

## Funciones y servicios de los ecosistemas

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 10/09/2020)

(Fecha de aprobación en Comisión Académica del Máster: 10/09/2020)

| SEMESTRE  | CRÉDITOS | CARÁCTER   | TIPO DE ENSEÑANZA | IDIOMA DE IMPARTICIÓN |
|---|----------|--|-------------------|-----------------------|
| 1º  | 3        | <b>Optativa</b>  | Presencial        | Español               |
| <b>MÓDULO</b>   |          | <b>Módulo III. GESTIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD</b>  |                   |                       |
| <b>MATERIA</b>  |          | <b>Funciones y servicios de los ecosistemas</b>  |                   |                       |
| <b>CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO</b>  |          | Escuela Internacional de Posgrado  |                   |                       |
| <b>MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE</b>  |          | <b>Máster Universitario en Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad</b>  |                   |                       |
| <b>CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA</b>  |          | Facultad de Ciencias   |                   |                       |
| <b>PROFESORES<sup>(1)</sup></b>   |          |  |                   |                       |
| <b>Domingo Alcaraz Segura</b>   |          |  |                   |                       |
| <b>DIRECCIÓN</b>  |          | Dpto. Botánica, 6ª planta, Facultad de Ciencias.<br>Correo electrónico: <a href="mailto:dalcaraz@ugr.es">dalcaraz@ugr.es</a>   |                   |                       |
| <b>TUTORÍAS</b>   |          | <a href="https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/fcbc8e677628c824ee51adfc373f1a90">https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/fcbc8e677628c824ee51adfc373f1a90</a>  |                   |                       |
| <b>Javier Cabello Piñar</b>   |          |  |                   |                       |
| <b>DIRECCIÓN</b>  |          | Dpto. Biología y Geología, Edificio Científico Técnico II - B, Despacho 25.<br>Universidad de Almería. Almería. Correo electrónico: <a href="mailto:jcabello@ual.es">jcabello@ual.es</a> |                   |                       |
| <b>TUTORÍAS</b>   |          | <a href="https://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=535053554948515265">https://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=535053554948515265</a>  |                   |                       |
| <b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>   |          |  |                   |                       |
| <b>COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</b>   |          |  |                   |                       |
| CG1 - Comprender críticamente teorías, conceptos y principios para la conservación de la biodiversidad<br>CG2 - Entender el carácter multidisciplinar de la conservación de la biodiversidad<br>CG3 - Conocer y conservar los servicios ecosistémicos en su dimensión histórica, sociocultural y económica<br>CG4 - Conocer la biodiversidad de los sistemas naturales y antropizados y las actuaciones para conservarla<br>CG5 - Detectar las amenazas a la biodiversidad y proponer acciones para su conservación |          |  |                   |                       |

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/neg7121/>)



- CG6 - Utilizar fuentes de información e instrumental científico de campo y/o de laboratorio
- CG8 - Sintetizar y evaluar críticamente información relacionada con la biodiversidad
- CG10 - Comunicar el valor y las acciones de conservación, gestión y restauración de la biodiversidad ante público especializado y no especializado
- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CT1 - Identificar problemas de conservación de la biodiversidad y diseñar e implementar las posibles soluciones
- CT2 - Aplicar los conocimientos adquiridos en un contexto ético, social y legal

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CE7 - Estimar la diversidad biológica
- CE9 - Diseñar y gestionar áreas protegidas y corredores ecológicos
- CE10 - Evaluar el impacto de la acción humana sobre la biodiversidad
- CE11 - Identificar y utilizar bioindicadores
- CE12 - Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales
- CE14 - Conocer y aplicar herramientas para la conservación de la biodiversidad
- CE15 - Reconocer la importancia de las variaciones espaciales y temporales en el análisis y la conservación de la biodiversidad
- CE16 - Conocer los principios básicos de la legislación y administración ambiental
- CE17 - Reconocer la importancia de elementos de biodiversidad endémicos o raros
- CE20 - Simular patrones, procesos y funciones ecológicas
- CE1 - Aplicar métodos y técnicas de Matemáticas, Estadística e Informática al estudio de la Biodiversidad

### OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

El alumno sabrá/comprenderá: Comprenderá la relación entre la biodiversidad, las funciones, y los servicios de los ecosistemas. Comprenderá las interacciones entre los motores del cambio global, el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano.

El estudiante será capaz de: Conocerá y usará técnicas para la evaluación biofísica de las funciones y servicios de los ecosistemas. Conocerá y usará técnicas para la evaluación social, cultural y económica de los ecosistemas. Adquirirá destreza en el uso de herramientas de caracterización y modelización de las funciones y servicios de los ecosistemas.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)



Las áreas protegidas constituyen el mayor esfuerzo a nivel mundial para conservar la biodiversidad. En esta asignatura se estudian las diferentes aproximaciones que han aparecido a lo largo de la historia para el diseño y gestión de áreas protegidas, desde las estéticas y paisajísticas hasta la provisión de servicios ecosistémicos, pasando por la conservación sistemática de las especies y la gestión de los socio-ecosistemas. Se abordan tanto los criterios ecológicos como los legales, sociales y políticos para la selección y declaración de nuevas áreas protegidas. También se estudian los principales instrumentos de planificación y manejo de las áreas protegidas. Por último, se estudiarán los criterios para el desarrollo e implementación de sistemas de seguimiento de áreas protegidas, así como los métodos de evaluación de la efectividad de las acciones de gestión.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### TEMARIO TEÓRICO:

**Tema 1.** Introducción a la asignatura. ¿Es necesario redefinir los fundamentos de la Biología de la Conservación? Paradojas y dilemas de conservación en el Antropoceno. Perspectivas de conservación de la biodiversidad. Evolución de las perspectivas en conservación desde el siglo XX hasta la actualidad. Las contribuciones de la naturaleza al bienestar humano como objetivos y argumentos de conservación. La conservación de la biodiversidad en el marco de los sistemas socioecológicos. El modelo conceptual de la cascada de los servicios ecosistémicos. Avances conceptuales (desde los bienes y servicios hasta las contribuciones de la naturaleza a las personas) y de aplicación del marco de servicios ecosistémicos para la conservación y la sostenibilidad. IPBES: La Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.

**Tema 2.** La diversidad funcional como soporte de la provisión de servicios. Del proceso biológico al funcionamiento de los ecosistemas. Composicionalismo versus funcionalismo. Reduccionismo vs holismo. El debate biodiversidad funcionamiento ecosistémico (BEF). Rasgos y tipos funcionales de especies. Concepto e índices de diversidad funcional. La pérdida de diversidad funcional como límite planetario.

**Tema 3.** Funciones de los ecosistemas y evaluación del estado de conservación de la biodiversidad. Dimensiones y variables esenciales para el seguimiento del estado de conservación de la biodiversidad. Salud e integridad funcional del ecosistema: dos conceptos aplicados para caracterizar el estado de conservación de los ecosistemas. Indicadores funcionales para el seguimiento de la biodiversidad y los ecosistemas. El funcionamiento ecosistémico en los procesos de evaluación del estado conservación de los ecosistemas. Aplicación a las Directiva Hábitats y Directiva Marco de Aguas. La aproximación de la biogeografía funcional en la conservación.

**Tema 4.** Evaluación y seguimiento del funcionamiento de los ecosistemas. ¿Cómo evaluar el funcionamiento de los ecosistemas? Estrategias abajo-arriba y arriba-abajo. Teledetección en Ecología y Conservación. Productos de observación de la Tierra y seguimiento de la biodiversidad a diferentes niveles de organización y escalas espaciales. Tipos Funcionales de Ecosistemas: una forma de medir y monitorear la diversidad funcional a escala regional y global. REMOTE y otros programas de seguimiento del funcionamiento de ecosistemas en áreas protegidas. Identificación de condiciones de referencia de hábitats a partir de herramientas de teledetección.

**Tema 5.** Evaluación y seguimiento de los servicios de los ecosistemas. Técnicas y dimensiones para la evaluación de servicios de los ecosistemas. Tipos de servicios ecosistémicos. La clasificación CICES. Evaluación del suministro y demanda de los servicios ecosistémicos. Unidades proveedoras y beneficiarios de los servicios. Identificación de trade-offs y sinergias entre servicios. Cartografía de servicios ecosistémicos. Apropiación humana de servicios ecosistémicos. Los servicios de los ecosistemas en la gestión de las áreas protegidas.

**Tema 6.** Evaluación y valoración de servicios ecosistémicos para la toma de decisiones. Funciones de producción y afectación de servicios ecosistémicos finales. Socioecosistemas y Ciencia de la Sostenibilidad. El valor de la



biodiversidad y los ecosistemas: bases para el desarrollo de políticas de conservación en el Antropoceno. Reflexiones finales: ¿Es suficiente la aproximación biocéntrica para la conservación efectiva de la biodiversidad? ¿Qué aporta la perspectiva de servicios a la conservación de la biodiversidad? ¿Qué perspectiva de conservación adoptas?

### TEMARIO PRÁCTICO:

#### Seminarios/Talleres

Taller 1. Preparación de las prácticas de campo. Identificación de actores clave y diseño de las entrevistas semiestructuradas a realizar a los actores clave de cada área protegida.

Taller 2. Análisis de soluciones de compromisos (trade-offs) y Escenarios de futuro ante la aplicación de 4 perspectivas de conservación de la naturaleza en áreas protegidas

- Nature for itself (La naturaleza por el bien de sí misma)
- Nature despite people (La naturaleza a pesar de las personas)
- Nature for people (La naturaleza por el bien de las personas)
- People and nature (Proteger a la naturaleza y a las personas)

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Práctica 1. Evaluación y Cartografía de servicios ecosistémicos en áreas protegidas. 2h

### PRÁCTICAS DE CAMPO:

Salida 1. Apoyo de campo para el supuesto práctico: La perspectiva de servicios de los ecosistemas para conservar hábitats en el Poniente almeriense. 6h

Salida 2. Protección de servicios ecosistémicos clave en el Parque Nacional de Sierra Nevada a través de prácticas de gestión adaptativa. 6h

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Arias Maldonado, M. (2018). Antropoceno: la política en la era humana. Taurus.
- Alcaraz-Segura D, Di Bella CM, Straschnoy JV (2013) Earth Observation of Ecosystem Services, 518 pp. CRC Press - Taylor & Francis Group. Boca Raton.
- Cabello, J., López-Rodríguez, M.D., Pacheco-Romero, M., Torres-García, M.T. & Reyes, A. (2019). Valores y argumentos para la conservación de la diversidad vegetal de Sierra Nevada. In Peñas, J. y Lorite, J. (eds.), Biología de la Conservación de Plantas en Sierra Nevada. Universidad de Granada, pp: 341-357.
- Costanza, R. 1999. Introducción a la Economía Ecológica. AENOR.
- Daily, G. (ed.) 1997. Nature's services: societal dependence on natural ecosystems. Island Press, Washington DC, USA.
- Kareiva P, Tallis H, Ricketts TH, Daily GC, Polasky S. (2011) Natural Capital: Theory and Practice of Mapping Ecosystem Services. New York: Oxford University Press, 365 pp.
- Martín-López B, González J, Vilardy S, Montes C, García-Llorente M, Palomo I., Aguado M. 2013. Ciencias de la Sostenibilidad:
- Guía Docente. Instituto Humboldt, Universidad del Magdalena, Universidad Autónoma de Madrid. Bogotá, Madrid.
- Martínez Alier, J. 1999. Introducción a la economía ecológica. Cuadernos de Medio Ambiente, Rubes.
- Millennium Ecosystem Assessment, 2003. Ecosystems and human well-being. A framework for assessment. Island Press.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2005. Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. Island Press.
- Rodríguez-Martínez, J. (2018) Presiones humanas, impactos ecológicos, respuestas sociales. Pirámide.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:



- Cabello, J., Alcaraz-Segura, D., Reyes, A., Lourenço, P., Requena, J.M., Bonache, J., Castillo, P., Valencia, S., Naya, J., Ramírez, L., Serrada, J. (2016). Revista de Teledetección 46: 119-131
- Castro, A.J., Martín-López, B., Aguilera, P., López-Carrique, E., García-Llorente, M. & Cabello, J. 2011. Social preferences towards ecosystem services delivery in a semiarid Mediterranean region. Journal of Arid Environments 75, 1201-1208
- Costanza, R. y Daly, H. 1992. Natural Capital and Sustainable Development. Conservation Biology 6: 37-46.
- Costanza, R., d'Arge, R., et al. (1997) The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature 387, 253-260.
- Palomo, I., Martín-López, B., Potschin, M., Haines-Young, R., Montes, C. 2013. National Parks, buffer zones and surrounding landscape: Mapping ecosystem services flows. Ecosystem Services 4: 104-116.
- Petter, M., S. Mooney, S. M. Maynard, A. Davidson, M. Cox, and I. Horosak. 2012. A methodology to map ecosystem functions to support ecosystem services assessments. Ecology and Society 18(1): 31.
- Requena-Mullor, J.M., Reyes, A., Escribano, P., Cabello, J. (2018). Assessment of ecosystem functioning from space: Advancements in the Habitats Directive implementation. Ecological Indicators 89: 893-902.
- Quintas-Soriano, C., Castro, A.J., García-Llorente, M., Cabello, J. & Castro, H. 2014. From supply to social demand: a landscape scale analysis of the water regulation service. Landscape Ecology 29(6): 1069-1082.
- Viglizzo, E. F., Paruelo, J. M., Littera, P., & Jobbagy, E. G. (2012). Ecosystem service evaluation to support land-use policy. Agriculture, Ecosystems & Environment, 154, 78-84.
- Volante JN, Alcaraz-Segura D, Mosciaro MJ, Viglizzo EF, Paruelo JM (2012) Ecosystem functional changes associated with land clearing in NW Argentina. Agriculture, Ecosystems & Environment, 154: 12-22.

#### ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Andalucía: [www.juntadeandalucia.es/medioambiente/ema](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/ema)  
Operationalization of Natural Capital and Ecosystem Services: <http://www.openness-project.eu/library/referencebook/sp-non-monetary-valuation>

#### CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA EN SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Stockholm Resilience Centre: <http://www.stockholmresilience.org>

Centro Andaluz para la Evaluación y Seguimiento del Cambio Global: <http://www.caescg.org>

Laboratorio de Socio-Ecosistemas: <http://www.uam.es/gruposinv/socioeco>

#### SOFTWARE PARA EVALUACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

INVEST (Integrated Valuation of Environmental Services and Tradeoffs) by Natural Capital Project:

<http://www.naturalcapitalproject.org/InVEST.html>

ARIES (Artificial Intelligence for Ecosystem Services): <http://ariesonline.org>

<https://www.youtube.com/watch?v=w8-EEgmEWJw>

POLYSCAPE: <http://polyscape.org>

#### VIDEOS INTERESANTES

What is the prize of Nature: [http://www.ted.com/talks/pavan\\_sukhdev\\_what\\_s\\_the\\_price\\_of\\_nature](http://www.ted.com/talks/pavan_sukhdev_what_s_the_price_of_nature)

Let the environment guide our development:

[http://www.ted.com/talks/johan\\_rockstrom\\_let\\_the\\_environment\\_guide\\_our\\_development](http://www.ted.com/talks/johan_rockstrom_let_the_environment_guide_our_development)

E.O. Wilson talks about Ecosystem Services: <https://www.youtube.com/watch?v=duOzXGTuUrA>

Ecosystem services and human well-being: <https://www.youtube.com/watch?v=-Fqvap0xM-Q>

Stephen Polasky: Incorporating Ecosystem Services into Decision-Making:

<https://www.youtube.com/watch?v=OG82xLiO34s>

Instituto Humboldt: <https://www.youtube.com/channel/UC-E-nTOTySNX90RbpH62ezA>

#### METODOLOGÍA DOCENTE

- Actividades presenciales en aula. Metodologías: Lección magistral/expositiva y Sesiones de discusión y debate, 10h;



- Seminarios y exposiciones orales, 2h.
- Actividades presenciales en gabinete. Metodologías:
- Prácticas de laboratorio de informática y Ejercicios de simulación, 3h.
- Grupos de trabajo de aprendizaje cooperativo, 3h
- Actividades presenciales en campo. Metodologías: Resolución de problemas y estudio de casos prácticos, 12h.
- Actividades no presenciales (45h): Metodologías: Aprendizaje colaborativo basado en problemas; Revisiones bibliográficas: Documentación; Análisis de fuentes y documentos; Trabajo autónomo con ordenador; Elaboración de informes; Portafolios digital; Tutorías virtuales; Estudio; Evaluaciones virtuales.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

##### CONVOCATORIA ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La calificación de cada estudiante se obtendrá a partir de la ponderación de los siguientes apartados:

- Asistencia y participación activa en clases presenciales y prácticas: 5-10%.
- Desarrollo de las actividades propuestas por el profesor de tipo individual o en grupos (supuestos prácticos, trabajos de investigación bibliográfica, actividades teórico - prácticas, etc.): 35-50%.
- Una prueba global de los conocimientos adquiridos a lo largo del desarrollo de la asignatura: 35-50%.
- El sistema de ponderación será propuesto al comienzo del desarrollo de la asignatura con la participación de los estudiantes, que de esta forma se convierten en parte activa de su propio proceso de evaluación. Para aprobar la asignatura será necesario superar los bloques de teoría y prácticas con una nota superior al 50%.

##### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

La calificación de cada estudiante se obtendrá a partir de la ponderación de los siguientes apartados:

- Esta evaluación única final, constará de un examen teórico (50 % de la nota) y práctico (50 % de la nota). Para aprobar la asignatura será necesario superar cada bloque con una nota superior al 50%.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Esta evaluación única final, constará de un examen teórico (50 % de la nota) y práctico (50 % de la nota). Para aprobar la asignatura será necesario superar cada bloque con una nota superior al 50%.



## INFORMACIÓN ADICIONAL

La asignatura de Funciones y Servicios de los Ecosistemas (FySE) está coordinada con las asignaturas de “Diseño y Gestión de Áreas Protegidas (DyGAP)” y “Ciclo de Gestión de los datos: Ecoinformática” dentro de las narrativas transversales siguientes:

### Gestión adaptativa para la naturalización de pinares

- Durante la asignatura de FySE, se mostrará los problemas de decaimiento, baja resiliencia y empobrecimiento en diversidad funcional que presentan las masas de pinares monoespecíficas, coetáneas y muy densas, y la necesidad de promover acciones de adaptación de los pinares para potenciar su papel como espacios protectores del bienestar humano frente al cambio global.
- Durante la asignatura de Ecoinformática, se plantearán las hipótesis de trabajo y variables necesarias para su evaluación. Se realizarán prácticas para la identificación mediante SIG y teledetección de rodales que estén sufriendo decaimiento y sobre los que deberían realizarse actuaciones para aumentar su resiliencia y biodiversidad.
- Durante la asignatura de DyGAP, se abordarán los principios de la gestión adaptativa y se analizarán los resultados obtenidos en las prácticas de Ecoinformática para incorporar los criterios de gestión de masas forestales en los planes de gestión de las áreas protegidas para hacerlas más biodiversas y resilientes.

### Incorporación de la perspectiva de funciones y servicios de los ecosistemas en el diseño y gestión de áreas protegidas promoviendo la interfaz ciencia-gestión-sociedad.

- Durante la asignatura de FySE, se mostrarán las potencialidades que tiene la perspectiva de funciones y servicios de los ecosistemas y de la interfaz ciencia-gestión-sociedad para el diseño y gestión de áreas protegidas.
- Durante la asignatura de Ecoinformática, se realizarán prácticas para la caracterización de la diversidad funcional a nivel de ecosistema mediante teledetección.
- Durante la asignatura de DyGAP, se incorporarán a los criterios biofísicos centrados en especies y hábitats, los criterios de riqueza y rareza de ecosistemas funcionales para la identificación de huecos en la Red Natura 2000. Se evaluará el grado de complementariedad y redundancia entre las prioridades basadas en hábitats y especies, y basadas en funciones y servicios de los ecosistemas.

**NOTA:** Aunque no es obligatorio, es aconsejable cursar las tres asignaturas. Se podrán realizar todas las actividades independientemente de si se cursa una, dos o las tres asignaturas.

## ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

### ATENCIÓN TUTORIAL

#### HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

#### HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

[https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/\\*/show/fcbc8e677628c824ee51adfc373f1a90](https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/fcbc8e677628c824ee51adfc373f1a90) y a demanda del estudiante previa petición por e-mail

- Las tutorías individuales presenciales tendrán lugar previa petición de cita por el estudiante, si la situación sanitaria lo permite. También pueden desarrollarse tutorías no presenciales mediante correo electrónico y videoconferencia (Google Meet u otra plataforma aprobada por la UGR).



- El/la profesor/a podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales.

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependerá de la normativa al respecto y circunstancias sanitarias. En las clases virtuales se concentrará la enseñanza teórica mientras que las clases prácticas (prácticas y talleres) serán presenciales.
- Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas por PRADO y/o Google Drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas, ...)
- Las plataformas PRADO, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, y correo institucional, son las actualmente autorizadas por la UGR. Estas podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

##### Convocatoria Ordinaria

Idéntica a la modalidad presencial

##### Convocatoria Extraordinaria

Idéntica a la modalidad presencial

##### Evaluación Única Final

Idéntica a la modalidad presencial

#### ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

#### ATENCIÓN TUTORIAL



| HORARIO<br>(Según lo establecido en el POD)   | HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL<br>(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)   |
|---|--|
| <a href="https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/fcbc8e677628c824ee51adfc373f1a90">https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/fcbc8e677628c824ee51adfc373f1a90</a> y a demanda del estudiante previa petición por e-mail   | <p>Tutorías no presenciales mediante correo electrónico y/o videoconferencia (Google Meet u otra plataforma aprobada por la UGR).</p> <p>El profesor podrá proponer tutorías grupales si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales.</p> <p>Recursos: PRADO (foros y mensajes), Google Meet, Correo electrónico</p> |
| <b>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases magistrales síncronas por videoconferencia y/o clases grabadas en vídeos para visualización asíncrona. En las prácticas las presentaciones se harán virtuales, las prácticas de búsqueda bibliográfica con sesiones por videoconferencia y/o clases grabadas en vídeos para visualización asíncrona.</li> <li>• Suministro en PRADO/Google Drive de presentaciones de diapositivas, de material complementario a las clases teóricas y prácticas.</li> <li>• Foros de debate en PRADO y debate y presentación de trabajos síncronos.</li> </ul> |  |
| <b>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)</b>   |  |
| <b>Convocatoria Ordinaria</b>   |  |
| · Idéntica a la modalidad presencial  |  |
| <b>Convocatoria Extraordinaria</b>  |  |
| · Idéntica a la modalidad presencial  |  |
| <b>Evaluación Única Final</b>   |  |
| · Idéntica a la modalidad presencial  |  |