



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de Montes,  
Forestal y del Medio Natural

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**135004528 - Uso Múltiple De Productos Naturales**

### PLAN DE ESTUDIOS

13MP - Grado En Ingeniería Del Medio Natural

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

|  |    |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos.....                       | 1  |
| 2. Profesorado.....                              | 1  |
| 3. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2  |
| 4. Descripción de la asignatura y temario.....   | 2  |
| 5. Cronograma.....                               | 4  |
| 6. Actividades y criterios de evaluación.....    | 6  |
| 7. Recursos didácticos.....                      | 9  |
| 8. Otra información.....                         | 10 |

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

|  |   |
|--|---|
| <b>Nombre de la asignatura</b>             | 135004528 - Uso Múltiple de Productos Naturales                   |
| <b>No de créditos</b>                      | 3 ECTS  |
| <b>Carácter</b>                            | Optativa  |
| <b>Curso</b>                               | Cuarto curso  |
| <b>Semestre</b>                            | Octavo semestre   |
| <b>Período de impartición</b>              | Febrero-Junio   |
| <b>Idioma de impartición</b>               | Inglés/Castellano   |
| <b>Titulación</b>                          | 13MP - Grado en Ingenieria del Medio Natural                      |
| <b>Centro responsable de la titulación</b> | 13 - E.T.S. De Ingenieria De Montes, Forestal Y Del Medio Natural |
| <b>Curso académico</b>                     | 2022-23   |

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre                                      | Despacho      | Correo electrónico           | Horario de tutorías *   |
|---|---------------|------------------------------|---|
| Carlos Calderon Guerrero<br>(Coordinador/a) | Ed.Forestales | carlos.calderon@upm.es       | L - 10:00 - 12:00<br>X - 10:00 - 12:00<br>V - 10:00 - 12:00<br>Previa petición de<br>cita vía email |
| Jose Alfonso Dominguez<br>Nuñez             | Ed.Forestales | josealfonso.dominguez@upm.es | L - 09:00 - 12:30<br>M - 09:00 - 12:00  |

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CB02 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CE 1.01 - Conocer los campos de aplicación de la Ingeniería del Medio Natural, y tener una apreciación de la necesidad de poseer unos conocimientos técnicos profundos en ciertas áreas de aplicación; apreciación del grado de esta necesidad en, por lo menos, una situación.

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA340 - Conocimiento y uso múltiple de los productos naturales

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Los Productos naturales provenientes de la naturaleza constituyen un grupo vegetal de gran interés en cuanto a su a usos y aprovechamiento en la industria farmacéutica, cosmética, perfumera y alimentaria. Así como una importante fuente de ingresos en el medio natural (turismo ecológico, micología, truficultura, agricultura, etc), y son una alternativa a los cultivos tradicionales, con especies de gran demanda en el mercado actual a nivel mundial. Se pretende dar al alumno los conocimientos básicos relativos a la producción y caracterización de principios activos, sustancias, esencias y extractos de variedades de productos naturales de interés comercial. Los alumnos aprenderán su importancia económica y social, sus usos industriales, modos de cultivo y obtención de la materia prima, análisis químico y control de calidad. Además se hará especial mención a su potencial.

Todo irá acompañado de casos prácticos y prácticas de laboratorio para la identificación y extracción de aceites esenciales y la elaboración de productos a partir de los productos naturales

## 4.2. Temario de la asignatura

1. Conceptos. Introducción.
2. Métodos de obtención, purificación y aislamiento de Productos Forestales No Maderables
3. Métodos de análisis de productos naturales
4. Micología
5. Truficultura
6. Monoterpenos y Sesquiterpenos
7. Aceites esenciales.
8. Diterpenos. Ácidos resínicos. Trementina. Miera. Colofonia. Tall Oil.
9. Esteroles.
10. Flavonoides, Compuestos Fenólicos y Taninos
11. Potencial y nuevos usos de los Productos Forestales No Maderables existentes
12. Potencial de nuevos Productos Forestales No Maderables por investigar

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

| Sem | Actividad en aula  | Actividad en laboratorio   | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación  |
|-----|--|--|----------------|--|
| 1   | <b>Clase teórica Tema 1</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |  |                | <b>Test - Ejercicio</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00 |
| 2   | <b>Clase teórica Tema 2</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |  |                | <b>Test - Ejercicio</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00 |
| 3   | <b>Clase teórica Tema 3</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral | <b>Clase Práctica Tema 3</b><br>Duración: 02:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                | <b>Test - Ejercicio</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00 |
| 4   | <b>Clase teórica Tema 4</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |  |                | <b>Test - Ejercicio</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00 |
| 5   |  | <b>Clase Práctica Tema 4</b><br>Duración: 02:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                | <b>Evaluación Prácticas</b><br>OT: Otras técnicas evaluativas<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00     |
| 6   | <b>Clase teórica Tema 5</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |  |                | <b>Test - Ejercicio</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00 |
| 7   | <b>Clase teórica Tema 6</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |  |                | <b>Evaluación Prácticas</b><br>OT: Otras técnicas evaluativas<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00     |
| 8   | <b>Clase teórica Tema 7</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |  |                | <b>Test - Ejercicio</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00 |
| 9   |  | <b>Clase Práctica Tema 7</b><br>Duración: 02:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas       |                | <b>Test - Ejercicio</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00 |

|    |   |   |  |  |
|----|---|---|--|--|
| 10 | <b>Clase teórica Tema 8</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral  |   |  | <b>Evaluación Prácticas</b><br>OT: Otras técnicas evaluativas<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00   |
| 11 | <b>Clase teórica Tema 9</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral  |   |  | <b>Test - Ejercicio</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00   |
| 12 | <b>Clase teórica Tema 10</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |   |  | <b>Test - Ejercicio</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00   |
| 13 |   | <b>Clase Práctica Tema 10</b><br>Duración: 02:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |  | <b>Test - Ejercicio</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00   |
| 14 | <b>Clase teórica Tema 11</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |   |  | <b>Evaluación Prácticas</b><br>OT: Otras técnicas evaluativas<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00   |
| 15 | <b>Clase teórica Tema 12</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral |   |  | <b>Test - Ejercicio</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00   |
| 16 |   |   |  | <b>Test - Ejercicio</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 01:00   |
| 17 |   |   |  | <b>Trabajo Individual. Evaluación progresiva</b><br>PI: Técnica del tipo Presentación Individual<br>Evaluación continua<br>Presencial<br>Duración: 10:00<br><br><b>Examen Final. Evaluación global</b><br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br>Evaluación sólo prueba final<br>Presencial<br>Duración: 02:00 |

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción          | Modalidad                              | Tipo          | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|----------------------|--|---------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 1    | Test - Ejercicio     | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00    | 5%              | 5 / 10      |                        |
| 2    | Test - Ejercicio     | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00    | 5%              | 5 / 10      |                        |
| 3    | Test - Ejercicio     | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00    | 5%              | 5 / 10      |                        |
| 4    | Test - Ejercicio     | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00    | 5%              | 5 / 10      |                        |
| 5    | Evaluacion Prácticas | OT: Otras técnicas evaluativas         | No Presencial | 01:00    | 2.5%            | 5 / 10      |                        |
| 6    | Test - Ejercicio     | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00    | 5%              | 5 / 10      |                        |
| 7    | Evaluacion Prácticas | OT: Otras técnicas evaluativas         | No Presencial | 01:00    | 2.5%            | 5 / 10      |                        |
| 8    | Test - Ejercicio     | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00    | 5%              | 5 / 10      |                        |
| 9    | Test - Ejercicio     | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00    | 5%              | 5 / 10      |                        |



|    |   |  |               |       |      |        |                 |
|----|---|--|---------------|-------|------|--------|-----------------|
| 10 | Evaluacion Prácticas                      | OT: Otras técnicas evaluativas               | No Presencial | 01:00 | 2.5% | 5 / 10 |                 |
| 11 | Test - Ejercicio                          | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática       | No Presencial | 01:00 | 5%   | 5 / 10 |                 |
| 12 | Test - Ejercicio                          | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática       | No Presencial | 01:00 | 5%   | 5 / 10 |                 |
| 13 | Test - Ejercicio                          | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática       | No Presencial | 01:00 | 5%   | 5 / 10 |                 |
| 14 | Evaluacion Prácticas                      | OT: Otras técnicas evaluativas               | No Presencial | 01:00 | 2.5% | 5 / 10 |                 |
| 15 | Test - Ejercicio                          | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática       | No Presencial | 01:00 | 5%   | 5 / 10 |                 |
| 16 | Test - Ejercicio                          | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática       | No Presencial | 01:00 | 5%   | 5 / 10 |                 |
| 17 | Trabajo Individual. Evaluación progresiva | PI: Técnica del tipo Presentación Individual | Presencial    | 10:00 | 30%  | 5 / 10 | CB02<br>CE 1.01 |

### 6.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción                     | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|---------------------------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 17  | Examen Final. Evaluación global | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00    | 100%            | 5 / 10      | CB02<br>CE 1.01        |

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-------------|-----------|------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
|-------------|-----------|------|----------|-----------------|-------------|------------------------|

|  |                                     |            |       |      |        |                 |
|--|-------------------------------------|------------|-------|------|--------|-----------------|
| Evaluación teórico-práctica de la asignatura | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 100% | 5 / 10 | CB02<br>CE 1.01 |
|--|-------------------------------------|------------|-------|------|--------|-----------------|

## 6.2. Criterios de evaluación

Evaluación progresiva: Nota ponderada de los diferentes cuestionarios y ejercicios previstos (1) (2)

Evaluación global: En caso de no superarse la evaluación continua, se haría un examen final de la asignatura, al igual que para los alumnos que desee presentarse directamente a la evaluación global. La prueba consistiría en una serie de cuestiones teórico-prácticas sobre los diferentes temas de la asignatura (3). Esta misma estructura de evaluación se seguirá en la convocatoria extraordinaria.

(1) Ejercicios y test sobre los contenidos del temario y estudios de casos

- El alumno resolverá individualmente estos ejercicios en las semanas indicadas.
- El objeto de estos ejercicios es establecer una evaluación progresiva de la asistencia a clase y atención a lo expuesto por el profesor.
- Cada ejercicio se calificará sobre 10 puntos

(2) Prácticas de laboratorio.

(3) Examen final de la asignatura

- Las normas que lo regulan y el procedimiento de revisión se habrán expuesto en clase con suficiente antelación.
- Las fechas de publicación de notas y revisión se indicarán expresamente en el propio examen escrito.
- El examen final se calificará sobre 10 puntos y representará el 100% de la calificación global.

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre  | Tipo         | Observaciones  |
|---|--------------|--|
| Laboratorios Análisis Ambiental, Selvicultura y Celulosas   | Equipamiento | Laboratorio para prácticas de obtención de materia prima, análisis químico y control de calidad. |
| Plataforma Moodle   | Recursos web | Plataforma Virtual para el seguimiento y evaluación de la asignatura                             |
| OCW UPM Uso Industrial de Plantas Aromáticas y Medicinales  | Recursos web | Curso de acceso gratuito online en español   |
| OCW UPM Industrial Use of Medicinal and Aromatic Plants   | Recursos web | Curso online acceso libre en inglés.   |
| Blackboard Collaborate  | Otros        | Apoyo en tele-enseñanza  |
| Microsoft TEAMS   | Otros        | Apoyo en tele-enseñanza  |
| Other Uses of MAPs. M Paz Arraiza, Carlos Calderón-Guerrero, Silvia C Guillén, Miguel A Sarmiento | Bibliografía |  |

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con los siguientes objetivos ODS en los trabajos prácticos y prácticas de laboratorio que se plantean:

Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos

Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad .