

**PRUEBAS SELECTIVAS PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE TURNO DE PROMOCIÓN INTERNA EN EL CUERPO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS SUPERIORES, ESCALA DE INGENIERÍA SUPERIOR, ESPECIALIDAD DE ORDENACIÓN RURAL E INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS, DE ADMINISTRACIÓN ESPECIAL, GRUPO A, SUBGRUPO A1, DE LA COMUNIDAD DE MADRID. CONVOCADAS CON ORDEN 666/2021, DE 25 DE NOVIEMBRE (BOCM DE 10 DE DICIEMBRE).
SEGUNDO EJERCICIO**

20 de junio de 2024

SEGUNDO EJERCICIO. Supuesto Práctico nº 1

En el año 1995 se eliminaron en vertedero 860 143 t de residuos urbanos biodegradables en la Comunidad de Madrid exceptuando la unidad territorial del Ayuntamiento de Madrid.

Para cumplir el objetivo de entrada máxima de residuos biodegradables en vertederos, establecido en disposición adicional sexta de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, se desarrollaron diferentes escenarios utilizando la combinación de diferentes tecnologías existentes, con objeto de delimitar el ámbito de actuación posible en el año 2016. Las tecnologías utilizadas fueron: Biometanización y compostaje con recuperación previa; Compostaje (fracción orgánica); Compostaje con recuperación previa (fracción resto); Recogida selectiva y reciclaje; Valorización energética con recuperación previa, y Eliminación.

Se proponen cinco escenarios distintos. El Escenario 1, que va a ser objeto de este supuesto práctico, consiste básicamente en maximizar el compostaje. Los datos correspondientes a dicho escenario se recogen en la Tabla 1.

TABLA 1: Escenario 1. Maximizar el compostaje

Generación de residuos urbanos en el año 2016	Flujos directos (t)	% sobre generación	% de rechazo	% de residuos biodegradables en el rechazo
Biometanización y compostaje con recuperación previa	140 000	6,5	63	33
Compostaje (fracción orgánica)	30 000	1,4	5	85
Compostaje con recuperación previa (fracción resto)	590 124	27,3	67	61
Recogida selectiva y reciclaje	421 270	20,1	9	75
Valorización energética con recuperación previa	969 876	44,8	24	0
Eliminación	0	0	100	-
Total	2 164 000			

SE PIDE:

- 1) Utilizando los datos de la tabla anterior, comprobar si la cantidad de residuos biodegradables que van a vertedero en este escenario cumple la Ley 5/2003, de 20 de marzo. **(1,0 punto)**.

Los residuos biodegradables en el rechazo están constituidos por un 75,6 % de material rápidamente biodegradable y un 15,6 % de material lentamente biodegradable. Además, un 8,8 % es plástico, considerado como inerte.

De los residuos orgánicos rápidamente biodegradables, solo el 75 % está disponible para la degradación (están en bolsa de plástico y demasiado secos) y de los lentamente biodegradables el 50 % (por las mismas causas).

La cantidad total de gas de vertedero producida por la fracción biodegradable de los materiales rápida y lentamente degradados es de 0,87 y 0,99 m³/kg, respectivamente.

El periodo de tiempo para la descomposición total del material orgánico rápidamente degradable es de cinco años. El periodo de tiempo para la descomposición total del material orgánico lentamente degradable es de quince años.

La tasa de descomposición del material rápida y lentamente biodegradable está basada en un modelo triangular donde la tasa más alta de producción de gas se produce el primer y quinto año respectivamente. Se supone que la producción de gas comienza al final del primer año de explotación.

- 2) Determinar la producción total de biogás en el vertedero suponiendo una vida útil de cinco años. **(2,0 puntos)**.
- 3) Determinar el tiempo necesario para desgasificar el vertedero. **(1,0 punto)**.

Sabiendo que, en condiciones normales, la tasa de recuperación de gas de vertedero está comprendida entre un 40-70 %:

- 4) Estimar el potencial energético del gas recuperado en el vertedero (en kWh), sabiendo que el poder calorífico inferior del biogás producido es de 20 833 kJ/m³. **(2,0 puntos)**.
- 5) Estimar las emisiones de GEI (gases de efecto invernadero) en unidades equivalentes de CO₂ que se producirán en el vertedero. (Nota: Considerar que las densidades en condiciones normales del metano y del dióxido de carbono son 0,668 kg/m³ y 1,842 kg/m³, respectivamente, y que 1 Gg de CH₄ equivale a 28 Gg de CO₂, Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera 1990-2022, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico). **(2,0 puntos)**.

Por otra parte, después del proceso de biometanización y compostaje con recuperación previa, se obtiene compost cuyas principales características se recogen en la tabla 2.

TABLA 2: Características del compost

PARÁMETROS	COMPOST
pH	7,4
CE(mS/cm)	3,7
Humedad (%)	37,0
MO (%)	35,1
N Kjeldahl (%)	1,8
C/N	10
P Olsen (% P ₂ O ₅)	0,3
Potasio (% K)	0,4
Cadmio (ppm)	1,2
Cobre (ppm)	110,0
Cromo (ppm)	75,7
Mercurio (ppm)	0,1
Níquel (ppm)	20,9
Plomo (ppm)	94,1
Zinc (ppm)	324,0

**Datos referidos a materia seca*

- 6) ¿A qué clase pertenece el compost obtenido? ¿Qué datos que no aparecen en la tabla, sería necesario conocer para poder saber si el compost cumple la normativa básica sobre productos fertilizantes, Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes? **(2,0 puntos)**.

NOTA: Se podrán suponer conocidos y asignar valores razonados a todos aquellos datos no incluidos que se consideren necesarios para la resolución del ejercicio.

SEGUNDO EJERCICIO. Supuesto Práctico nº 2

Un ganadero de la zona sur de la Comunidad de Madrid desea emprender un nuevo proyecto empresarial, construyendo un matadero de porcino. Para ello, quiere aprovechar una parcela de uso industrial que ha heredado de un familiar, ubicada dentro de un polígono industrial, en el término municipal de Aranjuez, que está próximo a un río.

El ganadero necesita orientación para comenzar el proyecto, se dirige a usted como profesional en la materia para elaborar el mencionado proyecto. El objetivo es obtener un volumen estimado de producción de 6.500 cerdos/semana.

SE PIDE:

Contestar de forma razonada a las siguientes preguntas para ayudar al ganadero en la toma de decisiones:

1) Para la planificación del proyecto es necesario conocer el diagrama de flujo y los productos obtenidos (5 puntos, repartidos en los siguientes subapartados).

- a. Describa de forma extensa las operaciones del proceso **(2 puntos)**.
- b. Detalle las instalaciones que debe tener el establecimiento, teniendo en cuenta las operaciones del proceso **(1,5 puntos)**.
- c. El aturdimiento de los animales previo al sangrado es obligatorio, salvo excepciones. Especifique qué método de aturdimiento aconsejaría implementar en este matadero **(0,5 puntos)**.
- d. En caso de que el ganadero quisiera diversificar la producción y ampliar el matadero a la especie bovina, desarrolle las variaciones en el diagrama de flujo, así como en las instalaciones, incluyendo el método de aturrido, en caso que sea necesario **(0,5 puntos)**.
- e. En relación con los productos obtenidos, el ganadero tiene pensado despiezar las canales en el mismo matadero, para poder distribuir directamente a minorista. ¿Es una práctica permitida? ¿Qué debería hacer el ganadero para poder llevarlo a cabo? **(0,5 puntos)**.

2) La clasificación de las canales de animales, conocida como SEUROP, tiene gran relevancia a nivel productivo. Teniendo como objetivo un rendimiento productivo óptimo, en el que se obtienen canales clasificadas como categoría “S” o “Superior” ¿Cuántos kg de magro deben contener, como mínimo, las canales, si el peso medio de los cerdos que se van a recibir está en torno a 120 kg, teniendo en cuenta un rendimiento a la canal de un 75%? (0,5 puntos).

3) Las carnes PSE son un potencial problema a evitar. Relacione la aparición de este tipo de carne con el manejo y las instalaciones (1 punto).

4) Como industria alimentaria, el matadero debe tener implantado un sistema de seguridad alimentaria, el Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) sería el más adecuado para este caso. Describa de forma breve en qué consiste y las partes que lo componen **(1,5 puntos)**.

5) Estudio de impacto ambiental: Definición, trámites y contenido del estudio. Indique los principales impactos ambientales derivados de la actividad **(2 puntos)**.

SEGUNDO EJERCICIO. Supuesto Práctico nº 3

Un agricultor es titular de una explotación de olivo en seco situada en la comarca de la Cuenca del Henares.

La explotación está formada por las siguientes parcelas:

Parcela nº	Término municipal	Superficie (ha)	Densidad de plantación (árboles/ha)	Variedad
1	Campo Real	3,9	123	Cornicabra
2	Campo Real	0,9	88	Cornicabra
3	Campo Real	1,8	312	Cornicabra
4	Campo Real	4,6	145	Manzanilla cacereña
5	Loeches	3,7	123	Cornicabra
6	Valdilecha	3,4	105	Manzanilla cacereña

Todas las parcelas se encuentran en periodo de producción óptimo (más de 35 años).

La almazara donde el agricultor vende habitualmente la aceituna solamente produce aceite amparado bajo la Denominación de Origen Protegida "Aceite de Madrid".

SE PIDE:

- 1) Describir las operaciones de cultivo a realizar, indicando para cada una el periodo del año más adecuado y, en su caso, la maquinaria a utilizar. **(2 puntos)**.

- 2) Hacer una estimación de la producción de aceituna que se podría esperar del conjunto de la explotación. **(0,5 puntos)**.

- 3) Describir las principales plagas y enfermedades que el agricultor debe tener en cuenta en la explotación, indicando los daños que producen a las plantas y los métodos de control más adecuados. **(1 punto)**.

- 4) El agricultor está considerando dedicar una parte de la producción a aceituna de mesa amparada por la Denominación de Calidad Aceitunas de Campo Real.
 - a) ¿Qué parte de la producción podría dedicar a este producto y qué variaciones tendría que aplicar en las operaciones de cultivo de las parcelas? **(1,5 puntos)**.
 - b) Describir el proceso de producción de la aceituna de mesa. **(1 punto)**.

- 5) El agricultor es receptor de ayudas de la PAC. Describir los regímenes en favor del clima y el medio ambiente (ecorregímenes) de la PAC 2023-2027 a los que el agricultor podría acogerse para recibir los pagos correspondientes, así como las prácticas agrícolas mediante las cuales se implementan dichos ecorregímenes. **(1,5 puntos)**.

- 6) ¿Podría el titular de la explotación beneficiarse de las ayudas al mantenimiento del cultivo del olivar tradicional como actividad agraria que preserva la biodiversidad en la Comunidad de Madrid? Indicar los compromisos que comporta la ayuda y, en su caso, calcular el importe que podría recibir. **(1 punto)**.

- 7) Indicar los principales impactos ambientales de una explotación olivarera con las características descritas, tanto los positivos como los negativos. Describir las prácticas de cultivo ecológico en olivar y la forma en que podrían reducir los impactos ambientales negativos. **(1,5 puntos)**.