



Los árboles y el agua

Ur eskasiaren aurrean basoen bilakaera (eta haien kudeaketa) hobeto ulertzeko oinarriak.



Uzt. 14 - Uzt. 15 2025

Kod. Z12-25

Mod.:

Online zuzenean Aurrez aurrekoa

Edizioa

2025

Jarduera mota

Uda Ikastaroa

Data

Uzt. 14 - Uzt. 15 2025

Kokalekua

Miramar Jauregia

Hizkuntzak

Gaztelera

Balio akademikoa

20 ordu

Antolakuntza Batzordea



Azalpena

Ura prozesu hidrologiko (prezipitazioa, interzeptazioa, lurrunketa, etab.) nahiz funtsezko beste prozesu askotako protagonista da: biologikoak (fotosintesia, adibidez), klimatikoak (lehorteak eta suteak, esate baterako) edo lurzorukoak (higadura, adibidez). Gainera, klima aldaketak basoetan sortzen dituen ondorio gehienek lotura zuzena dute desoreka hidrologikoekin. Ondorioz, sistema naturalen egoera eta funtzionamendua ezagutzeko, ekosistemek beren prozesu guztietan urarekiko duten portaera eta harremana aztertu behar da.

Basoen kasuan, azterketa hori egiteko, ura basoetara nola iristen den, nola banatzen den eta nola irteten den aztertu behar da; une bakoitzean non dagoen eta nola erabiltzen den ikusi behar da. Horrek inguruko atmosferan, xurgatzen eta transpiratzen duten landareetan, eta biltegitratzen eta eramaten duen lurzoruan dagoen ura aztertu behar dela esan nahi du.

Testuinguru hori ezagutzeak informazio garrantzitsua ematen du baso bakoitzaren egungo egoera eta bilakaeraren etorkizuneko aukerak ikusteko:

- Klimaren aldaketek basoetan eta baso ekosistemetan duten eragina: klima-aldaketa eztaba daezina den arren, basoetan duen eragina askoz ere lausoagoa, zeharkakoagoa eta iragarriezinagoa da, eta beraz, behaketei esker, estresaren edo gainbehera goiztiarraren sintomak hauteman daitezke.
- Mendekotasun handiagoa duten beste zerbitzu ekosistemiko batzuei eusten dieten funtsezko zerbitzu ekosistemikoen hornidura eta erregulazio egoeraren kuantifikazio zehatza (karbono bahiketa, hazkuntza, oinarritzko emarien eta akuiferoen elikadura, ur atxikipena eta hari lotutako baso sutearen arriskua, estres hidrikoaren ondoriozko ahultzea eta indar galera, etab.).
- Gure basoak klima-aldaketara egokitzeko edo haren eragina arintzeko, edota gure baso horien erresilientzia hobetzeko ekintzak arrazoitu eta ezartzeko oinarri sendoa.

Gero eta proiektu gehiago daude zuhaitzen eta uraren arteko harremana aztertzen. Kezkatzen duen eta ikusmina sortzen duen gaia da, baita Euskal Autonomia Erkidegoan ere. Hori dela eta, horietako batzuetan murgilduko da ikastaroa, bereziki, EAEko egungo basoetan dauden berezko zuhaitz espezieetan oinarritutakoetan.

Helburuak

Basoko zuhaitzen eta uraren arteko harremana aztertzea: nola funtzionatzen duen eta funtsezko puntuak zein diren ulertzea.

Klima-aldaketak, lehorte eta bero-boladak areagotuta, harreman horretan sor ditzakeen arazoak detektatzea.

Euskadiko egungo basoetako zuhaitz espezie garrantzitsuenetan erlazio hori aztertu duten egungo proiektuak aurkeztea.

Programa

2025-07-14

08:50 - 09:00	Registro
09:00 - 09:15	“Registro”Jardueraren zuzendaritzaren aurkezpena Inauguración institucional Pello Goikoetxea Urdapilleta Basoa Fundazioa - Presidente Presentación del curso Leire Salaberria Isasi Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE) - Directora gerente Presentación del curso Aitor Onaindia Bereziartua Basoa Fundazioa - Director técnico
09:15 - 10:15	“El uso del agua por los árboles” ¿Qué sabemos de su regulación a nivel global? Rafael Poyatos López Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) y CREAM - Profesor Agregado e investigador
10:15 - 11:15	“Los problemas de los bosques ante la sequía” Procesos de decaimiento forestal asociados a la sequía Asier Herrero Méndez Universidad del País Vasco (UPV/EHU) - Profesor Ayudante Doctor
11:15 - 11:45	Atsedena
11:45 - 12:45	“La ecohidrología aplicada a la gestión forestal” Cuantificación de los Servicios Ecosistémicos con herramienta de base ecohidrológica Javier Pérez Romero Universitat Politècnica de València (UPV) Re-ForeST - Investigador-Estudiante Doctorado
12:45 - 13:30	Mahai ingurua: “Los árboles, el agua y su gestión” Rafael Poyatos López Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) y CREAM - Profesor Agregado e investigador Asier Herrero Méndez Universidad del País Vasco (UPV/EHU) - Profesor Ayudante Doctor Javier Pérez Romero Universitat Politècnica de València (UPV) Re-ForeST - Investigador-Estudiante Doctorado Aitor Onaindia Bereziartua Basoa Fundazioa - Director técnico
13:30 - 13:40	Sintesia

2025-07-15

09:00 - 09:45 “El haya ante la sequía”

Posibles consecuencias para la gestión integrada de los bosques

Frank Krumm | Instituto Federal de Investigación Forestal, Nieve y Avalanchas (WSL) de Suiza - Investigador en dinámica forestal y gestión integrada de los bosques

09:45 - 10:30 “Los robles ante la sequía”

Adaptación a la sequía en el género *Quercus*: variaciones fenotípicas y genéticas de los rasgos hidráulicos

Sylvain Delzon | INRAE y Universidad de Burdeos - Director de investigación

10:30 - 11:00 Atsedena

11:00 - 11:45 “El pino silvestre ante la sequía”

Un pionero vulnerable

Jesús Julio Camarero Martínez | Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC - Profesor de Investigación del CSIC

11:45 - 12:30 “Los pinos radiata y carrasco ante la sequía”

Evaluación de respuestas a sequías extremas mediante técnicas espectrales y análisis ecohidrológico

Laura Arnal Roig | Universitat Politècnica de València (UPV) - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural ETSIAMN - Investigadora

12:30 - 13:15 Mahai ingurua: “El mosaico forestal vasco ante la sequía”

Frank Krumm | Instituto Federal de Investigación Forestal, Nieve y Avalanchas (WSL) de Suiza - Investigador en dinámica forestal y gestión integrada de los bosques

Sylvain Delzon | INRAE y Universidad de Burdeos - Director de investigación

Jesús Julio Camarero Martínez | Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC - Profesor de Investigación del CSIC

Laura Arnal Roig | Universitat Politècnica de València (UPV) - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural ETSIAMN - Investigadora

Leire Salaberria Isasi | Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE) - Directora gerente

13:15 - 13:30 Sintesia

Zuzendaritza



Aitor Onaindia Bereziartua

Basoa Fundazioa

Euskal baserritarren familia baten ondorengoa da, eta txikitatik aritu da nekazaritza, abeltzaintza eta basogintzaren kudeaketan. Hainbat urtez atzerriko unibertsitate eta erakundeetan (Frantzia eta Txile) mendi-ingeniari gisa ikasi eta lan egin ondoren, azken urteak Euskadiko baso-kudeaketa jasangarriaren garapenean murgilduta daramatza. Basoa Fundazioan lanean hasi zenetik, orain zuzendari tekniko gisa, zientzia eta baso-kudeaketa zabaltzen ditu, eta euskal baso-eremua berritzeko eta basoek gizarteari eskaintzen dizkioten zerbitzu ekosistemiko ugariak sustatzeko eta konpentsatzeko zenbait proiekturen garapena sustatzen eta dinamizatzen du.



Leire Salaberria Isasi

Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE)

Prestakuntzan nazioarteko abokatu merkantilista izan arren, baso-tradizioko familia batekoa da, eta 2014tik aurrera, Europako Hegoaldeko Selikultoreen Batasuneko (USSE) zuzendari-kudeatzailea da; baso-jabe pribatuen nazioarteko erakundea da, eta jarduera nagusia Europako eta nazioarteko baso-politika definitzen laguntzea da, sektoreen arteko jarrera, ordezkaritza eta elkarriketa hartuta nazioarteko foro garrantzitsuetan, eta, horretarako, Europako Foroan, Europako Foroan eta Euroguneen ikuspegia eta erabakiak ematen ditu.

Irakasleak



Laura Arnal Roig

Baso-ingeniaria da Valentziako Unibertsitate Politeknikoan, eta, gaur egun, graduondoko ikasketak egiten ari da Geomatikan, Teledetekzioan eta Basoen Kudeaketari Aplikatutako Eredu Espazialean, Kordobako Unibertsitatean. ETSIAMNeko (UPV) Ingeniaritza Hidrauliko eta Ingurumen Saileko Re-Forest taldeko kidea da. Talde horretan, sentorizazioari, baso-modelizazioari eta zerbitzu ekosistemikoei buruzko ikerketa aplikatua garatzen du. Gaur egun, Biodiversidad Fundazioaren Interreg Sudoe SocialForest eta GREEN BOOST proiektuetan parte hartzen du, klima-aldaketaren aurrean baso mediterraneoan erresilientzia eta egokitzapena sustatzeko.



Jesús Julio Camarero Martínez

Ikerketako irakaslea IPEn (CSIC). Bere ikerketak, ikuspegi funtzional batetik, zuhaitz eta zuhaixken dinamika (hazkundera, birsorkuntza, hilkortasuna) kontrolatzen duten espazio eta denbora ereduak eta ingurumen mekanismoak (aldaketa globala) ulertzera zuzentzen dira. Klima-aldakortasunak eta lurraldearen erabilera-aldaketek hainbat prozesutan duten eragina ulertzera bideratu ditu bere lanak, hala nola ekotonoen dinamikan (basoaren altitude- eta latitude-muga) eta lehortek baso-espezieen hazkundera eta indarrean dituen ondorioetan. Horretarako, egurraren anatomia eta dendrokronologia aztertuta ditu. Bere azterketa berrienak, aldaketa globalaren osagaiek (klima-aldakortasuna handitzea, lehortek, lurzorua erabilera-aldaketak) hilkortasun masiboko eta basoaren gainbeherako prozesuak nola zehazten dituzten ulertzean oinarritzen dira. Bere lanen azken helburua, egurrezko espezieen landare-komunitateek nahasmendu handiei nola erantzuten dieten ulertzea da, aztertutako espezie askoren bizitza-luzerak (zuhaitzena, adibidez) definitutako denbora-testuinguru zabal batean.



Sylvain Delzon

Sylvain Delzon Landareen Ekologia Ebolutiboko ikertzaile seniorra da INRAEn - Bordeleko Unibertsitatea, Frantzia. Landareen fisiologiaren, genetika kuantitatiboaren eta biogeografiaren bidegurutzean egiten du lan. Bere ikerketa-interes nagusia landareen erantzun ekofisiologikoak ingurune aldaketan aurrean ulertzea da, bereziki lehortearikiko erresistentzia-mekanismoak

azpimarratuz. Errendimendu handiko fenotipia plataforma sortu zuen, CAVIPLACE izeneko INRAE/Bordeleko Unibertsitatean, EquipEX diru-laguntza nazional bati esker. Gaur egun, munduko plataforma hidraulikorik handiena da, mekanika industrialean espezializatutako tokiko enpresa batekin batera garatutako prototipo bakarra duena (3 cavitrons estandar, cavitron ertain bat eta megacavitron bat ontzi luzeko espezieentzat; <http://sylvain-delzon.com/caviplace/>).



Pello Goikoetxea Urdapilleta

Ekonomia, enpresa eta banka zientzietan lizentziatutako tolosarra. Horrez gain, baso-jabea eta Basoa Fundazioko presidentea da baita. Gaur egun erretiratuta badago ere, 48 urtez finantza sektorean aritua da, sukurtsalen zuzendaritzan zein maila korporatiboan hainbat sailen zuzendaritzan parte hartuz. Donostiako Caja de Ahorros y Monte de Piedad delakoan hasi zen eta Caja de Ahorros Kutxa Gipuzkoatik pasatuz Banco Kutxabank SAn amaitu zuen. Eskarmentu handia du enpresen kudeaketan, Erosketa eta Inbertsio Batzordeetako kide, Eusko Jaurlaritzako etxebizitza publikoen sozietateetako batzordekide, Kutxaren partaidetza duten hoteletako inbertsio-sozietateetako kide eta Kutxaren partaidetza duten higiezinak sustatzeko zenbait sozietateetako kide izanik. Halaber, Kutxaren jabetzako “Aragoiko Errege-erreginak” hirugarren adinekoen egoitzako batzordekide, CEO eta presidentea izan da, eta Kutxabanken partaidetza duen Torre Iberdrolako Merkaturatze, Erosketa eta Inbertsio batzordeetako kidea. Boluntariotzan ere esperientzia du, Sortek Fundazioaren Patronoa (enpresa-hazitegia) eta Santo Tomas Lizeoaren Lehendakaria (Donostiako Ikastola) izanda.



Asier Herrero Méndez

Asier Herrero baso-ekosistemek estres klimatikoei eta biotikoei ematen dieten erantzunean espezializatutako ekologoa da. Gaur egun irakasle laguntzaile doktorea da EHUKo Landare Biologia eta Ekologia Sailean. Bere ikerketa-ildo nagusia baso-ekosistemek klima-aldaketaekin lotutako perturbazioen eta estres-faktoreen aurrean duten kalteberatasuna eta erresilientzia aztertzea da. Basoak klima-aldaketa egokitzeko manei-estrategia eta -ekintzak diseinatzea eta ebaluatzea, eta espezieen ugaritasun-ereduen azpian dauden mekanismo ekologikoak eta horien koexistentzia aztertzea dira bigarren mailako ikerketa-ildoak. Bere ikerketek diziplina anitzeko ikuspegia hartzen dute, besteak beste, behaketa datuen erabilera, negutegiko esperimentuak, berrikuspen bibliografikoak, baso ordenazioen artxibo historikoak, baso inbentario nazionalak eta eredu ekologikoak. 23 ikerketa argitaratu ditu Science Citation Index Expanded-en indexatutako nazioarteko aldizkarietan, eta 15eko h indizea lortu du.



Frank Krumm

Doktore-tesian eta doktoratu ondorengo urteetan, izei subalpinoetan oinarrituta, lurzorua erabilera-aldaketaren inpaktuak, perturbazio naturalak, dinamika naturala eta babes-basoen egoera eta kudeaketa aztertu zituen. “InTree” proiektuan garatutako bere ikerketaren beste gai nagusi bat bertakoak ez diren espezieen egoera eta baso-ekosistemetan duten eragina berrikustea izan dira. Kudeatutako basoetako naturaren kontserbazioaren (biodibertsitatea) egoera, garapena eta potentziala bere ibilbide profesionaleko azken 10 urteetako interes nagusia bihurtu dira. Batez ere, baso-kudeaketa integratuan zentratu da (basogintzaren funtzio desberdinak basogintzan nola txertatu eta, aldi berean, biodibertsitatearen kontserbazioa sustatzea). Baso-kudeaketa praktikorako aukerak eta irtenbideak aurkitzea eta eskaintzea da, gaur egun, bere motibazio nagusia. Gaur egungo proiektuak egurraren balio-kate osoan, CO2 emisioak zero garbira iristeko orekan, eta aldi berean, beste zerbitzu ekosistemiko batzuk mantentzean oinarritzen dira.



Aitor Onaindia Bereziartua

Basoa Fundazioa

Euskal baserritarren familia baten ondorengoa da, eta txikitatik aritu da nekazaritza, abeltzaintza eta basogintzaren kudeaketan. Hainbat urtez atzerriko unibertsitate eta erakundeetan (Frantzia eta Txile) mendi-ingeniari gisa ikasi eta lan egin ondoren, azken urteak Euskadiko baso-kudeaketa jasangarriaren garapenean murgilduta daramatza. Basoa Fundazioan lanean hasi zenetik, orain zuzendari tekniko gisa, zientzia eta baso-kudeaketa zabaltzen ditu, eta euskal baso-eremua berritzeko eta basoek gizarteari eskaintzen dizkieten zerbitzu ekosistemiko ugariak sustatzeko eta konpentsatzeko zenbait proiekturen garapena sustatzen eta dinamizatzen du.



Javier Pérez Romero

Basogintzako ingeniari eta Geomatika, Teledetekzioa eta Baso Kudeaketari Aplikatutako Eredu Espazialeko graduondokoa Kordobako Unibertsitateetik. Gaur egun, “Biociencia y Agroalimentaria” doktoretza-ikaslea da Kordobako Unibertsitatean. Gainera, gaur egun ETSIAMNeko (EHU) Ingeniaritza Hidrauliko eta Ingurumen Saileko Re-Forest taldeko kidea da. Bertan, enplegu berdea eta baso-

bioekonomia sustatzeko (Murtzia), baso-babeserako hidroteknien bidez urtegien babes hidrologikorako (Madril), klima-aldaketaren inpaktuaren aurkako borroka integralerako (SUDOE espazioaren baso-eremuetan), PEFC Espainia ziurtapenarako (PEFC +C +H₂O) baso-kudeaketa bidezko karbono- eta ur-gehikortasunaren inbentario-, segimendu- eta ebaluazio-sistema bat garatzeko eta aleppo pinuaren egokitze-kudeaketarako (LIFE ADAP-ALEPPO) bezalako hainbat proiektutan parte hartzen du.



Rafael Poyatos López

Bartzelonako Unibertsitate Autonomoan Ingurumen Zientzietan lizentziaduna (2002) eta Bartzelonako Unibertsitatean Biologian doktorea (2006), Bartzelonako CSICEko 'Jaume Almera' Lur Zientzien Institutuan egindako doktore-tesi batekin. Doktoretza ondoko ikertzailea izan da Durham-eko Unibertsitatean, Erresuma Batuan (2008-2009), eta ikertzaile bisitaria Ganteko Unibertsitatean, Belgikan (2017) eta Jenako Biogeokimikako Max Planck Institutuan (2019-2023). 2009tik Ikerketa Ekologikoaren eta Baso Aplikazioen Zentroko (CREAF) ikertzailea da, eta 2023tik Irakasle Agregatua Bartzelonako Unibertsitate Autonomoan. Zenbait ekosistematan (mediterraneokoak, borealak, tropikalak) hartutako neurri ekofisiologikoen bidez, zuhaitzek ura nola erabiltzen duten eta lehorteari nola erantzuten dioten ulertzeko interesa du. Horrez gain, zuhaitzetako uraren erabilerari buruzko lehen datu-base globala (SAPFLUXNET) koordinatzen du, eta baso-ekofisiologiako nazioarteko hainbat ikerketa-saretan parte hartzen du.



Leire Salaberria Isasi

Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE)

Prestakuntzan nazioarteko abokatu merkantilista izan arren, baso-tradizioko familia batekoa da, eta 2014tik aurrera, Europako Hegoaldeko Selikultoreen Batasuneko (USSE) zuzendari-kudeatzailea da; baso-jabe pribatuen nazioarteko erakundea da, eta jarduera nagusia Europako eta nazioarteko baso-politika definitzen laguntzea da, sektoreen arteko jarrera, ordezkaritza eta elkarrizketa hartuta nazioarteko foro garrantzitsuetan, eta, horretarako, Europako Foroan, Europako Foroan eta Euroguneen ikuspegia eta erabakiak ematen ditu.

Matrikula prezioak

AURREZ AURRE	2025-06-30 ARTE	2025-07-14 ARTE
Gazte tarifa	25,00 EUR	61,00 EUR
Orokorra	-	87,00 EUR
Matrikula murriztua orokorra	-	74,00 EUR
Matrikula exentzioa	-	61,00 EUR
Ikastaroak guztiontzat	-	74,00 EUR

ONLINE ZUZENEAN	2025-06-30 ARTE	2025-07-14 ARTE
Gazte tarifa	25,00 EUR	61,00 EUR
Orokorra	-	87,00 EUR
Matrikula murriztua orokorra	-	74,00 EUR
Matrikula exentzioa	-	61,00 EUR
Ikastaroak guztiontzat	-	74,00 EUR

Kokalekua

Miramar Jauregia

Mirakontxa pasealekua 48, 20007 Donostia

Gipuzkoa