

# AVANCE DE RESULTADOS DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA

CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGROFORESTAL DE ALBALADEJITO  
Y FINCAS COLABORADORAS DE LA PROVINCIA DE CUENCA

**ENSAYOS DE GIRASOL OLEAGINOSO  
CONVENCIONAL Y ALTO OLEICO  
CAMPAÑA 2019**



**IRIAF**

Centro de Investigación Agroforestal  
ALBALADEJITO



Castilla-La Mancha



## ÍNDICE:

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>2. TIPOS DE ENSAYOS DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA .....</b>	<b>3</b>
<b>3. LOCALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS .....</b>	<b>4</b>
<b>4. METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS .....</b>	<b>5</b>
<b>5. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO .....</b>	<b>6</b>
<b>6. DATOS METEOROLÓGICOS .....</b>	<b>6</b>
<b>7. ENSAYO DE VARIEDADES COMERCIALES .....</b>	<b>7</b>
7.1 CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGROFORESTAL DE ALBALADEJITO.....	8
7.2 FINCAS COLABORADORAS.....	8
7.2.1 Alcázar del Rey .....	8
7.2.2 Arcas.....	9
7.2.2.1 Variedades de Girasol Alto Oleico. Bandas. ....	9
7.2.2.2 Variedades de Girasol Oleaginoso Convencional. Bandas. ....	11
7.2.3 Horcajada de la Torre.....	13
7.2.3.1 Variedades de Girasol Oleaginoso Convencional. Bandas. ....	13
7.3. RELACIÓN DE VARIEDADES Y CASAS COMERCIALES .....	15
<b>8. ENSAYO DE ABONADO EN GIRASOL.....</b>	<b>16</b>
<b>9. TÉCNICAS DE MANEJO DE CULTIVOS.....</b>	<b>17</b>
9.1. TÉCNICAS DE LABOREO .....	17
9.2. ENSAYOS DE ROTACIÓN .....	19
9.2.1 Rotación Ecológica .....	19
9.2.2. Rotación Cereal-Leguminosa.....	21
<b>Agradecimientos:.....</b>	<b>22</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

La agricultura actual debe hacer frente, sin dilación, a los nuevos desafíos del siglo XXI, donde su multifuncionalidad juega un papel clave:

- Satisfacer las necesidades de alimentos ante una creciente población mundial. Las producciones vegetales interanuales son muy variables, como consecuencia de la irregularidad de la pluviometría y de los factores ambientales.
- Mejorar la eficiencia, uso y protección de los recursos naturales, debido al encarecimiento de la energía y la restricción de la disponibilidad de tierra, trabajo, agua y capital.
- Mitigar y adaptarse a los fenómenos extremos y al cambio climático;
- Aumentar la producción, calidad y seguridad de los alimentos y la salud, garantizando la sostenibilidad.
- Satisfacer las necesidades de los consumidores y mejorar la productividad y participación de los agricultores y de las Pymes en el proceso de generación y reparto del valor añadido de la cadena alimentaria.

Todo esto, en una situación con mercados cada vez más globalizados y competitivos.

En este contexto, el Instituto Regional de Investigación Y Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla-la Mancha, en adelante IRIAF, adscrito a la Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural, trata de asesorar y difundir todos los ensayos realizados de interés para el sector Agrario Castellano-Manchego, con el fin de poner a disposición de los agricultores las novedades existentes en materia de variedades comerciales, así como en las diferentes técnicas agronómicas.

El Departamento de Experimentación Agraria de la provincia de Cuenca está ubicado en el Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito (Cuenca), constituyéndose en parte integrante de la estructura de dicho Centro. Está enmarcado dentro del IRIAF.

El presente boletín hace referencia a los ensayos realizados en materia de variedades comerciales de girasol oleaginoso durante el año 2019 en la provincia de Cuenca. Los ensayos han sido realizados por técnicos del IRIAF, con la colaboración inestimable de un buen grupo de agricultores que ceden sus fincas para la realización de los mismos.

La provincia de Cuenca está considerada como una de las pioneras en el cultivo del girasol en España. En la actualidad son alrededor de 130.000 ha las que se siembran de esta oleaginosa, generalmente en régimen de secano, representando en torno al 80% del girasol regional.

El girasol oleaginoso, especie originaria de norte y centro América y domesticada hace más de 4000 años, constituye un magnífico cultivo potencial para muchas zonas, especialmente como especie alternativa que puede entrar en rotación con cereal, leguminosa o cualquier cultivo extensivo, con la particularidad añadida, que se puede beneficiar a nivel nutricional de los excedentes no aprovechados de cultivos anteriores. Se considera, por este motivo, una especie limpiadora actuando como una bomba impulsora que recicla nutrientes evitando de esta manera que, a través de los lixiviados, estos potenciales tóxicos pasen a los acuíferos con la consiguiente contaminación ambiental.

## **2. TIPOS DE ENSAYOS DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA**

Los niveles con los que actualmente se está trabajando son los siguientes:

- **Ensayos de variedades de Valor Agronómico:**

Con estos ensayos se comprueban diversas características de nuevas variedades de distintos cultivos (cereales y oleaginosas), que han sido propuestas para su registro en la Oficina Española de Variedades Vegetales. Estos ensayos son realizados en base A LA COLABORACIÓN EXISTENTE entre la Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha y la Oficina Española de Variedades Vegetales, dependiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio ambiente.

- **Ensayos de variedades comerciales:**

Son ensayos de variedades oleaginosas ya inscritas en la Oficina Española de Variedades Vegetales. Estos ensayos se realizan en colaboración con diferentes casas comerciales.

- **Ensayos de Técnicas de Manejo:**

Tales como rotación ecológica, rotación con leguminosas, técnicas de laboreo (Siembra Directa y Mínimo Laboreo).

- **Ensayos de variedades Alto Oleico:**

El ácido oleico es un ácido graso monoinsaturado de la serie omega 9, típico de los aceites vegetales como el aceite de oliva y también presente en el girasol. Ejerce una acción beneficiosa en los vasos sanguíneos reduciendo el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares. Los ensayos han sido realizados en Albaladejito y en los municipios de Alcázar del Rey, Arcas y Horcajada de la Torre, gracias a los agricultores colaboradores.



### **3. LOCALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS**

Los ensayos son llevados a cabo en los siguientes emplazamientos:

- En Explotaciones Agrarias particulares de agricultores colaboradores, localizados en los municipios de Alcázar del Rey, Arcas, Horcajada de la Torre, Montalbo y La Almarcha.
- En el Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito (Cuenca), perteneciente a la Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha.





## 4. METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS

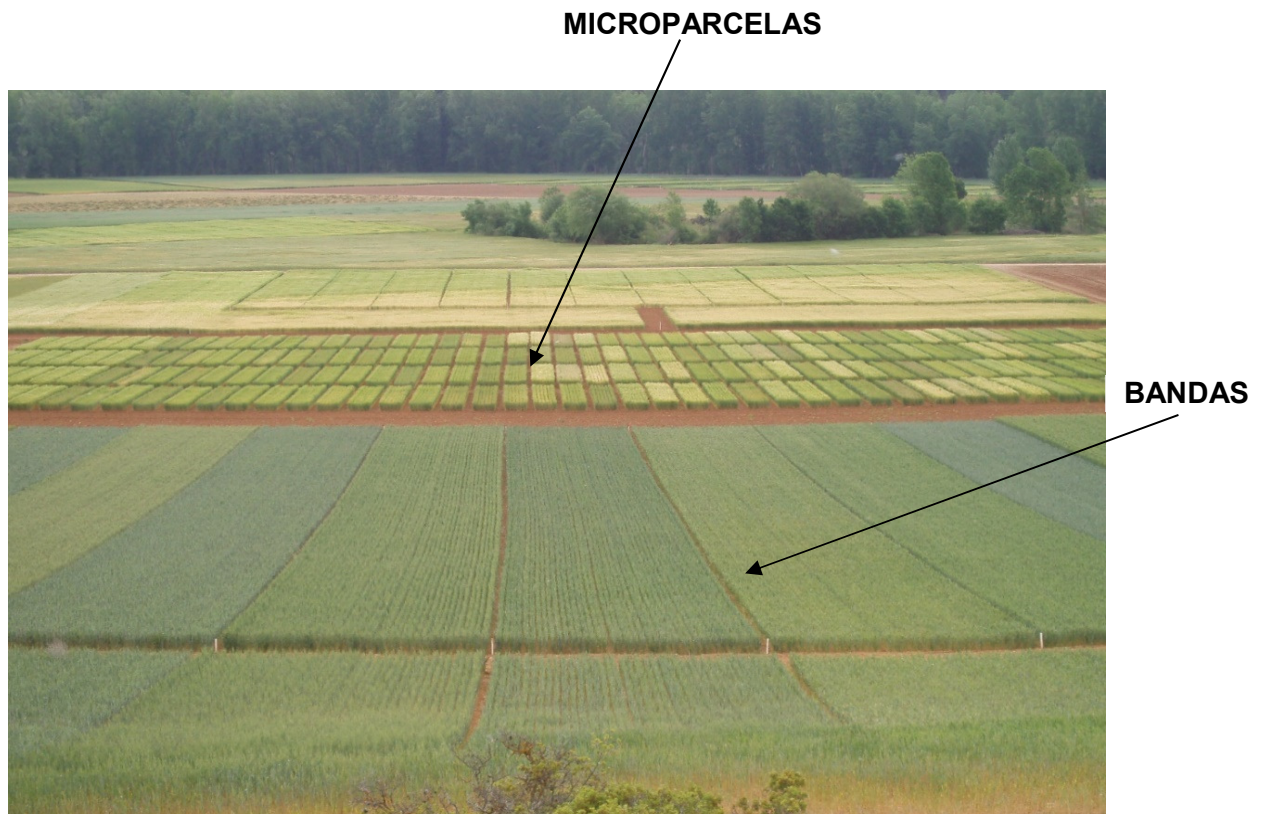
Existen dos tipos de ensayos:

### 1- Estadísticos (microparcels):

Son bloques al azar con tres-cuatro repeticiones. La parcela elemental (microparcels) tiene una superficie que oscila entre los 12 a 17 m<sup>2</sup> según cultivos y técnicas aplicadas. Esta circunstancia puede dar lugar a diferencias con las producciones habituales de la zona. En todo caso, al estar todas las variables en igualdad de condiciones, los resultados marcan correctamente las diferencias entre ellas. Por ello, **los resultados obtenidos deben entenderse en términos de comparación entre las distintas variables que componen el ensayo.**

### 2- Demostrativos (bandas):

Diseño de los ensayos en bloques diseminados (bandas). La parcela elemental (banda) está comprendida entre 300 y 1.000 m<sup>2</sup>. Los resultados obtenidos se asemejan a las producciones habituales de la zona. Se pueden realizar con o sin repeticiones.



Los resultados obtenidos en campo, han sido debidamente procesados y sometidos a un tratamiento estadístico con el fin de valorar la influencia de las distintas variables en las producciones obtenidas.



El Test de Duncan, indica que las variables unidas por una misma barra no presentan variaciones significativas al 95 % de probabilidad, es decir, que todas ellas son muy similares y las diferencias de producción pueden ser debidas a otros aspectos del ensayo. Las producciones de girasol están expresadas en valores equivalentes de Calidad Tipo (la que considera 9 % de humedad y 2 % de impurezas). C.V. es el Coeficiente de Variación del ensayo. Cuanto más bajo sea más homogéneo es el resultado.

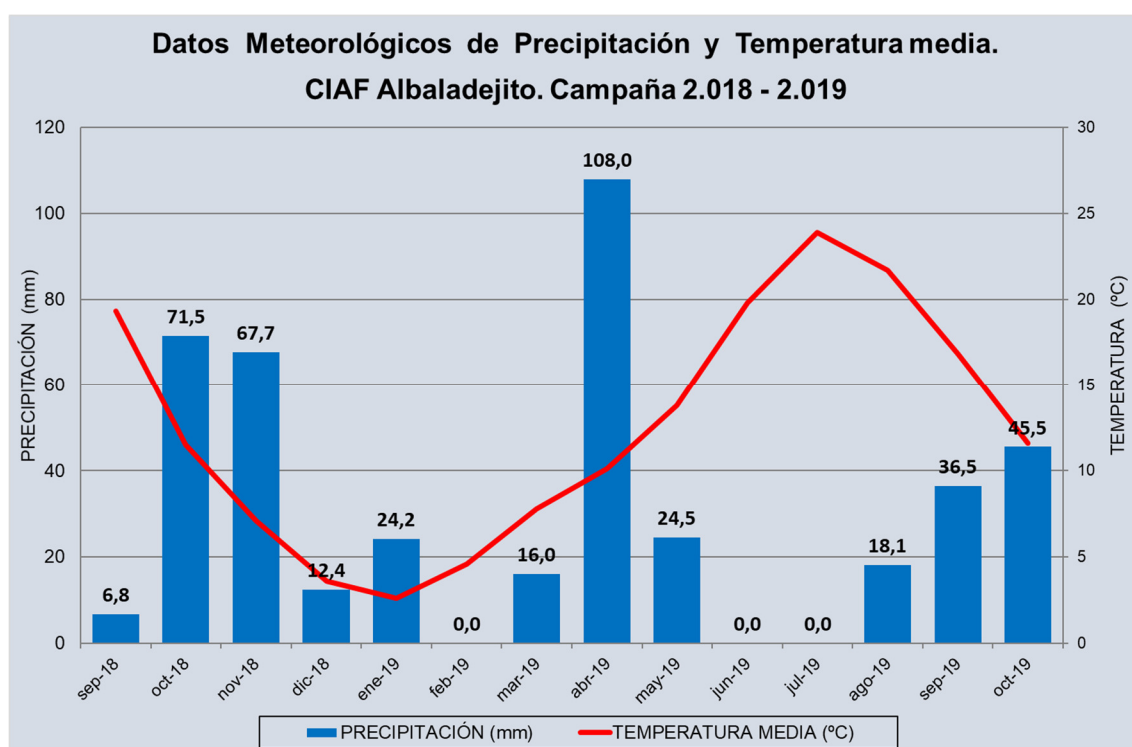
TG es el porcentaje entre el rendimiento de cada variedad con respecto a la variedad testigo y TL es el porcentaje entre el rendimiento de cada variedad con respecto al promedio total del ensayo.

Las semillas empleadas en los ensayos de variedades, han sido suministradas por las propias casas comerciales.

## **5. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO**

Los ensayos realizados en los campos experimentales del Centro Agrario de Albaladejito han sido realizados en un suelo de textura franco-arenosa, con unos contenidos bajos de nitrógeno, fósforo y potasio. Los contenidos medios de materia orgánica están en torno al 0,9 %, siendo por lo tanto contenidos pobres para este tipo de suelos. Se trata de suelos básicos, pH medio en torno al 8,4.

## **6. DATOS METEOROLÓGICOS**



La pluviometría total registrada por la estación meteorológica, ubicada en el Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito, desde septiembre de 2018 a octubre de 2019, ha sido de 431,2 mm., casi 200 mm. menos que la anterior campaña. En esta campaña el invierno fue muy seco lo que unido a las altas temperaturas registradas a mediados de mayo (en torno a 30°C), propiciaron que, en los últimos días de la siembra del girasol, el suelo perdiera rápidamente la humedad en la capa más superficial, lo que se tradujo en una nascencia irregular.

Las lluvias caídas entre agosto y septiembre no contribuyeron a un aumento de los rendimientos en aquellas parcelas sembradas al principio de la campaña. Sin embargo, en las siembras más tardías, esas precipitaciones llegaron en un momento más cercano al llenado del grano, por lo que tuvieron un efecto positivo en la producción final.

## **7. ENSAYO DE VARIEDADES COMERCIALES**

Los ensayos de variedades comerciales han sido realizados en Alcázar de Rey, en Arcas, Horcajada de la Torre y en el Centro Investigación Agroforestal de Albaladejito (Cuenca).

En esta campaña se han tenido que anular todos los ensayos de microparcels sembrados en Alcázar del Rey, Arcas y Albaladejito, por dos motivos, el primero, la falta de humedad del suelo durante la siembra y, el segundo, que la sembradora de microparcels, debido a sus características, no profundizaba lo suficiente para salvar esa capa del suelo que se había secado. Algunos de estos ensayos llegaron a cosecharse, pero una vez realizado el tratamiento estadístico, mediante el Test de Duncan, éste nos indicaba que las variedades ensayadas presentaban variaciones muy significativas en cuanto a la producción, no siendo válidos.

Por todo ello, sólo facilitaremos los datos obtenidos en los ensayos de bandas realizados en Arcas y Horcajada de la Torre, ya que en estos ensayos se consiguió una mejor nascencia al usar una sembradora capaz de colocar la semilla a mayor profundidad.



## 7.1 CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGROFORESTAL DE ALBALADEJITO

Los ensayos de microparcels de girasol convencional y girasol alto oleico fueron anulados, debido a las causas ya explicadas en el punto anterior.



## 7.2 FINCAS COLABORADORAS

### 7.2.1 Alcázar del Rey

Los ensayos de microparcels de girasol convencional y girasol alto oleico fueron anulados



### 7.2.2 Arcas

Los ensayos de microparcelas de girasol convencional y girasol alto oleico fueron anulados.

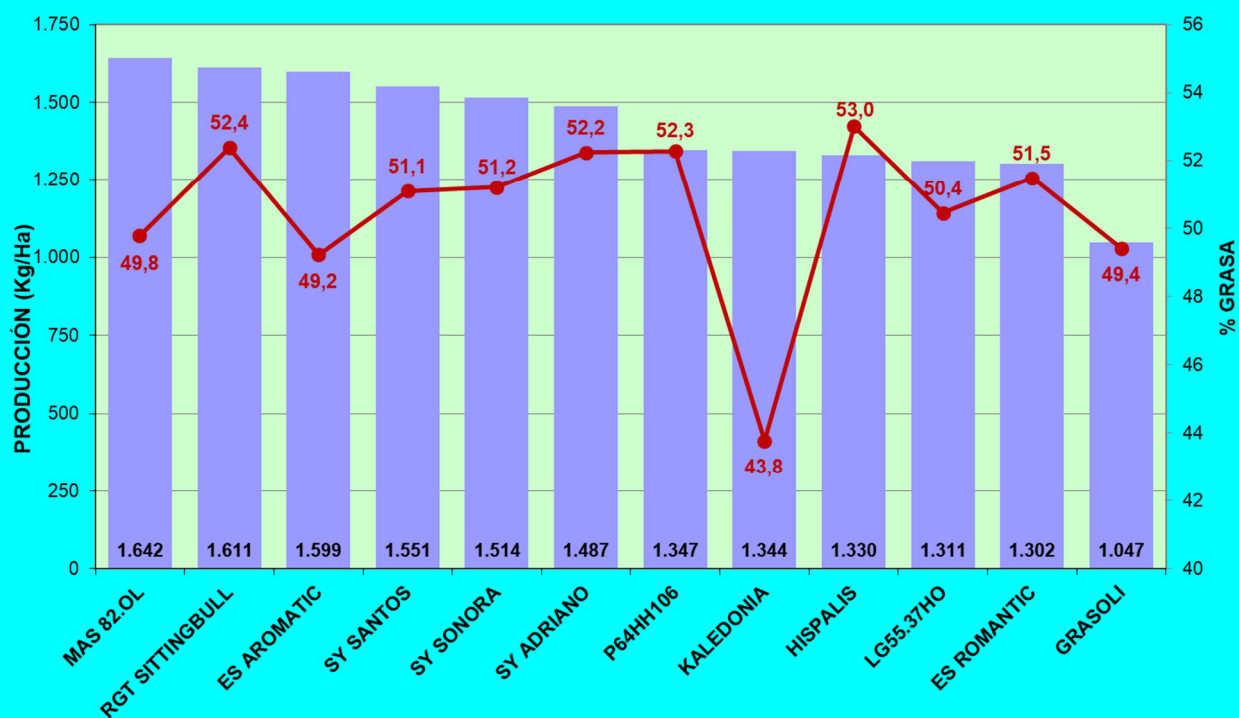
#### 7.2.2.1 Variedades de Girasol Alto Oleico. Bandas.

Ficha Técnica: <b>Variedades de girasol con alto oleico</b>	Ubicación: <b>Arcas- Cuenca</b>
Diseño: Bandas. <b>1 repetición</b>	Parcela elemental: <b>464 m<sup>2</sup></b>
Cultivo anterior: <b>Cereal</b>	Fecha siembra: <b>21/05/2019</b>
Calidad tipo: <b>9% Hum, 2 % Imp.</b>	Fecha recolección: <b>01/10/2019</b>

RESULTADOS ENSAYO DE BANDAS DE GIRASOL ALTO OLÉICO. CAMPAÑA 2019. ARCAS (CUENCA)							
VARIEDAD	RTO CALIDAD TIPO (Kg/Ha)	TG	TL	GRASA RTO (%)	OLEICO (%)	ALTURA (cm)	FECHA FLORACIÓN
MAS 82.OL	1.642	100	115	49,8	87,5	131	24-jul.
RGT SITTINGBULL	1.611	98	113	52,4	85,7	115	25-jul.
ES AROMATIC	1.599	97	112	49,2	85,2	116	26-jul.
SY SANTOS	1.551	94	109	51,1	86,2	116	21-jul.
SY SONORA	1.514	92	106	51,2	85,8	106	23-jul.
SY ADRIANO	1.487	91	104	52,2	86,3	108	24-jul.
P64HH106	1.347	82	95	52,3	84,5	105	23-jul.
KALEDONIA	1.344	82	94	43,8	84,0	107	25-jul.
HISPALIS	1.330	81	93	53,0	70,0	117	22-jul.
LG55.37HO	1.311	80	92	50,4	83,7	117	24-jul.
ES ROMANTIC	1.302	79	91	51,5	84,4	112	25-jul.
GRASOLI	1.047	64	74	49,4	73,0	116	22-jul.
<b>MEDIA</b>	<b>1.424</b>						



**VARIEDADES GIRASOL OLEAGINOSO ALTO OLEICO.  
CAMPAÑA 2019. BANDAS. ARCAS (CUENCA)**



### 7.2.2.2 Variedades de Girasol Oleaginoso Convencional. Bandas.

Ficha Técnica: **Variedades de girasol convencional**

Ubicación: **Arcas- Cuenca**

Diseño: Bandas. **1 repetición**

Parcela elemental: **464 m<sup>2</sup>**

Cultivo anterior: **Cereal**

Fecha siembra: **21/05/2019**

Calidad tipo: **9% Hum, 2 % Imp.**

Fecha recolección: **01/10/2019**

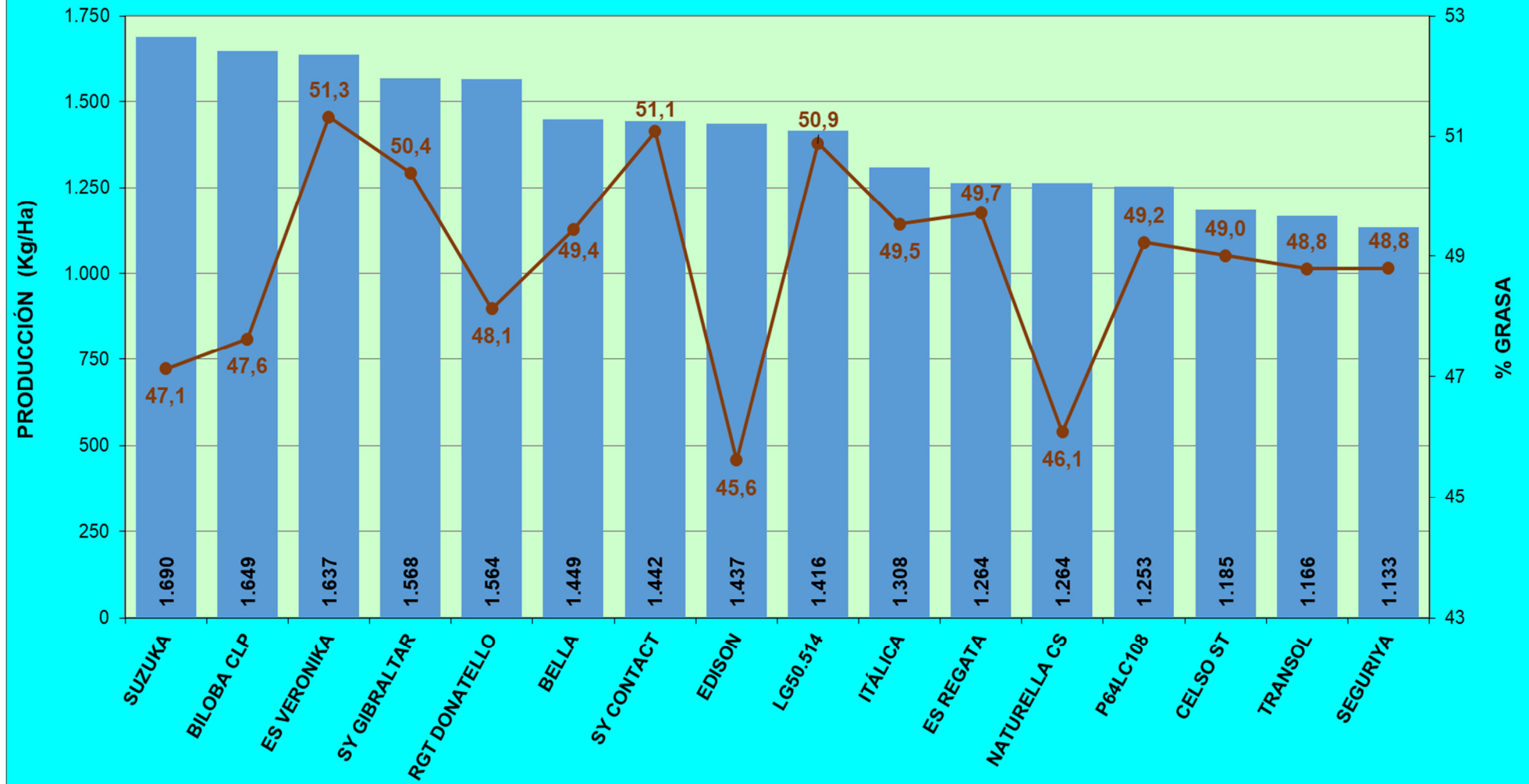
### RESULTADOS ENSAYO DE BANDAS DE GIRASOL CONVENCIONAL. CAMPAÑA 2019. ARCAS (CUENCA)

VARIEDAD	RTO CALIDAD TIPO (Kg/Ha)	TG	TL	GRASA RTO (%)	ALTURA (cm)	FECHA FLORACIÓN
SUZUKA	1.690	100	121	47,1	116	26-jul.
BILOBA CLP	1.649	98	118	47,6	128	27-jul.
ES VERONIKA	1.637	97	117	51,3	110	26-jul.
SY GIBRALTAR	1.568	93	112	50,4	108	23-jul.
RGT DONATELLO	1.564	93	112	48,1	109	25-jul.
BELLA	1.449	86	103	49,4	110	25-jul.
SY CONTACT	1.442	85	103	51,1	119	23-jul.
EDISON	1.437	85	103	45,6	116	25-jul.
LG50.514	1.416	84	101	50,9	101	24-jul.
ITÁLICA	1.308	77	93	49,5	103	26-jul.
ES REGATA	1.264	75	90	49,7	114	24-jul.
NATURELLA CS	1.264	75	90	46,1	110	23-jul.
P64LC108	1.253	74	89	49,2	121	23-jul.
CELSTO ST	1.185	70	85	49,0	120	25-jul.
TRANSOL	1.166	69	83	48,8	113	22-jul.
SEGURIYA	1.133	67	81	48,8	109	24-jul.
<b>MEDIA</b>	<b>1.402</b>					





**VARIEDADES GIRASOL OLEAGINOSO CONVENCIONAL.  
CAMPAÑA 2019. BANDAS. ARCAS (CUENCA)**



### **7.2.3 Horcajada de la Torre**

#### **7.2.3.1 Variedades de Girasol Oleaginoso Convencional. Bandas.**

Ficha Técnica: **Variedades de girasol convencional**

Ubicación: **Horcajada de la Torre- Cuenca**

Diseño: Bandas. **1 repetición**

Parcela elemental: **544 m<sup>2</sup>**

Cultivo anterior: **Cereal**

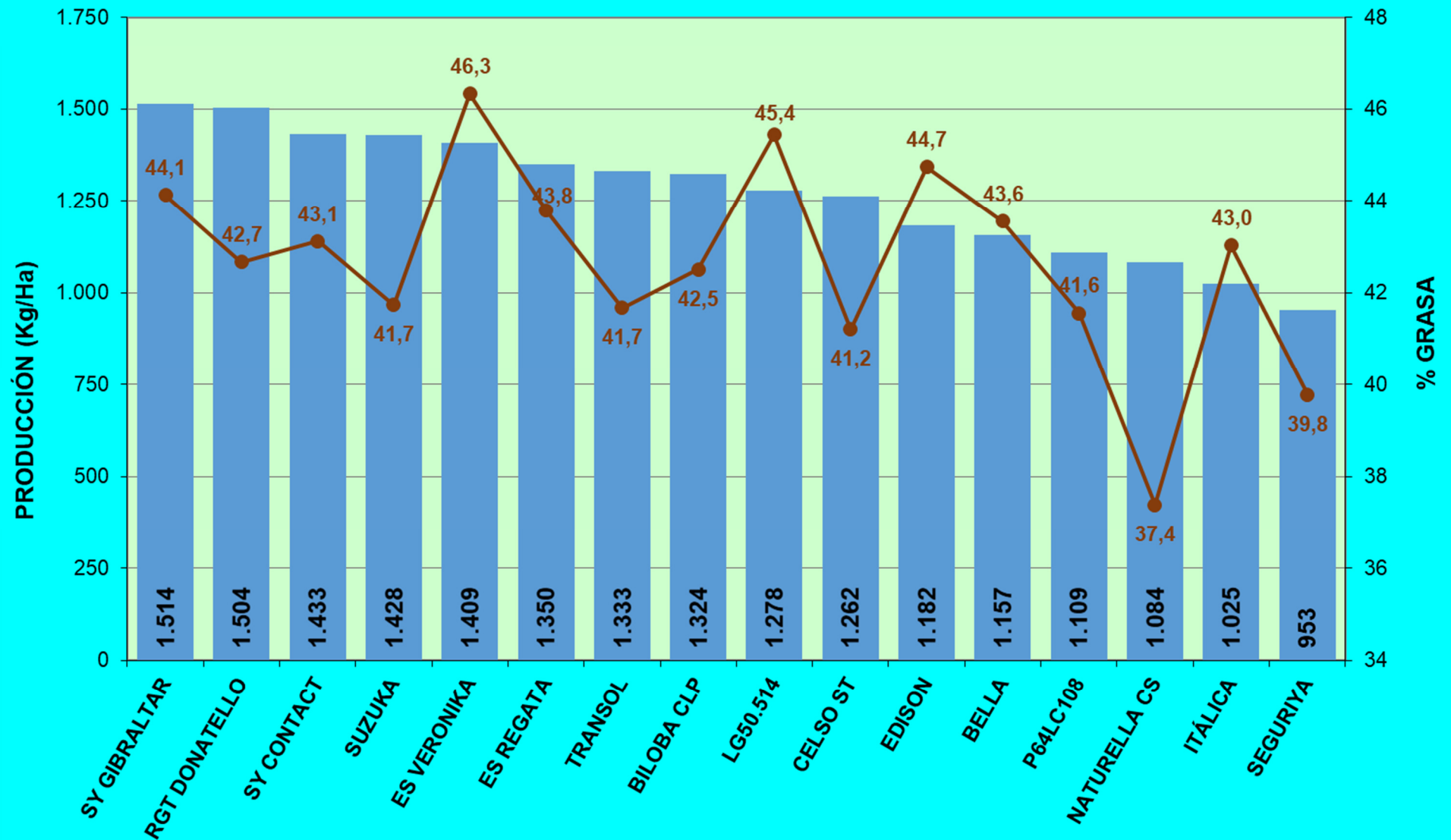
Fecha siembra: **22/05/2019**

Calidad tipo: **9% Hum, 2 % Imp.**

Fecha recolección: **11/10/2019**

<b>RESULTADOS ENSAYO VARIEDADES GIRASOL CONVENCIONAL. BANDAS. CAMPAÑA 2019. HORCAJADA DE LA TORRE (CUENCA)</b>						
<b>VARIEDAD</b>	<b>RTO CALIDAD TIPO (Kg/Ha)</b>	<b>TG</b>	<b>TL</b>	<b>GRASA RTO (%)</b>	<b>ALTURA (cm)</b>	<b>FECHA FLORACIÓN</b>
SY GIBRALTAR	1.514	100	119	44,1	125	24-may.
RGT DONATELLO	1.504	99	118	42,7	125	25-may.
SY CONTACT	1.433	95	113	43,1	126	24-may.
SUZUKA	1.428	94	112	41,7	140	27-may.
ES VERONIKA	1.409	93	111	46,3	114	27-may.
ES REGATA	1.350	89	106	43,8	130	25-may.
TRANSOL	1.333	88	105	41,7	123	23-may.
BILOBA CLP	1.324	87	104	42,5	126	28-may.
LG50.514	1.278	84	100	45,4	112	24-may.
CELSO ST	1.262	83	99	41,2	126	26-may.
EDISON	1.182	78	93	44,7	111	25-may.
BELLA	1.157	76	91	43,6	112	26-may.
P64LC108	1.109	73	87	41,6	123	24-may.
NATURELLA CS	1.084	72	85	37,4	122	24-may.
ITÁLICA	1.025	68	81	43,0	121	28-may.
SEGURIYA	953	63	75	39,8	120	25-may.
<b>PRODUCCIÓN MEDIA</b>	<b>1.272</b>					

# **ENSAYO VARIEDADES GIRASOL CONVENCIONAL.** **CAMPAÑA 2019. BANDAS. HORCAJADA DE LA TORRE (CUENCA)**





### 7.3. RELACIÓN DE VARIEDADES Y CASAS COMERCIALES

LISTADO DE VARIEDADES DE GIRASOL. ENSAYOS DE BANDAS. ALBALADEJITO Y FINCAS COLABORADORAS.			
Nº	VARIEDAD	TIPO	FIRMA
1	SY GIBRALTAR	LINOLEICO	AGROPRO
2	SY SONORA	OLEICO	AGROPRO
3	CELSO ST	LINOLEICO	CARGILL
4	ES VERONIKA	LINOLEICO	CARGILL
5	NATURELLA CS	LINOLEICO	CAUSSADE SEMILLAS S.L
6	KALEDONIA (CSF17116)	OLEICO	CAUSSADE SEMILLAS S.L
7	ES REGATA	LINOLEICO	EURALIS SEMILLAS S.A.
8	ES AROMATIC	OLEICO	EURALIS SEMILLAS S.A.
9	SY CONTACT	LINOLEICO	KOIPESOL
10	SY ADRIANO	OLEICO	KOIPESOL
11	BILOBA CLP	LINOLEICO	KWS SEMILLAS IBERICA, S.L.
12	LG50.514	LINOLEICO	LIMAGRAIN IBERICA S.A.
13	LG55.37HO	OLEICO	LIMAGRAIN IBERICA S.A.
14	EDISON	LINOLEICO	MAS SEEDS
15	MAS 82. OL	OLEICO	MAS SEEDS
16	P64HH106	OLEICO	PIONEER HI-BRED, SPAIN, S.L.
17	P64LC108	LINOLEICO	PIONEER HI-BRED, SPAIN, S.L.
18	RGT DONATELLO	LINOLEICO	RAGT IBERICA S.L.
19	RGT SITTINGBULL	OLEICO	RAGT IBERICA S.L.
20	SEGUIRIYA	LINOLEICO	SEMILLAS BATLLE S.A.
21	GRASOLI	OLEICO	SEMILLAS BATLLE S.A.
22	HISPALIS	ALTO OLEICO	SEMILLAS FITO S.A.
23	ITÁLICA	LINOLEICO	SEMILLAS FITO S.A.
24	ES BELLA	LINOLEICO	STRUBE
25	ES ROMANTIC	OLEICO	STRUBE
26	SUZUKA	LINOLEICO	SYNGENTA SEEDS S.A.
27	SY SANTOS	OLEICO	SYNGENTA SEEDS S.A.
28	TRANSOL	LINOLEICO (TESTIGO)	EURALIS SEMILLAS S.A.

## 8. ENSAYO DE ABONADO EN GIRASOL

Ficha Técnica: Ensayo Abonado ENTEC-26. Variedad TRANSOL.  
Sólo se cosechan las 8 líneas centrales de cada parcela.

Diseño: Bandas. 3 repeticiones

Cultivo anterior: Cereal

Calidad tipo: 9% Hum.

Ubicación: CIAF Albaladejito - Cuenca

Parcela elemental: 13,6 m x 50 m

Fecha siembra: 24/05/2019

Fecha recolección: 4/10/2019

Este ensayo ha sido realizado en colaboración con la Asociación Española del Girasol.



	BLOQUE -1			BLOQUE-2			BLOQUE -3		
TRATAMIENTO	sin abonado	100	200	sin abonado	200	100	100	sin abonado	200
PARCELA	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FECHA DE ABONADO	17/05/2019			17/05/2019			17/05/2019		
FECHA DE SIEMBRA	24/05/2019			24/05/2019			24/05/2019		
FECHA 50% Floración	26/07/2019			26/07/2019			26/07/2019		
ALTURA FINAL FLORACIÓN (cm)	122	126	123	114	120	117	114	109	120
LLENADO DEL CENTRO	17/08/2019			17/08/2019			17/08/2019		
FECHA MADUREZ	01/10/2019			01/10/2019			01/10/2019		
PRODUCCIÓN (Kg)	22	26	27	29	25	23	22	20	22
SUPERFICIE COSECHADA (m <sup>2</sup> )	340	340	340	340	340	340	340	340	340
RENDIMIENTO (Kg/Ha)	647,1	764,7	794,1	852,9	735,3	676,5	647,1	588,2	647,1
PESO ESPECÍFICO (Kg/Hl)	438,4	446,4	460,3	456,2	471,6	464,0	473,7	462,0	470,1
% Humedad	5,1	4,9	4,8	4,8	4,6	4,7	5,1	4,6	5,3
Peso de Mil Semillas (gr)	46,48	47,77	48,52	50,22	53,42	52,52	51,12	48,7	50,84
% Impurezas	3,3	2,3	1,9	1,7	1,5	1,6	2,2	2,9	2,0
% Grasa	46,67	46,38	46,07	45,92	45,04	45,88	45,1	45,87	46,08
RENDIMIENTO. Corregido al 9% Humedad (Kg/Ha)	666	798	832	896	776	712	674	611	674
PROMEDIO RENDIMIENTO CORREGIDO (Kg/Ha)	724	728	761						

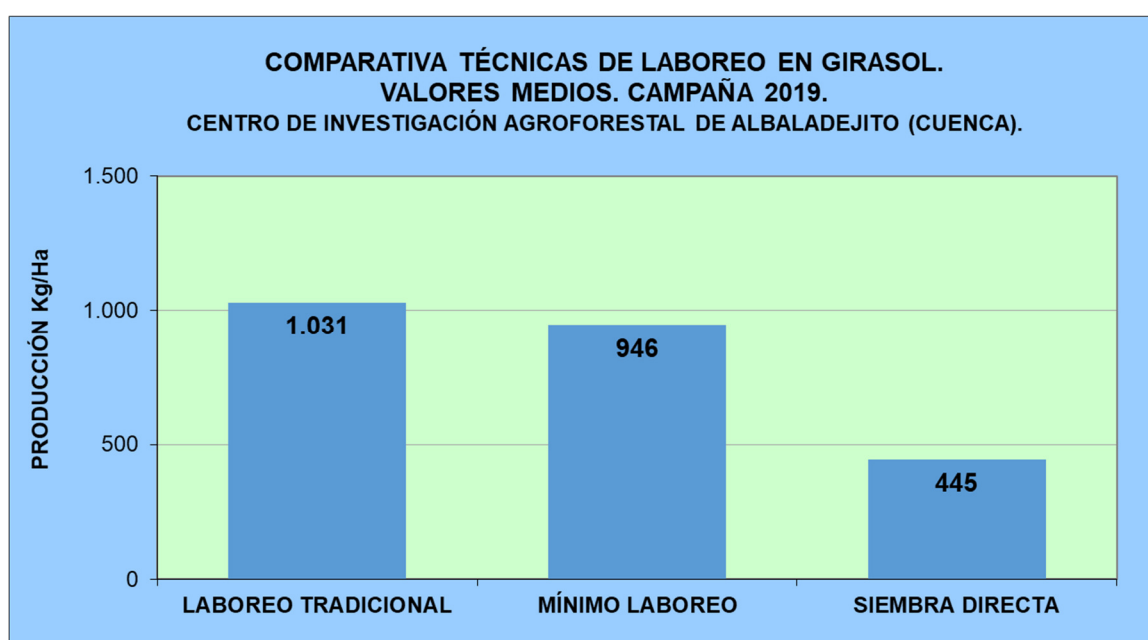
## **9. TÉCNICAS DE MANEJO DE CULTIVOS**

### **9.1. TÉCNICAS DE LABOREO**

- **OBJETIVO:** Realizar una comparación entre distintas técnicas de laboreo para los mismos cultivos, bajo las mismas condiciones edáficas, climáticas y de abonado. Al final se hace un estudio económico, comparando las operaciones de cultivo para las tres modalidades.
- **UBICACIÓN:** Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito (Cuenca).
- **DISEÑO:** Bandas sin repetición. Parcela elemental 24 x 50 m. Secano.
- **AÑO DE ENSAYO:** Tercer año. Se tiene previsto continuar dos años más.

### **RESUMEN DE RESULTADOS GIRASOL**

<b>RESULTADOS COMPARATIVA TÉCNICAS DE LABOREO GIRASOL. VALORES MEDIOS. BANDAS (3 REPETICIONES). CAMPAÑA 2019. CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGROFORESTAL DE ALBALADEJITO (CUENCA).</b>		
<b>TÉCNICA DE LABOREO</b>	<b>PRODUCCIÓN (Kg/Ha)</b>	<b>TL (%)</b>
<b>LABOREO TRADICIONAL</b>	1.031	128
<b>MÍNIMO LABOREO</b>	946	117
<b>SIEMBRA DIRECTA</b>	445	55
<b>PROMEDIO TOTAL (Kg/Ha)</b>	<b>808</b>	



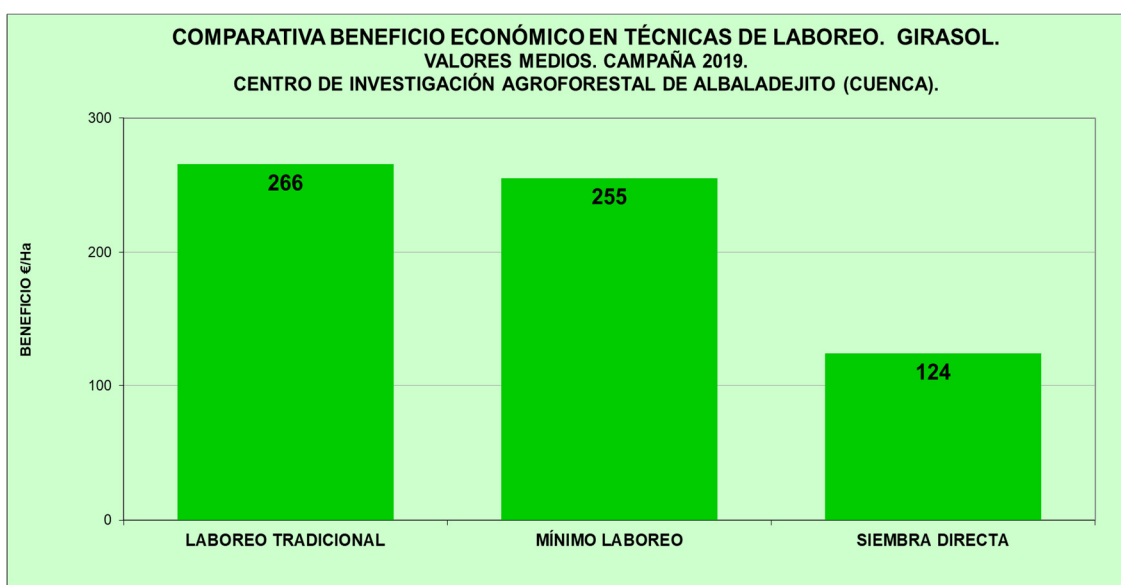


Los rendimientos obtenidos en siembra directa son notablemente inferiores al resto debido a la mayor dificultad del sistema radicular a la hora de explorar un suelo más compactado. Este hecho que viene ocurriendo en otras campañas, se ve acrecentado en esta por ser un año más seco.

OPERACIONES DE CULTIVO PARA CADA TÉCNICA DE LABOREO EN CULTIVO DE GIRASOL						
LABOREO GIRASOL						
TÉCNICA DE LABOREO	OPERACIÓN	FECHA	RENDIMIENTO (HORAS/Ha)	CONSUMO (L/HORA)	CONSUMO (L/Ha)	TOTAL CONSUMO (L/Ha)
LABOREO TRADICIONAL	Pase de Vertedera	25/10/2018	1,75	15,00	26,25	42,3
	Pase de Cultivador	14/02/2019	0,48	13,80	6,624	
	Pase de Cultivador	23/05/2019	0,48	13,80	6,624	
	Pase de Binadora	28/06/2019	0,47	6,00	2,82	
MÍNIMO LABOREO	Pase de Chisel	18/01/2019	1	14,00	14	20,2
	Pase de Cultivador	10/04/2019	0,47	13,21	6,2087	
SIEMBRA GIRASOL						
TÉCNICA DE LABOREO	OPERACIÓN	FECHA	RENDIMIENTO (HORAS/Ha)	CONSUMO (L/HORA)	CONSUMO (L/Ha)	TOTAL CONSUMO (L/Ha)
LABOREO TRADICIONAL	Siembra	23/05/2019	0,75	6,50	4,88	4,88
MÍNIMO LABOREO	Siembra		0,75	6,50	4,88	4,88
SIEMBRA DIRECTA	Siembra		0,75	6,50	4,88	4,88
TRATAMIENTO FITOSANITARIO GIRASOL						
TÉCNICA DE LABOREO	OPERACIÓN	FECHA	RENDIMIENTO (HORAS/Ha)	CONSUMO (L/HORA)	CONSUMO (L/Ha)	TOTAL CONSUMO (L/Ha)
MÍNIMO LABOREO	Aplicación Herbicida	06/05/2019	0,13	6,20	0,81	1,61
	Aplicación Herbicida	25/06/2019	0,13	6,20	0,81	
SIEMBRA DIRECTA	Aplicación Herbicida	14/11/2018	0,12	6,00	0,72	2,33
	Aplicación Herbicida	06/05/2019	0,13	6,20	0,81	
	Aplicación Herbicida	25/06/2019	0,13	6,20	0,81	

## BALANCE ECONÓMICO EN LAS DISTINTAS TÉCNICAS DE LABOREO.

BALANCE ECONÓMICO TÉCNICAS DE LABOREO. GIRASOL. CAMPAÑA 2.019 (SÓLO SE CONSIDERAN CONSUMOS COMBUSTIBLE DE LABOREO, SIEMBRA Y TRATAMIENTO FITOSANITARIO).							
TÉCNICA DE LABOREO	PRECIO MEDIO UNITARIO GASÓLEO AGRÍCOLA (€/L)	CONSUMO TOTAL (L/Ha)	GASTO TOTAL (€/Ha)	PRECIO MEDIO VENTA (€/Kg)	PRODUCCIÓN TOTAL (Kg/Ha)	INGRESOS VENTA COSECHA (€/Ha)	BENEFICIO (INGRESOS - COSTES) (€/Ha)
LABOREO TRADICIONAL	0,71	47,19	33,51	0,29	1.031	299	266
MÍNIMO LABOREO	0,71	26,70	18,95	0,29	946	274	255
SIEMBRA DIRECTA	0,71	7,21	5,12	0,29	445	129	124

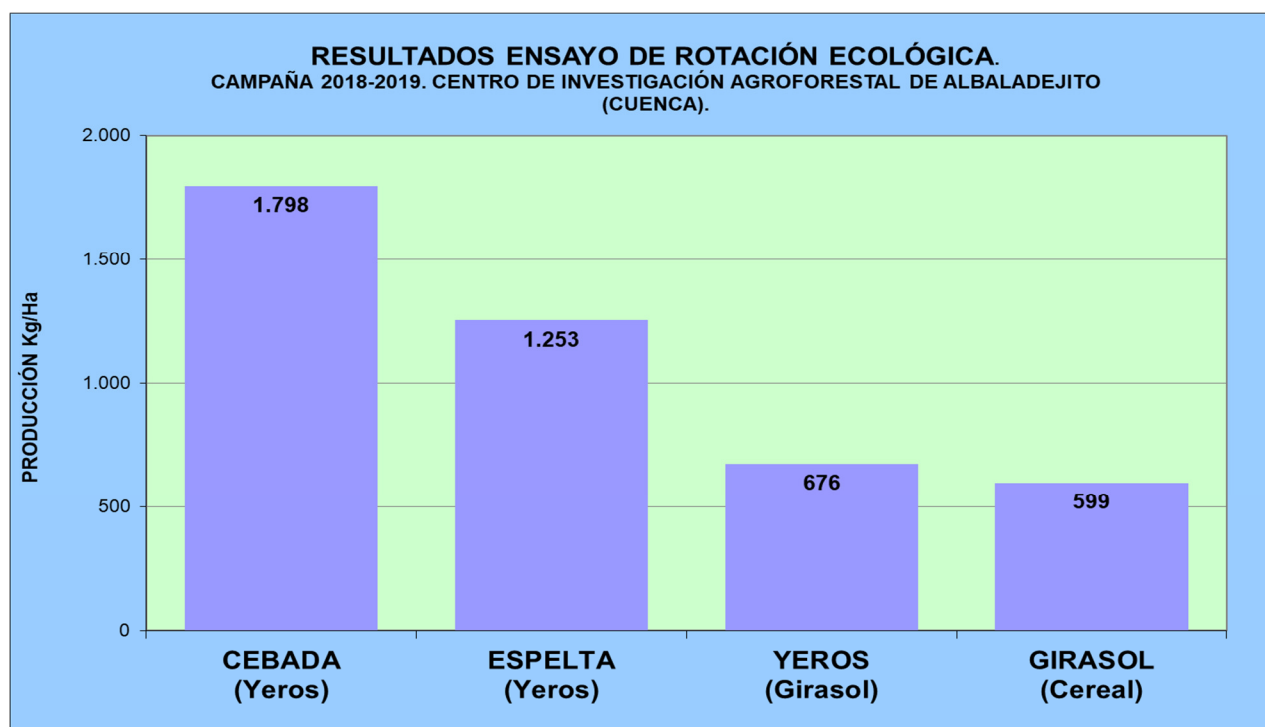


## 9.2. ENSAYOS DE ROTACIÓN

### 9.2.1 Rotación Ecológica

- **OBJETIVO:** Estudio del comportamiento y adaptación de diferentes cultivos (cereales de invierno, leguminosas y oleaginosas) dentro de una rotación ecológica.
- **UBICACIÓN:** Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito (Cuenca).
- **DISEÑO:** Parcela elemental de 6 x 50,5 m sin repeticiones. Secano. Los cereales ocupan 3 parcelas, una de espelta, otra de trigo y otra de cebada. En las leguminosas se han elegido los yeros para las tres parcelas. En las oleaginosas se ha sembrado girasol también en las tres.
- **AÑO DE ENSAYO:** Segundo año. Se prevé continuar durante 7 años más.

RESULTADOS ENSAYO ROTACIÓN ECOLÓGICA.									
BANDAS (SIN REPETICIONES). CAMPAÑA 2018-2019. CENTRO INVESTIGACIÓN AGROFORESTAL DE ALBALADEJITO (CUENCA).									
CULTIVO ANTERIOR	ESPELTA	TRIGO	CEBADA	YEROS	YEROS	YEROS	GIRASOL	GIRASOL	GIRASOL
CULTIVO	GIRASOL	GIRASOL	GIRASOL	ESPELTA	TRIGO	CEBADA	YEROS	YEROS	YEROS
ABONADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FITOSANITARIOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FECHA SIEMBRA - DOSIS	23/05/2019	23/05/2019	23/05/2019	15/11/2018 130 Kg/Ha	15/11/2018 172 Kg/Ha	15/11/2018 151 Kg/Ha	15/11/2018 110 Kg/Ha	15/11/2018 110 Kg/Ha	15/11/2018 110 Kg/Ha
PLANTAS / m2	3,67	3,67	3,67	300	350	300	300	300	300
FECHA RECOLECCIÓN	30/09/2019			22/07/2019	22/07/2019	22/07/2019	09/07/2019		
SUPERFICIE COSECHADA (m2)	301,2	301,2	301,2	301,2	301,2	301,2	903,6		
PRODUCCIÓN (Kg)	15,97	16,22	19,72	36,2	DAÑOS POR JABALÍ	53,79	61,05		
HUMEDAD (%)	5,2	5,1	5,0	5,1	-	8,4	-		
PESO ESPECÍFICO (Kg/Hl)	43,8	43,6	44,1	37,2	-	64,9	-		
PRODUCCIÓN (Kg/Ha)	530	539	655	1.202	-	1.786	676		
PRODUCCIÓN (Kg/Ha) Corregida 9% HUMEDAD	<b>552</b>	<b>562</b>	<b>684</b>	<b>1.253</b>	DAÑOS POR JABALÍ	<b>1.798</b>	<b>676</b>		



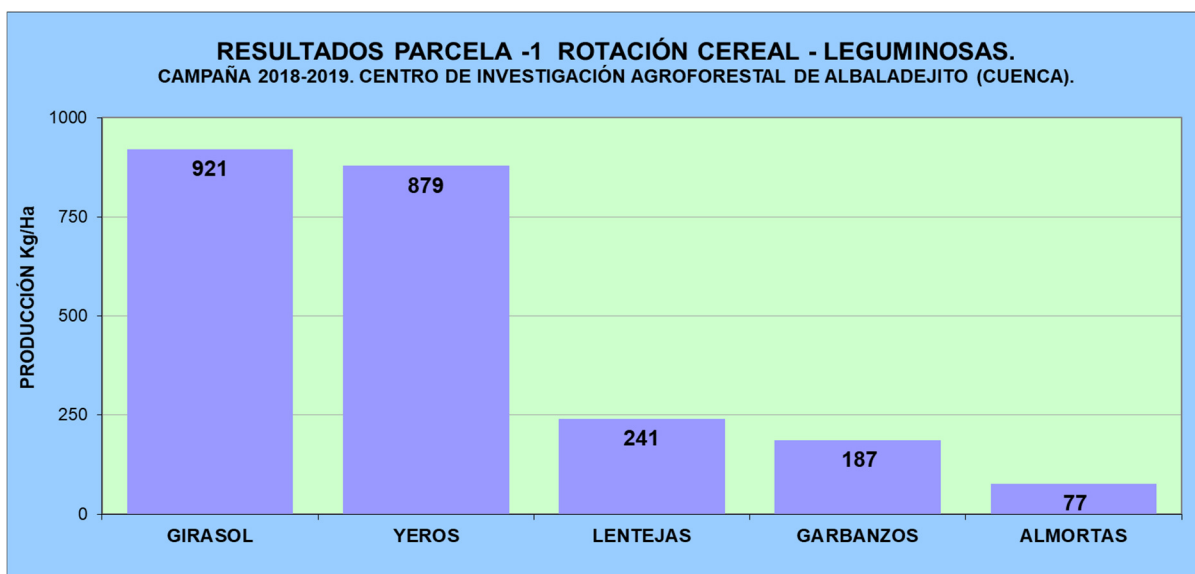


### 9.2.2. Rotación Cereal-Leguminosa

- OBJETIVO: Estudio del comportamiento y adaptación de diferentes tipos de leguminosas a las condiciones agroclimáticas existentes, valorando la influencia de dichas leguminosas en las producciones de cereal como posible alternativa de rotación.
- UBICACIÓN: Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito (Cuenca).
- DISEÑO: Parcela elemental de 5 x 60 m sin repeticiones. Secano.
- AÑO DE ENSAYO: Cuarto año. Se tiene previsto continuar durante un año más.

#### RESUMEN DE RESULTADOS CEBADA BASIC. PARCELA 1

RESULTADOS PARCELA -1 ENSAYO ROTACIÓN CEREAL - LEGUMINOSAS. BANDAS (SIN REPETICIÓN). CAMPAÑA 2018-2019. CENTRO INVESTIGACIÓN AGROFORESTAL DE ALBALADEJITO (CUENCA).					
CULTIVO ANTERIOR	Cebada	Cebada	Cebada	Cebada	Cebada
CULTIVO	YEROS	LENTEJAS	GARBANZOS	ALMORTAS	GIRASOL
ABONADO SEMENTERA	0	0	0	0	0
ABONADO COBERTERA	0	0	0	0	0
TRATAMIENTO FITOSANITARIO	0	0	0	0	0
FECHA SIEMBRA - DOSIS	12/12/2018 110 Kg/Ha	12/12/2018 150 Kg/Ha	15/02/2019 120 Kg/Ha	15/02/2019 150 Kg/Ha	23/05/2017
PLANTAS / m2	300	275	50	50	3,67
FECHA RECOLECCIÓN	09/07/2019	09/07/2019	23/07/2019	23/07/2019	30/09/2019
SUPERFICIE COSECHADA (m2)	300	300	300	300	300
% HUMEDAD	-	-	-	-	4,3
PRODUCCIÓN (Kg)	26,36	7,23	5,6	2,3	26,3
PRODUCCIÓN (Kg/Ha)	879	241	187	77	877
PRODUCCIÓN (Kg/Ha) Corregida 9 %HUMEDAD	879	241	187	77	921



### **Agradecimientos:**

Los ensayos han sido realizados por Luis de León, Juan Miguel Plaza, José Luis García Cañamares, Mariano Algarra y África Valle (Centro Investigación Agroforestal de Albaladejito). Inestimable colaboración de Rogelio Corbacho (Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal-IRIAF).

Nuestro agradecimiento también a todos los agricultores colaboradores, por su gran disposición y por su profesionalidad, así como a las casas comerciales que han deseado voluntariamente colaborar en la realización de los ensayos, permitiéndonos acercar los avances y nuevas tecnologías al sector agrario provincial y regional.