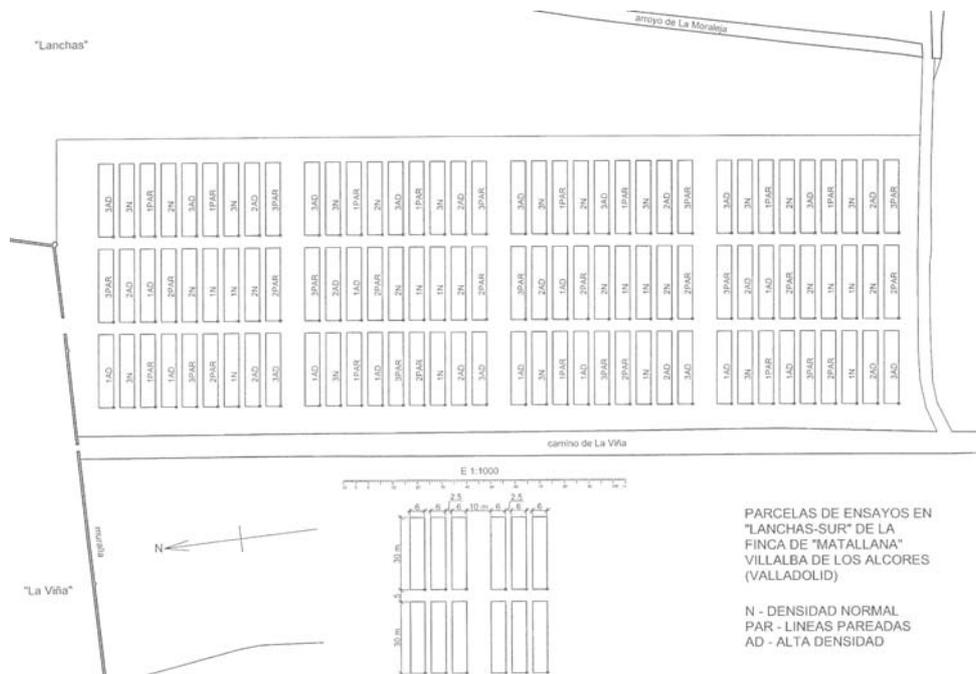


## II

# ENSAYOS DE VARIEDADES Y TÉCNICAS DE CULTIVO PARA UNA ROTACIÓN ECOLÓGICA DE SECANO EN LA MESETA CASTELLANOLEONESA

FINCA "COTO BAJO DE MATALLANA"  
CAMPAÑA 2004-2005  
EXMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE VALLADOLID  
INEA



## **ÍNDICE**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. OBJETIVOS**
- 3. MATERIAL Y MÉTODO**
- 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**
- 5. CONCLUSIONES**
- 6. ANÁLISIS QUÍMICOS**

**María González Ortega  
Jesús de Torres Villagrà**

## **1. INTRODUCCIÓN. CONDICIONANTES EDAFOLIMÁTICOS**

La presente campaña es la segunda de una pretendida serie de cinco (al menos). Los objetivos y metodología son los mismos que en la campaña anterior. La única variación ha sido la rotación que se detallará en el apartado de Metodología. Repetimos aquí los apartados preliminares para no obligar al lector a dirigirse a la Memoria de la campaña 2003-2004. En los resultados, expondremos los de este año que desgraciadamente no nos permiten obtener conclusiones, ya que las condiciones climáticas unidas a las especiales formas de cultivo han reducido las producciones a cantidades no significativas.

Esta memoria no pretende más, por tanto que dejar constancia de que el trabajo ha sido realizado con el cuidado y escrúpulo necesarios, pero el hecho de hacer agricultura de secano nos somete a las muy duras y oscilantes condiciones ambientales que afectan a cualquier agricultor de la Meseta Castellanoleonesa. Para una visión detallada de los condicionantes climáticos y edáficos remitimos al lector a la PARTE I de esta memoria “LA FINCA”, en el apartado correspondiente.

A pesar de todo ello, renovamos nuestra fe en la agricultura ecológica y el laboreo de conservación y que la agricultura y ganadería ecológica están llamadas a ser elementos fundamentales de la actividad agropecuaria en un futuro no lejano.

Las bases sociológicas y científicas que así lo avalan encuentran, sin embargo resistencias de diverso tipo que hacen más lento, aunque no más evitable su despegue como actividades económicamente rentables.

Una de esas circunstancias adversas es la falta de información disponible para los agricultores interesados acerca de las técnicas más convenientes a poner en práctica, habida cuenta que, de forma muy especial, este tipo de agricultura requiere de una adaptación muy estrecha al medio donde se produce, ya que se basa su técnica en un estrecho conocimiento de los factores bióticos y abióticos de dicho medio, por lo que no es válida la mera adaptación de recetas que han tenido éxito en otros lugares, sino que es necesario crear un acervo de conocimiento empírico-técnico, un verdadero “know-how” que otorgue garantías a aquellos que se arriesgan a abandonar la seguridad de las prácticas tradicionales en aras de una agricultura con menos riesgos sanitarios y ambientales.

Percibida esta carencia de forma muy especial en la agricultura de secano orientada a la producción de forraje ecológico, el equipo técnico de INEA encargado por la Exma. Diputación de Valladolid de la Dirección Técnica de la finca Matallana decide utilizar los medios económicos y materiales puestos a su disposición para desarrollar un conjunto de ensayos que tienen la finalidad de acumular información sobre este campo al menos durante cinco campañas.

Los detalles de las pretensiones de estos ensayos se describen en los “objetivos” de esta memoria.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Acumular información técnica en torno a una rotación de cuatro hojas para la producción de forraje ecológico en las condiciones específicas de secano de la meseta castellanoleonesa

### **2.2. objetivos específicos**

A. Seleccionar entre algunas variedades las más aptas para este tipo de cultivo. Para ello se siguen los siguientes indicadores

- i. Medición de las producciones
- ii. Medición de la flora arvense
- iii. Evolución de la química y la estructura del suelo

B. Seleccionar entre algunas técnicas de cultivo las más aptas para este tipo de actividad. Para este objetivo utilizaremos los mismos indicadores:

- i. Medición de las producciones
- ii. Medición de la flora arvense
- iii. Evolución de la química y la estructura del suelo

La validez de los datos es acumulativa, ganando significación con las sucesivas campañas.

### 3. MATERIAL Y MÉTODO

#### 3.1. Material vegetal

Los cultivos que se van a ensayar corresponden a una de las posibles rotaciones forrajeras de secano viables en Castilla y León

- Cebada
- Veza
- Avena
- Yeros

La elección que se había hecho de las variedades se vio comprometida por la forzada tardanza en la siembra, lo que supuso el cambio de algunas de las cebadas más exigentes en ciclo largo por otras de ciclo corto. Esto impide la comparación de resultados de productividad de la cebada con los de próximas campañas, pero aún así decidimos sembrar para evitar un barbecho que habría podido modificar el proceso de control de arvenses que se lleva a cabo con las diferentes técnicas de cultivo.

Las variedades que finalmente se sembraron fueron las siguientes

- Cebada.
  - **Kim**  
Variedad de origen inglés obtenida en 1980. Porte medio. Espiga de dos carreras, pigmentación antociánica en las aristas. Grano vestido. Ciclo corto. Precoz. Siembra de mediados a finales de invierno. Para secanos subhúmedos o regadíos. Se adapta bien a secanos áridos siempre que la talla baja no sea inconveniente para la recolección. Sensible a *Fusarium*. Grano de alto peso específico. Buena calidad cervecera.
  - **Blanche**  
Variedad de origen inglés obtenida en 1992. Porte medio. Espiga larga y laxa. Sin pigmentación en aristas. Grano desnudo. Ciclo largo para siembras de otoño. Muy buena productividad. Capacidad de adaptación al secano media. Grano de alto peso específico
  - **Garbo**  
Variedad de origen sueco. Porte postrado. Espiga laxa de dos carreras, grano vestido. Ciclo medio a corto. Tardía. Siembra de medio invierno en zonas frías. Elevada capacidad productiva. Talla baja. Resistente al frío. Sensible a la roya parda. Susceptible al oidio. Grano de elevado peso específico
- Veza
  - **Senda**  
Variedad española. Precoz. Indicada para producción de grano. Muy buen comportamiento frente al frío y la sequía.
  - **Serva 174**

- Variedad española. Muy precoz. Siembra tardía. Indicada para producción de grano. Muy buena adaptación al frío y la sequía.
- **Ebena Rechuvirma**  
Variedad española. Siembra tardía. Sensible al frío. Se adapta a producir forraje en Andalucía. Producción de grano en Castilla León y Extremadura
  - Avena
    - **Aurore**  
Variedad sueca. Avena blanca de invierno. Bastante precoz. Sensible al frío. Resistente al encamado. Producción regular y alta. Grano de alto peso específico
    - **Segrelles**  
Francesa. Ciclo largo. Buena adaptación a climas y suelos. Bastante rústica. Paja alta, grano blanco y grande
    - **Fringante**  
Variedad alemana de grano negro. Elevada capacidad de ahijamiento. Apta para pastoreo. Tallo de longitud media. Ciclo largo. Siembra otoñal, aunque se adapta también a la siembra a final del invierno. Resistente a oidio y a las royas parda y negra. Muy resistente al desgrane. Grano de elevado peso específico
  - Yeros
    - **Del Pais**  
Ecotipo de Tierra de Campos. Talla media. Grano verdoso. Fractura rojiza. Porte erguido. Relativamente tolerante a encamado. Se adapta muy bien a los suelos arcillosos, secos y áridos. Ciclo largo, otoñal. Resistentes al desgrane de las vainas.
    - **Torozos**  
Ecotipo de la zona de Torozos. Talla media baja. Siembras otoñal y primaveral. Grano grisáceo. Resisten bien al encamado. Buena adaptación a terrenos calizos y pedregosos
    - **Campuzano**  
Ecotipo castellano tal vez procedente del norte de Palencia y Burgos. Usadas en la mezcla veza-yeros-titarros (“camuñas”) que se siembran para la alimentación del ganado. Grano grueso. Porte relativamente alto. Muy buena adaptación al frío. Siembra otoñal.

### 3.2. Método experimental

Se ensayaron los cuatro cultivos de forma simultánea.

Cada cultivo se ensayo para las tres variedades y para tres técnicas de cultivo

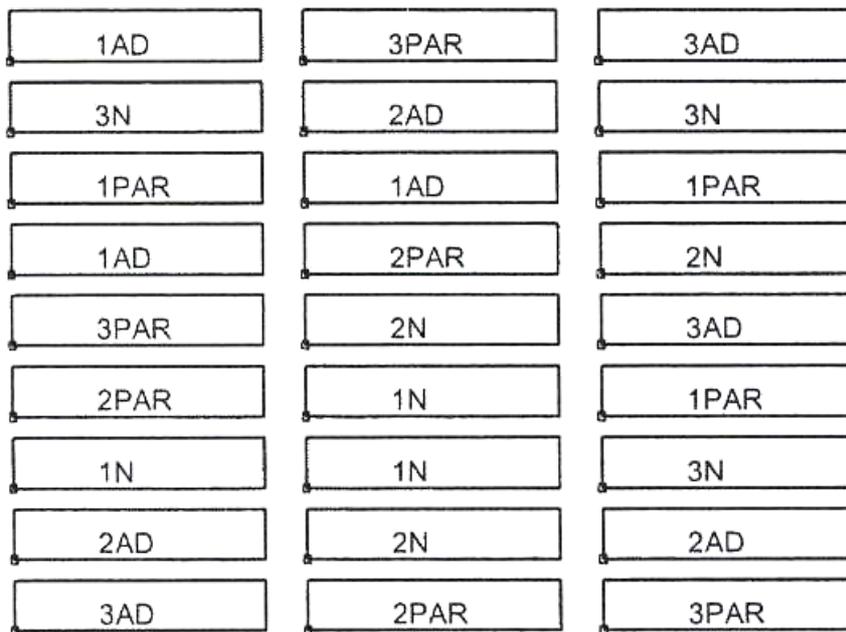
- Densidad de siembra normal
- Alta densidad

- Líneas pareadas

Para darle validez estadística se hicieron tres repeticiones de cada tratamiento. Por tanto, para cada cultivo se ensayaron 27 parcelas (3 variedades x 3 técnicas x 3 repeticiones).

Cada parcela unitaria mide 6 x 30 metros

Los pasillos entre parcelas 2.5m o 5 m y entre ensayos 10m

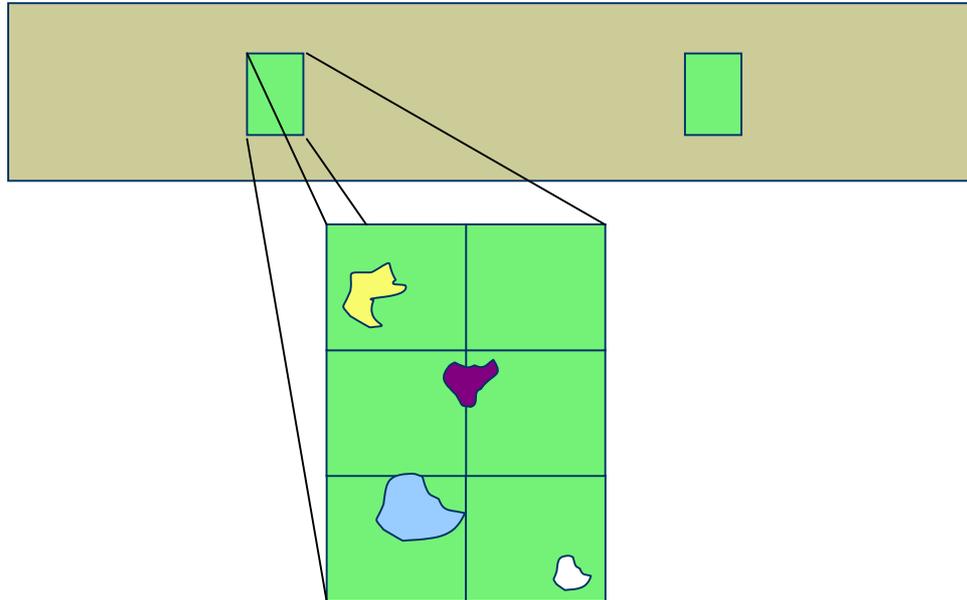


En la página siguiente, aspecto del campo de ensayo completo incluyendo las rotaciones realizadas respecto de la campaña anterior

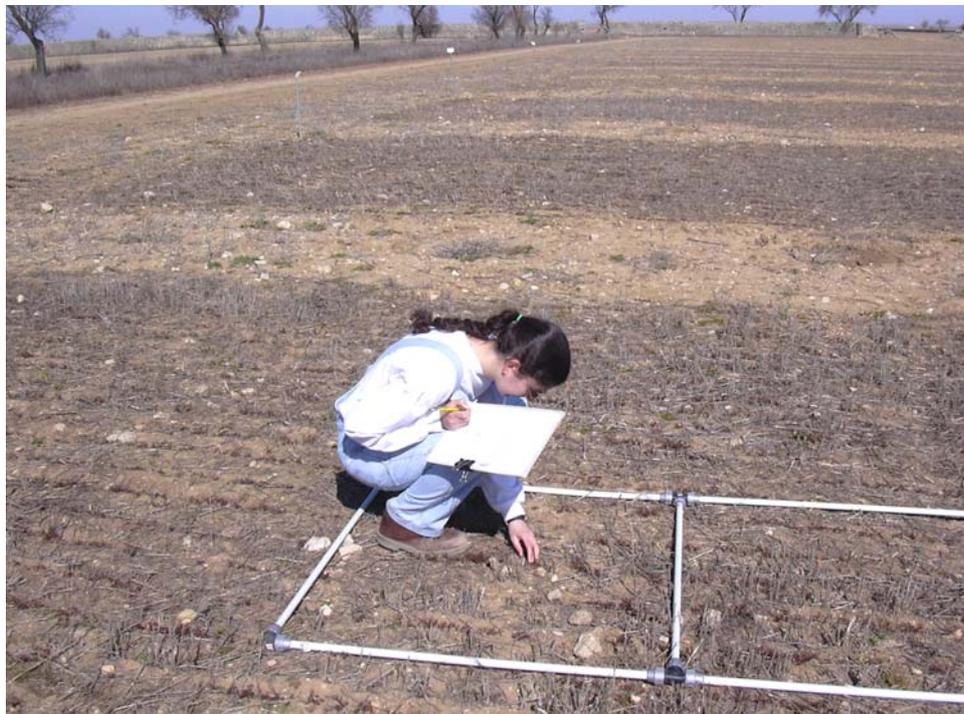


### Muestreo de arvenses

El muestreo de arvenses consistió en dos inventarios realizados sobre seis metros cuadrados



De cada muestra se hace un croquis del que se obtienen las abundancias de las arvenses presentes medidas como % de superficie ocupada (abundancia).



Estos datos básicos de campo se presentan en tablas como la siguiente

**AVENA:**

Miniparcela: **Líneas Pareadas**

Nombre vulgar	Nombre científico	Nº plantas por 6 m <sup>2</sup>	Superficie media que ocupa 1 planta (cm <sup>2</sup> )	Abundancia a <sub>i</sub> (%)
Mostaza silvestre	<i>Sinapis arvensis</i>	37	13	0,80
Cien nudos	<i>Polygonum aviculare</i>	108	3	0,54
Amapola	<i>Papaver rhoeas</i>	27	30	1,35
Cenizo, Ceñilgo	<i>Chenopodium album</i>	1	3	0,01
Guisante	<i>Pisum sativum</i>	3	36	0,18
Manzanilla	<i>Anthemis arvensis</i>		15	
Avena loca	<i>Avena fatua</i>		5	
Cerraja, Lechacinos	<i>Sonchus asper</i>	1	8	0,01
Fumaria	<i>Fumaria officinalis</i>	1	15	0,03
Amor de hortelano	<i>Galium aparine</i>		6	
Cardo	<i>Cirsium arvense</i>		15	
Corregüela	<i>Convolvulus arvensis</i>		5	
Cardo santo	<i>Cnicus benedictus</i>		15	
Verónica	<i>Veronica Sp.</i>		10	
Malva	<i>Malva rotundifolia</i>		60	
Cebada	<i>Hordeum vulgare</i>		5	
Zadorija	<i>Hypocoum procumbens</i>	3	3	0,02

54 tablas por cada cultivo (dos por miniparcela). Un total pues de 216 tablas de datos

Estos datos básicos serán procesados de dos maneras

1. **Análisis cualitativo** (en realidad semicuantitativa) para inventariar cada una de las arvenses presentes en los distintos tratamientos, obteniéndose los siguientes índices para cada especie arvense:

**Fi (Frecuencia de la especie i):** Inventarios en los que la especie i esta presente / nº total de inventarios

$$F_i = \frac{\text{nº inventarios en los que aparece la especie } i}{\text{nº total de inventarios}}$$

**Frel<sub>i</sub> (Frecuencia relativa de la especie i):**

$$F_{rel\ i} = \frac{F_i}{\sum F_i}$$

**A<sub>i</sub> :** media de las abundancias de la especie i en las seis muestras que corresponden a las tres repeticiones de cada tratamiento

$$A_i \text{ parcela} = \frac{\sum a_i}{\text{nº de inventarios}}$$

**Areli :**

$$A_{ri} = \frac{A_i \text{ parcela}}{\sum A_i \text{ parcela}}$$

**Sli (severidad se la infestación de la especie i):**

$$SI_i = A_i \text{ parcela} \times Fi$$

**Nri (Nocividad relativa de la especie i):**

$$NRi = Frel i + Ar_i$$

**SIT (severidad de la infestación total):**

$$SIT = \sum SI_i$$

Como resultado, de cada doce muestras correspondientes a seis repeticiones de cada tratamiento se obtiene una tabla como esta con sus correspondientes gráficas

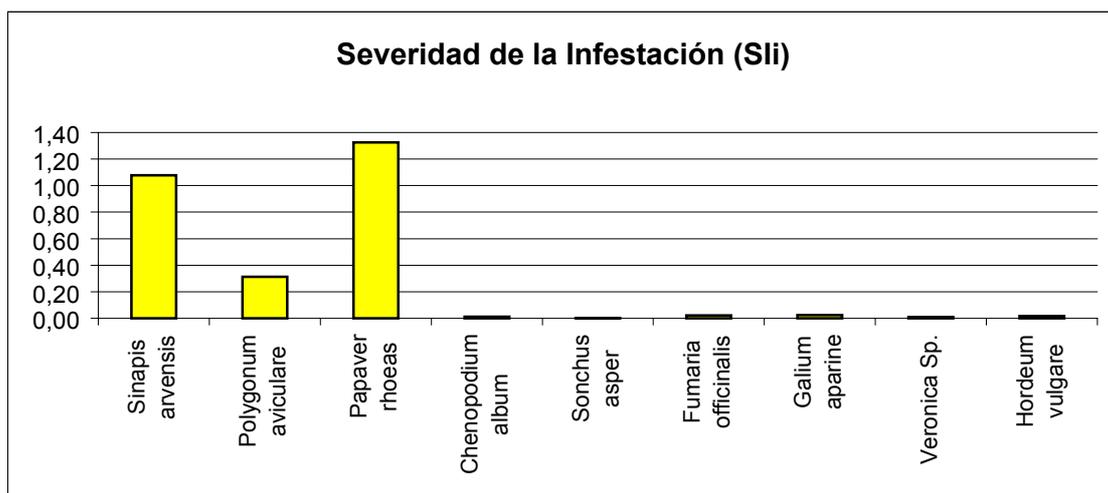
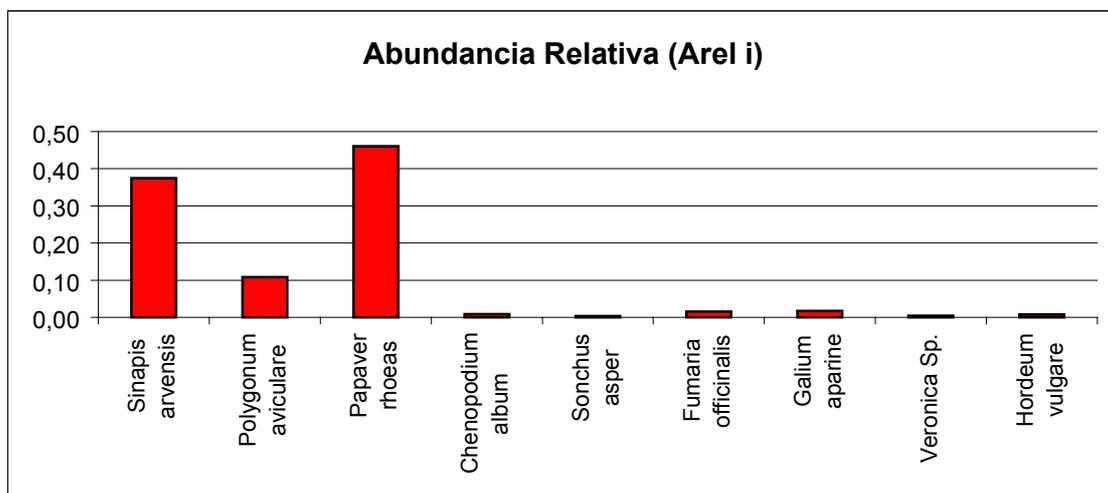
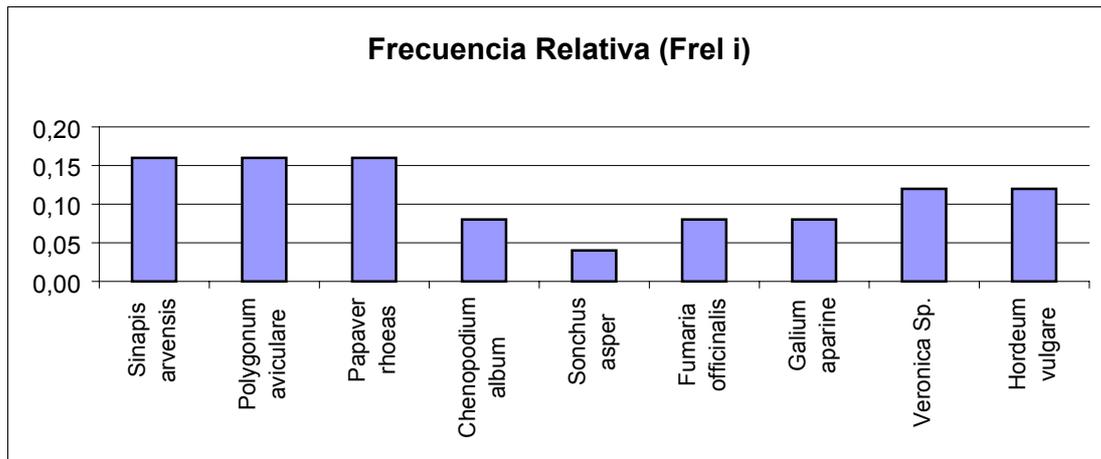
**AVENA:**                      Miniparcelas: **Alta Densidad**

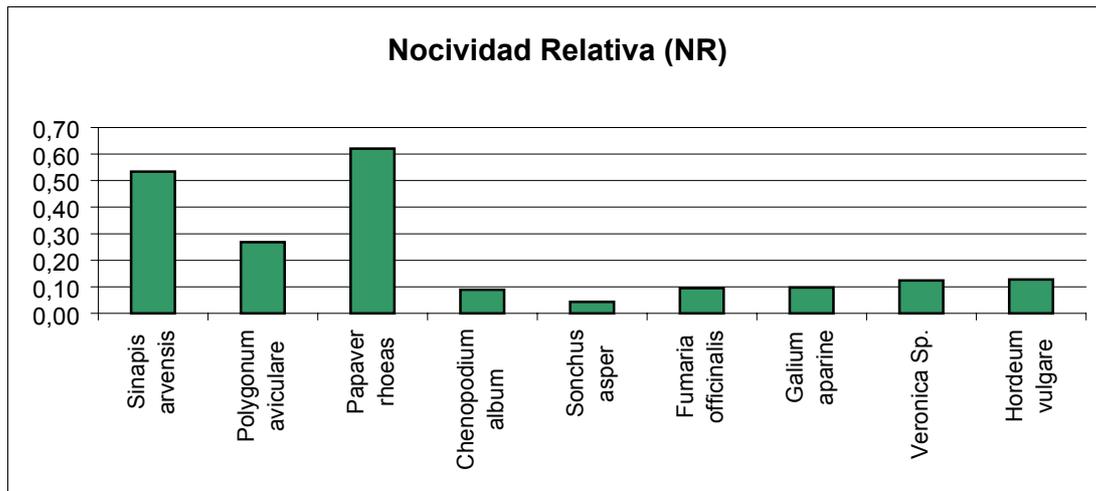
Nombre vulgar	Nombre científico	Fi	Frel i	Ai	Arel i	Sli	NR
Mostaza silvestre	<i>Sinapis arvensis</i>	1,00	0,16	1,08	0,37	1,08	0,53
Cien nudos	<i>Polygonum aviculare</i>	1,00	0,16	0,31	0,11	0,31	0,27
Amapola	<i>Papaver rhoeas</i>	1,00	0,16	1,33	0,46	1,33	0,62
Cenizo, Ceñilgo	<i>Chenopodium album</i>	0,50	0,08	0,03	0,01	0,01	0,09
Guisante	<i>Pisun sativum</i>						
Manzanilla	<i>Anthemis arvensis</i>						
Avena loca	<i>Avena fatua</i>						
Cerraja, Lechacinos	<i>Sonchus asper</i>	0,25	0,04	0,01	0,00	0,00	0,04
Fumaria	<i>Fumaria officinalis</i>	0,50	0,08	0,04	0,02	0,02	0,10
Amor de hortelano	<i>Galium aparine</i>	0,50	0,08	0,05	0,02	0,03	0,10
Cardo	<i>Cirsium arvense</i>						
Corregüela	<i>Convolvulus arvensis</i>						
Cardo santo	<i>Cnicus benedictus</i>						
Verónica	<i>Veronica Sp.</i>	0,75	0,12	0,01	0,00	0,01	0,12
Malva	<i>Malva rotundifolia</i>						
Cebada	<i>Hordeum vulgare</i>	0,75	0,12	0,02	0,01	0,02	0,13
Zadorija	<i>Hypecoum procumbens</i>						

\* Las celdas en las que aparece "0,00" indican que el dato no llega al 1%

\*\* Las celdas que aparecen en blanco indican que no hay presencia de mala hierba en la repetición.

<b>Severidad de la infestación total (SIT) =</b>	<b>2,80</b>
--	-------------





2. **Análisis cuantitativo:** Se realiza el Análisis de la Varianza utilizando como dato básico el % de superficie ocupado por el conjunto de las arvenses ( $\Sigma a_i$ ) presentes en cada una de las 54 inventarios de cada cultivo (dos por parcela elemental) para comprobar si existen diferencias significativas en los distintos tratamientos, tanto tomados por separado como por las posibles interacciones entre ellos.

En caso de obtenerse diferencias significativas en un tratamiento o interacciones se procede a realizar una comparación de medias para ver qué elemento del mismo resulta ventajoso frente a los demás. Por ejemplo, si el tratamiento es "técnicas de cultivo" la comparación de medias nos dirá cual de ellos supone una producción significativamente superior o una cobertura de arvenses significativamente inferior.

## **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **ÍNDICE**

- a) Avena**
  - i) Arvenses**
    - (1) Análisis cualitativo (semicuantitativos).**
    - (2) Análisis estadístico.**
  - ii) Producciones**
    - (1) Datos**
    - (2) Análisis estadístico**
  
- b) Cebada**
  - i) ...**
  
- c) Veza**
  - i) ...**
  
- d) Yeros**
  - i) ...**



**a) Avena**

**i) Arvenses.**

**(1) Resultados cualitativos (semicuantitativos)**

A continuación se exponen los resultados semicuantitativos de la presencia de arvenses según se indicó en “material y método”. Solo se incluyen los del segundo muestreo (el realizado en junio) por no recargar demasiado de datos que puedan hacer difícil la interpretación.

Son 6 tablas acompañadas de las gráficas de 4 índices, los que consideramos más relevantes: Frecuencia relativa, Abundancia relativa, severidad de la infestación y Nocividad relativa

Tres especies destacan por su presencia: *Papaver rhoeas*, *Anthemis arvensis* y *Malva rotundifolia*, la más abundante es *P. Rhoeas*, excepto en Lineas Parteadas, que domina *A. arvensis* pero sin que se puedan encontrar correlaciones con variedad o tipo de cultivo



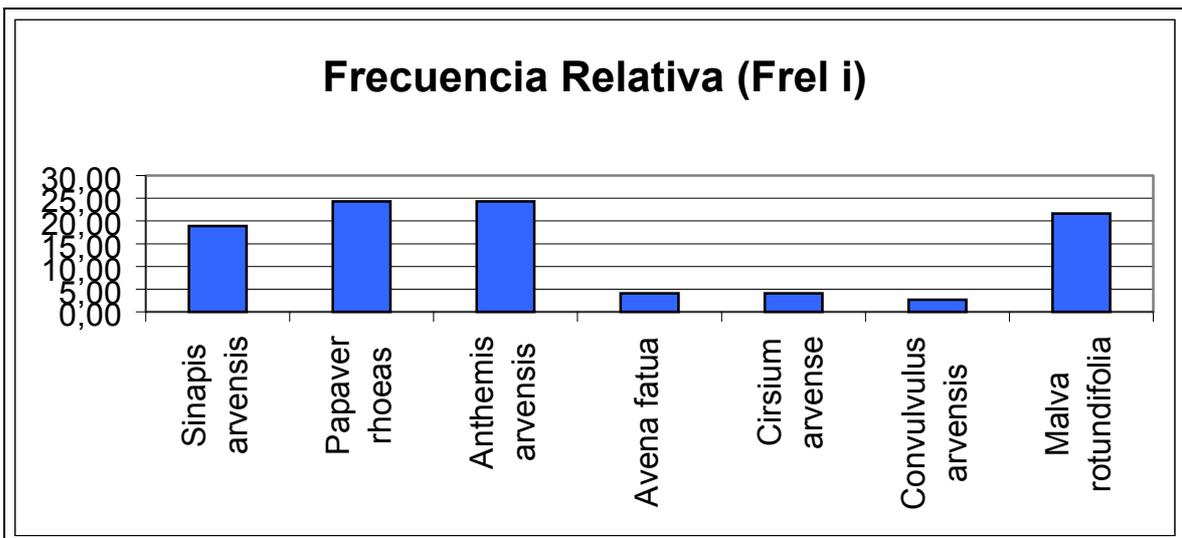
**AVENA :** Variedad: 1 - Aurore

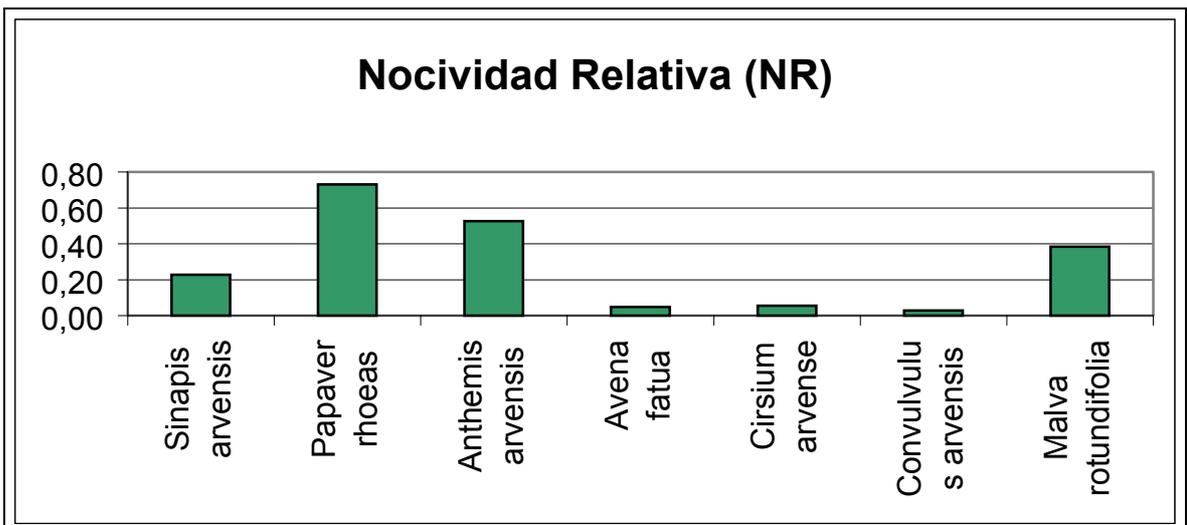
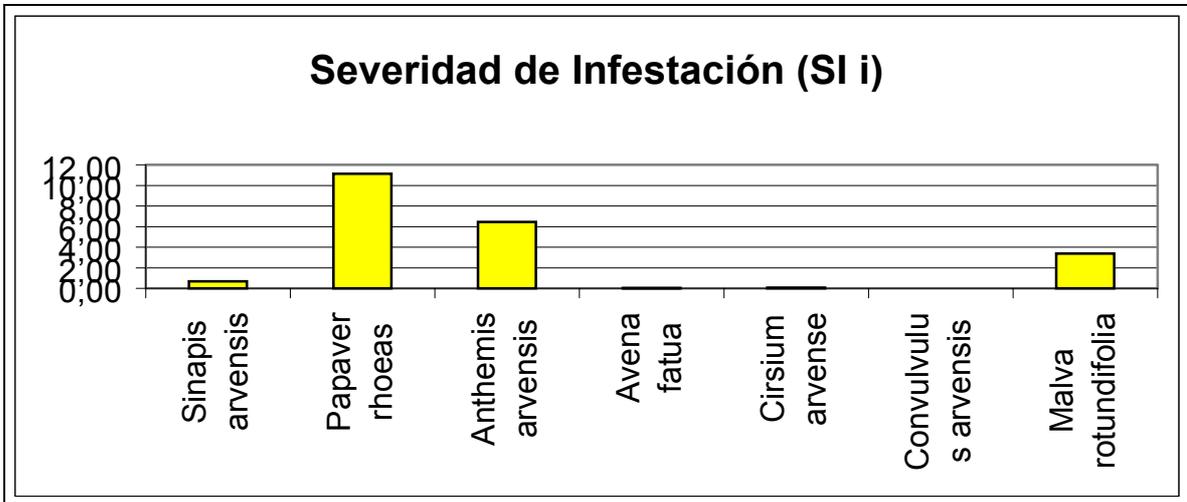
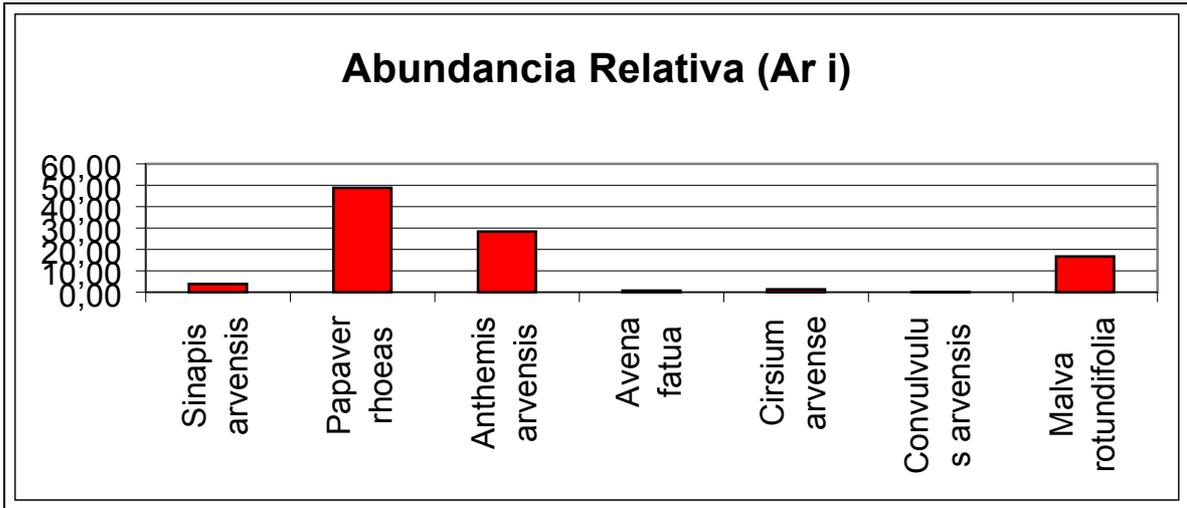
Nombre vulgar	Nombre Científico	Fi (0 -1)	Frel i (0-100)	Ai (0-1)	Ar i (0-100)	Si i (0-100)	NR (0-2)
Mostaza silvestre	Sinapis arvensis	0,78	18,92	0,89	3,89	0,69	0,23
Cien nudos	Polygonum aviculare						
Amapola	Papaver rhoeas	1,00	24,32	11,13	48,74	11,13	0,73
Cenizo, Ceñilgo	Chenopodium album						
Guisante	Pisun sativum						
Manzanilla	Anthemis arvensis	1,00	24,32	6,46	28,30	6,46	0,53
Avena loca	Avena fatua	0,17	4,05	0,19	0,81	0,03	0,05
Cerraja, Lechacinos	Sonchus asper						
Fumaria	Fumaria officinalis						
Amor de Hortelano	Galium aparine						
Cardo	Cirsium arvense	0,17	4,05	0,31	1,38	0,05	0,05
Corregüela	Convulvulus arvensis	0,11	2,70	0,04	0,16	0,00	0,03
Lechetrezna	Euphorbia helioscopia						
Cardo Santo	Cnicus benedictus						
Verónica	Veronica sp.						
Malva	Malva rotundifolia	0,89	21,62	3,81	16,71	3,39	0,38
Cebada	Hordeum vulgare						
Zadorija	Hypecoum procumbens						

\*las celdas que aparecen en blanco indican que no hay presencia de mala hierba en la repetición

\*\* las celdas en las que aparece "0,00" indican que el dato no llega al 1%

**Severidad de infestación total (SIT) =** 21,76 Rango (0-100)



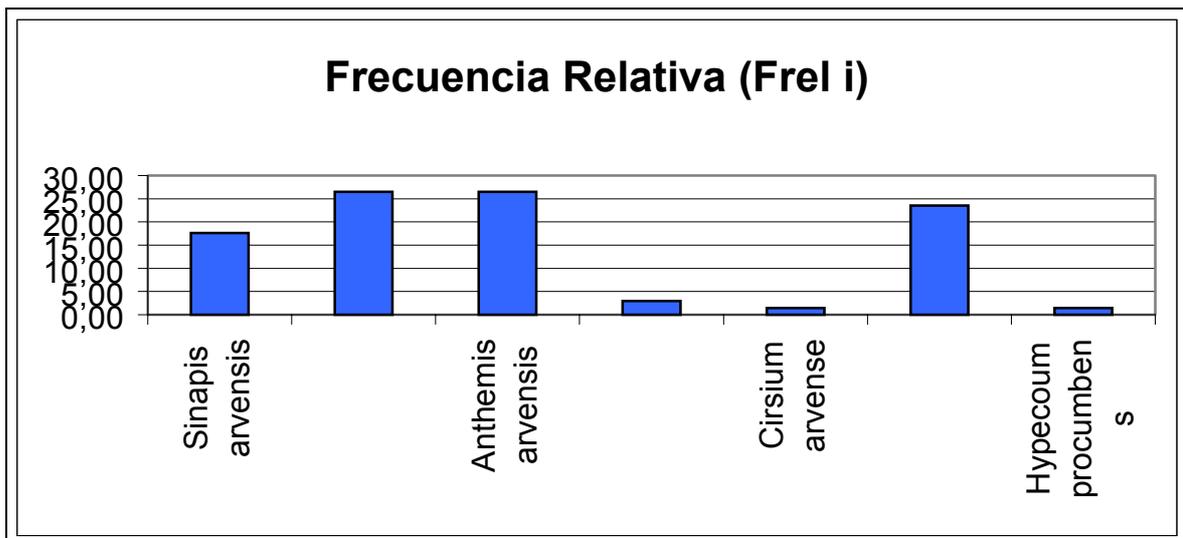


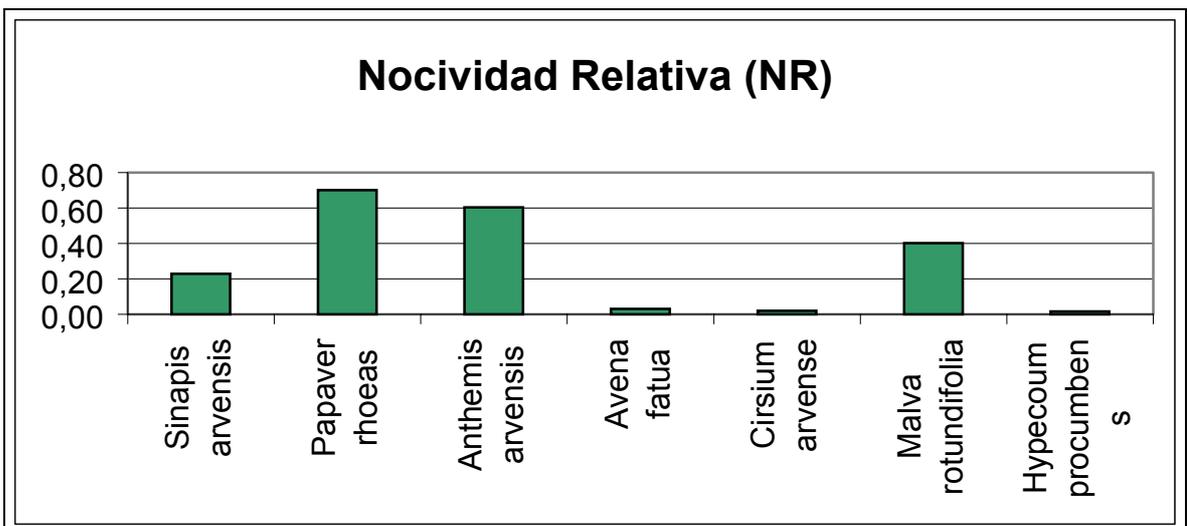
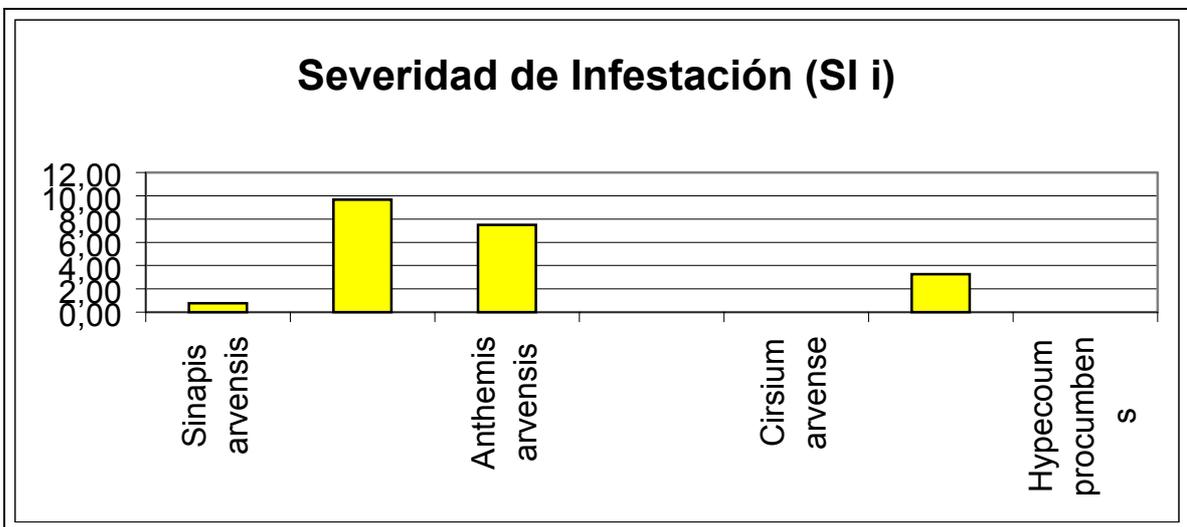
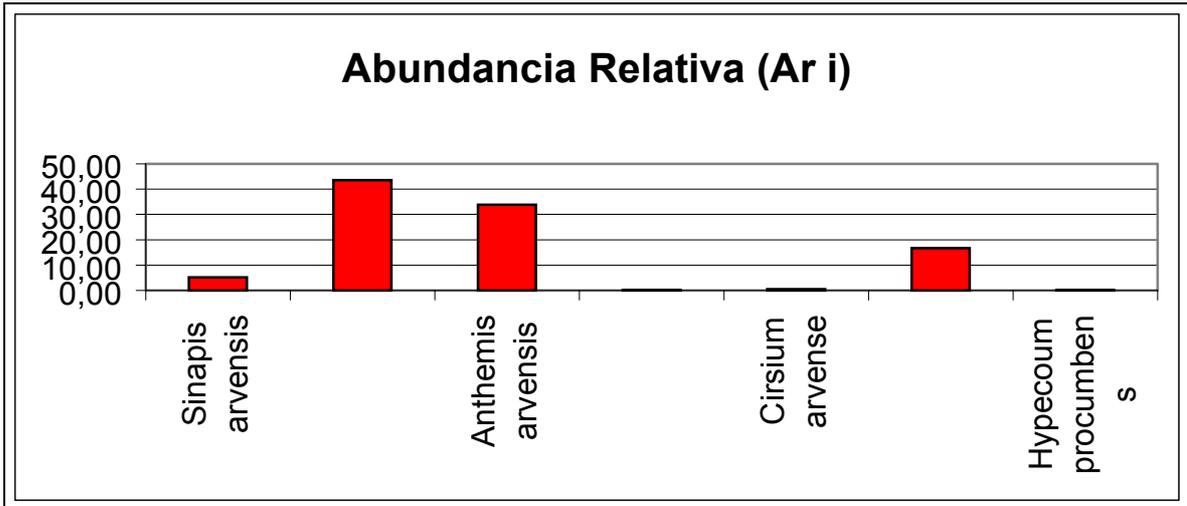
**AVENA :** Variedad: 2 - Segrelles

Nombre vulgar	Nombre Científico	Fi (0 -1)	Frel i (0-100)	Ai (0-1)	Ar i (0-100)	SI i (0-100)	NR (0-2)
Mostaza silvestre	Sinapis arvensis	0,67	17,65	1,15	5,18	0,77	0,23
Cien nudos	Polygonum aviculare						
Amapola	Papaver rhoeas	1,00	26,47	9,67	43,57	9,67	0,70
Cenizo, Ceñilgo	Chenopodium album						
Guisante	Pisum sativum						
Manzanilla	Anthemis arvensis	1,00	26,47	7,50	33,81	7,50	0,60
Avena loca	Avena fatua	0,11	2,94	0,04	0,17	0,00	0,03
Cerraja, Lechacinos	Sonchus asper						
Fumaria	Fumaria officinalis						
Amor de Hortelano	Galium aparine						
Cardo	Cirsium arvense	0,06	1,47	0,11	0,50	0,01	0,02
Corregüela	Convulvulus arvensis						
Lechetrezna	Euphorbia helioscopia						
Cardo Santo	Cnicus benedictus						
Verónica	Veronica sp.						
Malva	Malva rotundifolia	0,89	23,53	3,69	16,61	3,28	0,40
Cebada	Hordeum vulgare						
Zadorija	Hypecoum procumbens	0,06	1,47	0,04	0,17	0,00	0,02

\*las celdas que aparecen en blanco indican que no hay presencia de mala hierba en la repetición  
\*\* las celdas en las que aparece "0,00" indican que el dato no llega al 1%

**Severidad de infestación total (SIT) =** 21,22 Rango (0-100)



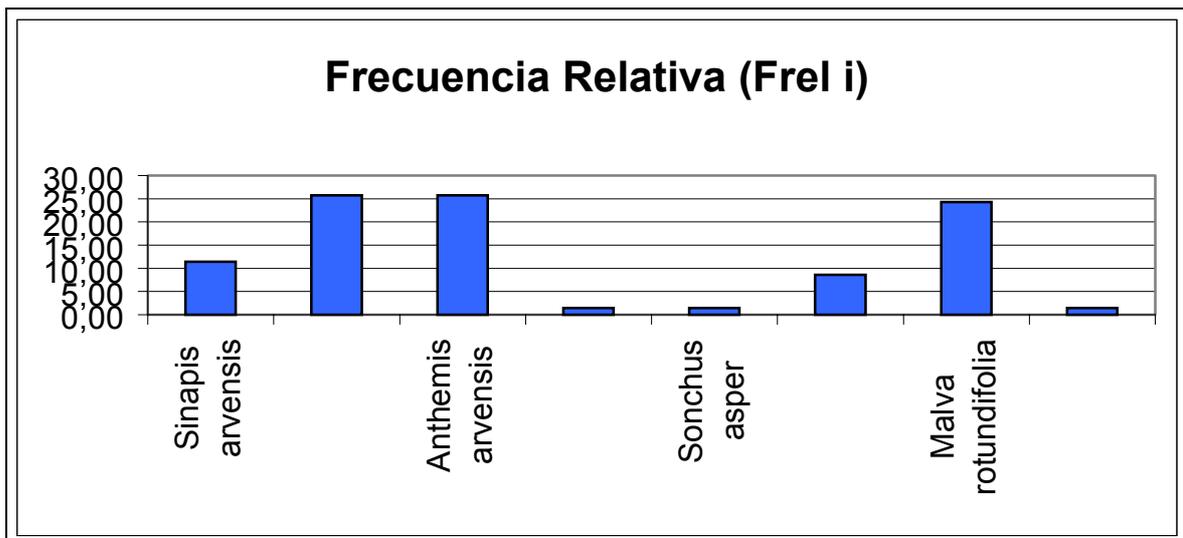


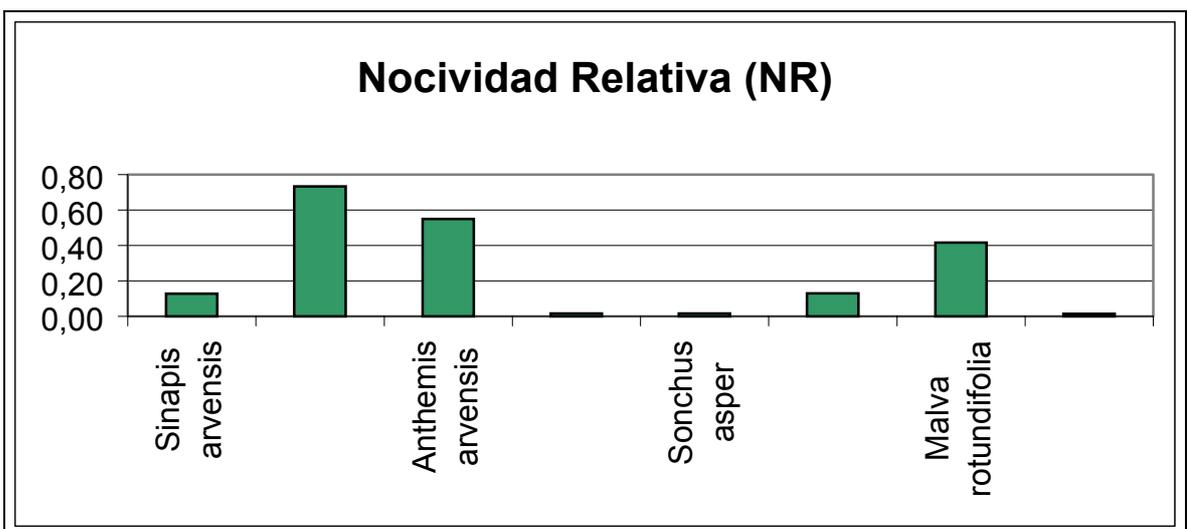
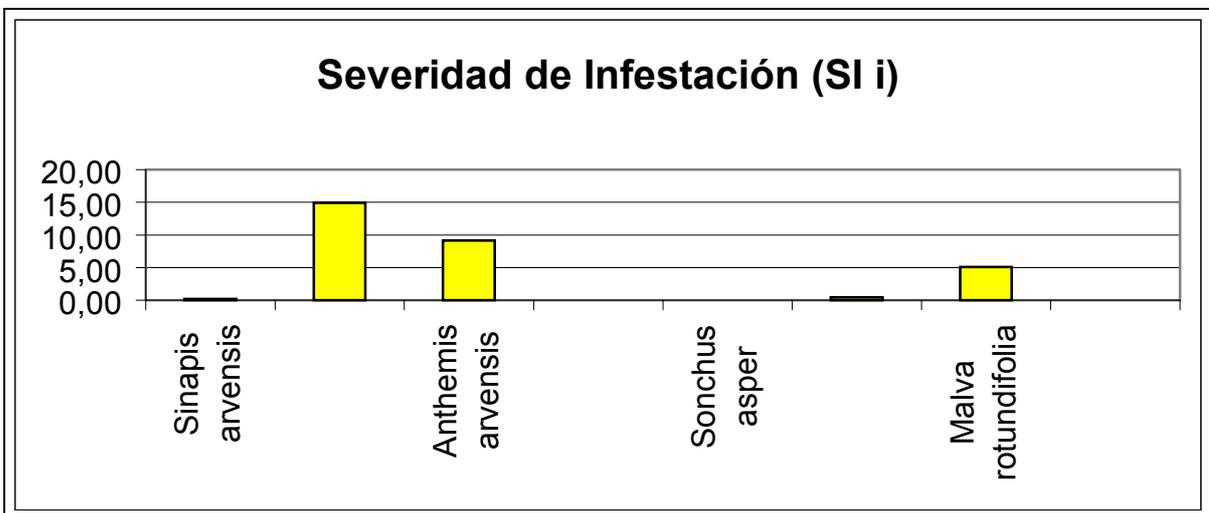
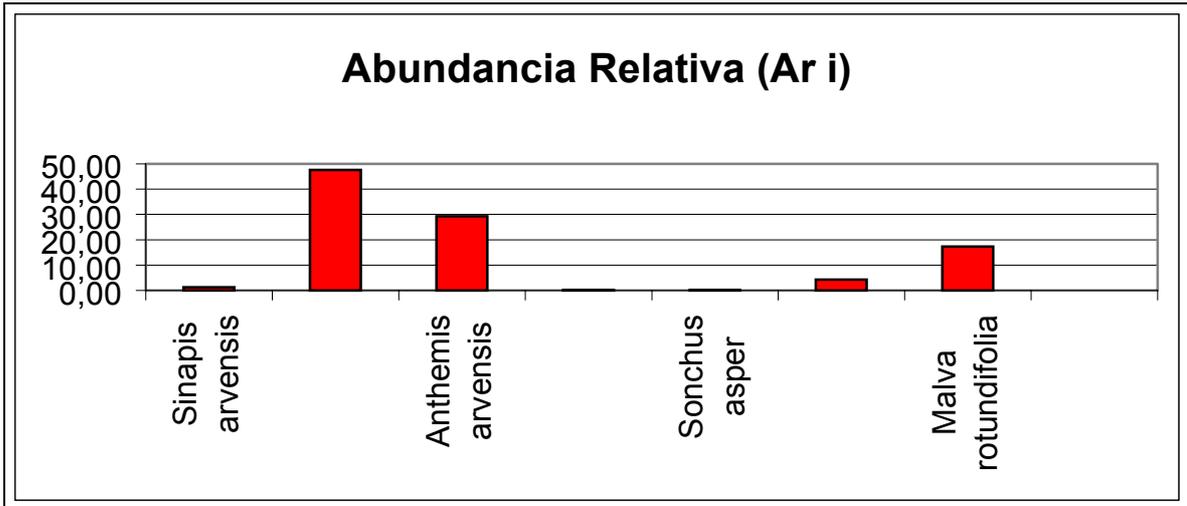
**AVENA :** Variedad: **3 - Fringarte**

Nombre vulgar	Nombre Científico	Fi (0 -1)	Frel i (0-100)	Ai (0-1)	Ar i (0-100)	Sl i (0-100)	NR (0-2)
Mostaza silvestre	Sinapis arvensis	0,44	11,43	0,41	1,30	0,18	0,13
Cien nudos	Polygonum aviculare						
Amapola	Papaver rhoeas	1,00	25,71	14,93	47,61	14,93	0,73
Cenizo, Ceñilgo	Chenopodium album						
Guisante	Pisum sativum						
Manzanilla	Anthemis arvensis	1,00	25,71	9,17	29,24	9,17	0,55
Avena loca	Avena fatua	0,06	1,43	0,04	0,12	0,00	0,02
Cerraja, Lechacinos	Sonchus asper	0,06	1,43	0,04	0,12	0,00	0,02
Fumaria	Fumaria officinalis						
Amor de Hortelano	Galium aparine						
Cardo	Cirsium arvense	0,33	8,57	1,35	4,31	0,45	0,13
Corregüela	Convulvulus arvensis						
Lechetrezna	Euphorbia helioscopia						
Cardo Santo	Cnicus benedictus						
Verónica	Veronica sp.						
Malva	Malva rotundifolia	0,94	24,29	5,41	17,25	5,11	0,42
Cebada	Hordeum vulgare						
Zadorija	Hypocoum procumbens	0,06	1,43	0,02	0,06	0,00	0,01

\*las celdas que aparecen en blanco indican que no hay presencia de mala hierba en la repetición  
\*\* las celdas en las que aparece "0,00" indican que el dato no llega al 1%

**Severidad de infestación total (SIT) =** 29,84 Rango (0-100)



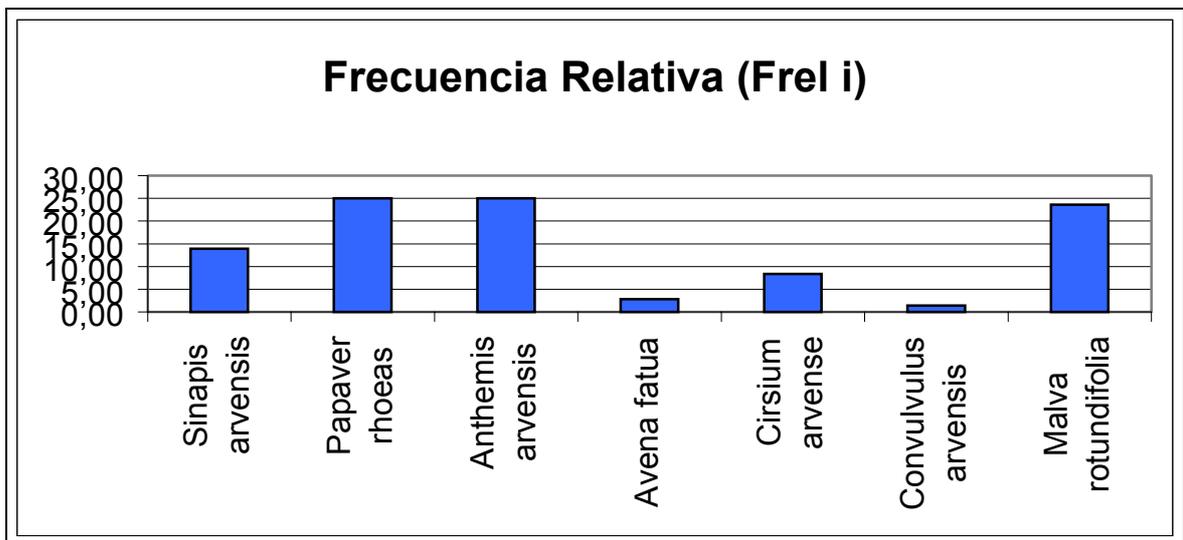


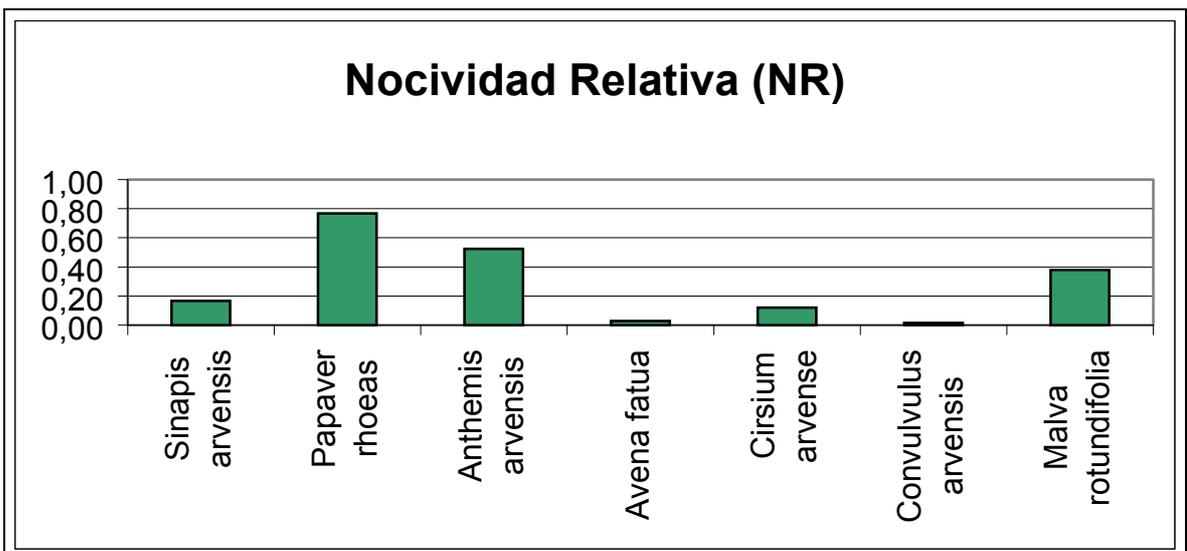
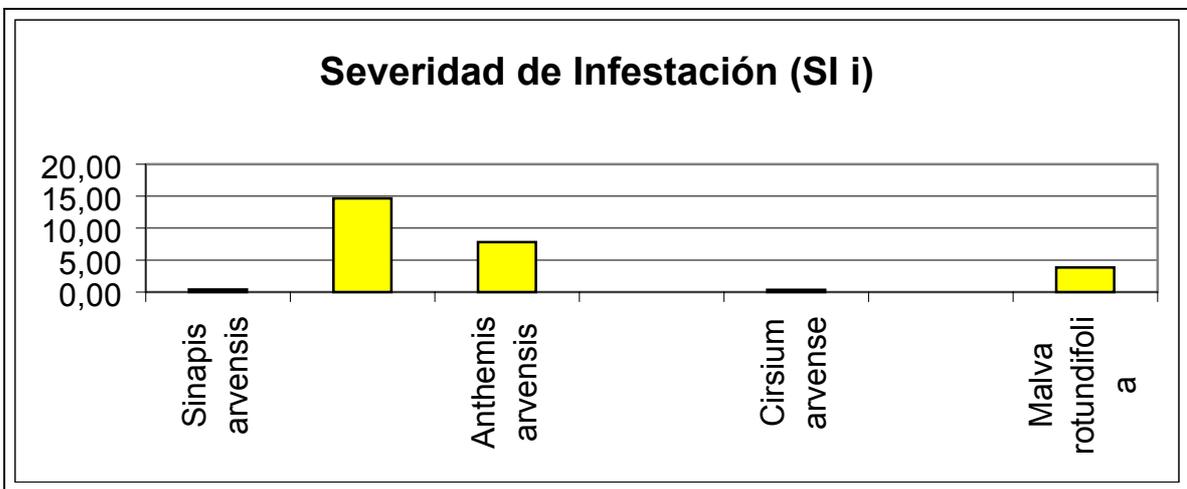
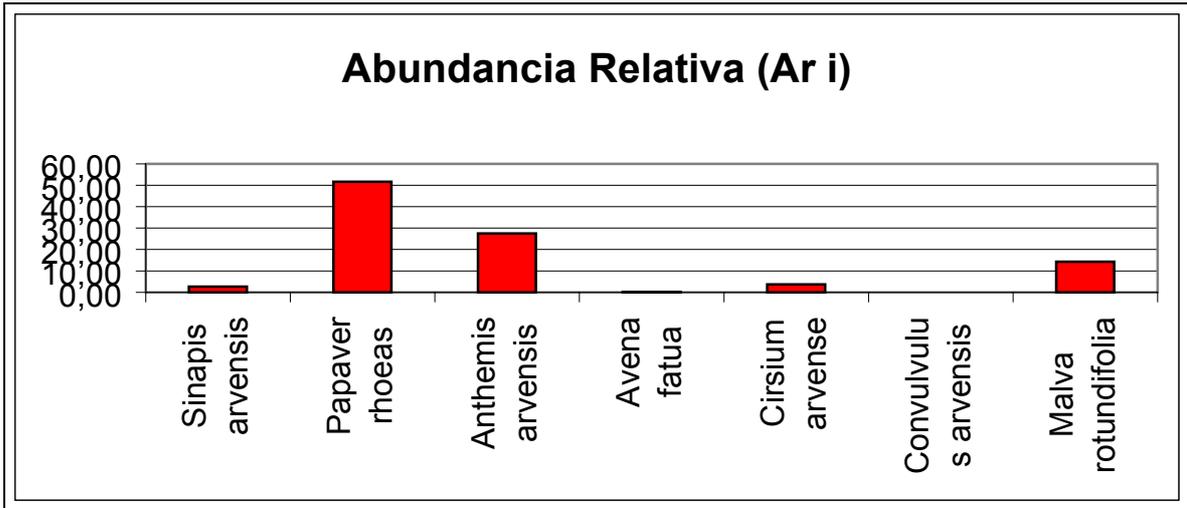
**AVENA :** Variedad: **Alta Densidad**

Nombre vulgar	Nombre Científico	Fi (0 -1)	Frel i (0-100)	Ai (0-1)	Ar i (0-100)	SI i (0-100)	NR (0-2)
Mostaza silvestre	Sinapis arvensis	0,56	13,89	0,76	2,67	0,42	0,17
Cien nudos	Polygonum aviculare						
Amapola	Papaver rhoeas	1,00	25,00	14,67	51,66	14,67	0,77
Cenizo, Ceñilgo	Chenopodium album						
Guisante	Pisum sativum						
Manzanilla	Anthemis arvensis	1,00	25,00	7,78	27,40	7,78	0,52
Avena loca	Avena fatua	0,11	2,78	0,04	0,13	0,00	0,03
Cerraja, Lechacinos	Sonchus asper						
Fumaria	Fumaria officinalis						
Amor de Hortelano	Galium aparine						
Cardo	Cirsium arvense	0,33	8,33	1,07	3,78	0,36	0,12
Corregüela	Convulvulus arvensis	0,06	1,39	0,02	0,07	0,00	0,01
Lechetrezna	Euphorbia helioscopia						
Cardo Santo	Cnicus benedictus						
Verónica	Veronica sp.						
Malva	Malva rotundifolia	0,94	23,61	4,06	14,29	3,83	0,38
Cebada	Hordeum vulgare						
Zadorija	Hypecoum procumbens						

\*las celdas que aparecen en blanco indican que no hay presencia de mala hierba en la repetición  
\*\* las celdas en las que aparece "0,00" indican que el dato no llega al 1%

**Severidad de infestación total (SIT) =** 27,06 Rango (0-100)



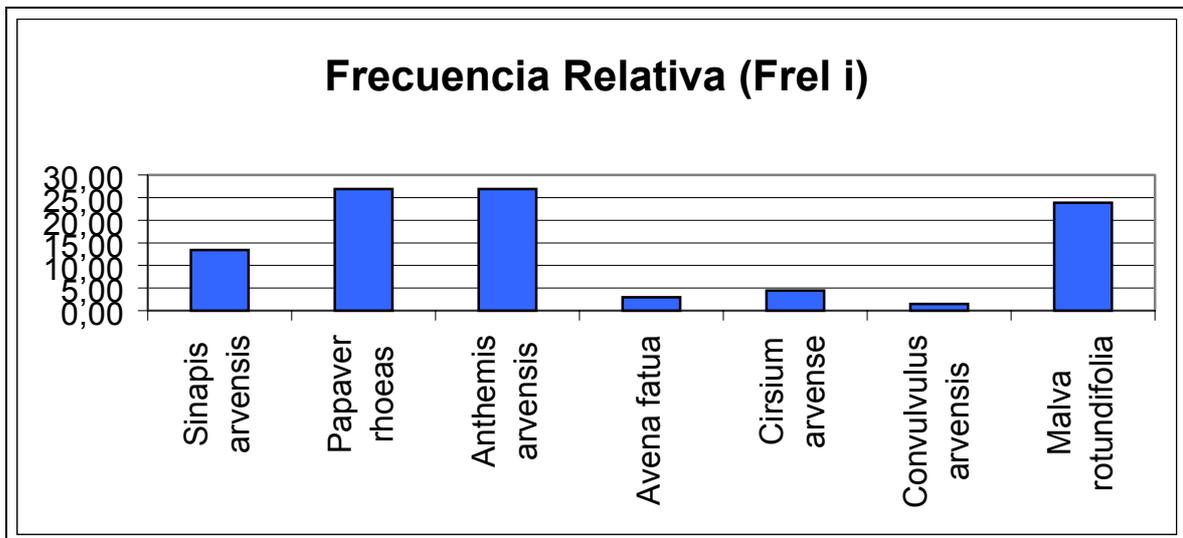


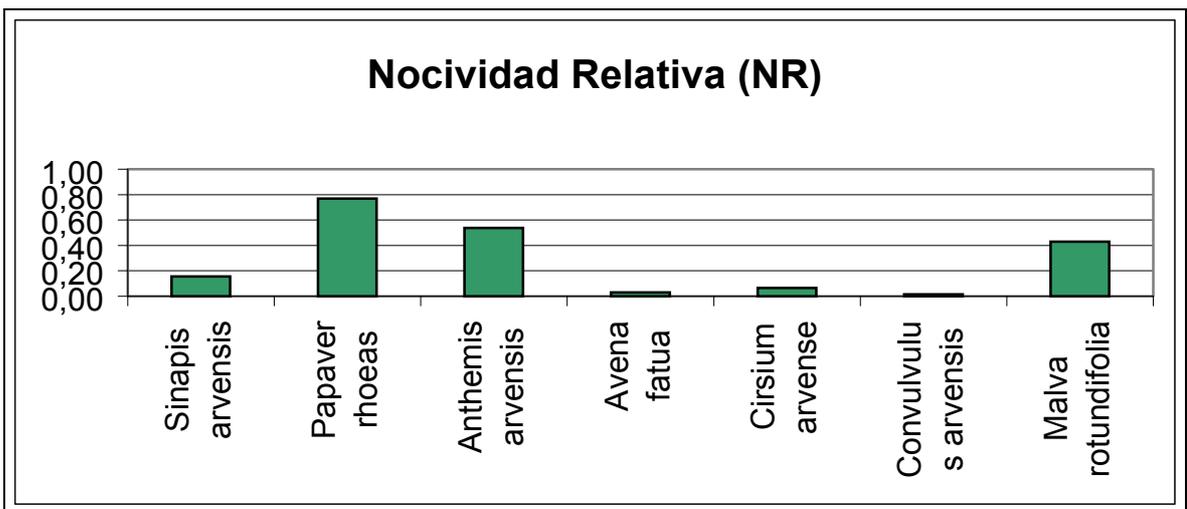
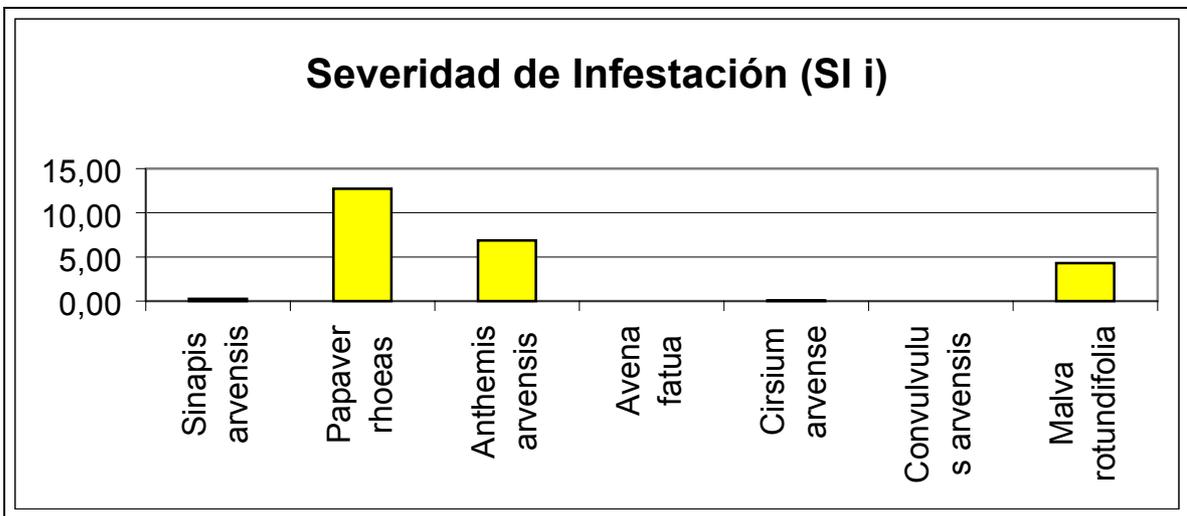
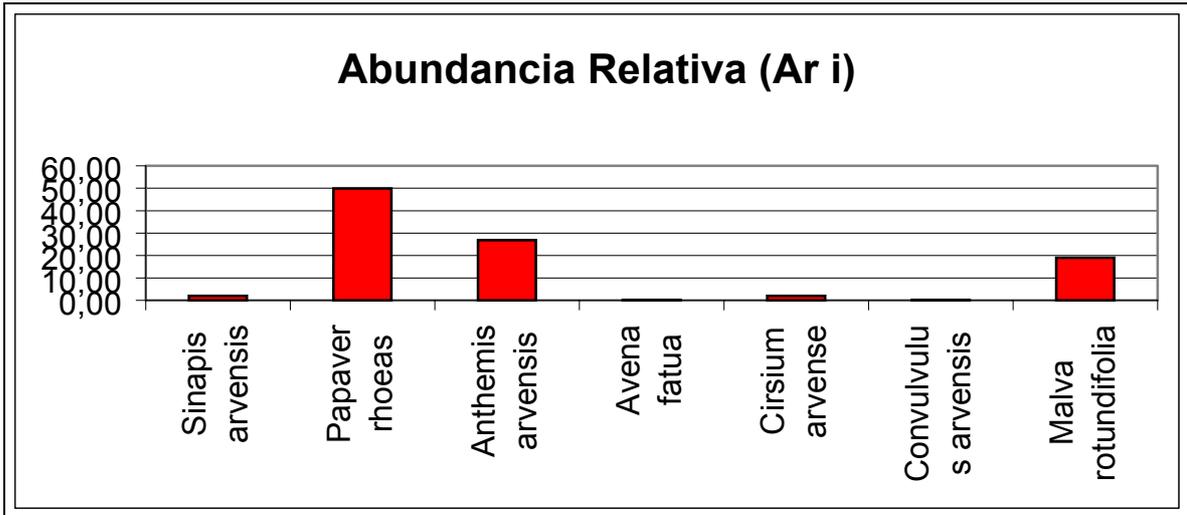
**AVENA :** Variedad: **Densidad Normal**

Nombre vulgar	Nombre Científico	Fi (0 -1)	Frel i (0-100)	Ai (0-1)	Ar i (0-100)	Si i (0-100)	NR (0-2)
Mostaza silvestre	Sinapis arvensis	0,50	13,43	0,52	2,03	0,26	0,15
Cien nudos	Polygonum aviculare						
Amapola	Papaver rhoeas	1,00	26,87	12,74	49,93	12,74	0,77
Cenizo, Ceñilgo	Chenopodium album						
Guisante	Pisum sativum						
Manzanilla	Anthemis arvensis	1,00	26,87	6,85	26,85	6,85	0,54
Avena loca	Avena fatua	0,11	2,99	0,04	0,15	0,00	0,03
Cerraja, Lechacinos	Sonchus asper						
Fumaria	Fumaria officinalis						
Amor de Hortelano	Galium aparine						
Cardo	Cirsium arvense	0,17	4,48	0,50	1,96	0,08	0,06
Corregüela	Convulvulus arvensis	0,06	1,49	0,02	0,07	0,00	0,02
Lechetrezna	Euphorbia helioscopia						
Cardo Santo	Cnicus benedictus						
Verónica	Veronica sp.						
Malva	Malva rotundifolia	0,89	23,88	4,85	19,01	4,31	0,43
Cebada	Hordeum vulgare						
Zadorija	Hypecoum procumbens						

\*las celdas que aparecen en blanco indican que no hay presencia de mala hierba en la repetición  
\*\* las celdas en las que aparece "0,00" indican que el dato no llega al 1%

**Severidad de infestación total (SIT) = 24,25** Rango (0-100)





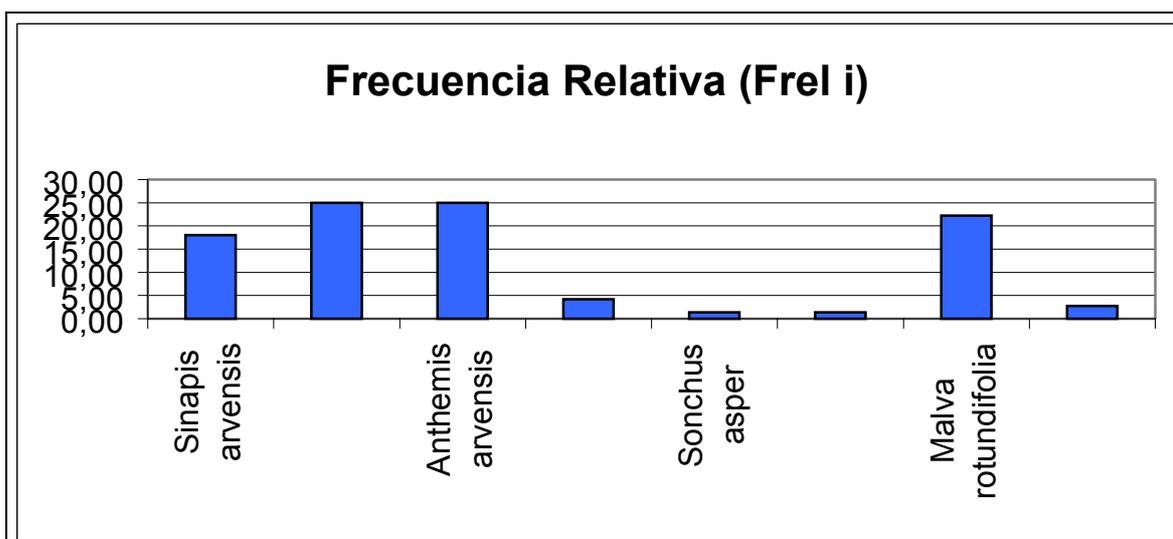
**AVENA :** Variedad: **Líneas Pareadas**

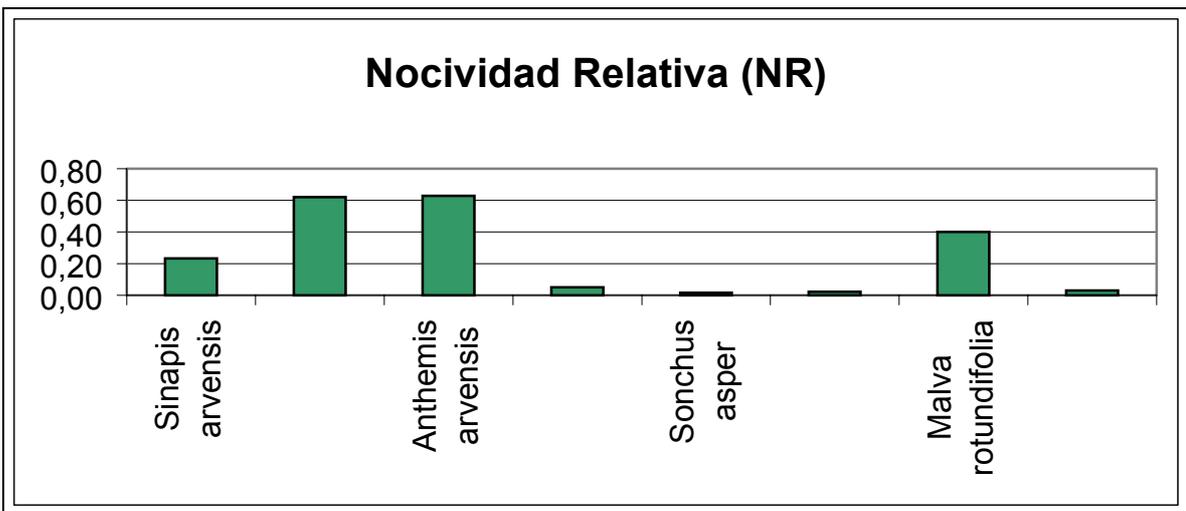
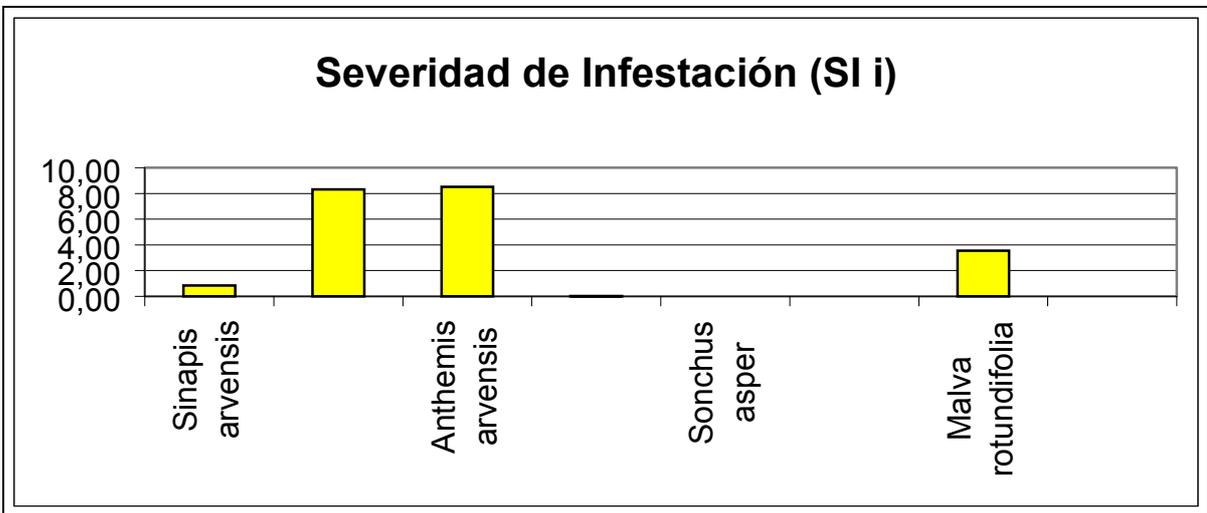
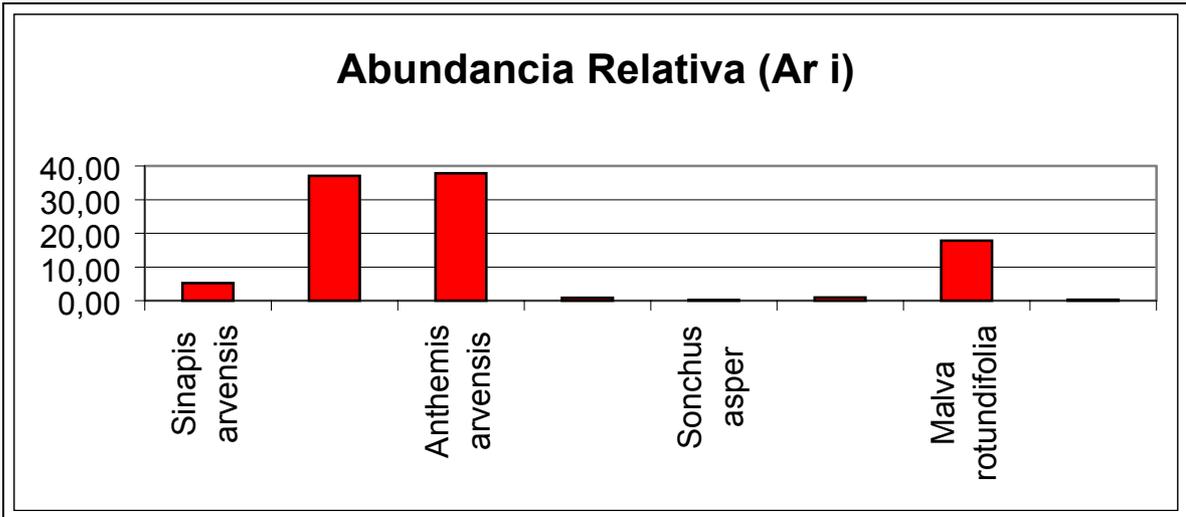
Nombre vulgar	Nombre Científico	Fi (0 -1)	Frel i (0-100)	Ai (0-1)	Ar i (0-100)	Si i (0-100)	NR (0-2)
Mostaza silvestre	Sinapis arvensis	0,72	18,06	1,17	5,19	0,84	0,23
Cien nudos	Polygonum aviculare						
Amapola	Papaver rhoeas	1,00	25,00	8,31	37,02	8,31	0,62
Cenizo, Ceñilgo	Chenopodium album						
Guisante	Pisum sativum						
Manzanilla	Anthemis arvensis	1,00	25,00	8,50	37,84	8,50	0,63
Avena loca	Avena fatua	0,17	4,17	0,19	0,82	0,03	0,05
Cerraja, Lechacinos	Sonchus asper	0,06	1,39	0,04	0,16	0,00	0,02
Fumaria	Fumaria officinalis						
Amor de Hortelano	Galium aparine						
Cardo	Cirsium arvense	0,06	1,39	0,20	0,91	0,01	0,02
Corregüela	Convulvulus arvensis						
Lechetrezna	Euphorbia helioscopia						
Cardo Santo	Cnicus benedictus						
Verónica	Veronica sp.						
Malva	Malva rotundifolia	0,89	22,22	4,00	17,81	3,56	0,40
Cebada	Hordeum vulgare						
Zadorija	Hypecoum procumbens	0,11	2,78	0,06	0,25	0,01	0,03

\*las celdas que aparecen en blanco indican que no hay presencia de mala hierba en la repetición

\*\* las celdas en las que aparece "0,00" indican que el dato no llega al 1%

**Severidad de infestación total (SIT) = 21,26** Rango (0-100)





a) Avena

i) Arvenses

**(2) Análisis estadístico**

Dadas las circunstancias hemos considerado innecesario la realización de análisis de la varianza

a) Avena

ii) **Producciones**

**(1) Datos**

La cosecha de avena puede considerarse nula en todas las parcelas, por lo que no es posible hacer análisis alguno sobre ellas.