



Institut de Medi Ambient / **IMA-UdG**



# L'Institut de Medi Ambient



## L'Institut de Medi Ambient de la Universitat de Girona (IMA-UdG)

L'IMA-UdG és un institut de recerca universitària que té com a objectiu la investigació bàsica i aplicada en els àmbits científics i tècnics més rellevants per a l'estudi i la gestió del medi ambient. Un institut amb un caràcter volgudament interdisciplinari nascut amb la voluntat de fer aportacions tant a escala local, com regional i internacional, amb l'objectiu fonamental d'afavorir la conservació i millora del medi ambient, conservació que és vol compatible amb la promoció d'una activitat econòmica sostenible que afavoreixi alhora la justícia social i territorial.

L'Institut de Medi Ambient és un observatori permanent de la situació, les dinàmiques i l'evolució dels paràmetres ambientals en les terres gironines. Tot plegat, en contacte directe amb el món extrauniversitari per tal de facilitar la transferència del coneixement a l'entorn social i donar fonaments científics sòlids a les tasques d'educació, comunicació, sensibilització i formació ciutadana en matèria mediambiental.

En l'àmbit acadèmic promou l'organització del màster en Medi Ambient i el programa de doctorat en Medi Ambient, que preparen els estudiants tant per a la pràctica professional com per a la recerca bàsica. Amb aquesta mateixa finalitat també organitza activitats de reciclatge permanent de professionals implicats en la presa de decisions que afectin la qualitat del medi ambient i la disponibilitat dels recursos. Aquesta oferta es completa anualment amb l'edició de la International Summer School on Environment (ISSE), un seminari internacional de medi ambient que vol ser un fòrum de divulgació i debat de qüestions clau, com han estat, per exemple, els dedicats en els darrers anys a Consum Responsable (2007), Canvi Ambiental Global (2008) o Biodiversitat Marina i Salut Humana (2009).

Quan és requerit, l'Institut de Medi Ambient assessora tècnicament i facilita la presa de decisions en matèria ambiental. S'erigeix en interlocutor científicotècnic entre tots els agents implicats en la gestió ambiental i territorial, inclòs el sector privat, el sector públic i la ciutadania.

### Grups de recerca i investigadors participants

Els grups de recerca següents formen part de l'Institut de Medi Ambient:

- **Anàlisi i Planificació Territorial i Ambiental**
- **Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge. LAGP**
- **Laboratori d'Enginyeria Química i Ambiental. LEQUIA**
- **Medi Ambient i Tecnologies de la Informació Geogràfica. MATIC**

També compta amb la col·laboració d'investigadors dels àmbits de la biologia, la física, l'economia i l'educació.



Àrees  
d'expertesa



# Aigua

## Objectius:

Dins d'aquest àmbit es tracta l'aigua com a recurs, però també com un medi determinant per a la vida sobre la Terra. La gestió del cicle de l'aigua avui necessita una consideració a diversos nivells i una aproximació interdisciplinària. Per aquesta raó, el nostre objectiu és que l'aportació dels membres i col·laboradors de l'IMA-UdG, procedents de diferents disciplines però amb visions i experiències complementàries, pugui oferir a la societat un suport de gran abast en l'estudi i la gestió de problemes vinculats a l'aigua.

## Línies de recerca:

- Anàlisi i gestió de l'ús dels recursos hídrics
- Gestió integral de conques fluvials
- Anàlisi i gestió d'inundacions i sequeres
- Sistemes d'ajuda a la decisió aplicats a dominis ambientals

## Experiències rellevants:

- Avaluació de la vulnerabilitat al risc d'inundació dels municipis de la Costa Brava (1994-2005) mitjançant indicadors seleccionats. Ministeri de Ciència i Tecnologia
- Participació en l'elaboració dels Plans d'espais fluvials de les conques dels rius Muga, Fluvià i Ridaura, i riera de Calonge. Agència Catalana de l'Aigua
- Estudi sobre les inundacions històriques dels municipis riberencs del Ter. Consorci AlbaTer
- Estudi analític de la contaminació circulant per la xarxa de col·lectors de la Conca del Besòs. Conca del Besòs
- Projecte d'investigació sobre recollida i aprofitament d'aigües grises i pluvials per a instal·lacions esportives i per a comunitats de vivendes. BOMBES ESPA
- Implementació d'un sistema supervisor per al control integral de la conca del riu Besòs que inclogui una xarxa de sanejament, EDAR i riu. PETRI, Ministeri de Ciència i Tecnologia



# Tecnologies del Medi Ambient

## Objectius:

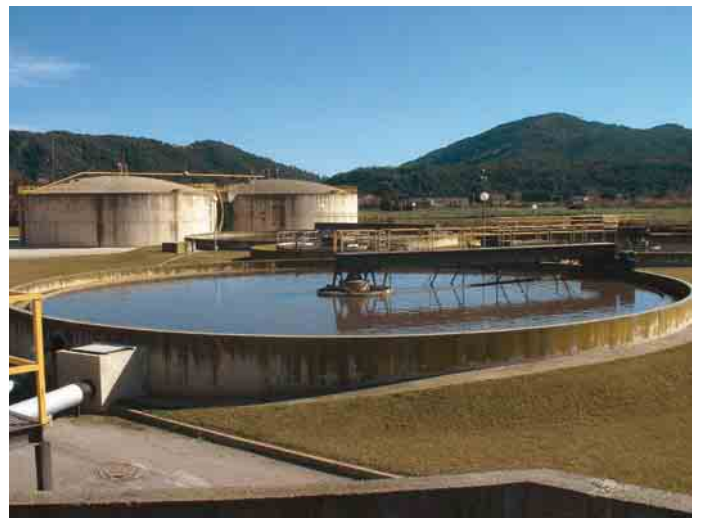
Un punt important en el camp del medi ambient és l'aplicació de tecnologies avançades que siguin eficients i econòmicament viables. En aquest sentit, alguns dels objectius concrets dels membres de l'IMA consisteixen a optimitzar i millorar els processos de depuració d'aigües residuals i de tractament d'efluents gasosos. Per dur a terme aquestes tasques hi ha diverses línies de treball que s'engloben tant en la recerca aplicada com en la transferència de tecnologia a les empreses. Aquesta transferència es fonamenta en la realització d'un treball de recerca específic del problema plantejat i en la gestió del coneixement adquirit.

## Línies de recerca:

- Disseny, operació i control de processos avançats per a l'eliminació biològica de matèria orgànica i nutrients
- Sistemes d'ajuda a la decisió per a la gestió d'EDAR
- Processos d'adsorció/oxidació per al tractament d'efluents

## Experiències rellevants:

- Projecte GRASTAC: SBR granular d'una etapa per a l'eliminació biològica de nutrients. Disseny i operació amb un sistema de control avançat. Ministeri de Ciència i Innovació
- Desenvolupament en planta pilot de processos híbrids d'adsorció/PAO per al tractament de COV causants d'olors (2009)
- Reducció dels costos d'explotació d'una EDAR per disminució de la producció de llots biològics mitjançant una digestió anòxica-òxica. Ministeri Medi Ambient.
- Projecte NIMOX: nitrificació parcial i oxidació anaeròbica mitjançant biomassa anammox de l'amoni procedent dels retorns de digestió d'una EDAR urbana. TRACE, Ministeri de Ciència i Innovació
- Aprofitament integral de residus sòlids d'empreses d'adobatge. Obtenció de carbó activat mitjançant processos termoquímics amb aprofitament energètic en etapes del procés (2008-2010). TRACE, Ministeri de Ciència i Tecnologia
- NOVEDAR Consolider: concepció integral de l'EDAR del segle XXI. Desenvolupament, implementació i avaluació de tecnologies per al tractament i la recuperació de recursos d'aigües residuals. CONSOLIDER, Ministeri de Ciència i Innovació
- PANAMMOX - Nitrificació parcial i oxidació anaeròbica de l'amoni de lixiviats d'abocador mitjançant els processos PANI-SBR i anammox. PETRI, Ministeri de Ciència i Tecnologia
- Desenvolupament d'un sistema de control intel·ligent en processos MBR, a partir de l'avaluació del comportament de membranes de fibra buida i membranes planes en processos de depuració d'aigües residuals. Ministeri de Ciència i Tecnologia



# Biodiversitat i biologia de la conservació

## Objectius:

Aprofundir en el coneixement de la diversitat biològica, analitzar les perturbacions d'origen antropogènic més freqüents, les seves conseqüències i les possibles actuacions, i impulsar la recerca relacionada amb la conservació del nostre patrimoni natural marí i terrestre, amb una especial atenció i utilització dels principis i mètodes desenvolupats des de la biologia de la conservació i l'ecologia del paisatge.

## Línies de recerca:

- Espècies amenaçades i conservació: flora vascular, vegetació d'aiguamolls, algues bentòniques, peixos continentals i marins, aus
- Perturbacions: incendis forestals, explotacions, espècies invasores
- Gestió i conservació: regeneració i reforestació, restauració de sistemes lacunars
- Estudis poblacionals mitjançant anàlisi genètica i criteris de conservació
- Efectes del canvi global sobre les comunitats vegetals mediterrànies
- Disseny de xarxes ecològiques i altres estructures de connexió ecològica
- Biologia d'espècies d'interès pesquer i conservació dels recursos marins

## Experiències rellevants:

- Mètodes no invasius d'anàlisi genètica per a la identificació i conservació de poblacions amenaçades de llúdriga, *Lutra lutra*, i almesquera, *Galemys pirenaicus*. Departament de Medi Ambient i Habitatge - Ministeri d'Educació i Ciència
- Desenvolupament d'un índex d'integritat biòtica (Ibicat) basat en l'ús dels peixos com a estudi sobre l'estat, la dinàmica i els impactes de la invasió de la formiga argentina (*Linepithema humile*) en ecosistemes mediterranis. Ministeri de Ciència i Tecnologia
- Avaluació de l'estabilitat temporal dels paràmetres poblacionals i de la diversitat genètica en poblacions de truita comuna (*Salmo trutta*) sotmeses a diferents estatus de gestió. Ministeri de Ciència i Tecnologia.
- Recuperació i ús sostenible dels prats de sega de les zones humides litorals per a la seva utilització com a farratge natural. Ministeri de Ciència i Tecnologia
- Integració de les tecnologies d'informació geogràfica per a l'anàlisi dels canvis en els usos del sòl a l'Alt Empordà. Ministeri de Ciència i Tecnologia
- Dinàmica d'incendis, gestió forestal i predicció espacial de la diversitat d'ocells. Ministeri de Ciència i Tecnologia
- Cartografia i estudi dels hàbitats no forestals de l'Alta Garrotxa (pastures i conreus) amb especial èmfasi en els hàbitats d'interès comunitari. Consorci de l'Alta Garrotxa - Departament de Medi Ambient i Habitatge
- Estudi de l'efecte de l'augment de la radiació UVB i de la sequera sobre diferents espècies mediterrànies. Ministeri d'Educació i Ciència





# Canvi climàtic i recursos energètics

## Objectius:

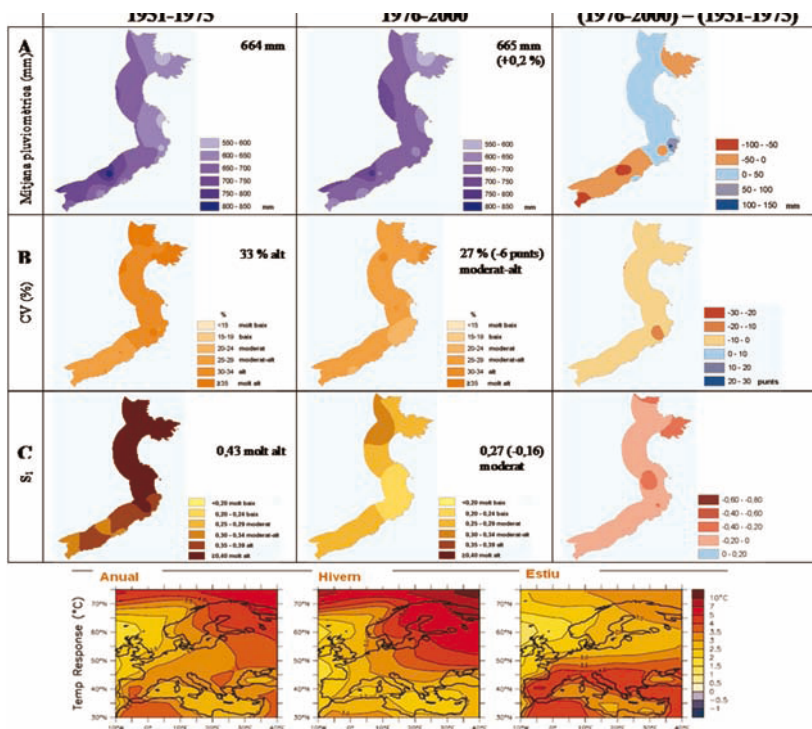
Aquest àmbit resulta de la preocupació sobre l'impacte que les activitats humanes tenen en l'entorn global, i inclou tant la recerca sobre el canvi climàtic antropogènic com aspectes que s'hi relacionen, com ara els recursos energètics. Entre els objectius de l'àmbit hi ha els següents: contribuir a millorar les prediccions climàtiques futures, tant a escala global com especialment a escala regional; millorar el coneixement del clima present i passat; donar suport a la implantació més extensiva de l'aprofitament de fonts renovables d'energia, i descriure els impactes sobre el nostre entorn provocats pel canvi climàtic.

## Línies de recerca:

- Aprofitament energètic de la biomassa
- Climatologia de la nuvolositat, radiació a l'atmosfera i interacció amb núvols i aerosols
- Regionalització (a escala de la Mediterrània o de Catalunya) de les projeccions de canvi climàtic
- Estudis d'impacte de les ones electromagnètiques generades per línies d'alta tensió
- Avaluació del recurs solar i eòlic a partir de dades meteorològiques i emprant models de simulació

## Experiències rellevants:

- Avaluació dels efectes del canvi climàtic a la Costa Brava. Universitat de Girona
- La biomassa com a font de matèries primeres i d'energia: estudi de viabilitat. Fundació Abertis
- Estudis sobre l'impacte de les ones electromagnètiques. Distints ajuntaments i associacions de defensa del territori
- Climatologia de la nuvolositat a Catalunya, la península Ibèrica i Europa. Ministeri de Ciència i Innovació
- La transferència de radiació a l'atmosfera, efectes dels aerosols i dels núvols. El cas de la radiació UV i la radiació IR. Ministeri de Ciència i Innovació
- Projeccions climàtiques a escala regional (Catalunya). Agència Catalana de l'Aigua, Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible
- Instrumentació per mesurar la radiació solar. Servei Meteorològic de Catalunya
- Estimació del recurs eòlic mitjançant eines de simulació numèrica de la dinàmica de fluids. Ecotècnia, Vòrtex
- Canvis en la temperatura a Europa a partir de la mitjana de múltiples models per al període 2080-2099 en relació amb 1980-1999. Mapes extrets del darrer Informe d'Avaluació de l'IPCC de 2007.





# Ecoproducció

## Objectius:

Utilització òptima dels recursos i introducció dels mètodes preventius en la indústria (reducció en l'origen, reutilització, reciclatge, valorització), com a preferents envers els mètodes de correcció dels problemes generats. Primer en el marc de l'impuls de producció més neta (P+N) promociat pel PNUMA i l'ONUDI, i després seguint les directrius de la Unió Europea amb les millors tècniques disponibles (MTD/BAT). I també,, formació de professionals i col·laboració en activitats específiques destinades a millorar les condicions ambientals de les empreses i la seva competitivitat.

## Línies de recerca:

- Formulació i difusió dels principis de prevenció i minimització.
- Conjugació de les tecnologies compatibles amb el medi ambient i la seva gestió a l'empresa
- Anàlisi del cycle de vida, ecologia industrial i altres eines de gestió empresa/medi ambient
- Implantació de l'ecoproducció en empreses i estudi específic de casos d'ecoeficiència
- Suport a l'aplicació de sistemes de gestió ambiental, ISO 14000 i EMAS
- Valorització material i energètica de residus dins el cycle de vida dels recursos

## Experiències rellevants:

- Estudi per a la reducció dels corrents residuals. Medichem S.A.
- Prevenció de la contaminació en l'ús de dissolvents. Manual d'ecogestió 22. Departament de Medi Ambient i Habitatge
- Aplicació d'una eina d'anàlisi de processos per a la presa de decisions amb criteris ambientals en un projecte d'R+D: producció de carbó actiu a partir de fangs biològics. Ministeri de Ciència i Tecnologia
- Desenvolupament de tècniques òptimes de síntesi i disseny integrat de processos. Aplicació del procés de depuració d'aigües residuals. Ministeri de Ciència i Tecnologia
- Projecte Paperex. Estudi de les alternatives de desenvolupament econòmic i social dels territoris paperers: una aplicació de la metodologia de decisions multicriteri. Ministeri de Ciència i Tecnologia
- Cursos internacionals en co-laboració amb el Centre d'Activitat Regional en la Producció més Neta (CAR/CP) del Programa d'acció del Mediterrani (PNUMA-PAM)
- Energies renovables: biomassa. Ministeri de Ciència i Tecnologia
- Promoció de la prevenció en l'origen i la producció neta en els ensenyaments universitaris dels països mediterranis. Centre per a l'Empresa i el Medi Ambient



# Ordenació i gestió del territori

## Objectius:

Proposar i aplicar metodologies específiques d'anàlisi i diagnòstic territorial amb la finalitat de proposar noves formes de planificació i gestió del territori que permetin assolir un equilibri adequat entre les activitats humanes i la conservació del patrimoni natural i cultural. Aquestes noves formes de planificació i gestió també han de servir per afavorir el desenvolupament local (integral i sostenible) dels sistemes territorials locals definits com a àmbits supramunicipals.

## Línies de recerca:

- Definició de metodologies per a la concreció d'àrees urbanes i anàlisi i tipificació d'aquestes àrees
- Estudis de l'impacte que tenen les grans infraestructures en el desenvolupament local
- Anàlisi d'informació socioeconòmica i territorial a diferents escales
- Estudis per a l'elaboració de planejament urbanístic i territorial
- Estudis per a l'elaboració de planejament estratègic i desenvolupament local

## Experiències rellevants:

- Anàlisi demogràfica i definició de l'àrea urbana per a l'estratègia urbana i territorial de Figueres segle XXI. Ajuntament de Figueres
- Pla d'acció local per a la sostenibilitat de Torroella de Montgrí-l'Estartit. Ajuntament de Torroella de Montgrí
- Estudi sobre la mobilitat a la comarca de la Garrotxa. Consell Comarcal de la Garrotxa
- Diagnosi socioeconòmica i territorial del litoral català. Memòria pel Pla director del litoral. Departament de Política Territorial i Obres Públiques
- Realització d'un estudi marc sobre els efectes del tren d'alta velocitat a la ciutat intermèdia. Ajuntament de Figueres
- Elaboració de la diagnosi socioeconòmica de l'àmbit territorial de les comarques gironines per al pla territorial parcial de les comarques gironines
- Estudi d'àrees urbanes, planificació i governança. Ministeri d'Educació i Ciència





# Paisatge

## Objectius:

Aquest àmbit de recerca respon a la necessitat d'integrar les anàlisis paisatgístiques en l'ordenació del territori. Tal com es recull en el Conveni Europeu del Paisatge, aprovat pel Consell d'Europa l'any 2000, el paisatge és un component essencial de la qualitat de vida de les persones, a més d'una expressió de la diversitat del seu patrimoni cultural i natural, i un fonament de la seva identitat col·lectiva. La recerca en paisatge pretén desenvolupar noves metodologies per a l'anàlisi, la identificació i la descripció paisatgística, així com propostes d'ordenació i gestió dels paisatges des de la perspectiva de l'ecologia del paisatge, sobretot en els àmbits del litoral i de la muntanya mediterrània.

## Linies de recerca:

- Anàlisi i gestió del paisatge
- Ecologia del paisatge
- Estudis de paisatge cultural
- Disseny de corredors ecològics i vies verdes
- Transformació del paisatge litoral
- Transformació del paisatge de muntanya

## Experiències rellevants:

- Cartografia i estudi dels hàbitats no forestals de l'Alta Garrotxa (pastures i conreus) amb especial èmfasi dels hàbitats d'interès comunitari. Consorci de l'Alta Garrotxa - Departament de Medi Ambient i Habitatge
- Dynamique des paysages, érosion et développement durable dans les montagnes méditerranéennes. Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (França)
- Propostes d'actuacions de foment i restauració de la connectivitat multifuncional entre els massissos de les Guilleries, les Gavarres i l'Ardenya. Diputació de Girona
- Proposta d'actuacions, de foment i restauració de la connectivitat plurifuncional entre els massissos del Montseny, el Montnegre i l'Ardenya. Diputació de Girona
- Disseny d'un cinturó verd per a l'àrea urbana de Girona
- Desenvolupament i validació d'un mètode de valoració del recurs platja com a ajut a la gestió integrada de zones turístiques costeres (MeVaPlaya). Ministeri de Ciència i Tecnologia
- Redacció del Catàleg de paisatge del Camp de Tarragona. Observatori del Paisatge de Catalunya
- Redacció del Catàleg de paisatge de les comarques gironines. Observatori del Paisatge de Catalunya







# Activitats de formació i divulgació

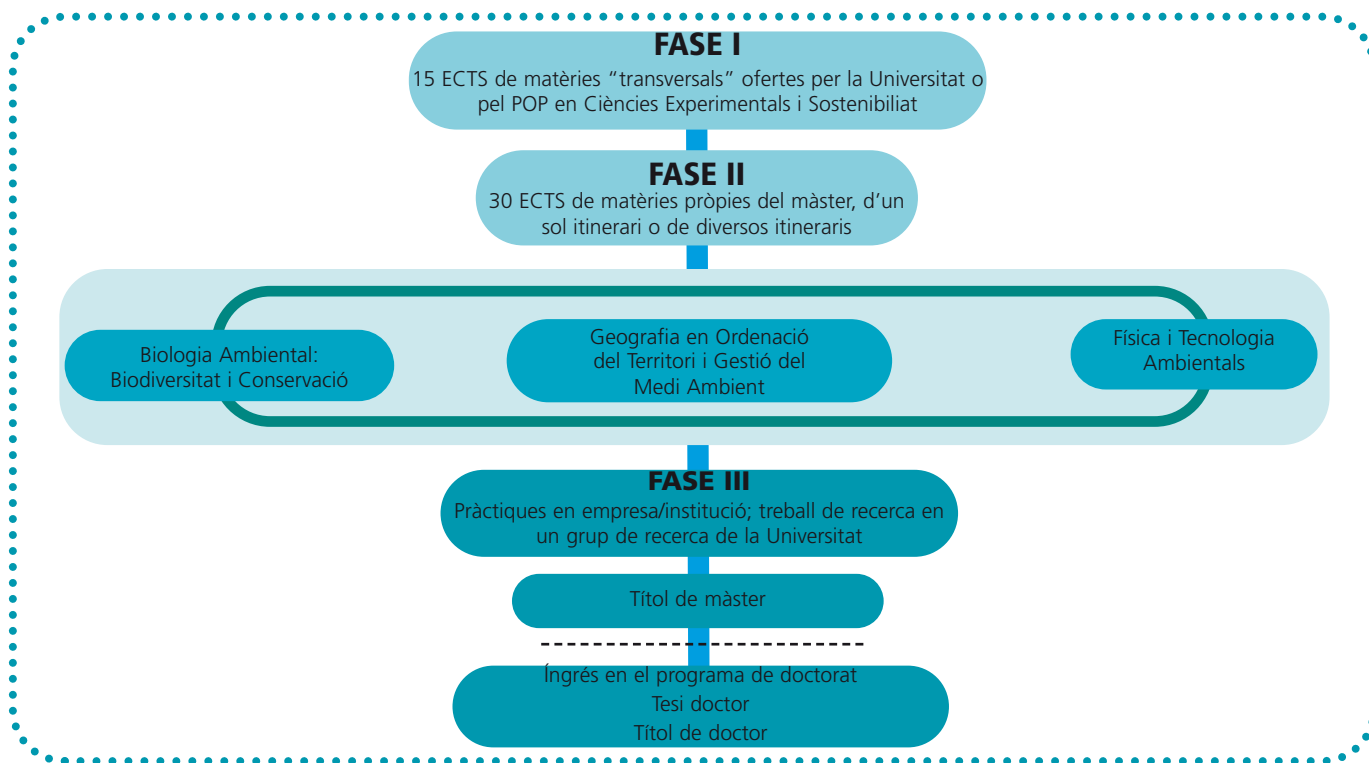
# Títols de màster i de doctor

El medi en què es desenvolupa l'espècie humana és complex, no només per la biodiversitat d'espècies amb què hi conviu i pels processos que en determinen la dinàmica i l'evolució, sinó també perquè la pròpia pressió antropogènica sovint modifica de forma remarcable el curs dels esdeveniments. Només un coneixement profund de l'entorn, els processos que s'hi donen, i la influència humana sobre ells, permetrà comprendre millor el nostre entorn i actuar en coherència per preservar la seva qualitat.

En aquest sentit, la Universitat de Girona ofereix, dins del Programa Oficial de Postgrau (POP) en Ciències Experimentals i Sostenibilitat, el programa oficial de Màster en Medi Ambient, que permet als estudiants especialitzar-se en les àrees de Biologia Ambiental, de Geografia en Ordenació del Territori i Gestió del Medi Ambient, o de Física i Tecnologia Ambientals; i aprofundir en temes de gran transcendència com són la biodiversitat, la resposta de les comunitats animals i vegetals a perturbacions, el canvi climàtic, l'estudi de la gestió i millor ús dels recursos naturals, o l'ordenació del territori. Els diferents temes es tracten en el Màster en Medi Ambient des d'una perspectiva interdisciplinària, com requereix l'estudi del medi ambient, i és també per això que el programa comparteix algunes assignatures amb el Màster en Ciència i Tecnologia de l'Aigua, que forma part del mateix POP. En tots dos programes hi participen com a docents, a més, diversos membres de l'Institut de Medi Ambient. D'altra banda, l'esforç per a assolir la màxima eficiència en l'aplicació del recursos docents, així com la nova normativa dels estudis de postgrau adaptats a l'Espai Europeu d'Educació Superior, fa que ambdós programes de màster puguin donar pas a la realització d'una tesi doctoral, i l'obtenció del corresponent títol de doctor per la UdG.

El programa oficial de Màster en Medi Ambient és l'hereu del programa de doctorat de Medi Ambient, que l'Institut de Medi Ambient ha vingut organitzant durant els darrers 8 anys, i que repetidament ha estat avaluat positivament per entitats externes, havent obtingut la Menció de Qualitat del MEC i els ajuts per a internacionalització, IGSO i IQUC, de la Generalitat de Catalunya.

## Estructura dels estudis de Postgrau de Medi Ambient



Més informació: <http://www.udg.edu/mastermediambient>

## Activitats de l'Institut

---

L'Institut de Medi Ambient (IMA-UdG) vol ser un fòrum de formació, difusió i debat sobre qüestions ambientals amb la finalitat de facilitar la transició cap a un model de societat sostenible que es caracteritzi per una relació respectuosa amb el patrimoni natural, afavorint tant la seva conservació com la seva millora en el marc d'una societat socialment més justa. Amb aquests objectius l'IMA-UdG organitza i participa activament en projectes, actes, jornades, cursos, seminaris, exposicions... A part de la participació en aquests diversos tipus d'activitats disposa d'un fòrum permanent de debat, com és la International Summer School on Environment (ISSE), que celebra un seminari internacional anual en què s'intenta aglutinar ponents de referència al voltant d'una determinada temàtica ambiental clau. A més, aquestes iniciatives s'han convertit en la base per al desenvolupament d'una col·lecció de llibres promoguda pel mateix Institut de Medi Ambient, amb el suport de diferents institucions, que porta per títol «Quaderns de Medi Ambient». A tall d'exemple, recordem alguns dels títols de les darreres edicions de l'ISSE:

- VII edició (2007): Consum i Producció Sostenibles
- VIII edició (2008): Canvi Ambiental Global
- IX edició (2009): Biodiversitat Marina i Salut Humana (<http://www.udg.edu/portals/87/mediambient/curs/index.html>).





## Grups de recerca de l'Institut

---



Laboratori d'Enginyeria Química i Ambiental

Director: Dr. Manel Poch Espallargas

<http://lequia.udg.edu>



Medi Ambient i Tecnologies de la Informació Geogràfica

Directora: Dra. Anna Ribas Palom

<http://web2.udg.edu/aigua/>



Anàlisi i Planificació Territorial i Ambiental

Directora: Dra. Margarida Castañer Vivas

[www.udg.edu/apta](http://www.udg.edu/apta)



Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge

Director: Dr. Josep Pintó Fusalba

[www.udg.edu/paisatge](http://www.udg.edu/paisatge)

Institut de Medi Ambient  
Universitat de Girona  
Campus Montilivi M 24  
17071 Girona

Tel. 972 41 98 48  
Fax 972 41 98 49  
a/e: dir.ima@udg.edu  
www.udg.edu/ima

