

Trigo.

Manual de campo

Autores

Ing. Agr. Carrasco, Natalia²
ncarrasco@correo.inta.gov.ar

Ing. Agr. Báez, Agustín²
abaez@correo.inta.gov.ar

Ing. Agr. Belmonte, María Laura¹
mlbelmonte@anguil.inta.gov.ar

Colaboradores

Lic. Bellini Saibene, Yanina¹
 Ing. Agr. Coma, Carlos¹
 Ing. Agr. Couderc, Jorge³
 Ing. Agr. Farrell, Mauricio¹
 Ing. Agr. Garay, Jorge⁴
 Ing. Agr. Lorda, Héctor¹
 Ing. Agr. Marinissen, Ángel³
 Ing. Agr. Massigoge, José²
 Ing. Agr. Miravalles, Marta⁵
 Ing. Agr. Montoya, Jorgelina¹
 Ing. Agr. Pérez Fernández, Jesús¹
 Ing. Agr. Quiroga, Alberto¹
 Ing. Agr. Rodríguez, Nicasio¹
 Ing. Agr. Ross, Fernando⁶
 Ing. Agr. Scappini, Elena⁷
 Ing. Agr. Sipowicz, Andrés¹
 Lic. Ves Losada, Julio¹
 Ing. Agr. Vigna, Mario³

Diseño Gráfico

Dis. Gráf. Etchart, Francisco¹

Fecha de Edición: Diciembre de 2005
 Fecha de Reimpresión: Mayo de 2007
 Fecha de 2da Edición: Diciembre de 2009
 Número de Ejemplares: 2000

1 INTA EEA Anguil
 2 INTA EEA Integrada Barrow
 3 INTA EEA Bordenave
 4 INTA EEA San Luis
 5 Universidad Nacional del Sur
 6 INTA EEA Balcarce
 7 Universidad Nacional de San Luis

Contenidos

Introducción	5
Zonas y subzonas de la RIAN	6
Identificación de cereales en estado vegetativo	7
Planilla tipo para los cultivos	8
Escala para definir estados fenológicos	13
Elementos necesarios para el campo	14
Obtención de los puntos desde el GPS	15

1 Descripción de enfermedades

PUDRICIÓN DE RAÍZ Y CORONA	
1. Pietín (<i>Gaeumannomyces graminis</i>)	18
ENFERMEDADES FOLIARES	
2. Mancha foliar o septoriosis (<i>Septoria tritici</i>)	18
3. Mancha amarilla, bronceada o tostada (<i>Drechslera/Pyrenophora tritici-repentis</i>)	19
4. Oidio (<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>tritici</i> (Syn. <i>Erisiphe graminis</i> f. sp. <i>tritici</i>))	19
5. Bacteriosis (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>undulosa</i>)	19
ROYAS	
6. Roya amarilla o estriada (<i>Puccinia striiformis</i>)	20
7. Roya de la hoja o anaranjada (<i>Puccinia recondita</i>)	20
8. Roya negra o del tallo (<i>Puccinia graminis</i> f. sp. <i>tritici</i>)	20
ENFERMEDADES DE LA ESPIGA	
9. Carbón volador (<i>Ustilago tritici</i>)	20
10. Caries o carbón hediondo (<i>Tilletia foetida</i> , <i>Tilletia caries</i> y <i>Tilletia controversa</i>)	21
11. Fusariosis o golpe blanco (<i>Fusarium graminearum</i> , teleomorfo: <i>Gibberella zeae</i>)	21
CUANTIFICACIÓN DE DAÑOS POR ENFERMEDADES	21
DAÑOS POR HELADAS	24

2 Descripción de plagas

PULGONES	
1. Pulgón verde de los cereales (<i>Schizaphis graminum</i>)	25
2. Pulgón amarillo de los cereales (<i>Metopolophium dirhodum</i>)	25
3. Pulgón de la avena (<i>Rhopalosiphum padi</i>)	26
4. Pulgón ruso del trigo (<i>Diuraphis noxia</i>)	26
5. Pulgón de la raíz (<i>Rhopalosiphum rufiabdominale</i>)	26

6. Pulgón del maíz (<i>Rhopalosiphum maidis</i>)	26
7. Pulgón de la espiga (<i>Sitobium avenae</i>)	27
8. Pulgón subterráneo (<i>Geaica lucifuga</i>)	27
21. Pulgón negro de los cereales (<i>Sipha maydis</i>)	27
GUSANOS BLANCOS	
9. Larvas de bicho torito (<i>Diloboderus abderus</i>)	28
Muestreo de gusanos blancos	28
OTRAS PLAGAS	
11. Gorgojo del macollo del trigo (<i>Listronotus bonariensis</i>)	28
12. Ácaro o arañuela del trigo (<i>Penthaleus major</i>)	29
13. Oruga desgranadora (<i>Faronta albilinea</i>)	29
14. Isoca militar tardía (<i>Spodoptera frugiperda</i>)	30
15. Isoca militar verdadera (<i>Pseudaletia adultera</i>)	30
224. Chinche bifurcada (<i>Dichelops furcatus</i>)	30
19. Trips (<i>Frankliniella frumenti</i>)	31
220. Chinche verde (<i>Nezara viridula</i>)	31
234. Barrenador del maíz (<i>Diatraea saccharalis</i>)	31
256. Acaro del enrollado del trigo (<i>Aceria tosichella</i> Keifer)	32
PLAGAS ASOCIADAS A LA SIEMBRA DIRECTA	
16. Babosas	32
17. Bicho bolita (<i>Armadillidium vulgare</i>)	33
18. Grillo subterráneo (<i>Anurogryllus muticus</i>)	33

3 Descripción de malezas

LATIFOLIADAS

24. Abrepuno amarillo (<i>Centaurea solstitialis</i>)	35
227. Alfilerillo (<i>Erodium cicutarium</i>)	35
13. Biznaga (<i>Ammi viznaga</i>)	35
26. Bolsa de pastor (<i>Capsella bursa-pastoris</i>)	35
213. Borraja (<i>Lycopsis arvensis</i>)	36
32. Calabacita (<i>Silene gallica</i>)	36
10. Capiquí (<i>Stellaria media</i>)	36
22. Cardo asnal (<i>Silybum marianum</i>)	36
20. Cardo negro (<i>Cirsium vulgare</i>)	37
23. Cardo pendiente (<i>Carduus nutans</i>)	37
19. Cardo ruso (<i>Salsola kali</i>)	37
33. Cerraja (<i>Sonchus oleraceus</i>)	37
27. Chinchilla (<i>Tagetes minuta</i>)	38
44. Diente de león (<i>Taraxacum officinale</i>)	38
2. Enredadera anual (<i>Polygonum Convolvulus</i>)	38
41. Enredadera perenne, correguela (<i>Convolvulus arvensis</i>)	38
231. Espina colorada (<i>Solanum sisymbriifolium</i>)	39
12. Falsa biznaga (<i>Ammi majus</i>)	39

39. Falso alcanfor (<i>Heterotheca latifolia</i>)	39
21. Falso cardo negro (<i>Carduus acanthoides</i>)	39
8. Flor amarilla (<i>Diplotaxis tenuifolia</i>)	40
17. Fumaria (<i>Fumaria officinalis</i>)	40
29. Girasol guacho (<i>Helianthus annuus</i>)	40
40. Lengua de vaca (<i>Rumex crispus</i>)	41
37. Malva cimarrona (<i>Anoda cristata</i>)	41
30. Manzanilla (<i>Matricaria chamomilla</i>)	41
11. Manzanilla cimarrona (<i>Anthemis cotula</i>)	41
31. Mastuerzo (<i>Coronopus didymus</i>)	41
25. Morenita (<i>Kochia scoparia</i>)	42
7. Mostacilla (<i>Rapistrum rugosum</i>)	42
9. Nabillo (<i>Sisymbrium irio</i>)	42
5. Nabo (<i>Brassica campestris</i>)	42
6. Nabón (<i>Raphanus sativus</i>)	43
28. Nomeolvides (<i>Anagallis arvensis</i>)	43
18. Ortiga (<i>Urtica urens</i>)	43
15. Ortiga mansa (<i>Lamium amplexicaule</i>)	43
42. Peludilla (<i>Gamochaeta spicata</i>)	44
14. Perejilillo (<i>Bowlesia incana</i>)	44
43. Primavera (<i>Senecio grisenbachii</i>)	44
3. Quinoa (<i>Chenopodium</i> sp)	44
38. Rama negra (<i>Coniza borariensis</i>)	45
237. Revienta caballos (<i>Solanum eleagnifolium</i>)	45
1. Sanguinaria o cien nudos (<i>Polygonum aviculare</i>)	45
34. Trebol de carretilla (<i>Medicago arabica</i>)	45
16. Verónica (<i>Verónica persica</i>)	46
35. Vicias (<i>Vicia sativa</i> , <i>Vicia villosa</i>)	46
4. Yuyo colorado (<i>Amaranthus quitensis</i>)	46
GRAMÍNEAS	
45. Cebadilla, avena negra o fatua (<i>Avena fatua</i>)	46
47. Gramón (<i>Cynodon dactylon</i>)	46
201. Paja voladora o Tupe (<i>Panicum urvilleanum</i>)	47
205. Pasto cuaresma (<i>Digitaria sanguinalis</i>)	47
46. Raigrás anual (<i>Lolium multiflorum</i>)	47
48. Sorgo de alepo (<i>Sorghum halepense</i>)	47

Imágenes de enfermedades	48
Imágenes de plagas	53
Imágenes de malezas	58
Bibliografía	71
Bibliografía del material gráfico	73

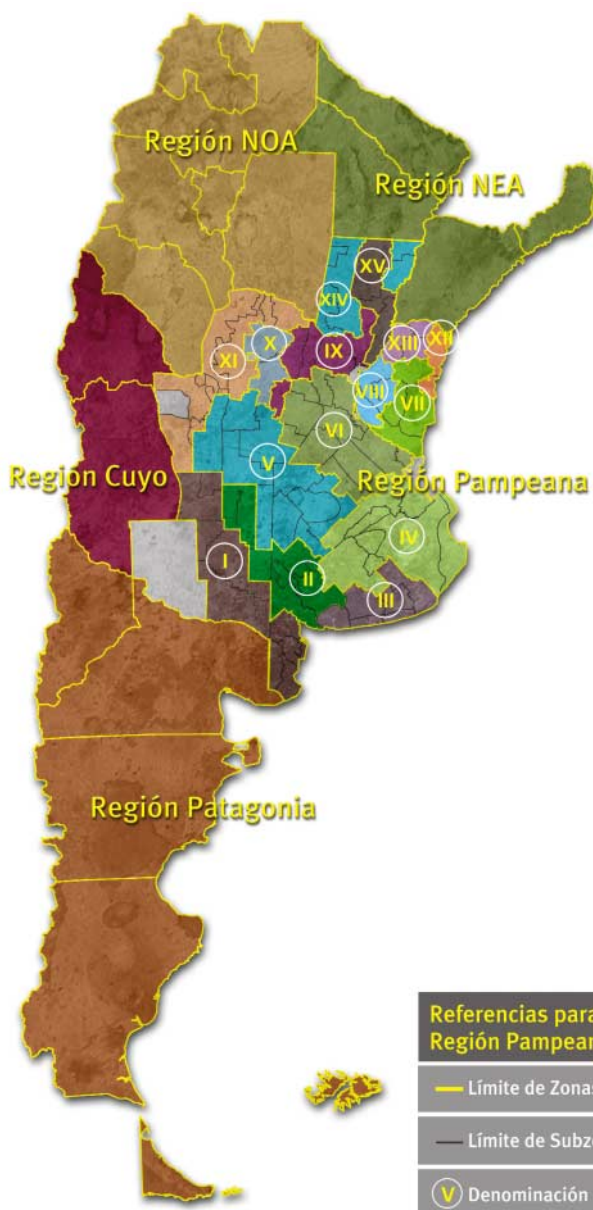
Introducción

La necesidad de disponer de información confiable referente a los parámetros que hacen a los procesos productivos, a la calidad de los productos, a la dinámica de los recursos naturales y a los aspectos socio-económicos en tiempo real, motivaron al INTA a conformar la **Red de Información Agropecuaria Nacional (RIAN)**, cuya finalidad es relevar, integrar y analizar en tiempo real, los principales componentes de los distintos sistemas productivos del país e integrarlos en una única plataforma informática.

El objetivo de este Manual de Campo es proponer una metodología para el relevamiento del cultivo de trigo. El manual permite registrar la tecnología aplicada, el estado fenológico, las principales adversidades como presencia de malezas, enfermedades, insectos y aquellas de origen ambiental. Se espera que estas evaluaciones permitan predecir el futuro comportamiento productivo del cultivo, en las distintas zonas del área nacional donde se cultiva este cereal.

Estos relevamientos se realizarán utilizando una planilla (ver Anexo) donde se volcarán los datos de una cantidad definida de lotes de productores, distribuidos en las distintas Subzonas Agroecológicas de la RIAN.

Zonas y subzonas de la RIAN



Identificación de cereales en estado vegetativo

A. Sin apéndices auriculares. Láminas torcidas hacia la izquierda.
Lígula larga. Avena (*Avena sativa*)

AA. Con apéndices auriculares más o menos desarrollados. Láminas generalmente torcidas hacia la derecha.

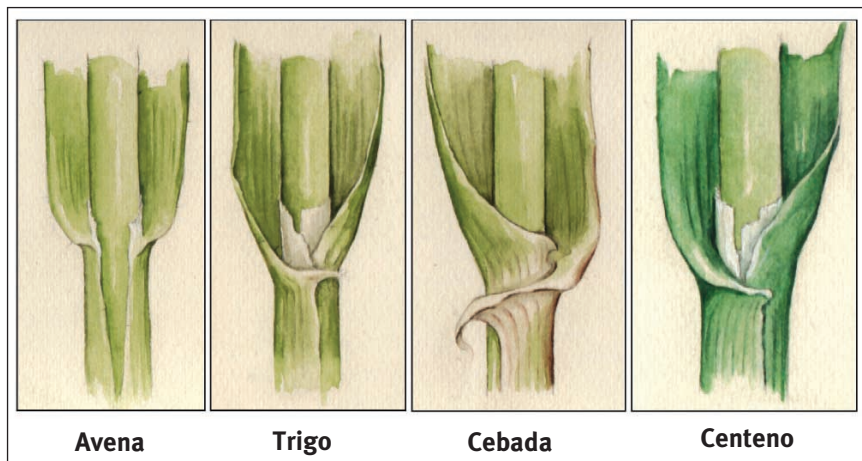
B. Apéndices auriculares con pelos. Vaina cubierta de pelos cortos.
Trigo pan (*Triticum aestivum*)

BB. Apéndices auriculares glabros.

C. Apéndices auriculares muy desarrollados (>3 mm), abrazándose.
Vainas glabras. Cebada (*Hordeum vulgare*)

CC. Apéndices de 1,5 a 2,5 mm de largo. Vainas glabras. Trigo Candeal (*Triticum durum*)

CCC. Apéndices $<1,5$ mm. Hoja verde-azulada. Lígula muy poco desarrollada.
Centeno (*Secale cereale*)



*Ilustración por LORDA, H. F. 1975.

Planilla tipo para los cultivos

La planilla tiene capacidad para caracterizar 30 lotes.

1. Encabezamiento: anotar en todos los cuadros los datos solicitados. Esto permite identificar la Zona y Subzona de relevamiento, el mes correspondiente, y la identificación del evaluador.

2. Planilla de datos: (*ver Anexo*)

A. Número de lotes: es el número asignado a cada lote a muestrear en cada recorrida, este número se mantiene durante toda la campaña.

La elección de los lotes a muestrear durante toda la campaña dentro de una subzona se realiza tratando de que queden distribuidos de manera equidistante dentro de la recorrida, y que permitan representar lo mejor posible el área a evaluar. Por ejemplo si la muestra es de 20 lotes en el total de una recorrida de 100 km, la distancia aproximada entre lotes no debería ser inferior a 5 km. Cada lote de la muestra se mantiene para todas las observaciones a realizar en el ciclo del cultivo.

B. Coordenada: se anotan las coordenadas tomadas por el GPS (latitud y longitud) del punto de observación en el lote. Registrar las coordenadas permite volver siempre al mismo lote de muestreo en las sucesivas visitas durante el resto de la campaña.

a. Sugerencias en el uso de GPS: una vez ubicado un lote de trigo, al registrarlo con el GPS, se obtiene su correspondiente *waypoint*, y se sugiere identificarlo utilizando una nomenclatura inequívoca que permita reconocer el lote en las sucesivas visitas.

- Trigo = T; Soja = S; Girasol = G; Maíz = M y Sorgo = Sr
- Zona = Números romanos
- Subzona = Letras
- Número de lote = Números

Ejemplo: TIIB8 (lote de trigo N° 8 en la Zona II, Subzona B)

En las visitas sucesivas a los lotes, el GPS pueda facilitar la llegada al mismo mediante la opción en el menú principal “buscar”, donde se elije por “nombre” Inclusive con solo ingresa la primer letra (T.....), se posiciona en el pri-

mer nombre que coincida con la primera letra ingresada. De esta forma, esta nomenclatura se transforma en un dato de mayor utilidad operativa que las coordenadas geográficas iniciales.

Cuando un lote es dado de baja por alguna razón, es posible ubicar un reemplazo del mismo. Por ejemplo si se hubieran cubierto los 30 lotes propuestos, será necesario habilitar un lote N° 31 para el reemplazo, pero no se deberá reutilizar el número de lote correspondiente a la baja.

C. Sistema de labranza: hay tres alternativas:

- SC: Labranza convencional, cuando hay remoción del suelo antes de la siembra.
- SD: Siembra directa, cuando no hay ninguna remoción del suelo previo a la siembra.
- BC: Barbecho combinado, cuando hay remoción del suelo y control químico de malezas en el barbecho.

D. Antecesor: anotar el cultivo que antecede a la siembra del lote relevado. En el caso de no reconocerlo se utiliza la opción: ninguno.

E. Distancia entre surcos/hileras: anotar la distancia o separación entre surcos o hileras de siembra, medida en cm.

F. Estado fenológico del cultivo: se registra el estado fenológico predominante en el 50% o mas de las plantas muestreadas. En el caso de que el cultivo se encuentre muy desuniforme, se anota el estado fenológico modal. En el presente manual se adjunta la escala de Zadoks y otros (1974), y también en la hoja anexa de la planilla de campo.

G. Estado o condición general del cultivo: se anota la condición general del cultivo. Si bien esta variable corresponde a una interpretación subjetiva del evaluador, y a pesar de su ubicación en la planilla de campo, se aconseja relevar las restantes variables previamente a los efectos de dar mayor sustento a la calificación final del lote. También, como esta variable tendrá una valoración diferencial, en función del potencial productivo de cada región y el consecuente rigor técnico-agronómico que el evaluador haga del mismo, es importante que la recorrida se realice, al menos, con dos evaluadores, de modo de consensuar y mejorar las conclusiones.

H. Cobertura del cultivo: se anota el porcentaje estimado de cobertura del entresurco.

I. Uniformidad del cultivo: se hace la estimación mirando al cultivo en un paneo visual.

J. Malezas:

a. Intensidad: este valor considera el grado de enmalezamiento general del lote. Por lo tanto en esta columna se debe colocar una sola intensidad de malezas en conjunto por lote. Indicar en la planilla de campo, el número que se corresponde con la siguiente escala de intensidad:

- Ausente (1) = no tiene malezas
- Leve (2) = pocos individuos de malezas, puede considerarse que aun no existe un perjuicio sobre el cultivo, pero ciertas especies están presentes y podrían incrementar su población. Existe un potencial daño posterior.
- Moderado (3) = es el grado tal en el que se considera que las malezas presentes ya generan perjuicios sobre el cultivo.
- Intenso (4) = un grado mayor al moderado, donde la cantidad de individuos y las especies de malezas presentes afectan de manera intensa al cultivo en ese momento.

b. Identificación: determinar las principales especies de malezas presentes, anotando en la columna “malezas” de la planilla, los números que identifican a cada especie y con el que están tituladas sus fotografías.

El orden del listado de especies debe ser decreciente respecto de la importancia asignada a cada maleza, priorizando el perjuicio potencial a la performance actual y futura del cultivo, por sobre una mayor densidad ocasional y/o malezas de escaso impacto.

K. Plagas:

a. Tipo: se anota con una letra que tipo de plaga es, según el órgano de la planta que afecte, (radicular, de tallo, foliar y grano)

b. Intensidad: a diferencia de lo detallado para las malezas, la intensidad debe ser registrada para cada plaga en particular presente en ese momento.

c. Identificación: identificar y registrar las especies de plagas.

Plagas		
Tipo	Intensidad	Plagas
S / F	2 / 3	3:4 / 6

Ejemplo con plagas: una plaga de Suelo (S) y otra Foliar (F) que poseen intensidad: Leve (2) y Moderada (3) respectivamente. Encontramos las plagas 3 y 4 que afectan la raíz y la plaga 6 es de tipo foliar.

L. Enfermedades: el registro se hace de manera idéntica al correspondiente a las Plagas. En el caso de que se presente más de una plaga o mas de una enfermedad y que a su vez difieran en tipo e intensidad, se sugiere separar esta categorías con una barra (/) para no afectar más de un renglón por lote. Si eventualmente se encuentran más de una plaga de un mismo tipo (por ej: suelo) se pueden señalar con sus números identificatorios separados por (;).

M. Adversidades: se deben registrar en la planilla las adversidades del cultivo de origen ambiental, por ejemplo: granizo, anegamiento, vuelco (provocado por viento o excesivo desarrollo), sequía, etc. que se consideren que están incidiendo de manera negativa sobre el cultivo en el momento de la visita al lote. En caso de presentarse más de una adversidad, en la columna tipo se consignarán las letras, separadas por una barra (/). En la columna subsiguiente de intensidad también se separarán los números de intensidad por una barra (/).

a. Tipo: Anotar tipo de adversidad, (heladas, vuelcos, sequía, granizo, anegamiento).

b. Intensidad: ídem malezas. En el caso de no haberse detectado adversidades, debe consignarse el número 1 en la columna intensidad, que indica AUSENCIA de esta variable.

Adversidades	
Tipo	Intensidad
G / V	2 / 3

Ejemplo: lote con un Granizo (G) Leve (2) y Vuelco (V) moderado (3).

N. Lote cosechado: marcar con X cuando el lote está cosechado.

Ñ. Rendimiento precosecha: durante la recorrida previa a la cosecha en cada uno de los lotes de trigo del relevamiento se realiza una estimación de rendimiento precosecha. El rendimiento estimado mediante la medición es volcado a la planilla de campo en kg/ha.

Metodología propuesta para la estimación del rendimiento de trigo

Para la estimación de rendimiento en trigo se propone la metodología de evaluación que ha sido utilizada años anteriores por el Proyecto AgroRadar

(Convenio INTA-Bolsa de Cereales de Bahía Blanca-Cámara Arbitral de Cereales de Bahía Blanca).

La metodología utiliza tablas de triple entrada que contemplan las siguientes variables: número de espigas por metro cuadrado, número de espiguillas por espiga y peso de mil granos. La medición de estos parámetros debe efectuarse lejos de los bordes del lote. En función de la producción histórica de la zona y de las observaciones de estado de lote, se estima un peso aproximado de mil granos y se hace la selección de tabla a utilizar. Se dispone de dos tablas: de 26, 30, 34, y 38, 42, 44 gramos por cada mil granos, respectivamente. Deben extraerse 20 espigas al azar y determinarse sobre éstas el promedio de espiguillas existentes. Se establece el número de granos logrados por espiguilla, teniendo en cuenta que las tablas se confeccionaron para dos granos por unidad. Por ejemplo de reconocer 2,2 granos por espiguilla, al resultado final se le adicionará un 10 %. Luego se debe arrojar la regla en no menos de cinco oportunidades y contar el número de espigas en el metro lineal de hilera, estableciendo el promedio de todas las determinaciones. Si la distancia entre hileras es de 0,15 metros, se multiplica el valor promedio obtenido por 6,6; si es de 0,175 la multiplicación es por 5,7 y si es de 0,20 m se multiplica por 5. De esta manera, rápidamente se obtiene el número de espigas por metro cuadrado. Otro modo de obtener este parámetro es utilizando un cuadro o aro de superficie conocida. Sobre la tabla seleccionada en función del peso de mil granos, el número de espiguillas por espiga y el de espigas por m², se busca el valor que corresponde a dicha estimación de rendimiento. En función del porcentaje de diferencia en el número de granos por espiguilla, se modificará el valor obtenido en la tabla. Es necesario considerar la homogeneidad del lote en desarrollo de plantas, presencia de enfermedades, malezas, altura de espigas, desgrane, y otros factores, a los efectos de considerar una pérdida potencial de rendimiento que se asignará a criterio del estimador. (*Ver anexo: Tablas de estimación de rendimiento*)

O. Riego: se deberá marcar con una cruz en el cuadro correspondiente de la planilla, en el caso de que el lote relevado se realice bajo sistema de riego.

Escala para definir estados fenológicos

Escala de Zadoks, Chang y Konzak, 1974

0	Germinación
07	Emergencia del coleoptilo
09	Hoja en el extremo del coleoptilo
1	Crecimiento de la planta
11	Primera Hoja desarrollada
12	Dos hojas desarrolladas
13	Tres hojas desarrolladas
14	Cuatro hojas desarrolladas
2	Macollaje
21	Un tallo principal y un macollo
23	Un tallo principal y tres macollos
25	Un tallo principal y cinco macollos
27	Un tallo principal y siete macollos
3	Elongación del tallo
31	Primer nudo detectable
32	Segundo nudo detectable
33	Tercer nudo detectable
37	Hoja bandera visible
39	Lígula de hoja bandera visible
4	Preemergencia floral
41	Vaina de la hoja bandera extendida

45	Inflorescencia en mitad de la vaina de la hoja bandera
47	Vaina de la hoja bandera abierta
49	Primeras aristas visibles
5	Emergencia de la inflorescencia
51	Primeras espiguillas de la inflorescencia visibles
55	Mitad de la inflorescencia emergida
59	Emergencia completa de la inflorescencia
6	Antesis (es centripeta)
61	Comienzo de antesis
65	Mitad de antesis
69	Antesis completa
7	Grano lechoso
75	Medio grano lechoso
77	Grano lechoso avanzado
8	Grano pastoso
83	Comienzo de grano pastoso
87	Pastoso duro
9	Madurez
91	Cariopse duro (difícil de dividir)
92	Cariopse duro (no se marca con la uña)

Elementos necesarios para el campo

1. GPS.
2. Tabla de sujeción y planilla del cultivo.
3. Lupa.
4. Escala de estados fenológicos.
5. Cinta métrica.
6. Manual de trigo.
7. Cajas de Petri o bolsas (para trasladar muestras a laboratorio, en el caso de no poder identificar especies de plagas o enfermedades *in situ*).
8. Elemento para cortar y/o descalzar plantas para mejorar las observaciones.
9. Cámara fotográfica que permita registrar eventos particulares o desconocidos y que facilite su evaluación posterior en gabinete.
10. Planillas, tablas y demás elementos necesarios para estimación de rendimiento.

Obtención de los puntos desde el GPS

Durante la primera recorrida, los lotes de trigo se ubicarán geográficamente con el GPS a los efectos de poder ser utilizados en un Sistema de Información Geográfico (SIG). El GPS, por defecto, registra coordenadas geográficas (latitud y longitud) y algunos SIG trabajan en un sistema de coordenadas diferente. Cuando esto ocurre es necesario pasar la georeferencia a la proyección en la cual trabaja el SIG haciendo uso de un software de reproyección de datos. En este caso se explicará el proceso de obtención de coordenadas y reproyección de las mismas con el programa “Oziexplorer”. La operación se inicia ingresando al programa por medio del menú INICIO > PROGRAMAS > OZIEXPLOER. Cuando la operación de descarga de puntos se realiza por primera vez es necesario indicar al programa la marca y el modelo de GPS que se va a utilizar para transferir los datos.

Configuración

Dentro del menú *Archivo*, buscar la opción *Configuración* y en la solapa *GPS* se escribirá la marca y modelo de GPS a utilizar. Luego, en la solapa *Mapas* verificar los siguientes datos (figura 1) y hacer clic en el botón *Guardar*:

- Unidad de distancia en Kilómetros.
- Velocidad en Km/h (KPH).
- Altitud en Metros.
- Direcciones en Metros.
- País o región: Argentina (SW).
- Latitud y Longitud: Grados, Minutos y Segundos (Grad, Min, Seg).

Figura 1.



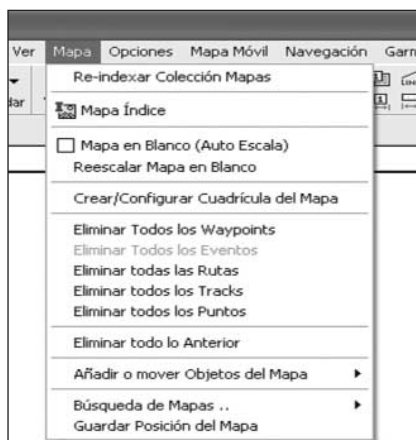


Figura 2.

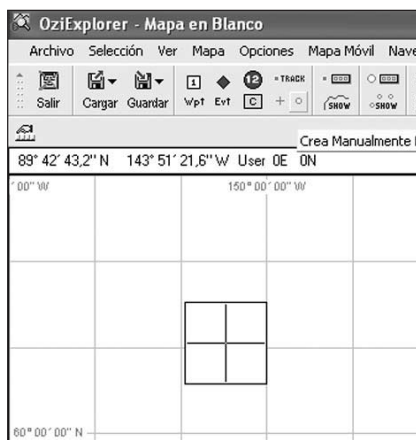


Figura 3.

Descarga de un mapa

Guardadas todos los valores mencionados anteriormente, se puede proceder a Descargar un mapa en blanco; para ello se debe ir al menú Mapa y elegir la opción Mapa en blanco (autoescala) como se presenta en la figura 2. Aparece una grilla, donde se visualizan las coordenadas, el sistema de proyección y el Datum que se configuró con anterioridad. (Figura 3).

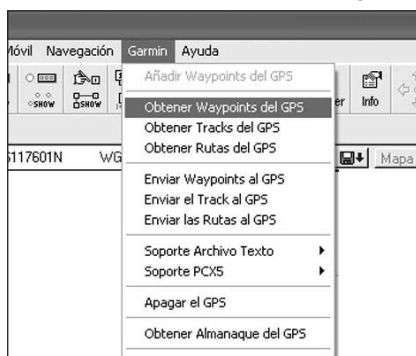
Descarga de waypoints

Escoger el menú *Garmin* y seleccionar la opción *Obtener waypoints del GPS* (figura 4). Esto da inicio al traspaso de waypoints desde el GPS a la PC, ubicándolos según las coordenadas en el mapa en blanco creado con anterioridad. (Figura 5).

Figura 4.

Exportar waypoints y cambiar proyección

Uno de los formatos estándar para la visualización e intercambio de capas de información para un SIG son los archivos con formato *ESRI Shape File*; exportar la información contenida en el GPS a este formato permitirá utilizarlo con una cantidad importante de herramientas SIG.



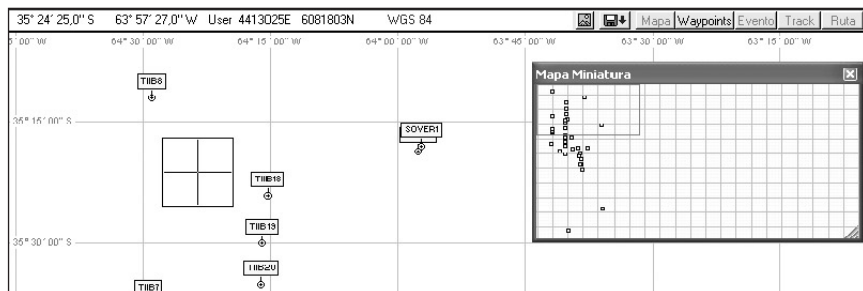


Figura 5.

Para realizar esta operación se debe hacer clic en el comando *Guardar*, elegir *Exportar a archivo SHAPE*, seleccionando *Waypoints a puntos*. En este punto el programa consulta si se quiere guardar el archivo. En caso que el SIG que se utilice trabaje con un sistema de coordenadas diferente al de Latitud y Longitud, en este momento también se puede indicar el cambio de la proyección. Se abre un cuadro como el que se presenta en la figura 6, en el cual se presentan todas las proyecciones posibles. Como ejemplo, se muestran los datos a seleccionar y completar si se utilizara una proyección *Gauss Kruger*, *Faja 4*, *Datum WGS84*:

- Datum: **WGS 84**
- Unidades: **Metros**
- Formato posición: **TM User Grid**. Aquí se abrirá otro cuadro en el cual es necesario introducir los datos que se visualizan en la figura 7. Por ultimo se hace clic en *Cerrar* y luego en *Ok*.

Figura 6.

Figura 7.

1 Descripción de Enfermedades

PUDRICIÓN DE RAÍZ Y CORONA

1. Pietín (*Gaeumannomyces graminis*)

Los síntomas aparecen desde la espigazón en adelante, las plantas pierden su color, amarillean y se entregan rápidamente. Las raíces y entrenudos basales son afectados por una podredumbre seca asociada con la formación de filamentos de color castaño oscuro que constituyen el cuerpo del hongo. Las plantas afectadas poseen menor número de macollos, enanismo y espiguillas totalmente vanas mientras que en raíces y base de tallos se observa una coloración oscura brillante. Las plantas afectadas aparecen en manchones en el lote. Se ve favorecida con precipitaciones abundantes y temperaturas de suelo de 12 a 20°C. Sobrevive en tejidos radicales infectados y en gramíneas (trigo, centeno, cebada). La enfermedad se manifiesta con máxima intensidad sobre monocultivo de trigo, siembra directa o rastros cortos con gran ineficiencia en la descomposición de los restos vegetales. Esta enfermedad está relacionada a suelos húmedos, compactados, de pH elevado y bajo contenido de nitrógeno y fósforo.

ENFERMEDADES FOLIARES

2. Mancha foliar o septoriosis (*Septoria tritici*)

Esta enfermedad es de moderada-alta importancia. Se observan manchas cloróticas desde macollaje a “espiga embuchada”. Usualmente comienza en las hojas inferiores, con manchas que se alargan y expanden, de color pajizo con pequeños puntos negros (fructificaciones del hongo). Se ve favorecido con períodos con alta humedad relativa, neblinas, lloviznas y Tº entre 15 a 20°C. La Tº óptima es de 20 a 25°C. Prospera con rastrojo de cultivos con el inóculo y/o monocultivo de trigo. Produce una disminución del área fotosintética, pérdida de rendimiento, menor peso de mil granos, disminución de la calidad panadera, disminución del porcentaje de proteínas.

3. Mancha amarilla, bronceada o tostada (*Drechslera/Pyrenophora tritici-repentis*)

Desde 2-3 hojas a macollaje presenta manchas lenticulares pequeñas de color castaño amarillento o amarillo limón, que empiezan desde las hojas de abajo. Luego se tornan necróticas con un halo clorótico en la periferia y en el centro una zona más oscura, dándole el aspecto de “ojo”. Los síntomas se observan en el campo en forma uniforme.

Necesita temperaturas de 10 a 30°C con períodos de alta humedad relativa de 6 a 48 horas. Se ve favorecida si hay rastrojo con inóculo, semilla infectada, monocultivo de trigo, siembra directa. Es una enfermedad de importancia moderada-alta, que produce pérdidas de rendimiento y disminución del PMG.

4. Oidio (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici* (Syn. *Erisiphe graminis* f. sp. *tritici*))

Produce clorosis foliar. Micelio de color blanquecino similar al algodón, que se agrupa formando una superficie acolchada fácilmente removible con los dedos. En una etapa posterior pueden observarse, intercalados con el micelio, puntos oscuros. Aparece en macollaje (porque detiene su crecimiento a los 25°C). Se desarrolla con temperaturas de 15-22°C y humedad relativa mayor a 85%. Ésta enfermedad es favorecida por la presencia de plantas guachas, uso de cultivares susceptibles, alta densidad de plantas, excesivas dosis de nitrógeno.

5. Bacteriosis (*Xanthomonas campestris* pv. *undulosa*)

Se observan lesiones alargadas y empapadas de color café, que miden varios centímetros y que producen gotas de exudados sobre las hojas, que cuando se secan se pueden formar perlas de color amarillo o escamas delgadas y brillantes. Es fácil reconocer la pajilla negra en las espigas de trigo, cuando éstas tienen una apariencia grasosa y bandas enfermas y sanas alternas en las barbas. Los síntomas aparecen en toda la planta, en estado vegetativo, si bien son más evidentes en espigazón. Aparece cuando hay temperaturas que varían mucho entre el día y la noche, o aparece a causa de tormentas frecuentes. También cuando las heladas son tan fuertes que los cristales de hielo causan heridas en el vegetal. Se favorece con trigo bajo riego, temperaturas mayores a 15°C, semilla contaminada, restos culturales en el lote, monocultivo, uso de cultivares susceptibles. Las epidemias severas son de carácter esporádico.

ROYAS

6. Roya amarilla o estriada (*Puccinia striiformis*)

Pústulas de color amarillo limón, que se disponen en forma linear sobre las hojas, (estrías). Asimismo, pueden producirse sobre las glumas. Aparece desde macollaje a espigazón, con temperaturas de 10 a 15°C, elevada humedad ambiente, días ventosos y rocíos fuertes. Son necesarias 6 horas de agua libre sobre la superficie foliar para la producción de reinfecciones continuas. Es una enfermedad de moderada-alta importancia, principalmente en el sur de la zona triguera (II sud y IV); que produce una disminución de rendimiento, menos granos por espiga, menor llenado de granos y disminución de calidad.

7. Roya de la hoja o anaranjada (*Puccinia recondita*)

Pústulas pequeñas pulverulentas anaranjadas o café anaranjadas en la cara superior de la hoja. La enfermedad tiene caracte rísticas explosivas cuando las condiciones son favorables. Aparece desde macollaje a espigazón en forma uniforme en el lote. Requiere temperaturas de alrededor de 20°C , días soleados y formación de rocío durante varias horas para infectar. Produce una disminución de rendimiento, menor número de granos por espiga, menor PMG, menor calidad. Es una enfermedad de importancia moderada-alta.

8. Roya negra o del tallo (*Puccinia graminis* f sp. *tritici*)

Aparece principalmente en los tallos y las vainas foliares, pero hojas y espigas también puede infectarse. Los uredos rompen la epidermis y son de color café rojizos. Las pústulas son grandes, ovales o alargadas con residuos de epidermis a los lados. Los telios se observan en el haz y en el envés de las hojas, al final del ciclo del cultivo. Desarrolla a temperaturas más altas (30°C es la óptima) que las otras royas del trigo, razón por la cual se constituye como una enfermedad del periodo reproductivo. La enfermedad se ve favorecida por la siembra de cultivares susceptibles, siembras en alta densidad, altas dosis de nitrógeno, plantas guachas.

ENFERMEDADES DE LA ESPIGA

9. Carbón volador (*Ustilago tritici*)

Se observa una destrucción total de la flor. Solo queda el raquis cubierto por

una masa pulverulenta de esporas negras. Los síntomas aparecen cuando emerge la espiga, y su distribución en el lote es al azar, ya que la infección proviene de la semilla. Se favorece con alta humedad relativa en floración, y con temperaturas entre 16 y 22°C. La prolongación del periodo de floración por el clima fresco y húmedo favorece la infección. Las primaveras húmedas con vientos suaves son de importancia para una buena diseminación.

10. Caries o carbón hediondo (*Tilletia foetida*, *Tilletia caries* y *Tilletia controversa*)

Resulta difícil reconocer las plantas enfermas en el cultivo. Una observación detallada permite detectar espigas erectas y de menor altura, sin la leve inclinación de las espigas llenas y una coloración verde azulada. Una característica es el olor desagradable a pescado en descomposición. T. Caries es favorecida por temperaturas del suelo entre 5 y 10°C; las otras especies se activan entre 7 y 20°C.

11. Fusariosis o golpe blanco (*Fusarium graminearum*, teleomorfo: *Gibberella zeae*)

Los primeros síntomas son pequeñas áreas pardo-oscuras en la base de las glumas. Cuando la infección ocurre en la base del raquis toda la espiga se pone blanca. Granos infectados chuzos, ásperos y de coloración blanco rosada en la superficie. La sintomatología aparece en plantas aisladas o en manchones, y dentro de la espiga, la puede atacar toda o espiguillas por separado. La enfermedad se favorece con lluvias, temperatura media de 20 °C durante la floración, rastrojo infectado de maíz o trigo, en la superficie del suelo. Utilización de cultivares susceptibles. Presencia de malezas hospedantes del patógeno (*Lolium multiflorum*, *Paspalum dilatatum*, *Sorghum halepense*, *Lolium* spp, *Cynodon dactylon*).

CUANTIFICACIÓN DE DAÑOS POR ENFERMEDADES

Es posible mencionar dos criterios para evaluar el daño causado por enfermedades: “Incidencia” y “Severidad”.

- **Incidencia:** Consiste simplemente en determinar la presencia o no de una determinada enfermedad en la planta, independientemente de la gravedad de su ataque y/o distribución. Es útil para evaluaciones al inicio del ciclo del cultivo donde solo interesa detectar la enfermedad y no es posible aún tomar

decisiones económicamente eficientes sobre su control. La incidencia no es un indicador que brinde mayor información sobre el curso de la enfermedad y menos aún que permita cuantificar el grado del daño causado.

Determinación

Tomar una muestra de macollos en forma aleatoria del lote y verificar a simple vista la presencia o no de la enfermedad. El resultado será una proporción de plantas/macollos enfermas (pe) sobre plantas totales evaluadas (pt), expresado en porcentaje.

$$I(\%) = \frac{pe}{pt} \times 100$$

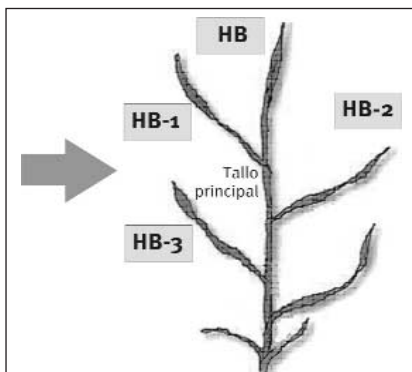
¿Cómo muestrear?

Enfermedades como roya presentan una distribución general en el lote mientras que las “mancha de hoja” o pietín se presentan en manchones. En este último caso se aconseja recorrer el lote en zigzag unos 70 a 100 metros desde el punto de ingreso, recolectando los macollos a evaluar.

- **Severidad:** Esta variable permite cuantificar la presencia y eventual daño causado por una enfermedad y en tal sentido, favorecer a la toma de decisiones sobre su control. En primer lugar, se tomará una muestra de 10 a 30 macollos del lote, que es conveniente llevar a la camioneta, para analizar con mayor comodidad. En lo posible se toman el o los macollos principales. El estado fenológico propuesto es entre Z36 y Z39. La unidad de medición serán las cuatro hojas superiores, incluida la hoja bandera (HB). La HB es la responsable del 80 al 90% de la materia seca acumulada de los granos.

Esta decisión se basa en la importancia que tiene la HB en el llenado de los granos, tomando como límite las 3 hojas inmediatamente inferiores a la misma (HB-1; HB-2 y HB-3). Además, fenológicamente es el momento en que la acción de enfermedades foliares pueden ocasionar daños de importancia económica y se debe tomar la decisión en su control, utilizando el criterio de realizar una única y eficiente aplicación de fun-

Figura 1.



guicida, con HB expandida en Z39. Gráficamente, el macollo tipo a evaluar se representaría de la forma en que se muestra en la figura 1.

De no contar con la HB desplegada al momento de la evaluación, igualmente se analizarán las últimas 4 hojas del cultivo. Se estima que las restantes hojas basales del macollo, aún con presencia de la enfermedad, no revisten importancia fisiológica o están en estado de senescencia, en esta etapa del cultivo. A continuación se construye una tabla de doble entrada en la que consigna.

Hoja Macollo	HB		HB-1		HB-2		HB-3	
	Enf 1	Enf 2	Enf 1	Enf 2	Enf 1	Enf 2	Enf 1	Enf 2
1								
2								
3								
...								
10 a 30								
severidad x								

Se coloca el % de superficie foliar afectada por la enfermedad

En cada macollo y en cada hoja se relevará la superficie foliar estimada que está afectando la/s enfermedad/es en valores porcentuales. Este valor se vuelca en cada casillero de la planilla. Finalmente, en forma vertical se puede calcular el valor promedio de severidad de cada hoja. Este procedimiento permite ubicar la posición promedio del patógeno en la planta y el grado de severidad en cada hoja. La evaluación de severidad lleva implícito el grado de incidencia, que puede obtenerse directamente de la misma planilla.

Para enfermedades de la espiga del tipo Fusarium, el criterio utilizado es similar, adaptando la planilla al recuento de espiguillas o granos enfermos. Para cuantificar el daño de una enfermedad como Pietín, que se presenta en manchones dentro del lote, es necesario estimar visualmente la ocupación porcentual de tales manchones, en todo el potrero. Esta descripción pretende ser un aporte teórico a la detección y cuantificación de enfermedades del trigo y una ayuda para familiarizarse visualmente con ellas y definir la intensidad de una enferme-

Número de espigas	Cantidad espiguillas afectadas	Cantidad granos afectados
1		
2		
3		
...		
10		
severidad x		

dad, valor que deberá figurar en la columna respectiva de la planilla. Esto último no implica que se deban cumplimentar el/los cuadros propuestos en todos los lotes a evaluar, puesto que complicaría la evaluación desde el punto de vista operativo y de la eficiencia en el uso del tiempo.

DAÑOS POR HELADAS

Para el efectivo reconocimiento del daño a campo, se debe considerar la utilización de cortapluma y lupa. Durante el **macollaje**, se observa la presencia de hojas retorcidas, decoloración hacia el verde claro/amarillo del follaje y tejido muerto especialmente hacia la punta de las hojas (quemado). Durante la **encañazón** los síntomas son semejantes pero con la adicional peligrosidad de daños en los ápices que se tornan pálidos al principio y con tonalidades amarillentas- marrones. Los macollos que se encuentren afectados permanecerán verdes, pero al estar dañados sus puntos de crecimiento, cesan en su actividad. Como consecuencia se observa una lámina de hoja muerta. En estado de **espiga embuchada** los síntomas deben ser buscados en las vainas de las hojas bandera. Las heladas pueden condicionar a la existencia de espigas “atrapadas” en las vainas, por lo que no podrán emerger en forma normal. Cuando lo hacen, muestran formas retorcidas debido a que salen por los laterales (ruptura de las vainas) o por la vía normal pero adelantando la emergencia de su base. La ocurrencia de una helada a la **emergencia de espigas** o en espigas ya emergidas, mostrará coloraciones blancas sobre las aristas y espigas. Adicionalmente, se produce un desorden en la posición de las aristas. Otra evidencia de daño es el “anillo blanco” que aparece por debajo de las espigas. Durante la **floración** las bajas temperaturas matan a las anteras, tornándose éstas de color blanquecino. Al ser la floración sobre cada espiga desde el centro hacia los extremos la coincidencia con heladas determinarán que aparezcan fracciones de éstas sin grano formado.

2 Descripción de Plagas

PULGONES

1. Pulgón verde de los cereales (*Schizaphis graminum*)

Posee el cuerpo verde esmeralda, con una banda oscura a lo largo del dorso. Ojos salientes y negros. Antenas oscuras, que superan en largo la mitad del cuerpo y dirigidas hacia atrás. Patas del mismo color que el cuerpo. Sifones bien desarrollados, más pálidos que el color del cuerpo y con ápices negros distintivos. Cauda del mismo color que los sifones. **Daños:** esta especie ataca al trigo desde su nacimiento hasta encañazón formando colonias. Intoxica los tejidos vegetales y si el ataque es intenso produce muerte de plantas, que comienzan por presentar un marcado amarillamiento. Los mayores daños se observan durante las dos semanas posteriores a la emergencia de las plántulas. El ataque en el cultivo se caracteriza, en un comienzo, por la presencia de manchones amarillos. Los pulgones son favorecidos por temperaturas menores a 20°C y tiempo seco, no siendo afectados por las heladas. Aparece desde la emergencia hasta la maduración del trigo.

Estado del cultivo	Umbral de daño
De emergencia a 15 días	3-5 pulgones/planta
Posterior a los 15 días	15 pulgones/planta

2. Pulgón amarillo de los cereales (*Metopolophium dirhodum*)

Color amarillento verdoso. Ojos rojizos y antenas oscuras largas que sobrepasan la base de los sifones. Sifones largos y amarillos, con los extremos ligeramente oscuros. **Daños:** su importancia radica en que pueden ser transmisores del virus del enanismo amarillo de los cereales (BYDV). Ataca al trigo desde fines de macollaje hasta espigazón, formando colonias en el envés de las hojas inferiores. A medida que las hojas atacadas se van secando se trasladan a

Estado del cultivo	Umbral de daño
Macollaje	10 pulgones/planta
Encañazón	15-20 pulgones/planta
Hoja bandera-espigazón	40-50 pulgones/tallo

las superiores, incluyendo la hoja bandera. Si el ataque es muy intenso pueden encontrarse individuos en la espiga.

3. Pulgón de la avena (*Rhopalosiphum padi*)

Color verde oliva pardo, y con una banda o mancha marrón rojiza en la base de los sifones y la cauda. Sus antenas sobrepasan la mitad del largo del cuerpo y tienen los tres últimos segmentos de color negro. Las patas y la cauda son oscuras. **Daños:** aparece durante el macollaje. Inyecta saliva tóxica y virus.

4. Pulgón ruso del trigo (*Diuraphis noxia*)

Aproximadamente miden de 2 mm de largo, el color es verde amarillento a verde grisáceo y a veces con una fina cubierta cerosa. Sifones muy cortos (apenas visibles), y antenas cortas. Por encima de la cauda presenta una protuberancia que le da el aspecto de doble cola. **Daños:** Se observan manchones de plantas poco desarrolladas, que presentan las hojas acartuchadas y con estrías longitudinales blanco-amarillentas y moradas causadas por la saliva tóxica. Si la infestación es severa, se encuentran también en las cañas y espigas. Las plantas muy atacadas se desarrollan poco, quedan enanas y a veces no espigan o producen espigas malformadas o vanas.

Estado del cultivo	Umbral de daño
De emergencia a 21 días	10% plantas atacadas
Macollaje	10 pulgones/macollo o
Encañazón	20% plantas atacadas 5-10% plantas atacadas

5. Pulgón de la raíz (*Rhopalosiphum rufiabdominale*)

Ataca cereales forrajeros y trigo. Tiene la particularidad de formar colonias subterráneas sobre las raíces y cuello de las plantas. El color del cuerpo es verde oscuro a castaño, con coloración anaranjada al final del abdomen alrededor de los sifones. Antenas cortas. Patas del mismo color del cuerpo. Las formas ápteras miden de 1.0 a 1.6 mm.

6. Pulgón del maíz (*Rhopalosiphum maidis*)

Este pulgón se puede observar en cualquier estado fenológico del trigo, localizándose en el interior de las hojas que se encuentran emergiendo. El tamaño del cuerpo es de 1,5 a 2.7 mm., de color verde azulado y a veces negro. Antenas cortas que al igual que las patas son oscuras. Sifones de tamaño

menor a la mitad de la distancia entre sus bases y oscuros como la cauda. El área de la base de los sifones es de color púrpura oscuro.

7. Pulgón de la espiga (*Sitobium avenae*)

Color verde amarillento (forma clara) o rojizo opaco a casi negro (forma oscura). Antenas marrones o negruzcas, con un largo que sobrepasa la base de los sifones. La cauda tiene el mismo color del cuerpo. Sifones negros. **Daños:** Este pulgón se ubica en el raquis de la espiga. Es transmisor del virus del enanismo amarillo. El momento de mayor daño va desde la floración hasta el estado lechoso del grano, produciendo un efecto negativo sobre el tamaño de los granos.

Estado del cultivo	Umbral de daño
Espigazón y floración	5 pulgón/espiga
Grano acuoso	20-30 pulgones/espiga

8. Pulgón subterráneo (*Geocica lucifuga*)

Esta especie se observó por primera vez en trigo, en el suroeste de la provincia de Buenos Aires, en el año 2003. Se observó causando daño en cultivos de trigo y raigrás anual sembrados en potreros de 3 años bajo sistemas de siembra directa. Estos insectos se ubican en las raíces entre los primeros dos a diez centímetros de profundidad, frecuentemente asociados a hormigas que se encuentran sobre las mismas. Ataca por manchones y los síntomas del daño son plantas con menor desarrollo y coloración más clara. La presencia y aumento de la población puede estar relacionada a la falta de remoción del suelo. El tamaño del cuerpo es de 1,2 a 3,3 mm y de forma globular. La coloración es parda amarillenta con una cubierta de cera blanca.

21. Pulgón negro de los cereales (*Sipha maydis*)

Los adultos miden entre 1 a 2,1 mm de longitud, de color pardo oscuro a casi negro brillante y cubierto por pelos. Los sifones son de forma tronco-cónicos y cauda semicircular. Las antenas son cortas. Las colonias de esta especie se encuentran normalmente en la parte superior de las hojas basales, en la inserción de las mismas con el tallo. Cuando las poblaciones son elevadas pueden encontrarse en el envés de las hojas y hasta detectarse colonias en hoja bandera. Aún no se han cuantificado los daños directos que provoca debido a que es una especie de reciente hallazgo en el cultivo.

GUSANOS BLANCOS

El complejo de gusanos blancos comprende a un grupo de larvas de insectos que viven en los suelos de la región pampeana y pertenecen a diferentes especies de la familia Scarabaeidae (Coleoptera). Son larvas que se caracterizan por su forma de “C” y que se alimentan preferentemente de las raíces de las gramíneas y de restos vegetales en superficie, aunque no todos los gusanos blancos causan daños a los cultivos. De las varias especies de gusanos blancos se destaca por su potencialidad de daño a los cultivos *Diloboderus abderus*.

9. Larvas de bicho torito (*Diloboderus abderus*)

Aparece como adulto durante diciembre, enero, febrero y marzo. Las larvas pasan por tres estadios siendo el tercero el más perjudicial por su gran capacidad de consumo. Tienen una cápsula cefálica de color rojiza y la cabeza es casi tan ancha como el cuerpo. Posee tres pares de patas. La parte posterior del abdomen en las larvas desarrolladas es de color oscuro por la presencia de materia orgánica. Entre fines de octubre y principios de noviembre las larvas se transforman en pupas y finalmente en adultos que emergen en los meses de verano completando una generación anual. Los adultos presentan un gran dimorfismo sexual. Hembras: de color pardo, pueden volar. Machos: de color negro y en la cabeza y en la parte superior del tórax presentan prolongaciones cuya forma origina el nombre común de “bicho candado”. **Daños:** las larvas son las que producen los daños, destruyendo gran cantidad de raíces y matando las plántulas. Un primer indicador de la presencia de la plaga es la presencia de tierra acumulada por las larvas sobre las galerías subterráneas, frecuentes luego de un periodo de lluvias.

Muestreo de gusanos blancos

- **Cantidad de muestras:** 5-15 en lote dependiendo de la superficie del lote (mayor superficie, mayor tamaño de muestra)
- **Unidad de muestreo:** cuadrado de 50 x 50 cm, con 25-30 cm de profundidad
- **Umbrales de daño:** 6-8 larvas/m²

OTRAS PLAGAS

11. Gorgojo del macollo del trigo (*Listronotus bonariensis*)

Gorgojo pequeño de 3 mm de largo, cuerpo grisáceo y cubierto de una capa

cerosa a la que se adhiere la tierra, mejorando su camuflaje. Esta característica sumada a la inmovilidad que adopta al ser perturbado, hace casi imposible detectar su presencia. En días nublados se la puede encontrar sobre el follaje, pero al menor ruido se tira rápidamente de la planta y se esconde. Este gorgojo se detecta a través de sus huevos, que pueden verse a simple vista encastrados en la parte interior de las vainas, próximos a la superficie del suelo. Tienen forma alargada con los extremos redondos, miden 1 mm de largo. Inicialmente su color es verde amarillento y se tornan marrón oscuro casi negros cuando están por eclosionar. Es en este momento cuando son más fáciles de ver. **Daños:** está ocasionado por las larvas, que son difíciles de ver, que se ubican en la corona de las plantas de trigo, y se alimentan de las yemas que dan origen a macollos y raíces. Cuando se prolonga el ataque los tallos encañados presentan un pequeño orificio en la base, indicando la presencia de la plaga. El daño se manifiesta por: muerte de macollos, menor número de macollos por planta, menor número de espigas, vuelco y disminución del volumen de raíces.

12. Ácaro o arañuela del trigo (*Penthaleus major*)

Mide algo más que 1 mm. Posee cuatro pares de patas, de color rojo. Se alimenta en forma gregaria al atardecer, la noche o primeras horas del día. Prospera con tiempo frío y húmedo, o bien en ambientes de alto contenido de humedad. Prefiere suelos sueltos y livianos. **Daños:** produce amarillamiento y detención del desarrollo, y en casos de ataques tempranos, muerte de plántulas. Las plantas adquieren apariencia plateada, con las puntas de las hojas castañas.

13. Oruga desgranadora (*Faronta albilinea*)

Presentan color muy variable, relacionado con la alimentación, de manera que si está comiendo granos lechosos es verdosa, mientras que si come granos maduros, es color amarillo pajizo o rosado. Estigmas blancos. Cápsula cefálica color crema o verdosa, con dos bandas paralelas marrones desde la nuca, y tres franjas menores en cada mejilla. Hasta promediar su vida, se desplaza apoyando solo los tres últimos pares de patas falsas, semejanado a una isoca medidora, aun³² que en forma no tan evidente. No se deja caer cuando se la molesta. El adulto es una mariposa con alas amarillentas. **Daños:** Tiene preferencia por consumir la espiga, produciendo el corte de la misma, y el ruido de los granos. Por lo general comienza atacando las espigas por la base.

En los primeros periodos puede comportarse como minadora, cogollera o desfoliadora.

14. Isoca militar tardía (*Spodoptera frugiperda*)

Las larvas pequeñas son de color blanco verdoso con una línea dorsal más oscura, y patas negras. Presentan un dibujo de Y invertida color blanco en la cabeza, a partir de quinto estadio. Además presenta tubérculos negros prominentes diseminados por el cuerpo, de los que nacen pelos. El adulto es una mariposa cuyo primer par de alas es de color gris pardo con puntos blancos y oscuros, y una mancha blancuzca muy notoria en el ápice. El segundo par de alas es de color blanco grisáceo con una fina línea oscura próxima al margen externo. **Daños:** Son activas de día y de noche. Consumen brotes tiernos, hojas y meristemas de crecimiento.

15. Isoca militar verdadera (*Pseudaletia adultera*)

Las larvas de estadios juveniles son de color verde claro. Cuando crecen cambian a color grisáceo oscuro, con tres líneas longitudinales claras discontinuas en el dorso. En la región estigmática tiene una banda estrecha de color amarillo. Cuando se la molesta, se deja caer. En días de altas temperaturas permanece a la sombra, enrollada sobre la superficie del suelo. **Daños:** Consume las hojas desde el borde hacia la nervadura media, pero además puede comer tallos, brotes y espigas tiernas. Es común observarlas sobre las espigas. Los adultos son mariposas nocturnas. Las alas anteriores son castaño grisáceo con un punto blanquecino bordeado con tonos oscuros. Las posteriores son más claras y con bordes oscuros.

224. Chinche bifurcada (*Dichelops furcatus*)

Esta especie pasa el invierno protegida por rastrojo y malezas y luego migra a cultivos como trigo y colza. Es común también observarla en debajo malezas como bolsa de pastor, cerraja, gamochaeta, cardos, etc. **Daños:** la etapa más sensible del trigo al daño provocado por chinche es el momento de la aparición de la espiga en el cual una picadura del insecto en el raquis puede provocar la muerte de la parte superior de la misma. En caso de que el ataque sea más tardío puede ocurrir daño a nivel de la formación de grano. Se pueden observar posturas de *Dichelops* en trigos como receptores. El daño más importante lo pueden causar al introducir sus estiletes bucales en el estado de emergencia de la espiga, cuando aún se encuentra protegida por la hoja bandera, y causar la muerte a partir del punto de picado posteriormente con

espigas emergidas y caquis lignificado no se observa este daño pero en función de la densidad puede causar disminución del tamaño de grano.

19. Trips (*Frankliniella frumentii*)

Comúnmente denominado “trips del cogollo” debido a que también ataca plantas de maíz y sorgo afectando el cogollo. Se encontraron tanto ninfas como adultos. Ambos son de color amarillento. Los adultos alcanzan un tamaño máximo de 1,5 mm de longitud. Estos insectos se hallan en vainas de hojas, base de macollos y espigas. **Daños:** causan daño tanto en hojas como en espigas, producen deformaciones de aristas, enrollamiento de hoja bandera, espiga curvada y manchas plateadas en las hojas.

220. Chinche verde (*Nezara viridula*)

Adulto. 12 mm de largo por 8 mm de ancho; protórax color verde amarillento a verde mas oscuro, a brillante, tegumento con puntuaciones en hileras cortas, transversales que dejan zonas interrumpidas (callos). Cabeza triangular, alargada, ojos pequeños; antenas de 5 segmentos, el primero corto y grueso, el segundo mas angosto y largo, el tercero ligeramente mas largo que el segundo, cuarto y quinto subiguales, y de color pardo rojizo. Escutelo bien alargado, con manchas amarillas en la base. El color verde del cuerpo puede hacerse mas pardo rojizo. Algunos machos presentan la punta del rostro y el margen anterior del pronoto, de color amarillo naranja. Huevos en forma de barril, aplanado, 1 mm de alto, amarillo cremoso, luego rosado anaranjado.

Daños: el daño más visible causado por la chinche verde en trigo ocurre en el inicio del estado reproductivo (espiga embuchada), cuando las chinches eventualmente pueden introducir toxinas por medio de sus estiletes bucales en el raquis de la espiga, lo que ocasiona la muerte de su parte superior. Posteriormente, cuando las espigas ya están emergidas con el raquis mas desarrollado, no se observado que las chinches causen este tipo de daño tan característico. En la etapa de formación y llenado de granos las picaduras de las chinches pueden causar daños de variada magnitud en los granos en formación.

234. Barrenador del maíz (*Diatraea saccharalis*)

Plaga tradicional del maíz y sorgo de la región pampeana, también ha sido observada dañando los cultivos de trigo en numerosas localidades de la región pampeana central. **Daños en trigo:** Los adultos hembras de *Diatraea* pueden oviponer en los diferentes cultivos huéspedes de 500 a 700 huevos.

Estas masas están protegidas por una sustancia que se solidifica y le da una apariencia de escama de color blanco amarillento. Luego de 6-8 días nacen las larvas que inicialmente se alimentan del parénquima de las hojas y posteriormente se introducen en el tallo o espiga. Las larvas pueden completar en 25 a 35 días su desarrollo. De acuerdo con numerosos estudios efectuados en nuestro país, *D. saccharalis* puede completar 3 a 4 generaciones por año en la región pampeana central. En trigo las larvas de 1º y 2º estadio pueden introducirse en la parte superior del tallo y cuando dañan el último nudo causan la muerte de la espiga. Se ha determinado que la mayor concentración de espigas dañadas está en borduras, en muchos casos, vecinas a lotes con rastrojos de maíz. Se estima que muy pocas larvas del barrenador del maíz alcanzan el estado adulto en trigo en función de las características de las plantas de ese cultivo, poco favorable para la alimentación del insecto durante su estado larval.

256. Acaro del enrulado del trigo (*Aceria tosichella* Keifer)

Este ácaro pertenece a la familia Eriophidae, y se caracteriza por su tamaño muy pequeño, mide de 0.1-0.3 mm, cuerpo de color blanco transparente a amarillo pálido, de forma alargada y posee dos pares de patas en la parte anterior del cuerpo. Se alimenta de gramíneas y adquiere virus al alimentarse de las plantas infectadas y no lo transmite a su descendencia. El acaro y el virus persisten en el estado vegetativo de los hospederos hasta que estos maduran y se secan. El ácaro puede sobrevivir meses entre las hojas enrolladas de los macollos verdes de trigo. Bajas temperaturas y humedad favorecen la supervivencia, mientras que altas temperaturas y baja humedad provocan la muerte de los ácaros. La dispersión de esta plaga se realiza fundamentalmente por la acción del viento. La presencia de plantas de trigo guacho y otros hospederos permiten la supervivencia de los ácaros durante el verano. **Daños:** se manifiestan en plantas pequeñas, con encrespamiento y enrollamiento de hojas jóvenes.

PLAGAS ASOCIADAS A LA SIEMBRA DIRECTA

16. Babosas

Moluscos que poseen cuerpo blando, no segmentado, cabeza, pie musculoso ventral y masa visceral dorsal. Manto fino y carnoso. Carecen de caparazón exterior y éste ha sido suplantado por una laminilla calcárea que, aparecien-

do debajo del manto dorsal, Dos pares de tentáculos retractiles. Un par de ojos sobre los tentáculos mas largos. Epitelio mucoso que recubre las partes carnosas del cuerpo. Aparato bucal simple, lengua o rábula con gran número de dientes. Hermafroditas pero no se autofecundan. Muy activos de noche y en zonas húmedas. En lugares sombreados están activos de día. **Daños:** son altamente voraces, consumiendo entre el 30% y el 50% de su peso en una noche. Si bien son polípagas y pueden consumir residuos animales, prefieren consumir material verde y tierno. Los daños los ocasionan desde la siembra, consumiendo el endosperma, produciendo el vaciamiento de semillas y durante el desarrollo de las plántulas, a las cuales pueden dañar total o parcialmente, provocando el desarrollo deficiente o la muerte total de la misma.

17. Bicho bolita (*Armadillidium vulgare*)

Pertenecen al Phylum Arthropoda, Clase Crustacea, Orden Isopodo. Es de color oscuro, casi negro, de unos doce a trece milímetros de longitud el adulto. La cabeza, pequeña en relación al resto del cuerpo, muestra un par de ojos compuestos y un solo par de antenas visibles. Las patas propiamente dichas, siete pares de regular longitud, son las torácicas. Hay además cinco pares de patas abdominales o pleópodos adosados a la cara ventral del abdomen y un par de urópodos en la cauda. En la cara ventral de la hembra hay una bolsa o marsupio ovígero donde ella coloca los huevos. Tanto los machos como las hembras de esta especie poseen la capacidad de arrollarse sobre sí mismo por lo que en ello se originó su nombre vulgar. **Daños:** de las especies de “bicho bolita” que originan más daño, *Armadillidium vulgare* se caracteriza particularmente por producir lesiones transversales y longitudinales en la base de las plántulas.

18. Grillo subterráneo (*Anurogryllus muticus*)

Pertenecen al Phylum Arthropoda, Clase Insecta, Orden Orthoptera, Familia Gryllidae. Es parecido al grillo común pero presenta una coloración marrón claro y tiene las alas más cortas que el cuerpo, las que no llegan a cubrir totalmente el abdomen. Es un insecto de hábito subterráneo, y tiene un ciclo biológico anual. **Daños:** En los primeros estadios las ninfas se ubican entre 5 cm y 10 cm de profundidad, durante el otoño profundizan las galerías donde acumulan alimento para el invierno. Esto coincide con la época de siembra y emergencia del cultivo de trigo, por consiguiente destruyen plántulas que cortan a ras del suelo. El daño mayor se observa cuando poblaciones de nin-

fas grandes consumen las raíces del trigo, en consecuencia se observan manchones con menor densidad y altura de macollos. *A. muticus* también construye galerías que permiten detectarlo. Éstas generalmente son oblicuas a la superficie del suelo y pueden tener dos entradas que se ocultan con túmulos de tierra.

3 Descripción de Malezas

LATIFOLIADAS

24. Abrepuño amarillo (*Centaurea solstitialis*)

Familia: Asteráceas (Compuestas). La plántula no posee ni epicótilo ni hipocótilo. Cotiledones de pecíolo corto, lámina espatulada, glabros. Primer hoja peciolada; lámina oval, verde grisácea. Margen entero, ápice agudo, pubescente en ambas caras. De adulto posee hojas alternas, de margen irregularmente dentado lobulado. Luego pinnatisectas. Espinitas cortas en el extremo de los dientes y lóbulos. Lóbulo terminal triangular o romboidal. Hábito de crecimiento en roseta. Anual o bienal; emergencia invierno-primaveral.

227. Alfilerillo (*Erodium cicutarium*)

Familia: Geraniáceas. Planta vellosa-pubescente, con tallos rojizos, rastreros, comúnmente ramificados en la parte superior; hojas bipinatisectas, con segmentos ovados u oblongos, dentados o con lóbulos lanceolados o lineales. Hojas radicales en roseta, pecioladas; las superiores, alternas; flores en umbelas axilares, largamente pedunculadas; corola de pétalos rosados o purpúreos claros. Fruto: esquizocarpos. Ciclo: anual o bienal. De germinación otoñal, florece y fructifica en primavera y verano.

13. Biznaga (*Ammi viznaga*)

Familia: Umbelíferas (Apiáceas). Plántula de porte erguido. Cotiledones lineal-lanceolados, sésiles, ancho de 1.5 mm. Primer hoja aovada, dividida en 3 lóbulos trisectos. Pecíolo delgado, ensanchado en la base. La planta adulta tiene el tallo erguido, escasamente hojoso, de hasta 1 m de altura. Hojas alternas, bi-tripinnatisectas, con segmentos lineales a filiformes, menores de 2 mm de ancho. Pecíolos de base ensanchada. Flores blancas, pequeñas, dispuestas en densas umbelas compuestas. Anual; primavero-estival.

26. Bolsa de pastor (*Capsella bursa-pastoris*)

Familia: Brassicáceas (Crucíferas). La plántula no posee ni epicótilo ni hipocótilo. Cotiledones de pecíolo largo, lámina oval, glabros. Nervio central visible.

La primer hoja posee le pecíolo aplanado en el haz, lámina color verde claro grisáceo, base atenuada, ápice obtuso. Pelos estrellados pequeños en el haz. Hábito de crecimiento en roseta. Hojas alternas, de margen entero o aserrado; luego lobuladas irregularmente, con un lóbulo terminal casi triangular. Anual; emergencia otoño-primaveral.

213. Borraja (*Lycopsis arvensis*)

Familia: Borragináceas. Planta ramificada, muy hispida; hojas obovado oblongas, sinuadas y onduladas, las inferiores mas o menos atenuadas en pecíolo, las superiores sésiles; flores azules reunidas en pequeños racimos compactos, luego alargados, curvos. Corola de tubo curvo, más largo que el cáliz; fruto compuesto por cuatro núculas grisáceo y rugoso. Ciclo: anual; se propaga por semillas, florece en primavera y verano.

32. Calabacita (*Silene gallica*)

Familia: Cariofiláceas. El hipocótilo de la plántula tiene pelitos muy cortos. Epicótilo nulo. Los cotiledones poseen pecíolo corto, con pelos. Lámina ovada, base truncada; sin nervios visibles. Primera hoja: pecíolo indiferenciado. Lámina plegada ligeramente sobre su nervio central, margen entero, con pelos escasos en el envés, más numerosos en el ápice y cerca del pecíolo. Allí más largos. Crecimiento en roseta. Las nuevas hojas nacen en forma de cartucho, lo que facilita su identificación. Anual; emergencia otoño-invernal.

10. Capiquí (*Stellaria media*)

Familia: Cariofiláceas. La plántula posee hipocótilo delgado, frecuentemente recostado sobre el suelo. Cotiledones largos, con algunos pelos en la base; lámina oval-lanceolada, glabra. Primer par de hojas: opuestas, con pecíolo largo, delgado, con pelos en el margen. Lámina verde claro, margen entero, pelos en la base. Nervio central visible en el envés. Crecimiento erguido al principio, y luego decumbente, muy ramificada. Anual, emergencia otoño primaveral.

22. Cardo asnal (*Silybum marianum*)

Familia: Asteráceas (Compuestas). Plántula de porte arrosado. Cotiledones oblongos, brillantes en la cara superior. Pecíolo breve. Primer par de hojas oblongas a elípticas, dentadoespinoscentes en el margen, verdes brillantes con manchas blancas irregulares en la cara superior; laxamente pubescentes en ambas caras. Pecíolo breve, pubescente. Tallo erguido, hojoso, de hasta 2

m de altura. Hojas lobuladas a pinnatipartidas, espinescentes en el margen, verdes con grandes manchas blancas irregulares. Flores violáceas, reunidas en capítulos solitarios, protegidos por fuertes brácteas espinosas persistentes. Anual; invierno-primaveral.

20. Cardo negro (*Cirsium vulgare*)

Familia: Asteráceas (Compuestas). La plántula posee un porte arrosetado. Cotiledones elípticos, brillantes. Pecíolo breve. Primer par de hojas enteras, elípticas u oblongas, dentado espinescentes en el margen, densamente pubescentes en ambas caras; la inferior con pelos lanosos, y la superior con pelos lanosos e hirsutos. Tallo erguido, hojoso, con alas estrechas y espinosas que llegan hasta los capítulos. Las hojas basales son pinnatipartidas, espinescentes en el margen, ásperas y con pelos hirsutos en la cara superior, espinescentes y decurrentes en la base. Flores violáceas dispuestas en capítulos terminales, espinescentes. Anual, invierno-primaveral.

23. Cardo pendiente (*Carduus nutans*)

Familia: Asteráceas (Compuestas). Plántula de porte arrosetado. Cotiledones: elípticos, brillantes. Pecíolo breve. Primer par de hojas: enteras, oblongas, dentado-epinescentes en el margen, totalmente glabras en ambas caras. Tallo erguido y espinescente solo en la base. Hojas totalmente glabras; las basales en roseta, pinnatipartidas, epinescentes en el margen y las superiores alternas, muy escasas, ausentes sobre el pedúnculo floral. Flores rosado-violáceas, dispuestas en capítulos péndulos, espinescentes. Anual; invierno-primaveral.

19. Cardo ruso (*Salsola kali*)

Familia: Quenopodiáceas. Plántula de porte erguido. Cotiledones carnosos, lineales, subcilíndricos, de ápice agudo, sin pecíolos. Ancho 0.7 mm aproximadamente. Primer par de hojas carnosas, sésiles, lineales, denticuladas en el margen. La planta adulta posee el tallo erguido, muy ramoso, conformando matas de más de 70 cm de altura, de aspecto globoso. Hojas alternas, crasas, lineales a filiformes, punzantes en el ápice. Flores pequeñas en las axilas de las hojas. Anual, primavera-verano-estival.

33. Cerraja (*Sonchus oleraceus*)

Familia: Asteráceas (Compuestas). Plántula con hipocótilo corto y epicótilo nulo. Cotiledones: ovales, con pecíolos cortos, anchos poco diferenciados.

Lámina oval, redondeada en el ápice. Glabros. Primer hoja: pecíolo ancho, piloso, largo. Lámina color verde claro azulado; ovada, base atenuada, margen con pequeñas escotaduras. Pelos en la base de la lámina y pecíolos. Nervios imperceptibles. La planta adulta posee un hábito de crecimiento en roseta. Hojas alternas. Lámina con margen dentado. Dientes con mucrón; aguijón débil retorso. Nervio central visible. Planta laticífera.

27. Chinchilla (*Tagetes minuta*)

Familia: Asteráceas (Compuestas). Plántula de hipocótilo cilíndrico, rojizo-violáceo. Cotiledón lanceolado con pequeñas glándulas de color violáceo o caramelo en el envés, próximas al margen. Nervio central visible en el envés. Pecíolo corto. Hojas opuestas de pecíolo corto. Lámina pinnatisecta con segmentos irregulares, margen aserrado; glándulas amarillentas en la cara inferior, muy notables que despiden un fuerte olor al frotar las hojas. Hábito de crecimiento erecto. Anual; emergencia primavera-estival.

44. Diente de león (*Taraxacum officinale*)

Familia: asteráceas (compuestas). Las hojas presentan pecíolo ancho, diferenciados, con acanaladuras en el haz. Lámina obovada a hexagonal. Alternas, margen sinuado dentado. Perenne de emergencia invierno-primaveral. Hábito de crecimiento: roseta.

2. Enredadera anual (*Polygonum Convolvulus*)

Familia: Poligonáceas. La plántula posee cotiledones lineales, verdosos-rojizos; aspecto craso. Sin pecíolo. Primera hoja lineal, lanceolada, de margen entero, color verde azulado, cubierta de cera; revoluta. Nervio central perceptible. Es característica la presencia de ócrea. Hábito de crecimiento; erguida, luego rastrera. Anual, emergencia otoño-invernal. Pueden aparecer individuos aislados en otras estaciones.

41. Enredadera perenne, correguela (*Convolvulus arvensis*)

Familia: Convolvuláceas. Planta rastrera de emergencia invierno-primaveral. Hipocótilo corto, cilíndrico. Cotiledones con pecíolos largos, acanalados en el haz. Lámina de forma variable. Ápice con escotadura amplia, poco profunda. Nervios bien visibles en ambas caras. La primera hoja posee el pecíolo largo, con el haz acanalado. Lámina cordiforme, ápice redondeado, color verde claro, margen entero. Nervios notables. Las hojas siguientes son alternas, pecioladas. Láminas de forma sagitada y ápice redondeado.

231. Espina colorada (*Solanum sisymbriifolium*)

Familia: Solanáceas. Plántula con hipocótilo corto y pubescente. Los cotiledones poseen pecíolo largo, delgado, muy pubescente. Lámina trapezoidal, ápice obtuso, pubescente. Nervio central visible. No posee epicótilo. Hojas: pecíolo largo, con pelitos cortos; a veces con algún aguijón. Lámina verde, de forma variable (desde irregularmente dentada a lobulada). Nervios bien visibles. Con abundantes pelos, simples y ramificados, glandulosos, mezclados con aguijones característicos amarillo-anaranjados. Uno a dos aguijones sobre el nervio central. Hábito de crecimiento erecto. Las hojas son alternas, sin diferencias con las primeras. Ciclo: perenne; emergencia primavera-estival.

12. Falsa biznaga (*Ammi majus*)

Familia: Umbelíferas (Apiáceas). Plántula de porte erguido. Cotiledones lineal-lanceolados, sésiles, ancho de 1 mm. Primer hoja entera, de ápice dentado a tripinnatipartido. Pecíolo delgado de 10 mm de longitud, con la base ensanchada. Al llegar a adulto las hojas son hojas alternas, bipinnatisectas, con segmentos lineallanceolados, aserrados mayores de 7 mm de ancho. Flores blancas, pequeñas, reunidas en umbelas compuestas. Anual; invierno-primavera a estival.

39. Falso alcanfor (*Heterotheca latifolia*)

Familia: asteráceas (compuestas). Hipocótilo medio a corto, glabro, blanco-violáceo. Cotiledones iguales, subglabros, glabros, verde pálido, prontamente caedizos, sésiles, oval lanceolados, nervaduras no visibles. Epicótilo nulo. Primera hoja cortamente peciolada; pecíolo acanalado; lámina pubescente en ambas caras, elíptica o líptica lanceolada, margen entero, ápice mucronulado, nervios visibles, el central prominente en el envés. Segunda hoja y siguientes subopuestas, similares a la primera, las siguientes alternas y de margen dentado. Hierba anual, emergencia otoño-invernal. Hábito de crecimiento en roseta.

21. Falso cardo negro (*Carduus acanthoides*)

Familia: Asteráceas (Compuestas). Plántula de porte arrosetado. Cotiledones elípticos, brillantes, de ápice obtuso. Pecíolo breve. Primer par de hojas enteras, dentado-epinescentes en el margen. Pubescencia rala en el haz, y más densa sobre las nervaduras del envés. Pecíolo breve. Tallo erguido. Poco ramificado, con alas espinosas que llegan hasta los capítulos. Hojas: las basales en roseta, pinnatisectas, epinescentes en el margen, con pubescen-

cia rala en el haz y densa en el envés. Las superiores alternas, enteras a lobuladas y epinescentes en el margen. Flores rosado-violáceas, dispuestas en capítulos erguidos, terminales, epinescentes. Anual, invierno-primaveral.

8. Flor amarilla (*Diplotaxis tenuifolia*)

Familia: Brassicáceas. Planta glabra o casi de raíz profunda y pivotante. Hojas arrosetadas hacia la base, pero también numerosas hacia la inflorescencia, simples. Pinnatífidas hasta pinnatisectas. Con lóbulos enteros o irregularmente dentados, el terminal lanceolado. Flores en racimos terminales, pétalos amarillos, silicuas pedunculadas, dehiscentes, lineal cuadrangulares, alargadas, ascendentes. Germina y rebrota en primavera, fructifica hasta fines de otoño.

17. Fumaria (*Fumaria officinalis*)

Familia: Fumariáceas. Hipocótilo de la plántula delgado y largo. Los cotiledones son lanceolados y largos. Pecíolo poco diferenciado. Glabros erguidos. No posee epicótilo. La primer hoja posee pecíolo largo, bien diferenciado, de sección triangular, ensanchado en la base. Lámina palmatilobulada, 3 a 4 lóbulos irregulares. Cada lóbulo tiene un pequeño mucrón en el ápice. Al llegar a la adultez, las hojas poseen un mayor número de lóbulos. Hábito de crecimiento: erguido. Anual; emergencia otoño-invernal.

29. Girasol guacho (*Helianthus annuus*)

Familia: Asteráceas (Compuestas). Plántula con cotiledones ovales, glabros, carnosos, Nervio central apenas perceptible. Epicótilo casi nulo. Primer par de hojas opuestas. Pecíolo corto. Lámina de contorno oval, margen entero; ásperas y pubescentes en ambas caras. Las siguientes hojas son alternas; pecioladas; ovadas a acorazonadas; densamente pubescentes. Margen dentado. Ápice agudo. Hábito de crecimiento erecto lanceolada, de olor desagradable. Oblonga, entera, con uno a dos lóbulos. Glabras. La planta adulta posee hojas alternas, divididas en gran número de lóbulos irregulares, con ápice obtuso. A veces lleva pequeño mucrón. El número de lóbulos aumenta a medida que aumentan las hojas. Crecimiento en roseta. Anual, emergencia otoño-invernal. Anual, emergencia primavera-estival, aunque pueden encontrarse todo el año.

40. Lengua de vaca (*Rumex crispus*)

Familia: Poligonáceas. Plántula con hipocótilo corto y epicótilo nulo. Cotiledones: pecíolo largo, acanalado. Lámina oval, atenuada en la base, glabra. Nervio central visible. Primer hoja: pecíolo largo, acanalado. Lámina subtriangular, margen entero. Nervio perceptible en el haz y en el envés. Glabra. Las plantas nacen en manchones densos, lo que facilita su identificación. Las láminas de los adultos son de forma variable, orbicular a oval, a veces subtriangular, asimétrica o no; margen entero. Posición erecta. Es común la coloración rojiza. Ócrea notable a partir de la segunda hoja. Crecimiento en roseta. Perenne, emergencia otoño-invernal.

37. Malva cimarrona (*Anoda cristata*)

Familia: malvaceas. Cotiledones peciolados, con surco en el haz; pubescente. Láminas desiguales. Nervios palmados. El epicótilo corto y pubescente. Hojas alternas con largos pecíolos, lámina ovada, margen crenado. Nervios visibles en ambas caras. Ciclo anual, emergencia primavera. Hábito de crecimiento: mata.

30. Manzanilla (*Matricaria chamomilla*)

Familia: Asteráceas (Compuestas). Plántula con hipocótilo corto y sin epicótilo. Cotiledones sésiles, de lámina pequeña, oval a ovoide. Glabros. Primer par de hojas pecioladas. Lámina filiforme de sección oval; ápice subagudo con pequeño mucrón, 1 a 3 segmentos de cada lado. Glabras. Hábito de crecimiento en roseta. Hojas opuestas, con más lóbulos que el primer par. Se diferencia de la manzanilla cimarrona de que sus dos primeras hojas se dividen solo en tres segmentos. Anual; emergencia otoño-invernal.

11. Manzanilla cimarrona (*Anthemis cotula*)

Familia: Asteráceas (Compuestas). La plántula no tiene hipocótilo ni epicótilo. Los cotiledones no poseen pecíolo, la lámina es oval, muy pequeña. Glabros. El primer par de hojas posee pecíolo delgado. Lámina pinnada, con 5 a 7 segmentos agudos. Pelos esparcidos. Olor desagradable. de adulto desarrolla hojas alternas, con mayor número de divisiones que el primer par. Hábito de crecimiento: mata. Anual, emergencia otoño-invernal.

31. Mastuerzo (*Coronopus didymus*)

Familia: Brassicáceas (Crucíferas). La plántula no posee ni hipocótilo ni epicótilo. Cotiledones: pecíolos alargados, más o menos diferenciados de la lámi-

na, espatulados, de ápice redondeado, glabros. Nervio central perceptible. Primer par de hojas opuestas, lámina verde grisácea, lanceolada, de olor desagradable. Oblonga, entera, con uno o dos lóbulos irregulares, con ápice obtuso. A veces lleva un pequeño mucrón. El número de lóbulos aumenta a medida que aumentan las hojas. Crecimiento en roseta. Anual, emergencia otoño-invernal.

25. Morenita (*Kochia scoparia*)

Familia: Quenopodiáceas. Plántula de porte erguido. Cotiledones lineales, sin pecíolo diferenciado. Primer par de hojas: oblanceoladas, verde-grisáceas, densamente pubescentes en ambas caras. Pecíolo no diferenciado. Tallo erguido, muy ramificado y hojoso desde la base, de hasta 1.3 m de altura. Mata de aspecto piramidal. Hojas alternas, lineal-lanceoladas a elípticas, con pubescencia larga y densa en ambas caras; verde-grisáceas en primavera, tornándose a rojizas a castañas a fin del verano y en otoño. Flores inconspicuas, verdosas, en espigas densas en las axilas de las hojas. Anual; primavero-estival.

7. Mostacilla (*Rapistrum rugosum*)

Familia: Brassicáceas (Crucíferas). Los cotiledones de la plántula son acorazonados, de menos de 1,5 cm. Pecíolo glabro de menos de 3 cm. Primera hoja verde grisácea, densamente pubescente. Margen crenado lobulado, con nervio central y laterales bien marcados. Aspecto rugoso. Hábito de crecimiento: roseta. Anual, otoño-invernal. Pueden aparecer individuos aislados en otras estaciones.

9. Nabillo (*Sisymbrium irio*)

Familia: Brassicaceas (crucíferas). Presenta hojas de borde dentado, runcinado y pinnatipartidas o pinnatisectas, las inferiores algo lanceoladas, con numerosos segmentos laterales oblongos, las superiores con segmento terminal grande y 1-2 pares de segmentos laterales lanceolados mas pequeños. Racimos largos de flores amarilla, las terminales prontamente superadas por silicuas largas, delgadas y algo curvas. Anual, se propaga por semilla. Emergencia otoño-invernal. Hábito de crecimiento: erguida.

5. Nabo (*Brassica campestris*)

Familia: Brassicáceas (Crucíferas). Los cotiledones de la plántula son acorazonados, de 1,5 cm de longitud, pecíolo corto y glabro (hasta 3 cm). La primer

hoja es de forma oval con pelos dispersos en el haz y en el envés. Margen crenado lobulado, con nervio central y laterales bien marcados. Aspecto rugoso. El pecíolo posee pelos ralos. Hábito de crecimiento: roseta. Anual, emergencia otoño-invernal. Pueden aparecer individuos aislados en otras estaciones.

6. Nabón (*Raphanus sativus*)

Familia: Brassicáceas (Crucíferas). Los cotiledones de la plántula son acorazonados, de más de 1,5 cm. Pecíolo largo con pelos ralos en los márgenes. La primer hoja es de color verde-violáceo, de forma oval, con pelos dispersos en el haz y en el envés. Margen crenado-lobulado, con nervio central y laterales bien marcados. Aspecto rugoso. Pecíolo con pelos ralos. Hábito de crecimiento: roseta. Anual, emergencia otoño-invernal. Pero pueden aparecer algunas plantas en otras estaciones.

28. Nomeolvides (*Anagallis arvensis*)

Familia: Primuláceas. Plántula con cotiledones levemente peciolados, ovado-trianguulares; base atenuada, margen entero; nervio central perceptible. Primer par de hojas con pecíolo casi nulo. Lámina color verde claro en el haz, con puntuaciones pardas en el envés; contorno ovado-triangular; glabras, nervio central bien visible. Hojas opuestas con relación al primer par, de iguales características. Hábito de crecimiento erguido al comienzo, luego postrado. Anual; emergencia otoño-invernal.

18. Ortiga (*Urtica urens*)

Familia: Urticáceas. Plántula: hipocótilo grueso, glabro. Cotiledones con pecíolo piloso. Lámina orbicular con escotadura pequeña en el ápice. Nervio central visible. Epicótilo con pelos largos. Primer par de hojas: pecíolo corto, diferenciado. Lámina verde intenso, envés pálido; de forma oval, margen lobulado. Posee pelos urticantes, glandulosos. Nervios bien marcados. Hábito de crecimiento: erguida. Común en lugares con alto contenido de nitrógeno. Anual; emergencia otoño-invernal.

15. Ortiga mansa (*Lamium amplexicaule*)

Familia: Lamiáceas (Labiadas). La plántula posee el hipocótilo glabro. Los cotiledones poseen pecíolo más largo que el mismo cotiledón; pubescente, acanalado en el haz. Lámina glabra; ápice con mucrón. Epicótilo corto de sección cuadrangular. Primer par de hojas con pecíolo acanalado, piloso. Lámina, de margen crenado, piloso en ambas caras. Nervios prominentes en el envés.

Aspecto rugoso. Crecimiento erguido. De adulto, su hábito de crecimiento se vuelve postrado. Tallos de sección cuadrangular, con hojas abrazadoras. Anual; emergencia otoño-invernal.

42. Peludilla (*Gamochaeta spicata*)

Familia: asteráceas (compuestas) Cotiledones sésiles; ovales; glabros. Hojas alternas, con lamina discolor; oval; margen entero; atenuada en la base; ápice con mucron corto. Pelos largos, blanquecinos, delgados, sin nervios visibles en el haz ni en el envés. Perenne. De emergencia otoño-invernal. Hábito de crecimiento: roseta.

14. Perejilillo (*Bowlesia incana*)

Familia: Umbelíferas (Apiáceas). Hipocótilo de la plántula corto, glabro. Cotiledones peciolados. Lámina lanceolada, más corta que el pecíolo. Vistos lateralmente semejan una “V”. No posee epicótilo. La primer hoja posee pecíolo largo, pubescente. Contorno reniforme, margen lobulado; con abundantes pelos estrellados. En estado adulto sus hojas son alternas, contorno sub-orbicular, palmatilobuladas. Pelos estrellados notables en el envés. Hábito de crecimiento: roseta que ramifica rápidamente. Anual; emergencia otoño-invernal.

43. Primavera (*Senecio grisenbachii*)

Familia: asteráceas (compuestas). Presenta cotiledones con pecíolos cortos, lámina oval con ápices redondeados, glabros. Las hojas son alternas con pecíolos cortos, lámina oval, margen dentado, aserrado en la mitad superior. Pubescentes. Nervio medio bien visible. Perenne; emergencia otoño-invernal. Hábito de crecimiento: erguida, luego mata.

3. Quinoa (*Chenopodium* sp)

Familia: Quenopodiáceas. La plántula es de porte erguido. Cotiledones semicarnosos de ápice obtuso. Pecíolo breve. Primera y segunda hoja de borde entero con un par de lóbulos basales. Pubescencia vesiculosa blanquecina o rosada-violácea, más densa en la cara inferior. Hojas siguientes: de borde dentado-lobulado especialmente en la base. Pubescencia vesiculosa. De adulto desarrolla el tallo erguido, muy ramificado, con estrías. Hojoso desde la base. Hojas pecioladas con 1 a 2 pares de lóbulos basales; pubescencia vesiculosa blanca a rosada en ambas caras y especialmente en hojas jóvenes. Anual, primavera-estival.

38. Rama negra (*Coniza borariensis*)

Familia: asteráceas (compuestas). Cotiledones con pecíolos bien diferenciados; lámina color verde grisáceo, ovada, margen entero, ápice redondeado. Nervio central visible en el envés. Las hojas son alternas; margen con uno a dos dientes. El número y tamaño de dientes aumenta en hojas sucesivas y el ápice es mas agudo. Anual. De emergencia primavera-verano. Hábito de crecimiento: roseta.

237. Revienta caballos (*Solanum eleagnifolium*)

Familia: Solanáceas. Presenta pubescencia blanco-plateada (pelos estrellados), rizomatosa y cundidora, con tallos subleñosos y erguidos, ramificados, comúnmente provistos de aguijones amarillo-anaranjados, agudos. Hojas alternas, simples, lineales o lanceoladas. Flores solitarias, terminales o axilares de corola lila azulada y anteras amarillas. Fruto, baya globosa de más o menos 1 cm de diámetro, amarilla cuando madura. Ciclo: perenne. Se propaga por semilla o rizomas; comienza a vegetar en primavera, florece a fin de primavera y verano y se halla en fruto hasta el otoño.

1. Sanguinaria o cien nudos (*Polygonum aviculare*)

Familia: Poligonáceas. La plántula posee cotiledones lineales, verdosos-rojizos; aspecto craso. Sin pecíolo. Primera hoja lineal, lanceolada, de margen entero, color verde azulado, cubierta de cera; revoluta. Nervio central perceptible. Es característica la presencia de ócrea. Hábito de crecimiento; erguida, luego rastrera. Anual, emergencia otoño-invernal. Pueden aparecer individuos aislados en otras estaciones.

34. Trebol de carretilla (*Medicago arabica*)

Familia: Fabáceas. Plántula con hipocótilo breve, rollizo y glabro. Los cotiledones tienen pecíolos alargados, mas o menos diferenciados de la lamina. Espatulados, de ápice redondeado; glabros. Nervio central perceptible. No posee epicótilo. La primer hoja posee el pecíolo alargado, piloso, aplanado en el haz. Pelos largos, mas o menos abundantes. Lamina verde claro, mas ancha que larga. Nervio central visible. Las siguientes hojas son alternas, trifoliadas. Folíolo central mayor que los dos laterales, ápice truncado, margen sinuosos. Nervio central y secundarios visibles. Estipulas de ápice agudo, soldadas al pecíolo hasta la mitad. Hábito de crecimiento: erguida.

16. Verónica (*Verónica persica*)

Familia: Escrofulariáceas. Cotiledones: pecíolos cortos, pilosos; lámina ovado-triangular, glabros. Primer par de hojas: pecíolos pilosos, a menudo rojizos. Lámina color verde azulado, margen crenado, pubescente en ambas caras. Crecimiento erecto al comienzo, luego postrado. Muy ramificada. Anual; emergencia otoño-primaveral.

35. Vicias (*Vicia sativa*, *Vicia villosa*)

Familia: fabaceas (Leguminosas). Folíolos ovales, con extremo lobulado. Flor violácea. Anual de ciclo invernal.

4. Yuyo colorado (*Amaranthus quitensis*)

Familia: Amarantáceas. Plántula de porte arrosado. Cotiledón lineal oblongo, violáceo en el envés. Pecíolo rojizo de 5 mm de longitud. Primera y segunda hoja oblongas de borde ondeado con tintes violáceos en el envés. Pecíolo breve. La planta adulta posee tallo erguido a veces con ramas decumbentes, muy hojoso, rojizo especialmente hacia el final de su ciclo. Hojas pecioladas. Flores verdosas o rojizas reunidas en glómérulos axilares y terminales, erguidos o péndulos. Ciclo: anual, primavera-estival.

GRAMÍNEAS**45. Cebadilla, avena negra o fatua** (*Avena fatua*)

Familia: Poáceas (Gramíneas). Vaina vellosa en las hojas inferiores y glabra en las superiores. Prefoliación convoluta. Lámina ciliada, verde azulado; en las hojas más jóvenes, enrollada hacia la izquierda. Nervio medio poco engrosado. Lígula aserrada a roma. Margen dentado, aserrado. Sin aurículas. Hábito de crecimiento: erguida. Anual; emergencia otoño-invernal.

47. Gramón (*Cynodon dactylon*)

Familia: poaceas (gramíneas). Lígula con pelos de 0.1-0.3 mm. Aurículas ausentes. Prefoliación convoluta. Lámina plana; nervio medio poco perceptible. Hoja con algunos pelos en el ápice de la vaina y en la base de la lámina, formando un grupo a cada costado de la ligula. Perenne; emergencia primavera-estival. Hábito de crecimiento: postrado.

201. Paja voladora o Tupe (*Panicum urvilleanum*)

Familia: Poaceas (Gramíneas). Rizomatosa. Tallos solitarios o escasos, erectos, nudos pilosos; vainas superpuestas, densamente vellosas. Láminas de base plana y angostada apicalmente; panícula de 25-30 cm de largo, con ramificaciones delgadas. Densamente plateadas o cobrizo-vellosas. Ciclo: perenne. Se propaga por semillas y florece y fructifica a fines de primavera y en verano.

205. Pasto cuaresma (*Digitaria sanguinalis*)

Familia: Poáceas (Gramíneas). Vaina abierta, con los márgenes superpuestos o separados. Prefoliación convoluta. La lámina es plana; el nervio medio algo engrosado; ápice agudo. Margen frecuentemente ondulado. Hoja vellosa; pelos cortos, densos y suaves. Lígula obtusa de 2-3 mm de alto, sin aurículas. La planta adulta tiene las hojas con ápices no tan agudos, y con menor vello-sidad. Hábito de crecimiento rastrero. Anual; emergencia primavera-estival.

46. Raigrás anual (*Lolium multiflorum*)

Familia: Poáceas (Gramíneas) Planta: vaina con matices rosados o rojizos, entera en las primeras hojas de cada macollo. Innovaciones intravaginales. Glabra. Prefoliación convoluta (las formas pequeñas a veces son conduplicadas. Lámina carenada a plana, glabra, lisa, brillante en el envés. Nervio medio poco perceptible en el haz. Lígula membranosa de borde entero o subentero. Aurículas de 0.5 a 2.5 mm de longitud. Crecimiento erecto. Anual, emergencia otoño-invernal.

48. Sorgo de alepo (*Sorghum halepense*)

Familia: poaceas (gramíneas). Lígula truncada, finamente vellosa. Aurículas ausentes. Vaina rosada en la parte enterrada. Prefoliación convoluta. Lámina plana; nervio medio engrosado, blanquecino. Margen a menudo dentado. Hoja finamente vellosa en la base de la vaina, a veces también en la base de la cara interior de la lámina. Perenne; emergencia primavera-estival. Hábito de crecimiento: erguido.

1 Imágenes de Enfermedades

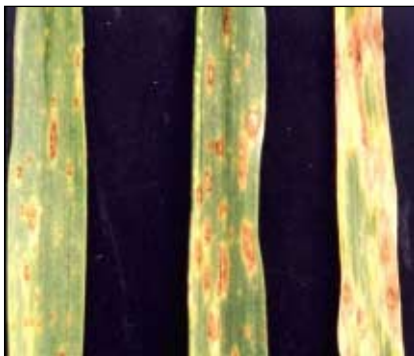
1. Pietín (*Gaeumannomyces graminis*)



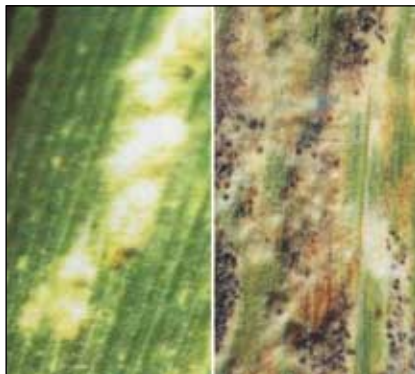
2. Mancha foliar o septoriosis (*Septoria tritici*)



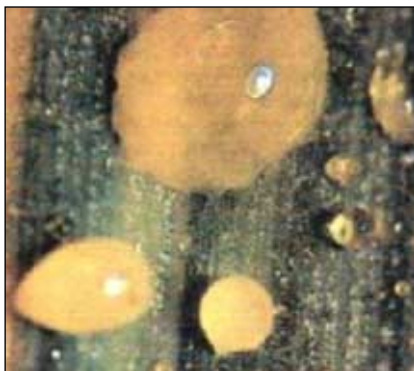
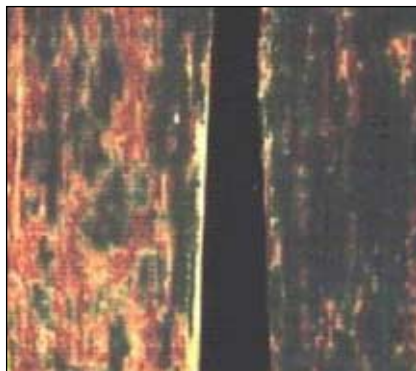
3. Mancha amarilla, bronceada o tostada
(*Drechslera/Pyrenophora tritici-repentis*)



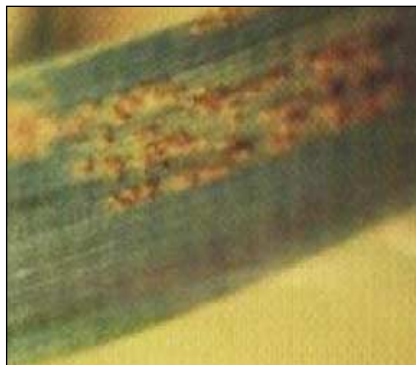
4. Oidio (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*
(Syn. *Erisiphe graminis* f. sp. *tritici*))



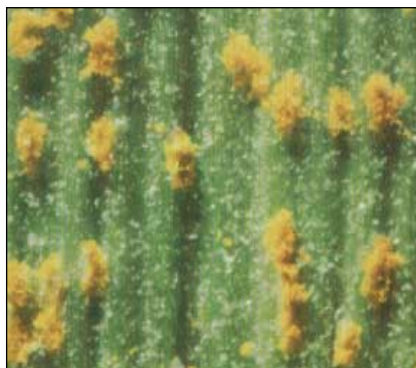
5. Bacteriosis (*Xanthomonas campestris* pv. *undulosa*)



6. Roya amarilla o estriada (*Puccinia striiformis*)



7. Roya de la hoja o anaranjada (*Puccinia recondita*)



8. Roya negra o del tallo (*Puccinia graminis* f sp. *tritici*)



9. Carbón volador (*Ustilago tritici*)



10. Caries o carbón hediondo (*Tilletia foetida*, *Tilletia caries* y *Tilletia controversa*)



11. Fusariosis o golpe blanco (*Fusarium graminearum*, teleomorfo: *Gibberella zeae*)



Daños por heladas



2 Imágenes de Plagas

1. Pulgón verde de los cereales
(*Schizaphis graminum*)



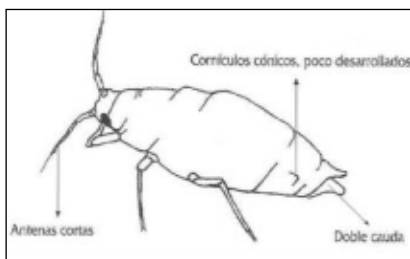
2. Pulgón amarillo de los cereales
(*Metopolophium dirhodum*)



3. Pulgón de la avena
(*Rhopalosiphum padi*)



4. Pulgón ruso del trigo
(*Diuraphis noxia*)



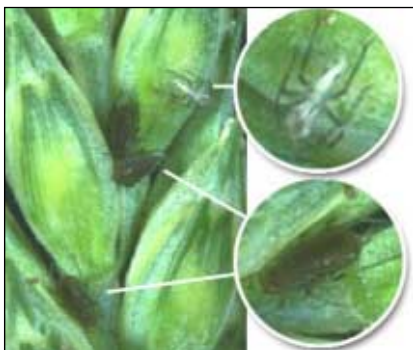
5. Pulgón de la raíz
(*Rhopalosiphum rufiabdominale*)



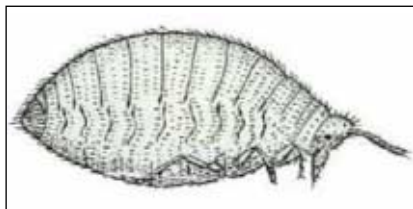
6. Pulgón del maíz
(*Rhopalosiphum maidis*)



7. Pulgón de la espiga (*Sitobium avenae*)



8. Pulgón subterráneo (*Geocica lucifuga*)



21. Pulgón negro de los cereales
(*Sipha maydis*)



9. Larvas de bicho torito
(*Diloboderus abderus*)



11. Gorgojo del macollo del trigo
(*Listronotus bonariensis*)



12. Ácaro o arañuela del trigo
(*Penthaleus major*)



13. Oruga desgranadora
(*Faronta albilinea*)



14. Isoca militar tardía
(*Spodoptera frugiperda*)



15. Isoca militar verdadera
(*Pseudaletia adultera*)



224. Chinche bifurcada

(*Dichelops furcatus*)



220. Chinche verde (*Nezara viridula*)



234. Barrenador del maíz

(*Diatraea saccharalis*)



19. Trips (*Frankliniella frumenti*)

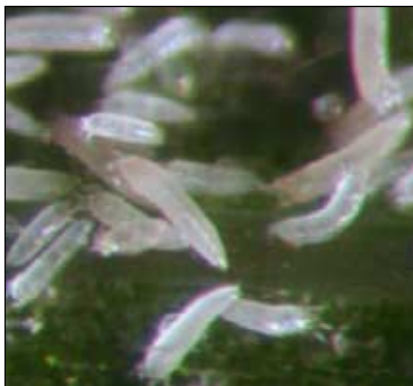


Daños por Trips



256. Acaro del enrollado del trigo

(*Aceria tosichella* Keifer)



16. Babosas



17. Bicho bolita

(*Armadillidium vulgare*)



18. Grillo subterráneo

(*Anurogryllus muticus*)



3 Imágenes de Malezas

24. Abrepuño amarillo (*Centaurea solstitialis*)



227. Alfilerillo (*Erodium cicutarium*)



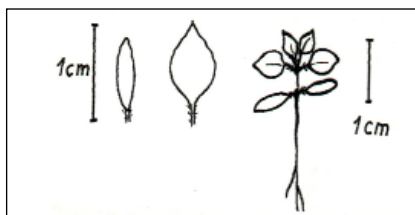
13. Biznaga (*Ammi viznaga*)



26. Bolsa de pastor
(*Capsella bursa-pastoris*)



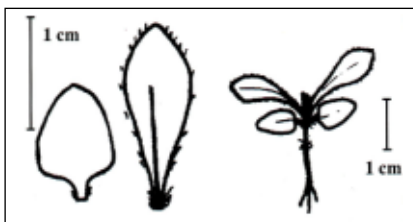
10. Capiquí (*Stellaria media*)



213. Borraja (*Lycopsis arvensis*)



32. Calabacita (*Silene gallica*)



22. Cardo asnal (*Silybum marianum*)



23. Cardo pendiente (*Carduus nutans*)



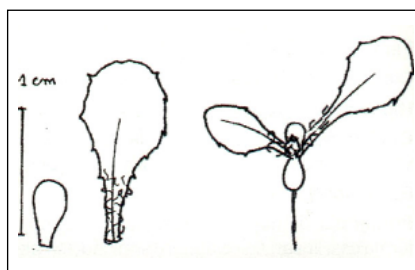
20. Cardo negro (*Cirsium vulgare*)



19. Cardo ruso (*Salsola kali*)



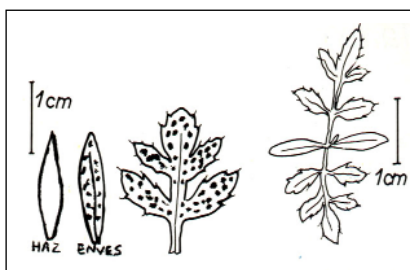
33. Cerraja (*Sonchus oleraceus*)



2. Enredadera anual
(*Polygonum Convolvulus*)



27. Chinchilla (*Tagetes minuta*)



44. Diente de león (*Taraxacum officinale*)



41. Enredadera perenne, correguela
(*Convolvulus arvensis*)



231. Espina colorada
(*Solanum sisymbriifolium*)



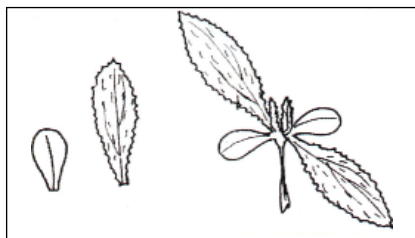
12. Falsa biznaga (*Ammi majus*)



39. Falso alcanfor (*Heterotheca latifolia*)



21. Falso cardo negro
(*Carduus acanthoides*)



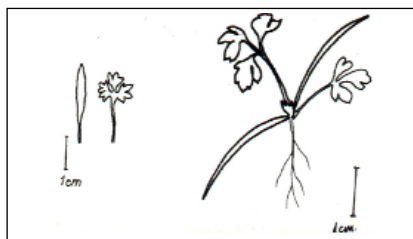
29. Girasol guacho (*Helianthus annuus*)



8. Flor amarilla (*Diplotaxis tenuifolia*)



17. Fumaria (*Fumaria officinalis*)



40. Lengua de vaca (*Rumex crispus*)



37. Malva cimarrona (*Anoda cristata*)



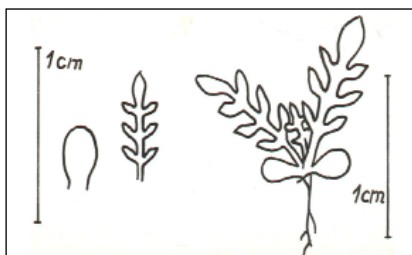
30. Manzanilla (*Matricaria chamomilla*)



31. Mastuerzo (*Coronopus didymus*)



11. Manzanilla cimarrona
(*Anthemis cotula*)



25. Morenita (*Kochia scoparia*)



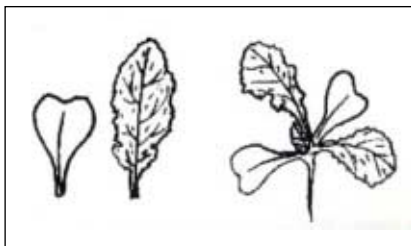
7. Mostacilla (*Rapistrum rugosum*)



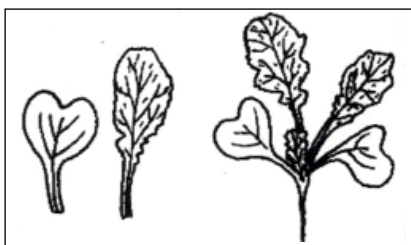
9. Nabillo (*Sisymbrium irio*)



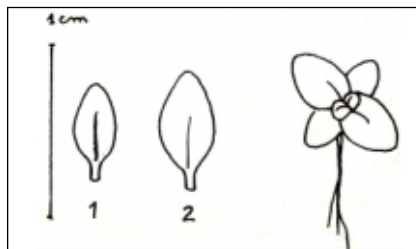
5. Nabo (*Brassica campestris*)



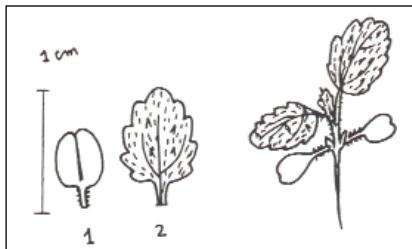
6. Nabón (*Raphanus sativus*)



28. Nomeolvides (*Anagallis arvensis*)



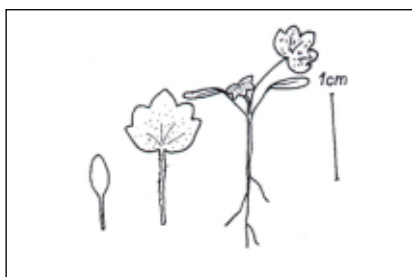
18. Ortiga (*Urtica urens*)



15. Ortiga mansa (*Lamium amplexicaule*)



14. Perejilillo (*Bowlesia incana*)



42. Peludilla (*Gamochaeta spicata*)



43. Primavera (*Senecio grisebachii*)



38. Rama negra (*Coniza borariensis*)



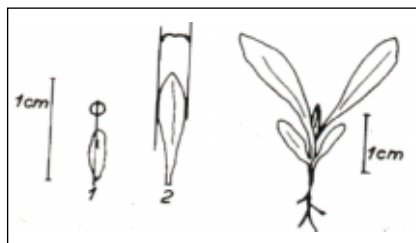
3. Quinoa (*Chenopodium* sp)



237. Revienta caballos
(*Solanum eleagnifolium*)



1. Sanguinaria o cien nudos
(*Polygonum aviculare*)



34. Trebol de carretilla
(*Medicago arabica*)



16. Verónica (*Verónica persica*)



35. Vicias (*Vicia sativa*, *Vicia villosa*)



4. Yuyo colorado (*Amaranthus quitensis*)



201. Paja voladora o Tupe
(*Panicum urvilleanum*)



45. Cebadilla, avena negra o fatua
(*Avena fatua*)



47. Gramón (*Cynodon dactylon*)



205. Pasto cuaresma

(*Digitaria sanguinalis*)



46. Raigrás anual (*Lolium multiflorum*)



48. Sorgo de alepo (*Sorghum halepense*)



Bibliografía

- ALONSO, S.I.; A. PERETTI. 2000. Malezas plaga de la agricultura argentina. UNMDP - EEA INTA Balcarce.
- ANNONE, J. G. 2004. Manejo integrado de las principales enfermedades del trigo en siembra directa. Acta XII Congreso Nacional de AAPRESID. Rosario 10 al 13 de Agosto de 2004: 111-119.
- ANNONE, J; G. BOTTA y A. IVANCOVICH. 1997. Enfermedades del trigo. INTA.
- ARAGÓN, J. 2000. El trigo en la provincia del Chaco. Síntesis de recomendaciones para su cultivo. Área de suelos y Producción Vegetal. EEA INTA Marcos Juárez. En : <http://saenzpe.inta.gov.ar>
- ARAGÓN, J. 2003. IV Jornada regional de siembra directa. CEI Barrow.
- ARAGON, J. 2003. "Plagas esporádicas del trigo en la Región Pampeana Central: chinche verde (Nezara viridula) y barrenador del maíz (Diatraea saccharalis)". EEA Marcos Juarez. Sección Entomología - Área Suelos y Producción Vegetal.
- ARAGÓN, J. 2004. Control del gusano blanco en trigo. EEA INTA Marcos Juárez. En: Trigo, Actualización 2004. Información para extensión Nº 85.
- BADO, S. 2004. Los Insectos del Suelo. Cátedra de Zoología Agrícola. UBA. www.glacoxan.com/insectosdelsuelo
- CARMONA, D. "Nueva virosis en trigo". EEA Balcarce INTA - FCA, UNMDP.
- CARMONA, D. "Plagas emergentes en siembra directa". Unidad Integrada Balcarce.
- COMA, C.; MARINISSEN, A. Metodología para la estimación de rendimiento en trigo. Rondas de trigo AgroRADAR. 2001, 2002, 2003, 2004 y 2006.
- DELFINO, M.A. 2002. Dos especies de pulgones de interés fitosanitario nuevos para la afidofauna argentina (Hemiptera: Aphididae). En: Resúmenes XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas. 26-28 de Junio. Fac. de Agronomía y Veterinaria, UNRC, Córdoba.
- DELHEY, R., M. KIEHR, 1997. Enfermedades de Girasol. Cátedra Patología Vegetal. Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur.
- FLORES, F. Sistema de alarma de plagas agrícolas con trampas de luz y observaciones de campo. INTA EEA Marcos Juárez.
- FORMENTO, N. 1999. Manejo Integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y de alta producción. SAGPyA-EEA INTA Paraná- Serie Extensión Nº 17. 117 pp.
- GAMUNDI, J. C., S.L. DÍEZ, A. MOLINARI. 2004. "El gorgojo del macollo del trigo, en el área de Oliveros". INTA EEA Oliveros. En: www.ciasfe.org.ar
- GAMUNDI, J.C. y MOLINARI, A.M. "Gusanos blancos en trigo". EEA Oliveros, Grupo protección vegetal - Sección entomología.
- INTA, 1984. Trigo. Si de malezas se trata...INTA sugiere.
- INTA EEA Bordenave y Bolsa de Cereales de Bahía Blanca. En: COMA, C. 2001.

Heladas en trigo. Reconocimiento y consecuencias. Ediciones AgroRADAR.

- INTA-MAGyAL, 2001. Trigo candeal. Manual técnico.
- KRAAN, G y F. DIPANE.2004. El trigo en la región centro sur. XII Congreso Nac. de AAPRESID.
- KOHLI, M.M.; J.G.ANNONE y R. GARCÍA eds. 1995. Las enfermedades del trigo en el cono sur. Curso de manejo de enfermedades del trigo. Pergamino, Argentina, 29-31 de agosto de 1995.
- LORDA, H. F. 1975. Material gráfico inédito de la Cátedra de Forrajicultura, Facultad de Agronomía de la UNLPam.Santa Rosa, La Pampa.
- MARZOCCA, Angel. "Guía descriptiva de malezas del cono sur". INTA 1994.
- MARZOCCA, Angel. 1993 "Manual de Malezas" Buenos Aires Hemisferio Sur. Cuarta Edición.
- NOVARTIS. 2004. Trigo. Manual técnico.
- PETETIN, C.A.; E.P. MOLINARI, 1977. Clave ilustrada para el reconocimiento de malezas en el campo al estado vegetativo. INTA, 244
- PRIOR Y MORRISON, 1974. Key for the identification of apterous and alate cereal aphids with photographic illustrations. Ed. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. En: INTA. 2004. Pulgones que atacan el cultivo de trigo. EEA Manfredi.
- RODRÍGUEZ, N.E.; L.M. FAYA; S.M. PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi-EEA INTA Paraná.
- SALUSO, A. 2003. Nuevo pulgón en trigo. Actualización Técnica Trigo: INTA-EEA Paraná. Serie Extensión N° 24: 39-41.
- VES LOSADA, J. C. Y LEGUIZAMÓN E. 2004. Identificación de un nuevo pulgón en trigo y raigrás anual. En: Trigo. Actualización 2004. Boletín de Divulgación Técnica N° 83. INTA, E.E.A. Anguil "Ing. Agr. Guillermo Covas".
- VES LOSADA, J.C. y A. SUÁREZ. Insectos que afectan al cultivo de trigo: Descripción, bioecología, daño y control. En: Actualización técnica del cultivo de trigo.

Bibliografía del material gráfico

Enfermedades

1. **Pietín** (*Gaeumannomyces graminis*)
 - PÉREZ FERNÁNDEZ, J. Área de Protección vegetal. INTA EEA Anguil.
2. **Mancha foliar o septoriosis** (*Septoria tritici*)
 - PÉREZ FERNÁNDEZ, J. Área de Protección vegetal. INTA EEA Anguil.
3. **Mancha amarilla, bronceada o tostada** (*Drechslera/Pyrenophora tritici-repentis*)
 - PÉREZ FERNÁNDEZ, J. Área de Protección vegetal. INTA EEA Anguil.
4. **Oidio** (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici* (Syn. *Erisiphe graminis* f. sp. *tritici*))
 - INTA EEA Paraná. Área de Patología vegetal. En: FORMENTO, N. 1999. Manejo integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y alta producción. INTA EEA Paraná.
 - BASF, Germany. 1983. Plant diseases. Print film handbook. En: FORMENTO, N. 1999. Manejo integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y alta producción. INTA EEA Paraná.
5. **Bacteriosis** (*Xanthomonas campestris* pv. *undulosa*)
 - KILPATRICK, RA. En: FORMENTO, N. 1999. Manejo integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y alta producción. INTA EEA Paraná.
 - ZILLINSKY, FJ. 1983. Common diseases of small grain cereals. A guide to identification. CIMMYT. México DF. México. En: FORMENTO, N. 1999. Manejo integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y alta producción. INTA EEA Paraná.
6. **Roya amarilla o estriada** (*Puccinia striiformis*)
 - INTA EEA Paraná. Área de Patología vegetal. En: FORMENTO, N. 1999. Manejo integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y alta producción. INTA EEA Paraná.
 - BASF, Germany. 1983. Plant diseases. Print film handbook. En: FORMENTO, N. 1999. Manejo integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y alta producción. INTA EEA Paraná.
7. **Roya de la hoja o anaranjada** (*Puccinia recondita*)
 - BASF, Germany. 1983. Plant diseases. Print film handbook. En: FORMENTO, N. 1999. Manejo integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y alta producción. INTA EEA Paraná.
 - PÉREZ FERNÁNDEZ, J. Área de Protección vegetal. INTA EEA Anguil.
8. **Roya negra o del tallo** (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*)
 - BASF Argentina S.A. En: FORMENTO, N. 1999. Manejo integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y alta producción. INTA EEA Paraná.
 - INTA EEA Paraná. Área de Patología vegetal. En: FORMENTO, N. 1999. Manejo integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y alta producción. INTA EEA Paraná.

9. Carbón volador (*Ustilago tritici*)

- PÉREZ FERNÁNDEZ, J. Área de Protección vegetal. INTA EEA Anguil.

10. Caries o carbón hediondo (*Tilletia foetida*, *Tilletia caries* y *Tilletia controversa*)

- HOECHST SCHERING AgrEvo SA. Copyright AgrEvo GMBH. En: FORMENTO, N. 1999. Manejo integrado de enfermedades del trigo en sistemas convencionales, siembra directa y alta producción. INTA EEA Paraná.

11. Fusariosis o golpe blanco (*Fusarium graminearum*, teleomorfo: *Gibberella zeae*)

- PÉREZ FERNÁNDEZ, J. Área de Protección vegetal. INTA EEA Anguil.

Daños por heladas

- BELMONTE, M.L. INTA Anguil.

Plagas

1. Pulgón verde de los cereales (*Schizaphis graminum*)

- VES LOSADA, J.C. INTA Anguil.
- BELMONTE, M.L. INTA Anguil.

2. Pulgón amarillo de los cereales (*Metopolophium dirhodum*)

- IMWINKELRIED, J.M., F.D. FAVA y E.V. TRUMPER. 2004. Pulgones que atacan al cultivo de trigo. Boletín nro 7. INTA EEA Manfredi.
- VES LOSADA, J.C. INTA Anguil.

3. Pulgón de la avena (*Rhopalosiphum padi*)

- IMWINKELRIED, J.M., F.D. FAVA y E.V. TRUMPER. 2004. Pulgones que atacan al cultivo de trigo. Boletín nro 7. INTA EEA Manfredi.

4. Pulgón ruso del trigo (*Diuraphis noxia*)

- VES LOSADA, J.C. INTA Anguil.

5. Pulgón de la raíz (*Rhopalosiphum rufiabdominale*)

- IMWINKELRIED, J.M., F.D. FAVA y E.V. TRUMPER. 2004. Pulgones que atacan al cultivo de trigo. Boletín nro 7. INTA EEA Manfredi.

6. Pulgón del maíz (*Rhopalosiphum maidis*)

- VES LOSADA, J.C. INTA Anguil.

7. Pulgón de la espiga (*Sitobium avenae*)

- VES LOSADA, J.C. INTA Anguil.

8. Pulgón subterráneo (*Geocica lucifuga*)

- VES LOSADA, J.C. INTA Anguil.

21. Pulgón negro de los cereales (*Sipha maydis*)

- SALUSO A. 2002. Presencia de un nuevo pulgón en cereales y gramíneas forrajeras anuales y perennes. INTA Parana

9. Larvas de bicho torito (*Diloboderus abderus*)

- FAVA, F.D., J.M. IMWINKELRIED. 2004. Diloboderus abderus II. Boletín nro 4. INTA EEA Manfredi.

11. Gorgojo del macollos del trigo (*Listronotus bonariensis*)

- MIRAVALLS, M; L. GALLEZ. Cátedra de cultivos extensivos. UNS.

12. Ácaro o arañuela del trigo (*Penthaleus major*)

- VES LOSADA, J.C. INTA Anguil.

13. Oruga desgranadora (*Faronta albilinea*)

- INTA EEA Rafaela. Área de Entomología. www.inta.gov.ar/rafaela Mayo 2005.

- 14. Isoca militar tardía** (*Spodoptera frugiperda*)
 - VES LOSADA, J.C. INTA Anguil.
 - INTA EEA Rafaela. Área de Entomología. www.inta.gov.ar/rafaela Mayo 2005.
- 15. Isoca militar verdadera** (*Pseudaletia adultera*)
 - INTA EEA Rafaela. Área de Entomología. www.inta.gov.ar/rafaela Mayo 2005.
- 224. Chinche bifurcada** (*Dichelops furcatus*)
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.
- 19. Trips** (*Frankliniella frumentii*)
 - BAUDINO E., Facultad de Agronomía UNLPam.
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.
- 220. Chinche verde** (*Nezara viridula*)
 - URRETABIZCAYA, N. UNLZ.
- 234. Barrenador del maíz** (*Diatraea saccharalis*)
 - www.viarural.com.ar
- 256. Acaro del enrollado del trigo** (*Aceria tosichella* Keifer)
 - www.coasul.com.br
- 16. Babosas**
 - BERGER, J. www.insectimages.org
 - CARMONA, D. INTA Balcarce.
- 17. Bicho bolita** (*Armadillidium vulgare*)
 - www.viarural.com.ar
- 18. Grillo subterráneo** (*Anurogryllus muticus*)
 - BERGER, J. www.insectimages.org

Malezas

- 24. Abrepuño amarillo** (*Centaurea solstitialis*)
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.
 - INTA EEA Integrada Barrow, Carrasco, N.
- 227. Alfilerillo** (*Erodium cicutarium*)
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.
- 13. Biznaga** (*Ammi viznaga*)
 - INRA. 2000. Unité de Malherbologie & Agronomie. www.dijon.inra.fr
 - ALONSO, SI; A PERETTI. 2000. Malezas plaga de la agricultura argentina. UNMdP - EEA INTA Balcarce.
- 26. Bolsa de pastor** (*Capsella bursa-pastoris*)
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.
 - MONTOYA, Jorgelina, INTA EEA Anguil.
- 213. Borraja** (*Lycopsis arvensis*)
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.
- 32. Calabacita** (*Silene gallica*)
 - RODRÍGUEZ, NE; LM FAYA; SM PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi - EEA INTA Paraná.
- 10. Capiquí** (*Stellaria media*)
 - RODRÍGUEZ, NE; LM FAYA; SM PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi - EEA INTA Paraná.

- OREGON STATE UNIVERSITY. www.cropandsoil.oregonstate.edu
- 22. Cardo asnal** (*Silybum marianum*)
 - RODRÍGUEZ, NE; LM FAYA; SM PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi - EEA INTA Paraná.
 - OREGON STATE UNIVERSITY. www.cropandsoil.oregonstate.edu
- 20. Cardo negro** (*Cirsium vulgare*)
 - LAMBERTO, S; L. HERNANDEZ. 1997. UNS. www.criba.edu.ar
 - OREGON STATE UNIVERSITY. www.cropandsoil.oregonstate.edu
- 23. Cardo pendiente** (*Carduus nutans*)
 - RODRÍGUEZ, NE; LM FAYA; SM PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi - EEA INTA Paraná.
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.
- 19. Cardo ruso** (*Salsola kali*)
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.
 - UNIVERSITY OF CALIFORNIA, UC Statewide, PM Project, 2000.
- 33. Cerraja** (*Sonchus oleraceus*)
 - RODRÍGUEZ, NE; LM FAYA; SM PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi - EEA INTA Paraná.
 - OREGON STATE UNIVERSITY. www.cropandsoil.oregonstate.edu
- 27. Chinchilla** (*Tagetes minuta*)
 - UNIVERSITY OF CALIFORNIA, UC Statewide, PM Project, 2000.
 - RODRÍGUEZ, NE; LM FAYA; SM PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi - EEA INTA Paraná.
- 44. Diente de león** (*Taraxacum officinale*)
 - GARAY, Jorge. EEA INTA San Luis.
- 2. Enredadera anual** (*Polygonum Convolvulus*)
 - UNIVERSITY OF CALIFORNIA, UC Statewide, PM Project, 2000.
- 41. Enredadera perenne, correguela** (*Convolvulus arvensis*)
 - www.viarural.com.ar
- 231. Espina colorada** (*Solanum sisymbriifolium*)
 - CHAMER A.M. Facultad de Agronomía - UBA
- 12. Falsa biznaga** (*Ammi majus*)
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.
- 39. Falso alcanfor** (*Heterotheca latifolia*)
 - GARAY, Jorge. EEA INTA San Luis.
- 21. Falso cardo negro** (*Carduus acanthoides*)
 - RODRÍGUEZ, NE; LM FAYA; SM PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi - EEA INTA Paraná.
 - INTA EEA Integrada Barrow, Carrasco, N.
- 8. Flor amarilla** (*Diploaxis tenuifolia*)
 - MONTOYA, Jorgelina, INTA EEA Anguil.
- 17. Fumaria** (*Fumaria officinalis*)
 - RODRÍGUEZ, NE; LM FAYA; SM PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi - EEA INTA Paraná.

- 29. Girasol guacho** (*Helianthus annuus*)
 - RODRÍGUEZ, NE; LM FAYA; SM PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi - EEA INTA Paraná.
- 40. Lengua de vaca** (*Rumex crispus*)
 - OREGON STATE UNIVERSITY. www.cropandsoil.oregonstate.edu
- 37. Malva cimarrona** (*Anoda cristata*)
 - www.viarural.com.ar
- 30. Manzanilla** (*Matricaria chamomilla*)
 - RODRÍGUEZ, NE; LM FAYA; SM PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi - EEA INTA Paraná.
- 11. Manzanilla cimarrona** (*Anthemis cotula*)
 - RODRÍGUEZ, NE; LM FAYA; SM PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi - EEA INTA Paraná.
 - INTA EEA Integrada Barrow, Carrasco, N.
- 31. Mastuerzo** (*Coronopus didymus*)
 - INRA. 2000. Unité de Malherbologie & Agronomie. www.dijon.inra.fr
 - www.cricket.biol.sc.edu
- 25. Morenita** (*Kochia scoparia*)
 - UNIVERSITY OF CALIFORNIA, UC Statewide, PM Project, 2000.
 - University of California, UC Statewide.
- 7. Mostacilla** (*Rapistrum rugosum*)
 - INTA EEA Anguil. www.inta.gov.ar/anguil
- 9. Nabillo** (*Sisymbrium irio*)
 - MONTOYA, Jorgelina, INTA EEA Anguil.
- 5. Nabo** (*Brassica campestris*)
 - RODRÍGUEZ, NE; LM FAYA; SM PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi - EEA INTA Paraná.
 - INTA EEA Integrada Barrow, Carrasco, N.
- 6. Nabón** (*Raphanus sativus*)
 - RODRÍGUEZ, NE; LM FAYA; SM PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi - EEA INTA Paraná.
 - UNIVERSITY OF CALIFORNIA, UC Statewide, PM Project, 2000.
- 28. Nomeolvides** (*Anagallis arvensis*)
 - RODRÍGUEZ, NE; LM FAYA; SM PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi - EEA INTA Paraná.
 - UNIVERSITY OF CALIFORNIA, UC Statewide, PM Project, 2000.
- 18. Ortiga** (*Urtica urens*)
 - RODRÍGUEZ, NE; LM FAYA; SM PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi - EEA INTA Paraná.
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.
- 15. Ortiga mansa** (*Lamium amplexicaule*)
 - OREGON STATE UNIVERSITY. www.cropandsoil.oregonstate.edu
- 42. Peludilla** (*Gamochaeta spicata*)
 - www.viarural.com.ar

14. **Perejilillo** (*Bowlesia incana*)
 - RODRÍGUEZ, NE; LM FAYA; SM PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi - EEA INTA Paraná.
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.
43. **Primavera** (*Senecio grisenbachii*)
 - www.viarural.com.ar
3. **Quinoa** (*Chenopodium* sp)
 - OREGON STATE UNIVERSITY. www.cropandsoil.oregonstate.edu
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.
38. **Rama negra** (*Coniza borariensis*)
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.
 - OREGON STATE UNIVERSITY. www.cropandsoil.oregonstate.edu
237. **Revienta caballos** (*Solanum eleagnifolium*)
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.
1. **Sanguinaria o cien nudos** (*Polygonum aviculare*)
 - RODRÍGUEZ, NE; LM FAYA; SM PIERI. 1997. Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas. EEA INTA Manfredi - EEA INTA Paraná.
 - ANDERBERG, A. www.linaeus.nrm.se
34. **Trebol de carretilla** (*Medicago arabica*)
 - www.viarural.com.ar
16. **Verónica** (*Verónica persica*)
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.
35. **Vicias** (*Vicia sativa*, *Vicia villosa*)
 - MILLER, James H., USDA Forest Service, www.forestryimages.org
4. **Yuyo colorado** (*Amaranthus quitensis*)
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.
 - www.viarural.com.ar
45. **Cebadilla, avena negra o fatua** (*Avena fatua*)
 - Universidad de las Islas Baleares. Herbario virtual de las Islas Baleares. Laboratorio de Botánica, departamento de Biología.
47. **Gramón** (*Cynodon dactylon*)
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.
201. **Paja voladora o Tupe** (*Panicum urvilleanum*)
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.
205. **Pasto cuaresma** (*Digitaria sanguinalis*)
 - UC Statewide IPM Project 2000 Regents. University of California
46. **Raigrás anual** (*Lolium multiflorum*)
 - Universidad de las Islas Baleares. Herbario virtual de las Islas Baleares. Laboratorio de Botánica, departamento de Biología.
48. **Sorgo de alepo** (*Sorghum halepense*)
 - BELMONTE, M.L. INTA Anguil.



CULTIVO										
Zona Agroecológica		Subzona		Inf. Mes		Fecha Evaluación				
Nº Documento del Evaluador					EEA/Lugar de Trabajo					
Provincia					Centro Regional					

[illegible]

Referencias para completar la planilla

1. Sistema de Labranza

SD	Siembra Directa
SC	Siembra Convencional
BC	Barbecho Combinado (labranzas+herbicidas)

2. Estado fenológico del trigo (Zadoks, Chang y Konzak, 1974)

0	Germinación
07	Emergencia del coleoptilo
09	Hoja en el extremo del coleoptilo
1	Crecimiento de la planta
11	Primera Hoja desarrollada
12	Dos hojas desarrolladas
13	Tres hojas desarrolladas
14	Cuatro hojas desarrolladas
2	Macollaje
21	Un tallo principal y un macollo
23	Un tallo principal y tres macollos
25	Un tallo principal y cinco macollos
27	Un tallo principal y siete macollos
3	Elongación del tallo
31	Primer nudo detectable
32	Segundo nudo detectable
33	Tercer nudo detectable
37	Hoja bandera visible
39	Lígula de hoja bandera visible
4	Preemergencia floral
41	Vaina de la hoja bandera extendida

45	Inflorescencia en mitad de la vaina de la hoja bandera
47	Vaina de la hoja bandera abierta
49	Primeras aristas visibles
5	Emergencia de la inflorescencia
51	Primeras espiguillas de la inflorescencia visibles
55	Mitad de la inflorescencia emergida
59	Emergencia completa de la inflorescencia
6	Antesis (es centripeta)
61	Comienzo de antesis
65	Mitad de antesis
69	Antesis completa
7	Grano lechoso
75	Medio grano lechoso
77	Grano lechoso avanzado
8	Grano pastoso
83	Comienzo de grano pastoso
87	Pastoso duro
9	Madurez
91	Cariopse duro (difícil de dividir)
92	Cariopse duro (no se marca con la uña)

Variable	Tipo	Escala de Intensidad			
		1	2	3	4
3. Estado o condición general		Muy buena	Buena	Regular	Mala
4. Cobertura	% estimado	>90	60-90	30-60	<30
5. Uniformidad		Muy buena	Buena	Regular	Mala
6. Grado de enmalezamiento		Ausencia	Leve	Moderada	Intensa
7. Infestación de plagas	F: foliar G: grano S: suelo T: tallo	Ausencia	Leve	Moderada	Intensa
8. Enfermedades	F: foliar G: grano R: radicular V: vascular T: tallo	Ausencia	Leve	Moderada	Intensa
9. Adversidades	A: anegamiento F: fitotoxicidad G: granizo H: helada S: sequía V: vuelco I: incendio QS: quemado por sol DA: daño por animales DQ: daño por químicos DMI: daño por manejo inadecuado	Ausencia	Leve	Moderada	Intensa

10. Lote cosechado: marcar con una “X”

11. Rendimiento Precosecha: expresar en kg/ ha. Realizar una medición durante la recorrida previa a la cosecha.



Rendimiento de trigo

Tabla para la estimación de
rendimiento considerando
un peso de 1.000 granos
que toma valor de:

0,026 g
0,030 g
0,034 g

Número Espiguillas	Peso 1000 granos (kg)	Número de Espigas / m²																							
		160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	
10	0,026	832	936	1040	1144	1248	1352	1456	1560	1664	1768	1872	1976	2080	2184	2288	2392	2496	2600	2704	2808	2912	3016	3120	
10	0,03	960	1080	1200	1320	1440	1560	1680	1800	1920	2040	2160	2280	2400	2520	2640	2760	2880	3000	3120	3240	3360	3480	3600	
10	0,034	1088	1224	1360	1496	1632	1768	1904	2040	2176	2312	2448	2584	2720	2856	2992	3128	3264	3400	3536	3672	3808	3944	4080	
12	0,026	998	1123	1248	1373	1498	1622	1747	1872	1997	2122	2246	2371	2496	2621	2746	2870	2995	3120	3245	3370	3494	3619	3744	
12	0,03	1152	1296	1440	1584	1728	1872	2016	2160	2304	2448	2592	2736	2880	3024	3168	3312	3456	3600	3744	3888	4032	4176	4320	
12	0,034	1306	1469	1632	1795	1958	2122	2285	2448	2611	2774	2938	3101	3264	3427	3590	3754	3917	4080	4243	4406	4570	4733	4896	
14	0,026	1165	1310	1456	1602	1747	1893	2038	2184	2330	2475	2621	2766	2912	3058	3203	3349	3494	3640	3786	3931	4077	4222	4368	
14	0,03	1344	1512	1680	1848	2016	2184	2352	2520	2688	2856	3024	3192	3360	3528	3696	3864	4032	4200	4368	4536	4704	4872	5040	
14	0,034	1523	1714	1904	2094	2285	2475	2666	2856	3046	3237	3427	3618	3808	3998	4189	4379	4570	4760	4950	5141	5331	5522	5712	
16	0,026	1331	1498	1664	1830	1997	2163	2330	2496	2662	2829	2995	3162	3328	3494	3661	3827	3994	4160	4326	4493	4659	4826	4992	
16	0,03	1536	1728	1920	2112	2304	2496	2688	2880	3072	3264	3456	3648	3840	4032	4224	4416	4608	4800	4992	5184	5376	5568	5760	
16	0,034	1741	1958	2176	2394	2611	2829	3046	3264	3482	3699	3917	4134	4352	4570	4787	5005	5222	5440	5658	5875	6093	6310	6528	
18	0,026	1498	1685	1872	2059	2246	2434	2621	2808	2995	3182	3370	3557	3744	3931	4118	4306	4493	4680	4867	5054	5242	5429	5616	
18	0,03	1728	1944	2160	2376	2592	2808	3024	3240	3456	3672	3888	4104	4320	4536	4752	4968	5184	5400	5616	5832	6048	6264	6480	
18	0,034	1958	2203	2448	2693	2938	3182	3427	3672	3917	4162	4406	4651	4896	5141	5386	5630	5875	6120	6365	6610	6854	7099	7344	
20	0,026	1664	1872	2080	2288	2496	2704	2912	3120	3328	3536	3744	3952	4160	4368	4576	4784	4992	5200	5408	5616	5824	6032	6240	
20	0,03	1920	2160	2400	2640	2880	3120	3360	3600	3840	4080	4320	4560	4800	5040	5280	5520	5760	6000	6240	6480	6720	6960	7200	
20	0,034	2176	2448	2720	2992	3264	3536	3808	4080	4352	4624	4896	5168	5440	5712	5984	6256	6528	6800	7072	7344	7616	7888	8160	
22	0,026	1830	2059	2288	2517	2746	2974	3203	3432	3661	3890	4118	4347	4576	4805	5034	5262	5491	5720	5949	6178	6406	6635	6864	
22	0,03	2112	2376	2640	2904	3168	3432	3696	3960	4224	4488	4752	5016	5280	5544	5808	6072	6336	6600	6864	7128	7392	7656	7920	
22	0,034	2394	2693	2992	3291	3590	3890	4189	4488	4787	5086	5386	5685	5984	6283	6582	6882	7181	7480	7779	8078	8378	8677	8976	
24	0,026	1997	2246	2496	2746	2995	3245	3494	3744	3994	4243	4493	4742	4992	5242	5491	5741	5990	6240	6490	6739	6989	7238	7488	
24	0,03	2304	2592	2880	3168	3456	3744	4032	4320	4608	4896	5184	5472	5760	6048	6336	6624	6912	7200	7488	7776	8064	8352	8640	
24	0,034	2611	2938	3264	3590	3917	4243	4570	4896	5222	5549	5875	6202	6528	6854	7181	7507	7834	8160	8486	8813	9139	9466	9792	
26	0,026	2163	2434	2704	2974	3245	3515	3786	4056	4326	4597	4867	5138	5408	5678	5949	6219	6490	6760	7030	7301	7571	7842	8112	
26	0,03	2496	2808	3120	3432	3744	4056	4368	4680	4992	5304	5616	5928	6240	6552	6864	7176	7488	7800	8112	8424	8736	9048	9360	
26	0,034	2829	3182	3536	3890	4243	4597	4950	5304	5658	6011	6365	6718	7072	7426	7779	8133	8486	8840	9194	9547	9901	10254	10608	

Rendimiento de trigo

Tabla para la estimación de
rendimiento considerando
un peso de 1.000 granos
que toma valor de:

0,038 g
0,042 g
0,046 g

Número Espiguillas	Peso 1000 granos (kg)	Número de Espigas / m²																							
		160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	
10	0,038	1216	1368	1520	1672	1824	1976	2128	2280	2432	2584	2736	2888	3040	3192	3344	3496	3648	3800	3952	4104	4256	4408	4560	
10	0,042	1344	1512	1680	1848	2016	2184	2352	2520	2688	2856	3024	3192	3360	3528	3696	3864	4032	4200	4368	4536	4704	4872	5040	
10	0,046	1472	1656	1840	2024	2208	2392	2576	2760	2944	3128	3312	3496	3680	3864	4048	4232	4416	4600	4784	4968	5152	5336	5520	
12	0,038	1459	1642	1824	2006	2189	2371	2554	2736	2918	3101	3283	3466	3648	3830	4013	4195	4378	4560	4742	4925	5107	5290	5472	
12	0,042	1613	1814	2016	2218	2419	2621	2822	3024	3226	3427	3629	3830	4032	4234	4435	4637	4838	5040	5242	5443	5645	5846	6048	
12	0,046	1766	1987	2208	2429	2650	2870	3091	3312	3533	3754	3974	4195	4416	4637	4858	5078	5299	5520	5741	5962	6182	6403	6624	
14	0,038	1702	1915	2128	2341	2554	2766	2979	3192	3405	3618	3830	4043	4256	4469	4682	4894	5107	5320	5533	5746	5958	6171	6384	
14	0,042	1882	2117	2352	2587	2822	3058	3293	3528	3763	3998	4234	4469	4704	4939	5174	5410	5645	5880	6115	6350	6586	6821	7056	
14	0,046	2061	2318	2576	2834	3091	3349	3606	3864	4122	4379	4637	4894	5152	5410	5667	5925	6182	6440	6698	6955	7213	7470	7728	
16	0,038	1946	2189	2432	2675	2918	3162	3405	3648	3891	4134	4378	4621	4864	5107	5350	5594	5837	6080	6323	6566	6810	7053	7296	
16	0,042	2150	2419	2688	2957	3226	3494	3763	4032	4301	4570	4838	5107	5376	5645	5914	6182	6451	6720	6989	7258	7526	7795	8064	
16	0,046	2355	2650	2944	3238	3533	3827	4122	4416	4710	5005	5299	5594	5888	6182	6477	6771	7066	7360	7654	7949	8243	8538	8832	
18	0,038	2189	2462	2736	3010	3283	3557	3830	4104	4378	4651	4925	5198	5472	5746	6019	6293	6566	6840	7114	7387	7661	7934	8208	
18	0,042	2419	2722	3024	3326	3629	3931	4234	4536	4838	5141	5443	5746	6048	6350	6653	6955	7258	7560	7862	8165	8467	8770	9072	
18	0,046	2650	2981	3312	3643	3974	4306	4637	4968	5299	5630	5962	6293	6624	6955	7286	7618	7949	8280	8611	8942	9274	9605	9936	
20	0,038	2432	2736	3040	3344	3648	3952	4256	4560	4864	5168	5472	5776	6080	6384	6688	6992	7296	7600	7904	8208	8512	8816	9120	
20	0,042	2688	3024	3360	3696	4032	4368	4704	5040	5376	5712	6048	6384	6720	7056	7392	7728	8064	8400	8736	9072	9408	9744	10080	
20	0,046	2944	3312	3680	4048	4416	4784	5152	5520	5888	6256	6624	6992	7360	7728	8096	8464	8832	9200	9568	9936	10304	10672	11040	
22	0,038	2675	3010	3344	3678	4013	4347	4682	5016	5350	5685	6019	6354	6688	7022	7357	7691	8026	8360	8694	9029	9363	9698	10032	
22	0,042	2957	3326	3696	4066	4435	4805	5174	5544	5914	6283	6653	7022	7392	7762	8131	8501	8870	9240	9610	9979	10349	10718	11088	
22	0,046	3238	3643	4048	4453	4858	5262	5667	6072	6477	6882	7286	7691	8096	8501	8906	9310	9715	10120	10525	10930	11334	11739	12144	
24	0,038	2918	3283	3648	4013	4378	4742	5107	5472	5837	6202	6566	6931	7296	7661	8026	8390	8755	9120	9485	9850	10214	10579	10944	
24	0,042	3226	3629	4032	4435	4838	5242	5645	6048	6451	6854	7258	7661	8064	8467	8870	9274	9677	10080	10483	10886	11290	11693	12096	
24	0,046	3533	3974	4416	4858	5299	5741	6182	6624	7066	7507	7949	8390	8832	9274	9715	10157	10598	11040	11482	11923	12365	12806	13248	
26	0,038	3162	3557	3952	4347	4742	5138	5533	5928	6323	6718	7114	7509	7904	8299	8694	9090	9485	9880	10275	10670	11066	11461	11856	
26	0,042	3494	3931	4368	4805	5242	5678	6115	6552	6989	7426	7862	8299	8736	9173	9610	10046	10483	10920	11357	11794	12230	12667	13104	
26	0,046	3827	4306	4784	5262	5741	6219	6698	7176	7654	8133	8611	9090	9568	10046	10525	11003	11482	11960	12438	12917	13395	13874	14352	