



SEAG054PO. Tratamiento de residuos y reciclaje

Sku: PD_SEAG054PO

Horas: 150

Formato: HTML

OBJETIVOS

- Comprender las definiciones básicas y clasificaciones de los residuos, identificando sus diferentes tipos y características.
- Analizar las cantidades producidas y la composición de los residuos, así como su relevancia dentro del contexto de las actividades económicas.
- Conocer los principales catálogos de residuos y las operaciones asociadas a su recogida, transporte y tratamiento.
- Evaluar las tecnologías disponibles para el reciclado, tratamiento y eliminación final de residuos, así como estrategias para minimizar su generación.
- Comprender las estrategias de gestión de residuos desde el ámbito supranacional hasta el municipal, valorando su impacto en la sostenibilidad ambiental.
- Analizar el marco jurídico aplicable a la gestión integral de residuos, incluyendo los principios fundamentales y las normativas específicas.
- Identificar las responsabilidades legales y las sanciones relacionadas con el incumplimiento de la legislación en materia de residuos.
- Evaluar el papel de los sistemas de licencias y su aplicación en las actividades generadoras de residuos.
- Desarrollar una visión crítica sobre las interacciones entre estrategias de gestión y normativas, considerando ejemplos prácticos y casos de estudio.
- Comprender los conceptos legales básicos y la importancia de la legislación en la gestión de residuos.
- Identificar los principales organismos reguladores a nivel nacional e internacional y sus funciones.

- Analizar las normativas internacionales y europeas que rigen la economía circular y la gestión de residuos.
- Reconocer las leyes marco nacionales y locales, así como las normas técnicas aplicables a diferentes tipos de residuos.
- Evaluar los mecanismos de fiscalización, penalidades y sistemas de incentivo que promueven una gestión sostenible de residuos.
- Comprender la importancia de la clasificación y caracterización de residuos en el contexto de la gestión ambiental integral.
- Identificar las principales categorías de residuos, incluyendo urbanos, industriales y peligrosos, y sus respectivas características.
- Analizar las propiedades físicas, químicas y biológicas de los residuos para establecer estrategias de tratamiento y valorización.
- Aplicar metodologías de muestreo y análisis para la caracterización de residuos de manera técnica y precisa.
- Evaluar los factores socioeconómicos y tecnológicos que influyen en la composición y clasificación de los residuos.
- Comprender los principios fundamentales del reciclaje y su aplicación en la gestión de residuos sólidos urbanos.
- Identificar y analizar las diferentes tecnologías mecánicas, químicas y biológicas empleadas en el reciclaje de materiales.
- Evaluar la eficiencia de las tecnologías de reciclaje en función del ciclo de vida de los materiales y su impacto en la economía circular.
- Aplicar conocimientos sobre innovaciones tecnológicas para proponer soluciones sostenibles en la gestión de residuos urbanos.
- Comprender las diferentes tipologías y clasificaciones de residuos industriales y peligrosos para evaluar su impacto en el medio ambiente y la salud humana.
- Identificar los principales métodos de tratamiento de residuos, incluyendo técnicas físico-químicas, térmicas y biológicas, para determinar su aplicación en distintos contextos industriales.
- Analizar la normativa internacional y nacional aplicable a la gestión de residuos peligrosos, con énfasis en la legislación española, para garantizar el cumplimiento legal y la sostenibilidad en su manejo.
- Aplicar los sistemas de gestión certificados, como ISO 14001 y EMAS, en la gestión de residuos industriales, promoviendo prácticas de economía circular y reducción de impactos

ambientales.

- Comprender los principios básicos del compostaje y la digestión anaerobia.
- Identificar los principales factores que influyen en la eficiencia de estos procesos.
- Reconocer las aplicaciones prácticas de los productos resultantes en distintos ámbitos.
- Analizar los desafíos y oportunidades asociados al tratamiento biológico de residuos.
- Comprender los conceptos fundamentales relacionados con la valorización energética de residuos mediante incineración y digestión anaerobia.
- Identificar las ventajas, desventajas e impactos ambientales asociados a las tecnologías de incineración y producción de biogás.
- Evaluar críticamente los criterios técnicos, económicos y ambientales necesarios para seleccionar el método más adecuado de valorización energética según el tipo de residuo.
- Aplicar conocimientos teóricos sobre valorización energética en contextos prácticos para tomar decisiones informadas y sostenibles en la gestión de residuos.
- Comprender las diferencias esenciales entre economía lineal y economía circular, identificando claramente sus implicaciones ambientales y económicas.
- Analizar diversas estrategias orientadas a reducir la generación de residuos mediante prácticas como el diseño ecológico, la reutilización y la valorización.
- Explorar tecnologías emergentes y modelos de negocio innovadores que faciliten la transición hacia sistemas económicos circulares.
- Evaluar la influencia de las políticas públicas y las estrategias educativas en el desarrollo de una sociedad comprometida con la sostenibilidad ambiental.
- Identificar y clasificar adecuadamente los diferentes tipos de residuos electrónicos según sus características específicas.
- Evaluar los impactos ambientales y sociales derivados de la gestión inadecuada de residuos electrónicos.
- Analizar procesos efectivos de reciclaje para la recuperación de materiales valiosos y la reducción de componentes peligrosos.
- Explorar y valorar innovaciones tecnológicas dirigidas a optimizar la gestión y valorización de los residuos electrónicos.
- Comprender el papel de la educación ambiental en la gestión efectiva de residuos.
- Identificar estrategias educativas orientadas a sensibilizar comunidades en materia de reciclaje.

- Evaluar distintos modelos de participación ciudadana aplicados al reciclaje.
- Analizar casos reales de éxito para extraer buenas prácticas aplicables a contextos específicos.
- Analizar campañas de sensibilización para la recogida clasificada de residuos, identificando sus componentes efectivos.
- Diseñar estrategias comunicativas adaptadas a diferentes audiencias y contextos sociales y culturales.
- Evaluar la eficacia de las campañas mediante indicadores cuantitativos y cualitativos específicos.
- Aplicar conocimientos prácticos derivados del estudio de casos exitosos para mejorar la gestión clasificada de residuos
- Identificar y clasificar los diferentes tipos de residuos generados en el sector agrario y agroalimentario según su origen y composición.
- Evaluar los impactos ambientales asociados a la generación y gestión de residuos agrícolas y agroindustriales.
- Conocer y aplicar técnicas y estrategias sostenibles para la gestión y valorización de residuos en actividades agrarias y agroalimentarias.
- Analizar casos prácticos exitosos en la valorización y aprovechamiento de residuos para promover soluciones eficientes y ambientalmente responsables.
- Identificar las tecnologías emergentes aplicadas en la gestión y tratamiento de residuos.
- Analizar cómo la innovación tecnológica mejora la valorización y reutilización de diferentes tipos de residuos.
- Evaluar los beneficios y desafíos de integrar nuevas tecnologías en procesos relacionados con la economía circular.
- Proponer soluciones tecnológicas sostenibles para la gestión eficiente y responsable de residuos.
- Analizar las tendencias emergentes que están modificando los sistemas de gestión de residuos.
- Identificar modelos de negocio innovadores basados en la valorización de residuos y el aprovechamiento de recursos.
- Examinar las fuentes de financiación e incentivos que impulsan la innovación en el sector de los residuos.
- Valorar el impacto social, cultural y profesional derivado de la transformación en la gestión de residuos.

CONTENIDOS

1. Fundamentos de los residuos: clasificación, gestión y tecnologías de tratamiento.

1.1. Los residuos: definiciones y clasificaciones.

1.1.1. Residuos: definiciones.

1.1.2. Clasificaciones y tipología de residuos.

1.1.3. Los residuos. Bases para la gestión. Cantidades producidas y composición.

1.1.4. Integración de la gestión de residuos en las actividades económicas.

1.1.5. Catálogos de residuos.

1.1.6. Operaciones con los residuos.

1.1.7. Recogida y transporte de R.S.U.

1.1.8. Tecnologías de tratamiento, reciclado y eliminación final.

1.1.9. La minimización de la generación de residuos y el empleo de las mejores técnicas disponibles. Factores externos que influyen en la compra y la venta.

2. Estrategias y marco jurídico para la gestión integral de residuos.

2.1. Estrategias de gestión de los residuos.

2.1.1. La estrategia de gestión de los residuos en la Unión Europea.

2.1.2. La estrategia nacional española. Los planes de residuos.

2.1.3. Estadísticas e inventarios de residuos.

2.1.4. Las estrategias regionales de gestión de residuos. Estudio de casos.

2.1.5. Planes y actuaciones municipales.

2.2. Régimen jurídico.

2.2.1. Introducción al derecho de los residuos.

2.2.2. El problema del concepto de residuo.

2.2.3. El régimen sancionador y otras responsabilidades.

2.2.4. El sistema de licencias.

2.2.5. Actividades generadoras de residuos.

3. Legislación y normativa en gestión de residuos.

3.1. Introducción a la legislación en gestión de residuos.

3.1.1. Conceptos legales básicos y su importancia.

3.1.2. Principales organismos reguladores nacionales e internacionales.

3.2. Normativa internacional sobre residuos.

3.2.1. Convenio de Basilea y otras regulaciones globales.

3.2.2. Directivas europeas sobre economía circular y gestión de residuos.

3.3. Regulaciones nacionales y locales.

3.3.1. Leyes marco nacionales y papel de los gobiernos locales.

3.3.2. Normas técnicas para residuos sólidos urbanos y peligrosos.

3.4. Fiscalización y penalidades.

3.4.1. Sistemas de inspección y control de cumplimiento.

3.4.2. Penalidades por incumplimiento y mecanismos de transparencia.

3.5. Incentivos y desafíos en la gestión de residuos.

3.5.1. Incentivos económicos para una gestión sostenible.

3.5.2. Desafíos en la implementación de normativas y casos prácticos.

4. Clasificación y caracterización de residuos.

4.1. Introducción a la clasificación de residuos.

4.1.1. Concepto y su importancia en la gestión integral.

4.1.2. Diferenciación entre residuos urbanos, industriales y peligrosos.

4.2. Caracterización de residuos.

4.2.1. Propiedades físicas, químicas y biológicas.

4.2.2. Técnicas de muestreo y análisis.

- 4.3. Herramientas y métodos de identificación.
 - 4.3.1. Sistemas de clasificación internacional (ejemplo: código LER).
 - 4.3.2. Métodos manuales y automatizados.
- 4.4. Factores que influyen en la clasificación y caracterización.
 - 4.4.1. Composición socioeconómica y hábitos de consumo.
 - 4.4.2. Innovaciones tecnológicas y cambios en la composición.
- 4.5. Aplicaciones en la gestión de residuos.
 - 4.5.1. Identificación de materiales reciclables y valorizables.
 - 4.5.2. Planificación de sistemas de recolección y tratamiento.
 - 4.5.3. Creación de políticas basadas en datos de caracterización.

5. Tecnologías de reciclaje de residuos sólidos urbanos.

- 5.1. Introducción a las tecnologías de reciclaje.
 - 5.1.1. Principios del reciclaje: reducción, reutilización y reciclaje.
 - 5.1.2. Clasificación de tecnologías: mecánicas, químicas y biológicas.
 - 5.1.3. Ciclo de vida de los materiales y su relación con el reciclaje.
 - 5.1.4. Importancia del reciclaje en la economía circular.
 - 5.1.5. Factores que afectan la eficiencia de las tecnologías de reciclaje.
 - 5.2. Tecnologías mecánicas de reciclaje.
 - 5.2.1. Separación y clasificación automatizada de materiales.
 - 5.2.2. Trituración y compactación de residuos.
 - 5.2.3. Procesos de limpieza y purificación de materiales reciclables.
 - 5.2.4. Producción de materias primas secundarias (ejemplo: granulado de plásticos).
 - 5.2.5. Casos prácticos: ejemplos de plantas de reciclaje mecánico.
 - 5.3. Tecnologías químicas y biológicas en el reciclaje.
 - 5.3.1. Reciclaje químico: procesos de despolimerización y recuperación molecular.
-

- 5.3.2. Reciclaje biológico: compostaje y biorremediación.
- 5.3.3. Aplicación de biotecnología para la transformación de residuos orgánicos.
- 5.3.4. Innovaciones en tecnologías híbridas: integración de métodos químicos y biológicos.

6. Gestión de residuos industriales y peligrosos.

- 6.1. Introducción a los residuos industriales y peligrosos.
 - 6.1.1. Tipologías de residuos industriales y su clasificación.
 - 6.1.2. Impactos ambientales y riesgos asociados a residuos peligrosos.
 - 6.1.3. Principios de minimización y prevención en la generación de residuos.
- 6.2. Métodos de gestión y tratamiento de residuos industriales.
 - 6.2.1. Técnicas físico-químicas: neutralización, precipitación y filtración.
 - 6.2.2. Procesos de incineración controlada y valorización energética.
 - 6.2.3. Tratamientos biológicos de residuos contaminantes.
- 6.3. Regulaciones y protocolos de manejo seguro.
 - 6.3.1. Normativas internacionales y nacionales para residuos peligrosos.
 - 6.3.2. Sistemas de gestión certificados: ISO 14001.
 - 6.3.3. Otros esquemas de certificación para la gestión sostenible de residuos peligrosos.

7. Tratamiento biológico: compostaje y digestión anaerobia.

- 7.1. Introducción al tratamiento biológico de residuos.
 - 7.1.1. Definición y principios de los procesos biológicos.
 - 7.1.2. Importancia del tratamiento biológico en la gestión de residuos.
- 7.2. Compostaje: proceso y aplicaciones.
 - 7.2.1. Fases del compostaje: descomposición y maduración.
 - 7.2.2. Beneficios y usos del compost en la agricultura y jardinería.
 - 7.2.3. Factores clave para la optimización del proceso de compostaje.

7.3. Digestión anaerobia: producción de biogás.

7.3.1. Fundamentos del proceso anaerobio y generación de energía.

7.3.2. Aplicaciones del biogás: energía renovable y valorización energética.

7.3.3. Gestión de digestatos: uso como fertilizantes y manejo de residuos.

7.4. Factores y desafíos del tratamiento biológico.

7.4.1. Contaminantes y su impacto en el proceso biológico.

7.4.2. Innovaciones tecnológicas en compostaje y digestión anaerobia.

8. Valorización energética de residuos: incineración y biogás.

8.1. Introducción a la valorización energética de residuos.

8.1.1. Concepto y objetivos de la valorización energética.

8.1.2. Importancia de la energía renovable en la gestión de residuos.

8.2. Incineración como método de valorización energética.

8.2.1. Fundamentos del proceso de incineración.

8.2.2. Tecnologías avanzadas de incineración con recuperación de energía.

8.2.3. Impactos ambientales de la incineración y sistemas de control de emisiones.

8.3. Producción de biogás a partir de residuos orgánicos.

8.3.1. Principios del proceso de digestión anaerobia.

8.3.2. Aplicaciones del biogás en generación de energía y uso industrial.

8.4. Comparativa de métodos de valorización energética.

8.4.1. Ventajas y desventajas de la incineración frente al biogás.

8.4.2. Criterios para la selección de métodos según el tipo de residuos.

9. Economía circular y estrategias de sostenibilidad.

9.1. Fundamentos de la economía circular.

9.1.1. Economía lineal y economía circular: diferencias.

9.1.2. Principios rectores y beneficios de la economía circular.

9.2. Estrategias de reducción de residuos.

9.2.1. Diseño ecológico y reutilización. Fomento del reciclaje.

9.2.2. Valorización material y energética de residuos

9.3. Innovación tecnológica y economía circular.

9.3.1. Tecnologías emergentes para la gestión de residuos.

9.3.2. Digitalización y nuevos modelos de negocio.

9.4. Políticas públicas y educación.

9.4.1. Estrategias gubernamentales de apoyo.

9.4.2. Educación y concienciación ciudadana.

10. Gestión de Residuos Electrónicos y de Aparatos Eléctricos.

10.1. Caracterización y problemática de los residuos electrónicos.

10.1.1. Tipos de residuos electrónicos: definición y clasificación.

10.1.2. Impactos ambientales y sociales de los residuos electrónicos.

10.1.3. Componentes peligrosos y valorizables en aparatos eléctricos.

10.1.4. Generación global y local de residuos electrónicos.

10.2. Estrategias de gestión y tratamiento de residuos electrónicos.

10.2.1. Recogida y logística inversa de equipos electrónicos.

10.2.2. Procesos de reciclaje: recuperación de materiales críticos.

10.2.3. Innovaciones tecnológicas para la reducción y valorización de residuos.

11. Educación ambiental y participación ciudadana en reciclaje.

11.1. Educación ambiental como herramienta para la gestión de residuos.

11.1.1. Importancia de la concienciación en la sociedad.

11.1.2. Programas de educación ambiental en escuelas y comunidades.

- 11.1.3. Diseño de campañas de sensibilización sobre reciclaje.
- 11.1.4. Evaluación de impacto de las iniciativas educativas.
- 11.2. Planificación de programas educativos sobre gestión de residuos.
- 11.2.1. Diagnóstico inicial del contexto local.
- 11.2.2. Definición clara de objetivos educativos.
- 11.2.3. Selección de estrategias metodológicas adecuadas.
- 11.2.4. Diseño de mecanismos de seguimiento y evaluación

12. Campañas de sensibilización y casos prácticos en la gestión de residuos clasificados.

- 12.1. Estudio y análisis de campañas de sensibilización para la recogida clasificada de residuos.
- 12.1.1. Importancia de la sensibilización en la gestión de residuos.
- 12.1.2. Características clave de campañas efectivas de recogida clasificada.
- 12.1.3. Métodos de análisis de impacto y alcance de campañas.
- 12.1.4. Factores culturales y sociales que influyen en el éxito de las campañas.
- 12.2. Diseño de estrategias de sensibilización en la gestión de residuos.
- 12.2.1. Identificación de audiencias objetivo y segmentación.
- 12.2.2. Elección de mensajes y canales de comunicación.
- 12.2.3. Incorporación de tecnologías digitales y elaboración de materiales promocionales.
- 12.3. Evaluación de resultados en campañas de clasificación de residuos.
- 12.3.1. Indicadores clave de rendimiento (KPIs) para evaluar campañas.
- 12.3.2. Métodos de evaluación cuantitativos, cualitativos y ajustes de mejora continua.
- 12.3.3. Impacto de las campañas en la tasa de recogida clasificada.
- 12.4. Estudio de casos prácticos.
- 12.4.1. Campañas exitosas de sensibilización en ámbito urbano.
- 12.4.2. Iniciativas en comunidades rurales: retos y logros.

13. Gestión de residuos en el sector agrario y agroalimentario.

13.1. Residuos generados en el sector agrario y agroalimentario.

13.1.1. Tipología de residuos agrarios: orgánicos e inorgánicos.

13.1.2. Impactos ambientales de los residuos agrícolas.

13.1.3. Generación de residuos en procesos agroindustriales.

13.1.4. Legislación específica para residuos agrarios.

13.2. Estrategias de gestión y valorización de residuos agrarios.

13.2.1. Compostaje y producción de fertilizantes naturales.

13.2.2. Uso de residuos agrarios para la generación de energía renovable.

13.2.3. Gestión de envases y materiales agroquímicos.

13.2.4. Tecnologías de tratamiento para subproductos agroalimentarios.

13.2.5. Casos de éxito en valorización de residuos agrarios

14. Innovación y nuevas tecnologías en el tratamiento de residuos.

14.1. Tecnologías emergentes para el tratamiento de residuos.

14.1.1. Inteligencia Artificial y automatización en plantas de residuos.

14.1.2. Tecnología blockchain para la trazabilidad de residuos.

14.1.3. Aplicaciones de nanotecnología en procesos de reciclaje.

14.1.4. Uso de sensores inteligentes para la clasificación de residuos.

14.1.5. Impresión 3d con materiales reciclados.

14.2. Innovación en la valorización de residuos.

14.2.1. Producción de bioplásticos a partir de residuos orgánicos.

14.2.2. Generación de combustibles alternativos a partir de residuos.

14.2.3. Desarrollo de materiales sostenibles a partir de residuos industriales.

14.3. Futuro del tratamiento de residuos y economía circular.

- 14.3.1. Modelos de negocio basados en la economía circular.
- 14.3.2. Integración de tecnologías renovables en la gestión de residuos.
- 14.3.3. Retos y oportunidades para el desarrollo de tecnologías sustentables.

15. Innovación en la gestión de residuos y nuevos modelos de negocio.

- 15.1. Tendencias emergentes en la gestión de residuos.
 - 15.1.1. Economía digital y modelos de plataforma.
 - 15.1.2. Tecnologías avanzadas y economía del "residuos cero".
- 15.2. Nuevos modelos de negocio basados en residuos.
 - 15.2.1. Upcycling y tiendas de productos recuperados.
 - 15.2.2. Modelos de leasing, economía compartida y servicios innovadores.
 - 15.2.3. Innovaciones en el diseño de productos sostenibles.
 - 15.2.4. Mercados emergentes para materiales reciclados.
- 15.3. Financiación e incentivos para innovación en residuos.
 - 15.3.1. Fuentes de financiación pública y privada.
 - 15.3.2. Incentivos fiscales y el rol de las startups.
- 15.4. Impacto social y cultural de la innovación en residuos.
 - 15.4.1. Creación de empleos verdes e inclusión social.
 - 15.4.2. Cambios en el comportamiento del consumidor.
 - 15.4.3. Educación y formación para nuevos perfiles profesionales.