

Cuerpo de Ingenieros Agrónomos del Estado.

Cuarto examen

Duración: 4 horas

Un agricultor menor de 35 años adquiere, con el fin de iniciar su actividad agrícola, 5 parcelas en regadío, de dimensiones y características orográficas y edafoclimáticas similares. La superficie total adquirida suma 40 ha entre los términos de Belmonte y Las Pedroñeras, en La Mancha conquense. En todas ellas, en la campaña anterior se sembraron ajos, por lo que, al cosechar, no quedaron prácticamente restos en el terreno.

El agricultor quiere mejorar en la medida de lo posible la fertilidad de los suelos y realizar un aporte sostenible de los nutrientes. Para ello, encarga un análisis edáfico y de agua y contrata un técnico asesor, al que encarga que realice:

1. Una propuesta razonada de los cultivos, teniendo en cuenta que el agricultor quiere utilizar estos terrenos como superficie elegible para activar los derechos de pago básico adquiridos en la reserva nacional.
2. Un programa detallado de aporte y gestión de nutrientes y, en su caso, materia orgánica, para todas las parcelas durante el primer año, justificando las diferentes propuestas que realice.
3. Discutir las alternativas agronómicas de fertilización en el caso de que la concentración de nitratos en el agua alcance 50 mg/l y zona se declare vulnerable, lo que limita la cantidad de nitrógeno (N) proveniente de estiércoles (incluidos los purines) que se puede aplicar al año a 170 kg de N/ha, de acuerdo a la DIRECTIVA DEL CONSEJO de 12 de diciembre de 1991 relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura (Directiva nitratos).

Notas:

1. Al contestar las preguntas justifique sus respuestas utilizando argumentos agronómicos, técnicos, económicos, o cualquier otro que justifique suficientemente sus propuestas.
2. Para realizar el ejercicio no necesita más información que la que se aporta en los anexos, no obstante, puede utilizar cualquier dato de su conocimiento que considere pertinente.
3. Puede utilizar calculadora

ANEXO I

DATOS EDAFOCLIMÁTICOS Y DE CULTIVO

1. Datos edafológicos

Datos del análisis de suelo, correspondientes a los primeros 30 cm y similares en todas las parcelas:

Suelo franco
pH 7,5
Contenido en materia orgánica 0,3% (equivale a 0,17% C-orgánico)
N orgánico 2 kg/ha
P (método Olsen) 18 ppm (18 mg P/kg suelo)
K no hay datos
Densidad del suelo 1,3 g/cm³
Velocidad estimada de mineralización de cualquier N orgánico para estas condiciones edafológicas y climáticas:
50% primer año
30% segundo año
20% tercer año

2. Analítica del agua de riego

- pH 7,8
- Nitratos 35 mg/l (equivalente a 7,91 mg de N/l)
- Sin datos de otros nutrientes

Las dotaciones anuales de riego en la zona son aproximadamente:

- 8.000 m³/ha en cultivos de alta demanda
- 2.500 m³/ha en cultivos de baja demanda

3. Rendimientos y Coeficientes de extracción de Nitrógeno (expresado en kg de N/ T de cosecha expresado en materia fresca)

Grupo cultivos	Cultivo	Extracción N (kg N/T masa fresca)		Rendimiento (T cosecha/ha)	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Cereales	Trigo	24,5	28,2	1,5	6
	Cebada	20,1	23,115	1,6	6
	Maíz grano	24,9	28,635	10	14
	Otros cereales	21	24,15	1,6	4
Leguminosas Grano	Lentejas	44	50,6	0,6	1,2
	Garbanzos	44	50,6	0,8	1,5
	Yeros	40	46	0,6	1,2
	Otras leguminosas grano	45	51,75	0,6	1,2
Cultivos industriales	Girasol	50	57,5	1	3
	Soja	70	80,5	1,5	2,5
	Colza	47	54,05	2	3
	Otros cultivos industriales	20	23	1	3
Cultivos forrajeros	Cereales invierno forraje	2,1	2,4	12	20
	Maíz forrajero	2,4	2,8	60	70
	Alfalfa	6,2	7,1	50	60
	Veza forrajera	5,0	5,8	20	30
	Otras leguminosas forrajeras	5,0	5,8	20	30
Hortalizas	Ajo	7	8,05	4	10
	Cebolla	3	3,45	17	40
	Cebolleta	3	3,45	17	40
	Otras hortalizas	7	8,05	15	25

4. Coeficientes de extracción de Fósforo (kg de P₂O₅/ 1.000 kg de cosecha expresado en materia fresca)

Grupo Cultivos	Cultivo	Coef. extracción
Cereales	Trigo	10,99
	Cebada	9,98
	Maíz grano	9,98
	Otros cereales	9,98
Leguminosas Grano	Lentejas	7,99
	Garbanzos	7,99
	Yeros	15,98
	Otras leguminosas grano	15,98
Cultivos industriales	Girasol	18,00
	Soja	18,00
	Colza	21,98
	Otros cultivos industriales	13,74
Cultivos forrajeros	Cereales invierno forraje	6,30
	Maíz forrajero	4,99
	Alfalfa	8,86
	Veza forrajera	6,07
	Otras leguminosas forrajeras	12,76
Hortalizas	Ajo	1,28
	Cebolla	1,99
	Cebolleta	1,99
	Otras hortalizas	2,40

5. Coeficientes de extracción de Potasio (kg de K₂O/ 1.000 kg de cosecha expresado en materia fresca)

Grupo Cultivos	Cultivo	Coef. extracción
Cereales	Trigo	23
	Cebada	22
	Maíz grano	22
	Otros cereales	25
Leguminosas Grano	Lentejas	12
	Garbanzos	35
	Yeros	13
	Otras leguminosas grano	30
Cultivos industriales	Girasol	35
	Soja	35
	Colza	37
	Otros cultivos industriales	35
Cultivos forrajeros	Cereales invierno forraje	25
	Maíz forrajero	25
	Alfalfa	27
	Veza forrajera	27
	Otras leguminosas forrajeras	27
Hortalizas	Ajo	5,3
	Cebolla	4
	Cebolleta	4
	Otras hortalizas	4

6. Niveles de P en en el suelo según la textura (método Olsen)

Fósforo (ppm P)	Arenoso	Franco	Arcilloso
Muy bajo	0-4	0-6	0-8
Bajo	5-8	7-12	9-16
Medio	9-12	13-18	17-24
Alto	13-20	19-30	25-40
Muy alto	21-32	31-48	41-64

ANEXO II

DATOS TÉCNICOS SOBRE MATERIALES Y PRODUCTOS FERTILIZANTES ACCESIBLES EN LA ZONA

Notas:

- a. Salvo que se especifique lo contrario los porcentajes se expresan sobre peso fresco
- b. Los precios incluyen la aplicación al terreno

1. Estiércol procedente de un cebadero de terneros cercano

- Humedad 65%
- Materia orgánica 40%
- N total de 1,5% del que N orgánico es del 1% y el resto mineral
- P₂O₅ 1%
- K₂O 0,85%
- Precio: 100 €/ T

2. Enmienda orgánica de origen vegetal

- Humedad 35%
- Materia orgánica 44%
- N total de 3,2 % del que N orgánico es del 1,8% y el resto mineral
- P₂O₅ 1,8%
- K₂O 0,4%
- Precio: 330 €/ T

3. Purines de una granja de cerdos cercana

- Humedad 80%
- Materia orgánica 2,5%
- N total de 1,2% del que 1% es mineral
- P₂O₅ 1%
- K₂O 0,85%
- Precio: El ganadero cede el purín y cobra el transporte 100 €/cisterna, siendo la capacidad de carga real de la cisterna de 18.000 l (equivale a 20 T de material).

4. Abonos minerales

Abonos minerales	Riquezas (%)			Precio (€/T)
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Superfosfato 45%	0	45	0	418
Fosfato diamónico (DAP)	18	46	0	520
9-23-30	9	23	30	433
9-18-27	9	18	27	420
8-15-15	8	15	15	370
15-15-15	15	15	15	475
Nitrato amónico cálcico (NAC)	27			270
Urea 46%	46			325
Cloruro potásico			60	335