

**PRUEBAS SELECTIVAS PARA EL INGRESO EN EL CUERPO DE
INGENIEROS AGRÓNOMOS DEL ESTADO CONVOCADAS POR
RESOLUCIÓN DE 5 DE DICIEMBRE DE 2016**

(BOE DE 13 DE DICIEMBRE DE 2016).

**CUARTO EJERCICIO DEL SISTEMA DE ACCESO GENERAL
TERCER EJERCICIO DEL SISTEMA DE PROMOCIÓN INTERNA**

Desarrollo escrito del supuesto práctico propuesto por el Tribunal, en un plazo máximo de **cuatro horas**.

En este ejercicio se valorarán junto al **rigor analítico** y la **claridad expositiva**, los **conocimientos generales** y **específicos** pertinentemente incorporados al análisis o informe y la **capacidad de relacionar** los mismos, el **enfoque del entorno socio-económico, cultural y políticoadministrativo** del problema planteado, así como las **competencias personales de los aspirantes**, el **grado de madurez, equilibrio, responsabilidad y capacidad de decisión**.

SUPUESTO PRÁCTICO

A.- Fertilización

Una iniciativa comunitaria sobre fertilizantes quiere incluir límites al contenido en Cd de los fertilizantes fosfatados minerales. El contenido medio en Cd actual de los fertilizantes es de 60 mg Cd / kg P₂O₅. La propuesta de la Comisión es reducir progresivamente a 40 y a 20.

La roca que utilizan los fabricantes españoles es del N de África y tiene un alto contenido en Cd.

1º Se solicita que, con base en los datos que se facilitan a continuación, valore el impacto de la propuesta en la agricultura española si, en consecuencia, hubiera que reducir las dosis de abonado.

Para ello debe tener en cuenta que:

En ensayos de abonado específicos en los que se han modificado las aportaciones de fósforo, calculadas en base a los contenidos de P en suelo y su textura, sobre cereales de invierno realizados por el GENVCE (grupo para la evaluación de nuevas variedades de cultivos extensivos en España), se han obtenido los resultados que se presentan en la tabla y gráficos siguientes. (Las producciones se homogeneizaron al 9% de humedad en grano y se expresan en kg/ha).

Los ensayos han sido realizados por entidades públicas de carácter autonómico de Andalucía, Aragón, Castilla - La Mancha, Castilla y León, Cataluña, País Vasco, Extremadura, Galicia, Comunidad de Madrid y Comunidad Foral de Navarra.

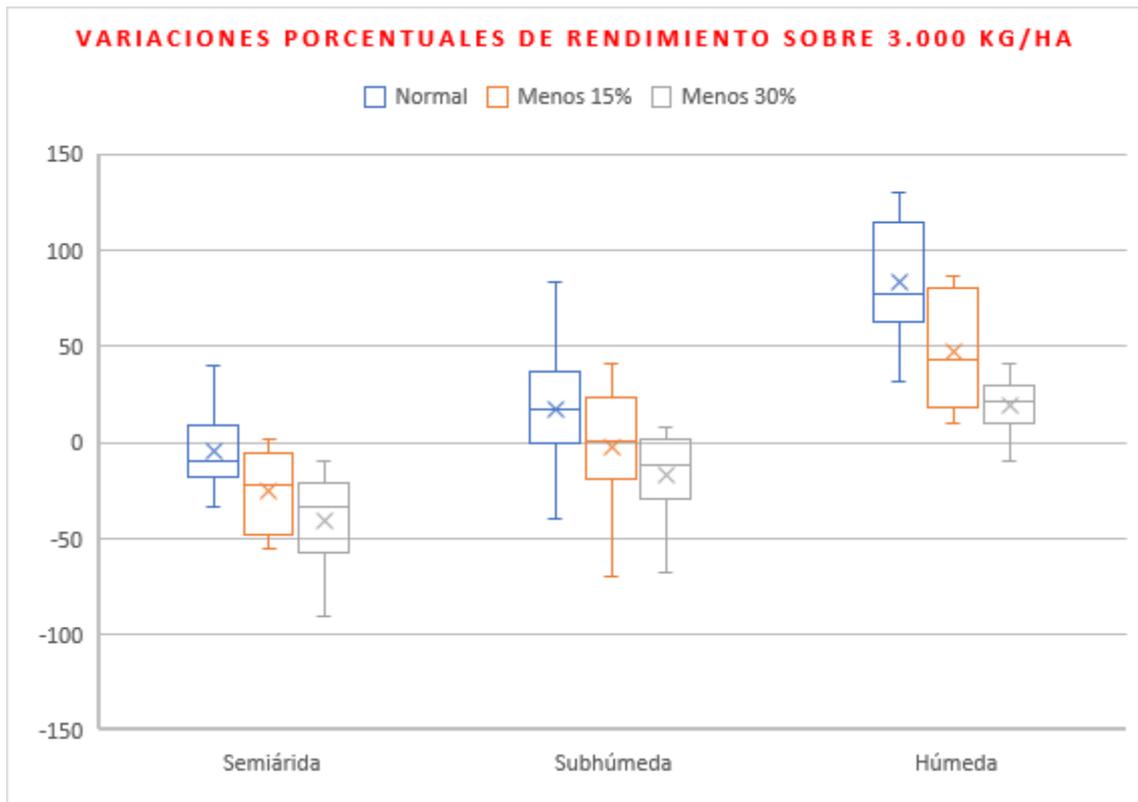
En esta Tabla se observa la distribución de los campos de ensayos.

| Estaciones de ensayo por especie y comunidad autónoma. | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Diseño de los ensayos en bloques diseminados (bandas). La parcela elemental (banda) está comprendida entre 300 y 1.000 m2. con 4 repeticiones en cada estación. | | | | | | | | | |
| Comunidad autónoma | Cebada ciclo largo | Cebada ciclo corto | Trigo blando ciclo largo | Trigo blando ciclo corto | Trigo duro | Triticale | Avena | Centeno | TOTAL |
| Andalucía | 4 | 2 | 3 | 6 | 9 | 5 | 5 | - | 34 |
| Aragón | 4 | 1 | 5 | - | 4 | - | 1 | - | 15 |
| Castilla-la Mancha | 7 | 5 | 7 | 5 | 2 | 3 | 4 | 4 | 37 |
| Castilla y León | 7 | 1 | 6 | 1 | 2 | 4 | 1 | 4 | 26 |
| Cataluña | 5 | 3 | 4 | 3 | - | 3 | 1 | 1 | 20 |
| País Vasco | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 1 |
| Extremadura | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | - | 13 |
| Galicia | - | - | 2 | - | - | - | - | 2 | 4 |
| Comunidad de Madrid | 2 | 1 | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | 7 |
| Comunidad Foral de Navarra | 3 | 1 | 2 | - | - | - | 1 | - | 7 |
| TOTAL | 34 | 16 | 32 | 18 | 19 | 17 | 16 | 12 | 164 |

Se han agrupado los ensayos en varias zonas agroclimáticas, con la finalidad de facilitar la interpretación de los datos teniendo en cuenta los valores pluviométricos de cada localidad, las categorías creadas son:

- Zonas semiáridas. Zonas con una pluviometría anual igual o inferior a 500 mm.
- Zonas subhúmedas. Zonas con una pluviometría anual superior a 500 mm e inferior a 700 mm.
- Zonas húmedas. Zonas con una pluviometría anual superior a 700 mm.

| Variaciones porcentuales de rendimiento sobre 3.000 kg/ha | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------|--------------|---------------|---------------|------------|--------------|---------------|--------|-----------|------------|
| ZONA | Semiárida | | | Subhúmeda | | | Húmeda | | |
| ABONADO | Normal | Menos 15% | Menos 30% | Normal | Menos 15% | Menos 30% | Normal | Menos 15% | Menos 30% |
| Máx | 40 | 2 | -10 | 83 | 41 | 8 | 130 | 87 | 41 |
| Q1 | 7 | -7 | -25 | 31 | 17 | 0 | 102,5 | 73,5 | 25 |
| Mediana | -10 | -22 | -34 | 17 | 1 | -12 | 77 | 43,5 | 21 |
| Q3 | -15 | -41 | -57 | 0 | -18 | -28 | 73,25 | 22,5 | 17 |
| Mín | -34 | -55 | -90 | -40 | -70 | -68 | 32 | 10 | -10 |
| Media | -4,22 | -25,00 | -40,33 | 16,89 | -2,00 | -17,00 | 83,17 | 47,17 | 19,17 |
| Std Dv | 21,32 | 21,18 | 24,88 | 34,18 | 32,65 | 23,09 | 33,85 | 32,17 | 16,69 |



SUPERFICIES Y PRODUCCIONES DE CULTIVOS

CEREALES GRANO: Serie histórica de superficie, producción y valor

| Años | Superficie (miles de hectáreas) | % s media | Producción (miles de toneladas) | % s media | Valor (miles de euros) | % s media |
|--------------|---------------------------------|-------------|---------------------------------|-------------|------------------------|-------------|
| 2004 | 6.603 | 105% | 24.849 | 119% | 3.412.054 | 92% |
| 2005 | 6.596 | 105% | 14.241 | 68% | 2.359.344 | 64% |
| 2006 | 6.305 | 100% | 19.092 | 91% | 2.629.835 | 71% |
| 2007 | 6.244 | 99% | 24.544 | 117% | 4.777.990 | 129% |
| 2008 | 6.740 | 107% | 24.180 | 116% | 4.625.040 | 125% |
| 2009 | 6.077 | 96% | 17.884 | 85% | 2.572.134 | 69% |
| 2010 | 6.040 | 96% | 19.880 | 95% | 3.268.396 | 88% |
| 2011 | 5.985 | 95% | 22.095 | 106% | 4.580.903 | 124% |
| 2012 | 6.170 | 98% | 17.544 | 84% | 4.003.467 | 108% |
| 2013 | 6.268 | 99% | 25.374 | 121% | 4.888.762 | 132% |
| 2014 | 6.317 | 100% | 20.597 | 98% | 3.681.432 | 99% |
| Media | 6.304 | 100% | 20.935 | 100% | 3.709.032 | 100% |

B.- Explotación

D José Martínez Ruiz es propietario de una finca de 40 ha situada en Monóvar (Alicante), cuyas características se describen en el **anexo 1**. La finca está dedicada al cultivo de viña en regadío y almendros de secano. D. José no está satisfecho con el rendimiento de la explotación y quiere estudiar la posibilidad de sustituir los cultivos actuales por otros más rentables. Por ello solicita del

ingeniero agrónomo la realización de un informe que incluya los siguientes puntos:

2º El cálculo de la rentabilidad por cultivo y por explotación de acuerdo con el desglose de ingresos y gastos del **anexo 2**: margen bruto estándar, renta disponible y margen neto.

3º El diseño de una plantación de almendro en regadío para la producción de almendra destinada a la industria del turrón. El informe agronómico podrá incluir selección de variedad, marco de plantación, red de riego, producciones estimadas, obras o instalaciones necesarias, etc. El informe debe contener la justificación o argumentación de las elecciones que se hagan. El **anexo 3** contiene las características y datos básicos del cultivo del almendro en regadío.

4º El cálculo de la rentabilidad que se espera obtener de la plantación de almendro en regadío y su comparación con la rentabilidad obtenida en el punto 2º.

C. Sanidad Vegetal

5º Teniendo en cuenta que en la provincia de Alicante se han detectado varios casos de infecciones de Almendro por *Xylella fastidiosa*, en municipios distantes unos 50 km en línea recta de la explotación de D. José. Evalúe agronómicamente las medidas fitosanitarias que es necesario acometer al realizar la plantación de almendros (selección del vivero y requisitos que ha de cumplir el material vegetal utilizado, etc.) de acuerdo con la Decisión Comunitaria, que se adjunta, y responda a las siguientes cuestiones:

¿Qué requisitos debe cumplir un vivero dentro de la zona afectada para comercializar su planta?

¿Cuántas muestras se deben tomar en el vivero, según la tabla adjunta, para el lote de D. José que es suficientemente grande y homogéneo?

6º Describa las buenas prácticas agronómicas en la explotación que se han de considerar en la gestión del suelo (labores, desbroce, herbicidas), fertilización, gestión del riego, poda y tratamiento de sus residuos, etc.

7º Suponiendo que, una vez los almendros han entrado en producción, se encuentra un brote de *Xylella fastidiosa* en la explotación ¿Cuáles serían las medidas a llevar a cabo y a que superficie afectarían?

Madrid, 13 de noviembre de 2017.

ANEXO 1

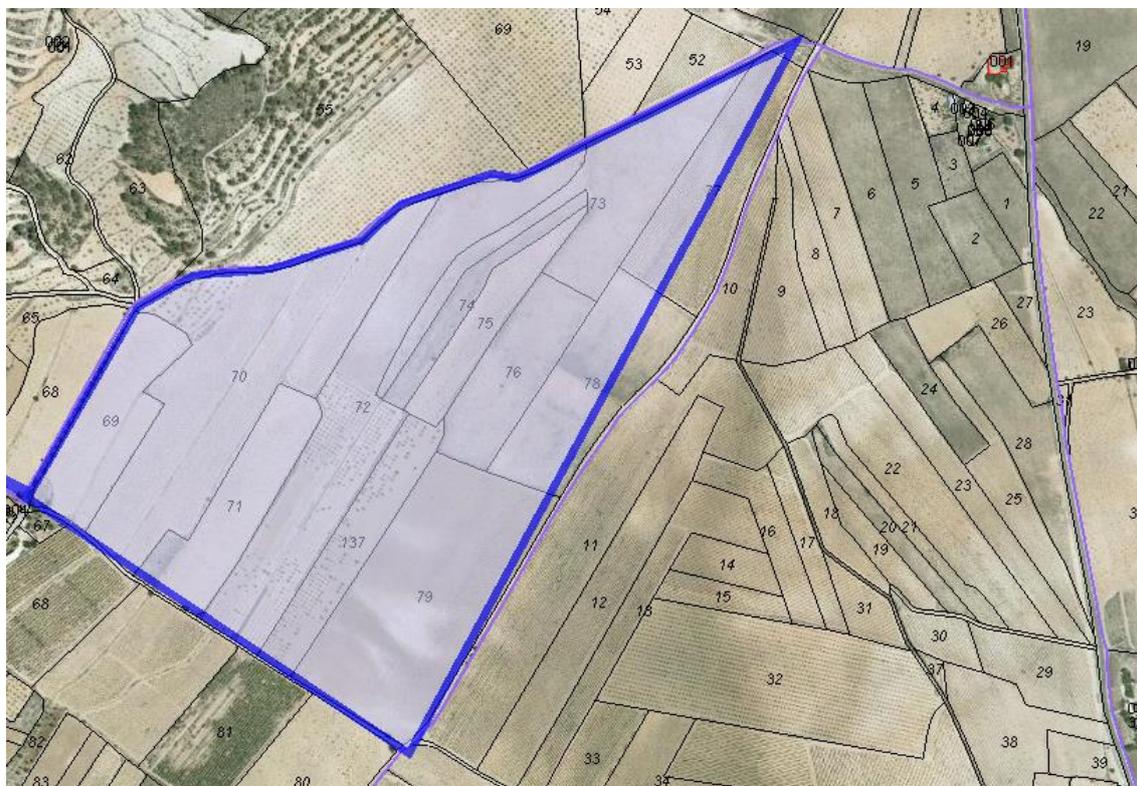
CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN AGRARIA DE D. JOSÉ MARTÍNEZ RUIZ

La explotación está situada en el término municipal de Monóvar (Alicante), tiene acceso por varios caminos comunicados con una carretera comarcal. La finca está formada por varias parcelas catastrales que suman una superficie total de 40 ha.

Los cultivos actuales son: almendro de secano en 15 ha, viñedo de regadío en 25 ha. La textura del suelo es franca, adecuada para el cultivo del almendro. La altitud media es de 525 m y la pendiente es de un 3,5% aproximadamente.

La dotación de riego anual es de unos 5.840 m³/ha, procedente pozo de una cooperativa. La calidad del agua es adecuada para el riego de almendro y viñedo. Dispone de punto de suministro de energía eléctrica.

La explotación no dispone en este momento de otras infraestructuras como almacenes o casetas de riego, caminos interiores, balsa o embalse regulador de riego, o vallado perimetral.



ANEXO 2

INGRESOS Y GASTOS DE LOS CULTIVOS ACTUALES

PRODUCCIONES:

- Almendro: 500 kg/ha almendra (cáscara), precio medio 2,4€/kg. Subvención de 50€/ha
- Viñedo regadío: 11.600 kg/ha, precio medio 0,17€/kg (Valor de la producción de 1.975,00€/ha). Sin subvención.

COSTES DE PRODUCCIÓN:

| Costes €/ha | Almendro seco | Viñedo regadío |
|--------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| semillas y plantas | 0,00 | 150,00 |
| fertilizantes, fitosanitarios, otros | 150,00 | 300,00 |
| Maquinaria | 150,00 | 300,00 |
| Mano de obra Asalariada | 150,00 | 450,00 |
| Cargas sociales | 90,00 | 300,00 |
| arrendamientos | 25,00 | 50,00 |
| Impuestos | 20,00 | 25,00 |
| otros gastos generales | 65,00 | 100,00 |
| amortizaciones | 50,00 | 150,00 |

Para el cálculo de renta de la tierra + beneficio del agricultor, los intereses de capitales propios y la mano de obra familiar son de 150€/ha de Almendro y 450€/ha para el Viñedo.

ANEXO 3

CARACTERIZACIÓN DEL CULTIVO DE ALMENDRO DE REGADÍO.

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

- Secano. Marcos de plantación de 8x8; 7x7; con 160-250 árboles por hectárea
- Regadío. Marcos de plantación de 6x7; 6X6; 6X5; 5x5; 238-400 árboles por hectárea.
- Intensivos. Distancia entre filas de 4 -3,5 metros, distancia entre árboles de 1,2 - 0,8 metros. 3.000 árboles/ha.

VARIEDADES- PATRONES

Tabla 5. Características de las variedades de almendro actualmente más importantes en España o con posibilidades de difusión

| Variedad | Fecha de floración | Fecha de maduración | Productividad | Precocidad | Necesidad de polinización | Tipo de fruto |
|-------------|--------------------|---------------------|---------------|------------|---------------------------|---------------|
| Marcona | Temprana | Media | Alta | Media | Sí | Redondo |
| D. Langueta | Muy temprana | Tardía | Media | Baja | Sí | Alargado |
| Ferragnès | Media-tardía | Media | Alta | Media | Sí | Elíptico |
| Ferraduel | Media-tardía | Temprana-media | Alta | Media | Sí | Elíptico |
| Guara | Media-tardía | Temprana | Muy alta | Alta | No | Acorazonado |
| Felisia | Tardía | Temprana-media | Alta | Media | No | Acorazonado |
| Belona | Media-tardía | Media | Alta | Alta | No | Redondo |
| Soleta | Media-tardía | Media-tardía | Muy alta | Alta | No | Alargado |
| Mardía | Muy tardía | Media | Media alta | Baja-media | No | Amigdaloides |
| Masbovera | Media-tardía | Media-tardía | Alta | Alta | Sí | Alargado |
| Glorieta | Media-tardía | Media | Alta | Alta | Sí | Amigdaloides |
| Francolí | Media-tardía | Media | Alta | Alta | No | Amigdaloides |
| Tarraco | Tardía | Temprana | Alta | Alta | Sí | Elíptico |
| Marinada | Tardía | Media | Muy alta | Alta | No | Alargado |
| Constantí | Media-tardía | Media | Alta | Alta | No | Amigdaloides |
| Vayro | Media-tardía | Media | Alta | Alta | No | Acorazonado |
| Antoñeta | Media-tardía | Media | Alta | Alta | No | Elíptico |
| Penta | Muy tardía | Temprana-media | Media | Baja | No | Alargado |

Variedad: se desea una floración media o tardía, de alta precocidad y alta productividad que no necesite polinización. Patrones: INRA GF-677 o Garnem (GxN15).

Las producciones esperadas dependen de varios factores (clima, suelo, variedad, marco de plantación, riego, abonado y otras labores) y varían entre los 6,5 y 9,5 kg grano/árbol. El precio oscila entre 2,5 y 3,5 €/kg de almendra en

grano, que tiene un rendimiento del 35%. La plena entrada en producción no se produce hasta el 6º año.

Factores limitantes: fundamentalmente la dotación diaria de agua de riego, 640 m³/ha. Las necesidades máximas de un árbol se estiman en 168l/día (julio). Las necesidades de riego de un almendro a lo largo del año son las del cuadro siguiente:

| mes | l/árbol día | | | | | | |
|--------------|-------------|--|--|--|--|--|--|
| enero | 11 | | | | | | |
| febrero | 15 | | | | | | |
| marzo | 40 | | | | | | |
| abril | 60 | | | | | | |
| mayo | 85 | | | | | | |
| junio | 106 | | | | | | |
| julio | 168 | | | | | | |
| agosto | 145 | | | | | | |
| septiembre | 112 | | | | | | |
| octubre | 75 | | | | | | |
| noviembre | 25 | | | | | | |
| diciembre | 10 | | | | | | |
| Total | 852 | | | | | | |

El volumen de almacenamiento necesario se puede calcular por diferencia entre la aportación acumulada y el riego acumulado en m³/mes, más un 10% de seguridad

Algunos datos económicos orientativos sobre costes de mantenimiento e inversiones son los siguientes:

| Gastos anuales. | €/ha | €/árbol | Inversiones | total | €/ha | €/árbol |
|-----------------|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------------------|-----------|------------|
| Poda | | 1,20 - 1,40 | Plantación | | | 8,00-10,00 |
| Maquinaria | 215-300 | | . Plantas | | | 3,50-4,50 |
| Herbicidas | 35-210 | | . Otras labores | | 900-1000 | |
| Abonos | 200-300 | | Caseta/almacén | 100-120€/m | | |
| Fitosanitarios | | 0,80-1,15 | Cabezal Riego | 11.200,00 | | |
| Recolección | | 0,80-1,00 | Red riego | | 1500-1800 | 6,00-8,00 |
| Agua riego | | 1,75-3,00 | Balsa de riego | 4€/m ³ o 20€/m ² | | |
| Energía | 75-150 | 0,35-0,70 | otros | 3.000 € | | |
| en total | 1900-2100 | 8,00-9,00 | Vida útil 20-25-30 años | | | |

| Otros costes | |
|---------------------|-------------------------------|
| Encargado | 9.000 € |
| Amortizaciones | inversiones/nº años vida util |
| otros generales | 300-500€/ha |