

Programa de Estudios

MÓDULO 1.- PRINCIPIOS MEDIOAMBIENTALES.

- NOCIONES DE ECOLOGÍA. Introducción. La organización de los sistemas naturales. Evolución del ecosistema en el tiempo. La hipótesis Gaia.
- LA RELACIÓN SER HUMANO - MEDIO AMBIENTE. Conceptos previos. Origen de la contaminación. Historia de la transformación del medio ambiente. El estado del bienestar. El desarrollo sostenible. Características de los problemas ambientales. Principios básicos de las políticas en materia de medio ambiente. Tipos de estrategia en las políticas medioambientales. Horizontalidad de las políticas ambientales.
- SENSIBILIZACIÓN Y DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE.
- CONFLICTOS AMBIENTALES DE TIPO GLOBAL. Efecto invernadero y cambio climático. Erosión, desertización y deforestación. Destrucción de la capa de ozono. Pérdida de biodiversidad. Degradación de ecosistemas. Agotamiento de recursos naturales. Explosión demográfica.
- CONFLICTOS AMBIENTALES DE TIPO LOCAL. Gestión del agua. Contaminación atmosférica. Lluvia ácida. Residuos.

MÓDULO 2.- LA BIOSFERA.

- INTRODUCCIÓN A LA ECOLOGÍA. Definición y conceptos. Niveles de integración de la materia viva. Niveles de estudio de la ecología.
- LA BIOSFERA. Definición. El Planeta Azul. Organización de la biosfera: biodiversidad.
- LA ENERGÍA. Energía solar. La temperatura. La luz.
- ECOLOGÍA TRÓFICA. Producción primaria y producción secundaria. Relaciones alimentarias, cadenas y redes tróficas. Flujo de energía en los ecosistemas.
- CICLOS BIOGEOQUÍMICOS. Definición. Ciclo del carbono. Ciclo del nitrógeno. Ciclo del fósforo.
- POBLACIÓN, COMUNIDAD Y ECOSISTEMA. Factores ambientales.
- DINÁMICA DE LAS POBLACIONES. Tamaño de la población. Distribución de la población. Natalidad. Mortalidad. Estructura de la población. Crecimiento de la población. Aislamiento y territorialidad.
- COMPETENCIA INTERESPECÍFICA. Interacción entre especies. Teoría del nicho ecológico.

- ORGANIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES. Diversidad biológica. Sucesión: cambios del ecosistema en el tiempo.
- COMPARACIÓN ENTRE ECOSISTEMAS TERRESTRES Y ECOSISTEMAS OCEÁNICOS. Introducción. Diferencias entre agua y aire. Diferencias en el ciclo de la materia y energía. Consideraciones generales sobre ecosistemas.
- ECOSISTEMAS EPICONTINENTALES. Consideraciones generales. Las cuencas hidrográficas.
- ANTROPOSFERA. Introducción. Efecto de la antroposfera sobre la biosfera. Ecosistema antroposférico acuático: embalses.
- CONSECUENCIAS DE LA EXPLOTACIÓN HUMANA DE LA BIOSFERA. Impacto ambiental. Valoración y caracterización del impacto. Agresiones a la atmósfera. Efectos sobre el agua. Efectos sobre el suelo. Demografía: desarrollo sostenible. La hipótesis Gaia. Lamarck vence a Darwin en el canal cultural.

MÓDULO 3.- LAS AGUAS.

- INTRODUCCIÓN.
- EL AGUA. Composición del agua. Estructura y propiedades del agua.
- LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS. Propiedades de los ecosistemas acuáticos. Los ecosistemas acuáticos: El mar. Los ecosistemas acuáticos: Los lagos. Los ecosistemas acuáticos: Los ríos.
- DESCOMPOSICIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA. Procesos de descomposición aerobia. Procesos de descomposición anaerobia. Cinética del crecimiento bacteriano de cultivos puros. Factores que afectan a los procesos de descomposición biológica. Consecuencia de los procesos de degradación de la materia orgánica.
- PRINCIPALES FUENTES Y PROCESOS DE CONTAMINACIÓN. Los sistemas hidrológicos terrestres. Caracterización de las aguas residuales.
- DEPURACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES. Tipos de plantas de depuración de aguas. Operaciones unitarias de tratamiento: procesos físicos. Operaciones unitarias de tratamiento: procesos químicos. Operaciones unitarias de tratamiento: procesos biológicos. Lodos y residuos sólidos obtenidos en la depuración de las aguas residuales. Algunos ejemplos de depuradoras.
- PROBLEMÁTICA DE COSTAS. Estructuras marítimas artificiales. Construcción de estructuras marítimas: emisarios.
- NORMATIVA APLICABLE. Unión Europea. Estatal. Comunidades Autónomas.

MÓDULO 4.- LA ATMÓSFERA.

- LA ATMÓSFERA. Composición y estructura química. La circulación atmosférica. El clima, características climáticas del litoral mediterráneo. La atmósfera urbana.
- FACTORES DETERMINANTES DE LOS NIVELES DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. Factores meteorológicos. Condicionantes geográficos. · Condicionantes urbanísticos.

- CONTAMINANTES Y FUENTES DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. Historia de la contaminación atmosférica. Contaminantes atmosféricos.
- QUÍMICA DE LA ATMÓSFERA. Oxidantes fotoquímicos. Ozono. Compuestos del carbono. Compuestos del nitrógeno. Compuestos del azufre. Química de los hidrocarburos.
- PRINCIPALES FUENTES Y PROCESOS CONTAMINANTES. Definición y clasificación de las fuentes contaminantes. · Clasificación de las fuentes contaminantes. Principales procesos contaminantes.
- OLORES Y PARTÍCULAS. Detección de la presencia en el aire de elementos olorosos. Origen y clasificación de los olores. Efectos sobre el medio de los olores.
- EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. Efectos sobre las variables meteorológicas. Efectos sobre los materiales. Efectos sobre la vegetación. Los efectos sobre los seres vivos.
- ANÁLISIS Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. Niveles de calidad del aire. Análisis de los contaminantes atmosféricos. Control de los contaminantes atmosféricos. · Criterios de diseño de redes de control.
- NORMATIVA APLICABLE. Unión Europea. Estatal. Comunidades Autónomas.

MÓDULO 5.- CARTOGRAFÍA Y FOTOINTERPRETACIÓN.

- LA SUPERFICIE TERRESTRE. La tierra como un elipsoide achatado. Círculos máximos y círculos menores. Meridianos y paralelos. Longitud y latitud.
- LAS PROYECCIONES. Definición. Superficies geométricas desarrollables. Clasificación de las proyecciones. La escala.
- PROYECCIÓN TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM).
- CONTENIDO DE LOS MAPAS. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA. Simbología. La tercera dimensión. Otras técnicas.
- LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG). Sistemas de información Geográfica. Componentes de un SIG. ¿Cómo trabaja un SIG?. Cuestiones a las que puede responder un SIG. Algunas aplicaciones SIG. Objetivos.
- TELEDETECCIÓN. Los sensores. Microondas y radar. Imágenes digitales. Satélites artificiales. Bases cartográficas en teledetección. Aplicaciones de la teledetección y la cartografía en el medio ambiente. El futuro de la teledetección.

MÓDULO 6.- GEODINÁMICA EXTERNA.

- CARACTERÍSTICAS DEL RELIEVE.
- EL MODELADO DE LA SUPERFICIE TERRESTRE.
- EL MODELADO FLUVIAL, COSTERO Y EÓLICO.

MÓDULO 7.- DEGRADACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SUELOS.

- CARACTERIZACIÓN DEL SUELO.
- DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS.
- EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS.
- RESTAURACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS.
- POLÍTICAS DE PROTECCIÓN DE LOS SUELOS.

MÓDULO 8.- EROSIÓN Y CORRECCIÓN HIDROLÓGICA.

- EL CICLO HIDROLÓGICO. El complejo físico de la cuenca vertiente. El suelo, la vegetación y el clima. Elementos principales del ciclo hidrológico. Balances hídricos.
- DESERTIZACIÓN Y EROSIÓN. Procesos de degradación. Erosión hídrica.
- ORDENACIÓN AGROHIDROLÓGICA Y CORRECCIÓN HIDROLÓGICO-FORESTAL DE CUENCAS. El fenómeno torrencial. Obras de corrección hidrológica.
- ANEXOS. EJEMPLOS DE CORRECCIONES HIDROLÓGICAS. Proyecto hidrológico de defensa de Senet. Trabajos de corrección hidrológica en el torrente de Enseu.

MÓDULO 9.- CONCEPTOS PRELIMINARES.

- PROPIEDAD, LEGISLACIÓN Y ADMINISTRACIÓN FORESTAL. Titularidad de los terrenos forestales. Montes de utilidad pública y montes protectores. Ciencia forestal a lo largo del tiempo. Marco administrativo. Legislación.
- PAISAJE Y DINÁMICA VEGETAL. Metodología de descripción de la vegetación. Conceptos de dinámica forestal. Efecto de la perturbación antrópica y de los incendios sobre la dinámica y la estructura del bosque mediterráneo.
- FUNCIONES DEL BOSQUE. APROVECHAMIENTOS FORESTALES. Beneficios directos e indirectos. Otros aprovechamientos forestales. Regulación de los aprovechamientos.
- ANEXO: ESPECIES FORESTALES ARBÓREAS. Fichas de características silvícolas. Cuadros de identificación y distribución.

MÓDULO 10.- SILVICULTURA.

- CONCEPTOS BÁSICOS. Clasificación de las masas. Ciclo forestal. Estudio de la espesura.
- TRATAMIENTOS CULTURALES. Tratamientos generales. Tratamientos especiales. Tratamientos parciales.
- TRABAJOS COMPLEMENTARIOS: VÍAS FORESTALES. Introducción. Factores que influyen en el planteamiento de las pistas. Planes de saca. Densidad de las vías de saca. Calidad de las vías

de saca. Clasificación de las vías de saca. Trazado. Momento adecuado para la construcción. Valor económico de las vías de saca.

MÓDULO 11.- REPOBLACIONES.

- INTRODUCCIÓN.
- CRITERIOS PREVIOS. Objetivo de la repoblación. Elección de especie. Método de repoblación.
- EJECUCIÓN. Tratamiento de la vegetación preexistente. Preparación del suelo. Introducción de la vegetación. Trabajos complementarios y cuidados posteriores.
- Anexo 1-TABLAS TÉCNICAS.
- Anexo 2- CUESTIONES LEGALES.
- Anexo 3- PROYECTO TIPO DE UNA REPOBLACIÓN FORESTAL.

MÓDULO 12.- PERTURBACIONES.

- INCENDIOS FORESTALES. El problema de los incendios forestales. Causas de los incendios forestales. Efectos ecológicos de los incendios forestales. Factores que influyen en la propagación de los incendios forestales. Actuaciones frente a los incendios forestales.
- LAS PLAGAS FORESTALES Y SUS MÉTODOS DE CONTROL. Fanerógamas parásitas. Factores abióticos o daños no parasitarios. Patología vegetal. Entomología forestal. Métodos de control. Plaguicidas.
- EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN LOS SISTEMAS FORESTALES. La contaminación atmosférica. La red europea de evaluación de los daños forestales causados por la contaminación atmosférica.
- IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ACTIVIDADES FORESTALES. Conceptos generales, normativa y tramitación de estudios de impacto ambiental. Metodología. Particularidades de los proyectos forestales.
- ANEXOS.

MÓDULO 13.- ORDENACIÓN DE MONTES.

- OBJETIVOS DE LA ORDENACIÓN. El papel múltiple de los montes arbolados. Objetivos clásicos o condiciones mínimas. Objetivos según las Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes Arbolados de 1970. Revisión de los objetivos de la Ordenación de Montes Arbolados. Objetivos de la Ordenación de Montes Arbolados densos. Objetivo de Ordenación de Montes Arbolados huecos o poco densos. Objetivo de la Ordenación de Montes Desarbolados. Objetivo de Ordenación: paisaje y recreo. Ordenación de Montes Desarbolados con objetivo restauración forestal. Ordenación integral o comarcal. Restricciones mediterráneas a la ordenación de montes arbolados.

- **CONCEPTOS BÁSICOS DE DASOMETRÍA.** La Dasometría en el ámbito forestal. Parámetros dasométricos básicos. Parámetros para las masas.
- **MODELO PRÁCTICO DE GESTIÓN. PROYECTO DE ORDENACIÓN.** Estructura. Inventario forestal. Métodos de inventario. Toma de datos. Otros instrumentos de gestión.
- **INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS DE ORDENACIÓN FORESTAL.** Método de división por cabida. Método de tramos periódicos. Método del tramo móvil en regeneración. Método de entresaca. Método de ordenación por rodales (Judeich).
- **ANEXO: INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA ORDENACIÓN DE MONTES ARBOLADOS.**

MÓDULO 14.- ESTRUCTURA, DINÁMICA E INVENTARIO DE LAS POBLACIONES FAUNÍSTICAS.

- **ESTRUCTURA Y DINÁMICA.** Descripción de las poblaciones. Dinámica de las poblaciones. Biología de las poblaciones e inserción en los ecosistemas.
- **INVENTARIO DE LAS POBLACIONES ANIMALES.** Iniciando un estudio o inventario. Distribución de los animales en el espacio. Distribución de los animales en el tiempo. Planificación del censo. Métodos del censo. Marcaje y radioseguimiento. Cartografía de las poblaciones.
- **EJEMPLO 1 - SELECCIÓN DEL HÁBITAT DEL UROGALLO EN NORUEGA.**
- **EJEMPLO 2 - TRAMPEO DE MICROMAMÍFEROS EN UNA SUPERFICIE.**
- **EJEMPLO 3 - DENSIDADES DE PERDIZ ROJA (ALECTORIS RUFA) EN MEDIOS AGRÍCOLAS.**

MÓDULO 15.- GESTIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS.

- **GESTIÓN DE LAS POBLACIONES.** Gestión de especies amenazadas. Planes de actuación de especies amenazadas. Contenido general de un plan. Gestión de especies cinegéticas. Gestión de la pesca continental y especies piscícolas. Gestión de especies exóticas. Introducción, reintroducción, y repoblación-refuerzo de especies animales (Autóctonas, Alóctonas y/o Exóticas). Aspectos técnicos legales. Centros de recuperación y cría en cautividad de la fauna autóctona. Granjas cinegéticas y piscifactorías (y Astacifactorías). Centros de recuperación de animales domésticos y de compañía.

MÓDULO 16.- LEGISLACIÓN Y ORDENACIÓN.

- **INTRODUCCIÓN.**
- **BIODIVERSIDAD. INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE LA FAUNA.**
- **MARCO LEGAL GENERAL: EL ESTADO, COMPETENCIAS ESTATALES, AUTONÓMICAS Y LOCALES.** Concepto de administración pública y poderes del estado democrático. Concepto de ley. Legislación delegada y reglamento. Clases y diferenciación. Tipos de entes públicos. El estatuto

de autonomía. Competencias. Normativa específica. Ordenación del territorio y de las actividades. Figuras de clasificación territorial existentes en cada autonomía en concordancia con la normativa de caza, protección de los animales y espacios naturales.

MÓDULO 17.- ORDENACIÓN DE LOS HÁBITATS DE LAS POBLACIONES FAUNÍSTICAS.

- UNIDADES DE GESTIÓN Y ORDENACIÓN FAUNÍSTICA. Espacios destinados a la conservación de los valores naturales. Espacios destinados a la protección de la fauna cinegética. Espacios destinados a la conservación de las especies piscícolas.
- SISTEMAS ACUÁTICOS. PRINCIPALES HÁBITATS. Cuencas hidrográficas. Ecosistemas fluviales. Ecosistemas lacustres y zonas húmedas.
- SISTEMAS TERRESTRES. PRINCIPALES HÁBITATS. Los sistemas forestales. Las formaciones arbustivas. Los ecosistemas de alta montaña. Otros ecosistemas.
- INTERVENCIONES PARA LA MEJORA DEL HÁBITAT. Reintroducciones, repoblaciones, translocaciones. Mejoras del hábitat. Intervenciones para la mejora de la capacidad de carga. Ejemplo de gestión: campos en barbecho como reservas de fauna salvaje.

MÓDULO 18.- OBRAS Y ACTUACIONES QUE IMPACTAN SOBRE LA FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA.

- TIPOS DE PROYECTOS, IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y MEDIDAS CORRECTORAS. La evaluación de impacto ambiental. Proyectos que afectan a la fauna acuática. Proyectos que afectan a la fauna terrestre.
- BARRERAS Y POBLACIÓN MÍNIMA VIABLE. Las poblaciones aisladas. La teoría de la Biogeografía insular. Las poblaciones fragmentadas. Metapoblaciones. Extinciones locales y viabilidad poblacional.
- LOS CORREDORES BIOLÓGICOS, DISEÑO Y CONCEPCIÓN DE ESPACIOS PARA LA FAUNA. Diseño de reservas. Los corredores biológicos.

MÓDULO 19.- LA FAUNA Y EL HOMBRE.

- INTRODUCCIÓN.
- DAÑOS E INCIDENCIAS SOBRE LAS PERSONAS Y SUS BIENES. Actividad económica. Aspectos psicológicos y culturales. La sociedad civil.

MÓDULO 20.- GESTIÓN DE ESPACIOS NATURALES.

- INTRODUCCIÓN. Conceptos básicos.

- **LEGISLACIÓN BÁSICA.** Normativa Mundial. Normativa Europea. Normativa Estatal. Normativa Autonómica.
- **FIGURAS DE PROTECCIÓN Y ORDENACIÓN. DEFINICIÓN DE LAS MISMAS.** Figuras de la Legislación Estatal. Figuras de las diferentes autonomías. Concepto, Objetivo, Planificación y Gestión de los Espacios Naturales. Los planes rectores de uso y gestión (P.R.U.G.). Planes especiales y otros planes. Aspectos problemáticos de determinados territorios.
- **LA CUSTODIA DEL TERRITORIO.** Origen y evolución. Mecanismos de custodia.
- **LAS ZONAS HÚMEDAS.** Concepto: una visión práctica. Vegetación de los humedales mediterráneos. Animales de los humedales mediterráneos. Importancia de las zonas húmedas. Problemática de las zonas húmedas.
- **GESTIÓN HIDROLÓGICA.**
- **GESTIÓN DE LAS ZONAS HÚMEDAS.**
- **LA INVESTIGACIÓN COMO UN EJEMPLO DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN LOS ESPACIOS PROTEGIDOS.** Introducción. La investigación sobre espacios naturales en España. La investigación y los planes especiales. Ejemplos. Ejemplo de investigación en el servicio de parques nacionales de los Estados Unidos.
- **EL PLAN RECTOR DE USO Y GESTIÓN DEL PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA. CASOS PRÁCTICOS DE PRUG.** Introducción. El proceso global a vista de pájaro. Preparación preliminar: información de base. Elaboración de objetivos. Diseño del plan rector. Redacción del proyecto de plan rector. Tramitación administrativa y aprobación. Ejecución.
- **CASO PRÁCTICO DE UN PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES: PARQUE NATURAL DE SIERRA CASTRIL.**