

GEOGRAFIA, PAISATGE I VEGETACIÓ

Estudis en homenatge a
Josep Maria Panareda

EDICIÓ I COORDINACIÓ A CÀRREC DE

VALERIÀ PAÛL

MARÍA EUGENIA AROZENA

JUAN-JAVIER GARCÍA-ABAD

JOSEP PINTÓ

JOAN TORT

GEOGRAFIA, PAISATGE I VEGETACIÓ
Estudis en homenatge a Josep Maria Panareda

GEOGRAFÍA, PAISAJE Y VEGETACIÓN
Estudios en homenaje a Josep Maria Panareda

XEOGRAFÍA, PAISAXE E VEXETACIÓN
Estudos en homenaxe a Josep Maria Panareda

GEOGRAFIA, PAISATGE I VEGETACIÓ
Estudis en homenatge a Josep Maria Panareda

GEOGRAFÍA, PAISAJE Y VEGETACIÓN
Estudios en homenaje a Josep Maria Panareda

XEOGRAFÍA, PAISAXE E VEXETACIÓ
Estudos en homenaxe a Josep Maria Panareda



*Fotografia de Juan M. Trillo Santamaría no
Tetxatxat de Casato (1/9/2015).*

Edició i coordinació a càrrec de
Edición y coordinación a cargo de
Edición e coordinación a cargo de

VALERIÀ PAÛL
MARÍA EUGENIA AROZENA
JUAN-JAVIER GARCÍA-ABAD
JOSEP PINTÓ
JOAN TORT

Geografía, paisatge i vegetació. Estudios en homenatge a Josep Maria Panareda =
Geografía, paisaje y vegetación. Estudios en homenaje a Josep Maria Panareda =
Xeografía, paisaxe e vexetación. Estudos en homenaxe a Josep Maria Panareda /
Editat i coordinat per Valerià Paül, María Eugenia Arozena, Juan-Javier García-
Abad, Josep Pintó i Joan Tort — Madrid : Asociación Española de Geografía ;
Santiago de Compostela : Universidade de Santiago de Compostela, Grupo de
Análise Territorial (ANTE) GI-1871, 2023.

ISBN: 978-84-126292-5-5

1. Geografía. 2. Biogeografía. I. Paül, Valerià, ed. lit. II. Arozena, María Eugenia, ed.
lit. III. García-Abad, Juan-Javier, ed. lit. IV. Pintó, Josep, ed. lit. V. Tort, Joan, ed. lit.
VI. Asociación Española de Geografía, ed. VII. Universidade de Santiago de
Compostela, Grupo de Análise Territorial (ANTE) GI-1871, ed. VIII. Títol.

91 Geografía general. Història de la Geografia

© Asociación Española de Geografía, 2023

Editores científicos

Valerià Paül, María Eugenia Arozena,
Juan-Javier García-Abad, Josep Pintó i Joan Tort

Publicat per

Grupo de Análise Territorial (ANTE) GI-1871
Instituto Universitario de Estudos e Desenvolvemento de Galiza
Universidade de Santiago de Compostela (Campus Sur)
15782 Santiago de Compostela
<https://www.usc.gal/ante>

Impressió

Tórculo

ISBN: 978-84-126292-5-5

DOI: 10.21138/pgP.2023.lc

DL: M-31214-2023

Índex = Índice = Táboa

Pròleg = Prólogo	9
<i>Valerià Pàül, María Eugenia Arozena, Juan-Javier García-Abad, Josep Pintó i Joan Tort</i>	
Josep Maria Panareda, profesor e investigador de la naturaleza	23
<i>Eduardo Martínez de Pisón</i>	
Josep Maria Panareda. L'observació com a eina per interpretar el món	25
<i>Joan Tort i Pere Tobaruela</i>	
I. APORTACIONES GEOGRÁFICAS = APORTACIONES GEOGRÁFICAS = ACHEGAS XEOGRÁFICAS	33
1. Cambios de usos en los espacios de montaña cantábricos. Nuevos retos para la gestión	35
<i>Virginia Carracedo Martín y Juan Carlos García Codron</i>	
2. Geografía, paisaje y vegetación de las lagunas volcánicas ibéricas	47
<i>Rafael Ubaldo Gosálvez Rey</i>	
3. La rareza de un legado cartográfico. Los mapas de Cataluña de F. Gérard Jollain (1694) y John Harris (1705)	59
<i>Agustín Hernando</i>	
4. En torno a la Geografía física	69
<i>Rubén Camilo Lois González</i>	
5. ¿El fuego se retira? La evolución reciente de los incendios forestales en el norte de la provincia de Burgos	87
<i>Fernando Molinero Hernando y Juan Carlos Guerra Velasco</i>	
6. Variabilitat espacial dels elements dissolts en relació amb el substrat i els usos del sòl a la conca del riu Anoia	97
<i>Elena Rallo, Joaquim Farguell, Xavier Úbeda i Maria Sala</i>	
7. Per una Geografia «sampedriana»: sobre la necessitat de superar la confusió entre límits i fronteres	109
<i>Alexis Sancho Reinoso</i>	
8. Observaciones sobre escalones crionivales (<i>v. gr.</i> terrazas de crioplanación) en la Sierra de Alvear (Tierra de Fuego, Argentina)	119
<i>Marcos Valcárcel y Juan López-Bedoya</i>	
9. Espazos naturais protexidos na confluencia entre Asturias, Galiza e Castilla y León: o alcance do límite interautonómico	135
<i>Roberto Vila Lage e Alejandro Otero Varela</i>	

II.	RECERQUES DE PAISATGE = INVESTIGACIONES DE PAISAJE = PESQUISAS DE PAISAGEM	149
10.	La dinámica del paisaje vegetal en el Llano de Ucanca, Parque Nacional del Teide (Tenerife, Islas Canarias) <i>María Eugenia Arozarena y Víctor Manuel Martín Febles</i>	151
11.	Gradientes naturales y usos del suelo en el paisaje vegetal de las Islas Macaronésicas <i>Albano Figueiredo</i>	163
12.	Toponimia, paisaje e identidad: sobre los límites de la Serranía de Ronda (provincias de Cádiz, Málaga y Sevilla) <i>José Gómez Zotano</i>	175
13.	Los paisajes lineales de Josep Maria Panareda y Maravillas Boccio: una apuesta por el diálogo transdisciplinar <i>Juan Francisco Ojeda-Rivera y Maravillas Boccio Serrano</i>	187
14.	As representacións da paisaxe na revista <i>Peña Trevinca. Montañeros de Galicia</i> (1944-1950) <i>Juan Manuel Trillo Santamaría, Valerià Paül e Luis Martín Agrelo Janza</i>	201
15.	Degradación permanente del paisaje mediterráneo de la palma más longeva del mundo, <i>Jubaea chilensis</i> Moll Baillon, en sus comunidades de la Reserva de la Biosfera La Campana-Peñuelas (Chile) <i>Víctor Quintanilla y Roxana Lebuy</i>	215
16.	De un paisaje agrario tradicional a otro globalizado en la Plana de Castellón <i>José Sancho Comíns</i>	227
17.	El <i>paisatge toponímic</i> de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac <i>Joan Tort i Albert Santasusagna Riu</i>	239
18.	Biodiversidad y paisaje en «campos cercados» del entorno de núcleos rurales (provincias de Madrid y Segovia) <i>Concepción Sanz Herráiz y Pedro Molina Holgado</i>	253
III.	TREBALLS BIOGEOGRÀFICS = TRABAJOS BIOGEOGRÁFICOS = TRABALLOS BIOGEOGRÁFICOS	263
19.	Condicions ambientals i distribució d'aus aquàtiques: el cas de s'Albufera des Grau (Menorca) <i>Carles Barriocanal, Òscar Garcia-Febrero i David Robson</i>	265
20.	La dinámica natural de los paisajes de pinar repoblado en las cumbres volcánicas de Abeque (Tenerife, Islas Canarias): nuevas aportaciones desde la Geografía <i>Esther Beltrán Yanes e Isabel Esquivel Sigut</i>	275

21.	Breve nota de la vegetación hidro-helófila de la Península Ibérica española y su inclusión en los Tipos de Regímenes Bioclimáticos (TRB) <i>Rafael Cámara Artigas</i>	287
22.	Baixo a sombra da polémica: dúas controversias sobre a aterrxado eucalipto en Galiza <i>Diego Cidrás</i>	297
23.	El paper del Montseny a la Biogeografía històrica de l'avet a la Península Ibèrica <i>Raquel Cunill Artigas, Virginia Carracedo Martín, Juan Carlos García Codron, Jordi Nadal Tersa, Albert Pèlach Mañosa, Ramon Pérez-Obiol, Sara Rodríguez Coterón, Marc Sánchez-Morales i Joan Manuel Soriano López</i>	307
24.	Aproximación a la valoración de la vegetación en los Páramos de Raña de la cuenca del Esla (provincia de León). El papel de las repoblaciones de coníferas y la decadencia de los aprovechamientos tradicionales <i>Casildo Ferreras Chasco</i>	319
25.	Una encrucijada florística de La Alcarria: encuentro, límite y paso de plantas en torno al paraje de El Saco-La Pangía (provincia de Guadalajara) <i>Juan-Javier García-Abad</i>	325
26.	Análisis de la presencia de la fauna vertebrada en un ambiente supramediterráneo tras más de medio siglo de abandono agrícola <i>Neus La Roca Cervigón y Pedro José Lozano-Valencia</i>	341
27.	Las frecuencias de floración en las comunidades de la serie de vegetación del encinar mesomediterráneo calcícola valenciano de umbría <i>Emilio Laguna Lumbreras, Pedro Pablo Ferrer-Gallego, Miguel Guara Requena y Rafael Currás Cayón</i>	357
28.	La contribución del <i>Mapa Forestal de España</i> a escala 1:200.000 a la representación de la vegetación del sector norte del Sistema Mediterráneo Catalán (Montnegre-Corredor y Montseny) <i>César López Leiva</i>	367
29.	Evaluación biogeográfica de diversas formaciones vegetales representativas de la región balcánica mediante el método LANBIOEVA <i>Pedro José Lozano-Valencia, Guillermo Meaza-Rodríguez, Rakel Varela-Ona y Asier Lozano-Fernández</i>	379
30.	Técnicas de representación cartográfica para el seguimiento de especies endémicas y amenazadas <i>Juan Antonio Marco Molina, Ascensión Padilla Blanco, Ángel Sánchez Pardo y Pablo Giménez Font</i>	391
31.	Sobre els ginebrons dels cims del Montseny <i>Josep Nuet Badia, Valentí González, Angel M. Romo, Montse Salvà Catarinen i Ferran Salvador Franch</i>	407

32.	As matogueiras de xenebreiro rastreiro nas Montañas de Trevinca <i>Valerià Paül</i>	417
33.	La integración de la vegetación en el planeamiento municipal: ejemplos de Gran Canaria (Islas Canarias) <i>Emma Pérez-Chacón Espino y Javier Camino Dorta</i>	429
34.	Grups corològics de la flora dels hàbitats de platja i duna de la costa catalana <i>Josep Pintó i Carla Garcia-Lozano</i>	439
35.	La Biogeografía: ciencia geográfica y ciencia biológica, sí, pero también ciencia física <i>Raimundo Real</i>	451
36.	Els fitotopònims del mapa de Mallorca del canonge Despuig (1785) <i>Vicenç M. Rosselló i Verger</i>	461

10. La dinámica del paisaje vegetal en el Llano de Ucanca, Parque Nacional del Teide (Tenerife, Islas Canarias)

María Eugenia Arozena Concepción
Universidad de La Laguna
maearozena@gmail.com

Víctor Manuel Martín Febles
Parque Nacional del Teide (Cabildo de Tenerife)
victorteide@gmail.com

10.1. La dinámica del paisaje en el Alto Tenerife

Aunque la actividad eruptiva es la razón que explica la estructura y la evolución del paisaje del Alto Tenerife (Martínez de Pisón y Quirantes, 1981), el clima de alta montaña subtropical es el fundamento de la dinámica natural más continua en el espacio y en el tiempo. Casi toda la superficie del Parque Nacional del Teide se sitúa por encima de los 2.000 m de altitud, por lo que las bajas temperaturas, la escasa humedad, la acusada oscilación térmica diurna y estacional, junto a la alta insolación y las bajas precipitaciones, se combinan aquí para favorecer una morfogénesis muy activa. La meteorización mecánica tiene gran funcionalidad, especialmente la crioclastia, y una gran cantidad de material suelto está disponible para el trabajo de los procesos de gravedad, torrenciales, periglaciares y eólicos.

La historia volcánica de este espacio ha creado una orografía de grandes desniveles internos que van desde 700 a 1.700 m de altura que contribuye en gran medida al modelado de las formas originales. El estratovolcán Teide-Pico Viejo (3.718 m), situado al norte, está separado del gran relieve meridional de la Pared de Las Cañadas (2.700 m) por el espacio llano del atrio (2.000 m). Este está dividido en dos sectores de diferente altitud por el espigón de Los Azulejos-Roques de García (2.230 m). El oriental es el más alto (2.160-2.300 m) y está separado de la base del Teide por los domos que lo rodean por el este; mientras, el occidental (2.000-2.050 m) está cortado más abruptamente en el norte por el estratovolcán, por los Roques de García, al este, y al sur por el área más elevada de la Pared de la Cañadas (Figura 10.1).

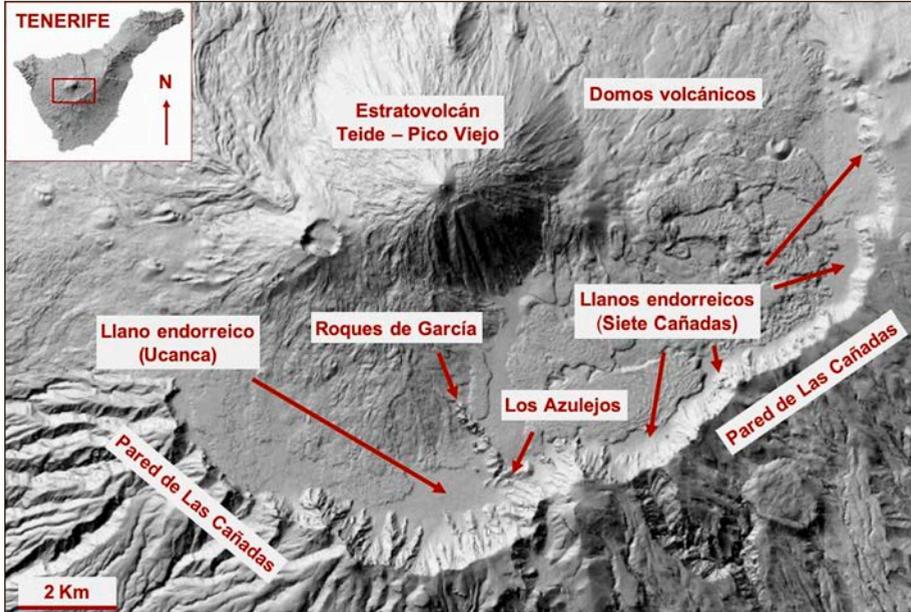
Así, el funcionamiento del sistema natural del Parque Nacional del Teide está definido hoy por la combinación de diferentes modalidades de dinámicas que tienen distintos significados temporales y espaciales. La recurrente actividad eruptiva crea nuevas formas y sustratos en los que se desencadenan procesos morfogenéticos y biológicos, cuyas fases iniciales coexisten con las más avanzadas de otros lugares. Estas últimas son las propias de las formas derivadas de estructuras volcánicas antiguas, donde la interacción de la vegetación con los procesos de meteorización, desalojo, transporte y acumulación de materiales lleva mucho tiempo funcionando. Ambos tipos de dinámica están todavía hoy afectados por la reactivación biológica generalizada tras el cese de la explotación del recurso vegetal.

10.2. La dinámica del paisaje en los llanos endorreicos

El Llano de Ucanca forma parte de la serie de espacios del atrio de Las Cañadas que no drenan al exterior. Estos lugares de acumulación son los más bajos y llanos que quedan entre el frente de las coladas lávicas del estratovolcán y los taludes de derrubios y abanicos

torrenciales de la pared de Las Cañadas (Figura 10.1). Su génesis y sus características no se entienden sin la dinámica morfogenética pasada y actual de las formas que los delimitan.

Figura 10.1. Localización de los principales elementos morfológicos del área central del Parque Nacional del Teide. Fuente: modelo digital de sombras de la Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias.



Estos fondos están afectados por procesos torrenciales y en ellos se acumulan los fragmentos rocosos de menor tamaño desalojados de los relieves circundantes, sobre todo del talud de la pared. Ya en los llanos, la escorrentía y el viento seleccionan el material y lo redistribuyen según su volumen y la microtopografía. También hay movimientos verticales del terreno, de origen periglaciario, y se forman polígonos de desecación en las arcillas y limos de los lugares potencialmente inundables. La frecuente actividad morfogenética hace que la cubierta vegetal no sea continua y dibuje orlas muy abiertas o líneas que siguen las variaciones del tamaño de los sedimentos provocadas por el funcionamiento desigual de los procesos torrenciales y, en menor medida, periglaciares.

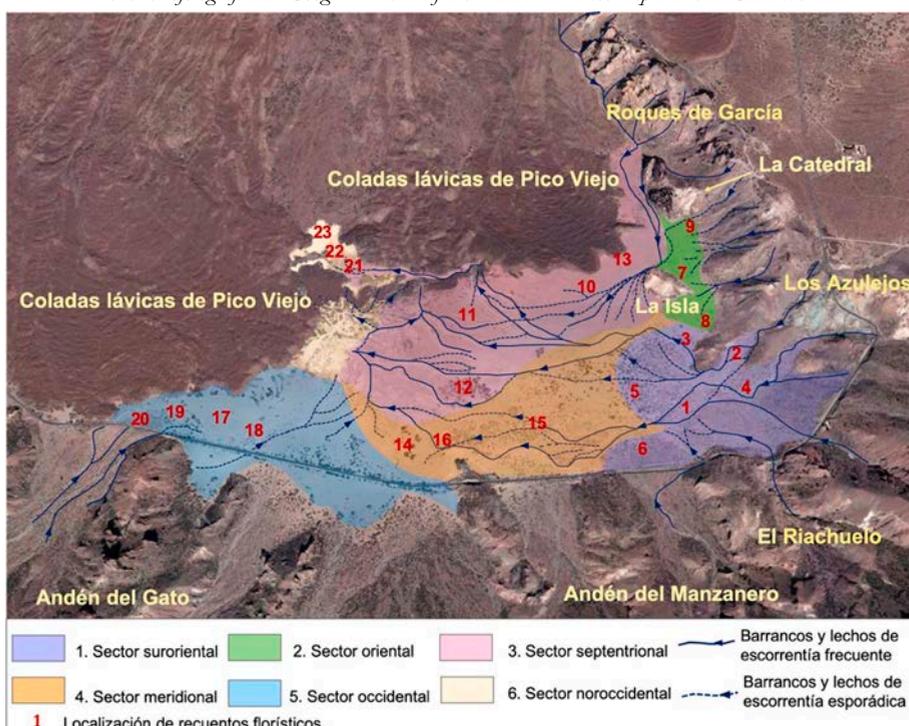
Estos llanos son pequeños y alargados en el atrio oriental, donde forman una franja estrecha y discontinua al pie de la pared: las Siete Cañadas (Figura 10.1). En ella, las líneas de drenaje poco marcadas forman canales anastomosados que cambian con cada episodio de lluvias; excepcionalmente algún cauce principal está más incidido y su forma es casi permanente, debido a la mayor energía del agua en los lugares de mayor pendiente donde las coladas del atrio besan el pie de la pared. A su vez, en el atrio occidental sobresale el Llano de Ucanca (Figura 10.1). Su especial situación topográfica, rodeado por los relieves de mayor desnivel, ha favorecido la confluencia de diferentes fuentes de alimentación en su sector oriental y la creación de canales de diferente recurrencia de circulación con dirección dominante E-O. El funcionamiento de este sistema de circulación hídrica ha generado y sigue condicionando una singular geografía de la vegetación.

10.3. El Llano de Ucanca

Como consecuencia de la supresión de los aprovechamientos tradicionales, la superficie de Ucanca ocupada por la vegetación ha aumentado significativamente en los últimos 50 años. Las descripciones de visitantes y las imágenes aéreas así lo indican (Rodríguez Delgado y Elena-Roselló, 2005; Arozena, 2016). También la toponimia hace referencia a la antigua explotación ganadera en este lugar, pues en algún mapa topográfico disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias aparece como «La Cañada del Corral». Sin embargo, la expansión del matorral no ha sido ni está siendo uniforme debido a la interferencia de procesos morfodinámicos muy activos.

La orografía y la litología de los relieves circundantes determinan las variaciones espaciales de la dinámica natural resultante de la interacción de la escorrentía torrencial —la más evidente—, la alternancia hielo-deshielo y el viento con la vegetación. Así, la topografía causa cambios en la energía de las aguas corrientes, condiciona la recurrencia de la circulación por canales concretos o el abandono de otros, pero, sobre todo, es el factor principal del trazado y de la dirección dominante de la red de drenaje. Por otro lado, la gran variedad de roquedo volcánico del entorno propicia que los materiales desalojados no faciliten la misma capacidad de transporte a las aguas corrientes. Así, en Ucanca se diferencian seis sectores según la dinámica actual de su paisaje (Figura 10.2).

Figura 10.2. Red hidrográfica y sectores diferenciados de dinámica del paisaje en el Llano de Ucanca. Fuentes: base ortofotográfica de Google Earth e Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias.



10.3.1. Sector suroriental

Los mayores desniveles del borde suroriental del llano concentran la escorrentía más eficiente a través de los barrancos que descienden de Los Azulejos, del Andén del Manzanero y del Riachuelo (Figura 10.2). Bajo condiciones de mayor capacidad de arrastre de material, en el contacto con el área endorreica se formaron amplios conos de deyección integrados por clastos de variadas dimensiones y fracción fina, pero con un dominio en superficie de pequeños bloques y cantos de gran tamaño. Estos abanicos son hoy bastante estables respecto a la acumulación, con el máximo recubrimiento vegetal del llano, y una funcionalidad que se limita a la torrencialidad esporádica de algunos canales muy activos que los muerden y evacúan al llano el material de menor volumen. También destaca por ser el área de mayor riqueza florística, pues la escorrentía conecta estas formas con las ricas fuentes de semilla externas a Ucanca.

Tabla 10.1. La dinámica morfogenética y la vegetación en el sector suroriental de Ucanca. Elaboración propia.

1	Lecho menor funcional. 5° de inclinación. Dominio de gravas y arena superficial.	Recubrimiento general 30%. <i>Plantago webbii</i> 70%; <i>Pterocephalus lasiospermus</i> 15%; <i>Adenocarpus viscosus</i> 10%; <i>Spartocytisus supranubius</i> 5%.
2	Lecho mayor estable, cruzado por canales activos marcados. 10° de inclinación. Cantos y bloques con finos intersticiales.	Recubrimiento general 65%. <i>Arrhenatherum calderae</i> 50%; <i>Dittrichia viscosa</i> 20%; <i>Pterocephalus lasiospermus</i> 15%; <i>Plantago webbii</i> 5%; <i>Erysimum scoparium</i> < 5%; <i>Carlina xeranthemoides</i> < 5%; <i>Lotus campylocladus</i> +; <i>Scrophularia glabrata</i> +.
3	Frente lateral de cono de deyección. 0° de pendiente. Gravas y arenas. Movimientos verticales de carácter periglaciario.	Recubrimiento general 35%. <i>Pterocephalus lasiospermus</i> 100%; <i>Adenocarpus viscosus</i> +.
4	Cono de deyección activo. 10° de inclinación. Localmente estable en superficie con pavimento de cantos y gravas sobre finos.	Recubrimiento general: 50%. <i>Pterocephalus lasiospermus</i> 60%; <i>Adenocarpus viscosus</i> 30%; <i>Spartocytisus supranubius</i> 5%; <i>Pimpinella cumbrae</i> 5%; <i>Echium wildpretii</i> +.
5	Frente de cono de deyección relativamente estable. 5° de inclinación. Dominio de pequeños cantos.	Recubrimiento general 60%. <i>Spartocytisus supranubius</i> 90%; <i>Adenocarpus viscosus</i> 5%; <i>Pterocephalus lasiospermus</i> 5%.
6	Cono de deyección muy estable. 15° de inclinación. Pequeños bloques, cantos y gravas.	Recubrimiento general 80%. <i>Pterocephalus lasiospermus</i> 80%; <i>Spartocytisus supranubius</i> 20%; <i>Adenocarpus viscosus</i> 10%.

Es un sector de gran complejidad morfodinámica. Los conos de deyección que se reúnen en él son de distinta procedencia (Tabla 10.1.2, de Los Azulejos; 10.1.5, de la confluencia del Riachuelo y Los Azulejos; 10.1.6, del Andén del Manzanero; Figura 10.2) y diferente grado de funcionalidad actual (Tabla 10.1.3, 10.1.4, 10.1.5 y 10.1.6). Como área de acumulación, la más estable es la situación 6, el cono de deyección del Andén del Manzanero, hoy sin alimentación porque su drenaje ha sido desviado para que no afecte la carretera que lo corta; es el lugar de máxima cubierta vegetal y la gran proporción de gravas ha facilitado la progresión del rosalillo (*Pterocephalus lasiospermus*). Igualmente tiene gran estabilidad la situación 5, la más alejada de los relieves orientales y más adentrada en el llano; la escasa torrencialidad actual y la abundancia de pequeños cantos superficiales favorece el dominio de la retama (*Spartocytisus supranubius*) frente a otras especies. En

ambos casos, 5 y 6, el matorral de los frentes de los abanicos concentra las mayores poblaciones de la retama en todo el llano (Figura 10.3). La mayor actividad general de sedimentación en la situación 4 se debe a que el roquedo de Los Azulejos, del que se alimenta, es menos resistente que el del resto de las laderas de este sector. Sin embargo, la inestabilidad del sustrato de 3 se debe a los movimientos verticales de origen periglacial, favorecidos por el poco peso del material y la llanura del terreno.

*Figura 10.3. Abanico torrencial adentrado en el llano con *Pterocephalus lasiospermus* en primer término y *Spartocytisus supranubius* al fondo (Tabla 10.1.4 y 10.1.5). Fotografía propia (13/7/2018).*



También confluyen aquí los canales más activos, la mayoría con trazados cambiantes que proporcionan diferentes posibilidades al desarrollo de especies concretas; es destacable la representación de *Plantago webbiai*, especie asociada sobre todo a los bordes de los cauces funcionales o al interior de los lechos mayores (Tabla 10.1.1 y 10.1.2). Por otro lado, el llamativo protagonismo de *A. calderae* en la situación 2 se explica por la gran población de esta gramínea que existe en las laderas altas de Los Azulejos.

10.3.2. Sector oriental

Entre Los Azulejos y La Catedral (Figura 10.2), la morfología y la dinámica actual responden a una litología muy poco resistente a la erosión mecánica: la brecha explosiva de Los Roques de García. La ladera que vierte al llano está mordida por una densa red de barrancos poco incididos, de muy corto recorrido y muy pendientes. A su pie se yuxtaponen abanicos de difícil individualización, que forman un talud poco inclinado por el que discurren numerosos canales anastomosados, solo capaces de evacuar los materiales más pequeños al llano (Figura 10.4).

El frente de este depósito se adapta a la base E y SE de «La Isla», un relieve residual e individualizado de Los Roques de García; hacia el oeste está interrumpido por la acumulación más activa procedente del norte (Figura 10.2, sector 3). Es, por tanto, la unidad de paisaje más pequeña y la que tiene menor influencia en Ucanca de las que se localizan en su área oriental.

En la base de la ladera hay restos de conos de deyección relativamente estables, compuestos por los clastos de mayor tamaño de este sector (Tabla 10.2.9); ahí el matorral es más tupido y más rico florísticamente, con destacada presencia de retama (*S. supranubius*). Sin embargo, a medida que nos adentramos en el llano, esta especie tiende a desaparecer (Tabla 10.2.8 y 10.2.7) y el codeso (*A. viscosus*) aumenta donde hay estabilidad y fracción fina (Tabla 10.2.8) para menguar en la acumulación más activa (Tabla 10.2.7).

Figura 10.4. Cono de deyección funcional (Tabla 10.2.7). Al fondo y la derecha, situaciones más estables (Tabla 10.2.8 y 10.2.9). Fotografía propia (13/9/2018).



Tabla 10.2. La dinámica morfo genética y la vegetación en el sector oriental de Ucanca. Elaboración propia.

7	Cono de deyección muy activo. 10° de inclinación. Cantos pequeños y gravas.	Recubrimiento general 30%. <i>Pterocephalus lasiospermus</i> 85%; <i>Lotus campylocladus</i> 15%.
8	Cono de deyección relativamente estable. <5° de inclinación. Pequeños cantos, gravas y arenas.	Recubrimiento general 65%. <i>Adenocarpus viscosus</i> 50%. <i>Pterocephalus lasiospermus</i> 30%; <i>Erysimum scoparium</i> 20%; <i>Spartocytisus supranubius</i> +; <i>Nepeta teydea</i> +.
9	Base de ladera. Conos de deyección estables. 20° de inclinación. Pequeños bloques, cantos y gravas.	Recubrimiento general 80%. <i>Pterocephalus lasiospermus</i> 45%; <i>Spartocytisus supranubius</i> 30%; <i>Adenocarpus viscosus</i> 25%; <i>Arrhenatherum calderae</i> <5%; <i>Bituminaria bituminosa</i> +.

10.3.3. Sector septentrional

Este sector bordea las coladas de Pico Viejo por el este y por el sur, por lo que se encuentra en el contacto del llano endorreico con las formas volcánicas más modernas, de morfología muy fresca y con muy poco efecto de los procesos de modelado. Sus sedimentos proceden de los barrancos labrados en la vertiente occidental de Los Roques de García desde su extremo norte hasta La Catedral (Figura 10.2). Son barrancos muy encajados y pendientes, cuya escorrentía evacúa gran cantidad de clastos de la brecha explosiva que compone gran parte de esta estructura volcánica desmantelada. Entre la base de Los Roques y el borde oriental de las lavas de Pico Viejo se acumulan los materiales desalojados que, al llegar al llano, forman un extenso abanico de gravas y cantos escoriáceos de tamaños variados, fácilmente transportables por su poco peso. La acumulación es muy activa, con movimientos superficiales que dificultan la instalación de los vegetales. La escorrentía también es muy enérgica, pero los canales que concentran la mayor parte de la actividad no se generan en este sector, pues el pequeño tamaño de sus áreas de drenaje hace que su caudal pierda fuerza al llegar al llano y tienda a diluirse en el manto de sedimentos. En su mitad occidental, esta acumulación está recorrida por una red anastomosada de cauces procedentes de Los Azulejos, que giran aquí al noroeste, hacia los lugares de menor altitud del llano. Algunos de ellos son muy activos y su trazado se adapta a los restos aislados de malpaíses antiguos que afloran en los sedimentos. En algún punto la escorrentía aprovecha un pasillo estrecho en el malpaís, por el que se canaliza con una energía capaz de arrastrar algunos arbustos.

Es el área más extensa de Ucanca con terreno desnudo (Figura 10.5). La presencia de arbustos se limita a situaciones muy concretas. *Adenocarpus viscosus* forma líneas abiertas en las orillas más estables de los escasos lechos de escorrentía procedente de Los Roques (Tabla 10.3.10).

Figura 10.5. Extenso llano con escorias superficiales sin vegetación, característico del sector septentrional. Fotografía propia (26/7/2018).



Tabla 10.3. La dinámica morfogénética y la vegetación en el sector norte de Ucanca. Elaboración propia.

10	Orillas de lechos menores 5° de pendiente. Sustrato poco estable. Cantos y gravas escoriáceos.	Recubrimiento general 5%. <i>Adenocarpus viscosus</i> 85%; <i>Pterocephalus lasiospermus</i> 15%; <i>Spartocytisus supranubius</i> +; <i>Descurainia bourgaeana</i> +.
11	Finos subsuperficiales bajo capa de lapilli y escorias. < 5° de inclinación Periglaciario.	Recubrimiento general 30%. <i>Pterocephalus lasiospermus</i> 100%; <i>Adenocarpus viscosus</i> +.
12	Afloramiento de malpaís escoriáceo muy fragmentado. < 5° de inclinación. Terreno estable.	Recubrimiento general 60%. <i>Spartocytisus supranubius</i> 50%; <i>Pterocephalus lasiospermus</i> 35%; <i>Adenocarpus viscosus</i> 15%.
13	Base de frente de colada cubierta por finos de aporte eólicos. 40° de pendiente.	Recubrimiento general 70%. <i>Adenocarpus viscosus</i> 80%; <i>Pterocephalus lasiospermus</i> 20%.

En su extremo occidental la acumulación es menos activa entre los canales de escorrentía reciente y en el sustrato de escorias y lapilli, superpuesto a una capa de finos próximos a la superficie, vive un matorral abierto de rosalillo (*Pterocephalus lasiospermus*) (Tabla 10.3.11). En este amplio espacio el viento barre finos y semillas que se traban en los obstáculos. Su efecto morfológico se limita al frente de las coladas de Pico Viejo, donde se observa una acumulación de arenas que favorece la instalación de *A. viscosus* (Tabla 10.3.13). Pero su efecto ecológico es llamativo en los bordes de los fragmentos de malpaíses antiguos, donde las semillas quedan atrapadas y se forman orlas de matorral con *S. supranubius* y *P. lasiospermus* (Tabla 10.3.12). Lo mismo ocurre en obstáculos menores, como otros vegetales, donde excepcionalmente hay ejemplares muy aislados de *Tolpis webbii*, *Nepeta teydea* y *Scrophularia glabrata*.

10.3.4. Sector meridional

Es el espacio de acumulación más distante de la escorrentía procedente de los altos relieves del sureste (Figura 10.2). Realmente es el único que no presenta una alimentación independiente de los demás sectores, pues los barrancos de la pared meridional tienen

muy poca pendiente en su tramo final y su carga apenas llega al llano; acceso que además está dificultado por los taludes construidos para proteger la carretera a su paso por el borde del llano. Debido a la distancia de su fuente de alimentación, aquí dominan los clastos de menor tamaño, sobre todo cantos muy pequeños, gravas y arenas. La acumulación es muy estable y la dinámica morfofenética se reduce a la escorrentía que, en estos materiales más fácilmente movilizables, forma una red densa de canales anastomosados, con gran diversidad de lechos mayores y menores, de circulación recurrente o esporádica.

Tabla 10.4. La dinámica morfofenética y la vegetación en el sector meridional de Ucanca. Elaboración propia.

14	Cantos, gravas y arenas con escorias volcánicas. <5° de pendiente.	Recubrimiento general 30%. <i>Spartocytisus supranubius</i> 85%; <i>Adenocarpus viscosus</i> 15%; <i>Pterocephalus lasiospermus</i> <5%.
15	Dominio de gravas y arenas. <5° de pendiente. Espacio entre huellas de escorrentía frecuente.	Recubrimiento general 40%. <i>Adenocarpus viscosus</i> 100%.
16	Sustrato muy estable. <5° de inclinación. Dominio de cantos y gravas.	Recubrimiento general 50%. <i>Adenocarpus viscosus</i> 90%; <i>Pterocephalus lasiospermus</i> 10%; <i>Spartocytisus supranubius</i> +.

Figura 10.6. Codesos de edades muy variadas (Tabla 10.4.15). Fotografía propia (5/7/2018).



La expansión del matorral durante las últimas décadas ha sido espectacular en este sector, al menos desde finales de los años 70 del siglo pasado (Arozena, 2016). Es muy llamativa la extensa mancha abierta de *A. viscosus* (Figura 10.6), un matorral casi monoespecífico y que dibuja perfectamente la red de canales; solo donde se insinúan restos de lavas bajo los sedimentos hay retamas (Tabla 10.4.14). Los codesos de muy variados tamaños se localizan en las orillas de los canales; los de más edad, en los de escorrentía menos frecuente; y los más jóvenes, en los de circulación más reciente (Tabla 10.4.15). Hacia el oeste, donde la escorrentía es menos enérgica y el terreno tiende a estar más firme, el matorral se hace más denso, no hay tanto codeso joven y se añaden otras especies (Tabla 10.4.16).

10.3.5. Sector occidental

El llano endorreico se cierra progresivamente hacia el oeste, donde las lavas de Pico Viejo alcanzan el frente de los interfluvios de la pared de Las Cañadas. Aquí ya hay muy

poca influencia de la dinámica torrencial dominante del sector sureste y la más activa procede del Andén del Gato (Figura 10.2). El barranco occidental es el que más afecta al llano, pues prolonga sus canales activos y su cono de deyección al otro lado de la carretera. Evitando las coladas lávicas y siguiendo la escasa pendiente, los lechos anastomosados giran hacia el este y algunos de ellos convergen con los que provienen de esa dirección para finalmente dirigirse al norte, a los lugares más bajos de Ucanca. Los barrancos más orientales del Andén del Gato tienen fondos más llanos y su poco efecto en el área endorreica está, además, muy atenuado por los taludes construidos para proteger la carretera del impacto de la dinámica torrencial.

El matorral es muy discontinuo y abierto. Solo destacan la mancha del cono de deyección del barranco occidental. Del mismo modo que los abanicos torrenciales del sureste, la vegetación se organiza en un matorral de *P. lasiospermus* y un frente más estable, con retamas, en la acumulación de clastos de mayor tamaño (Tabla 10.5.20 y 10.5.19). El resto es una amplia superficie muy barrida por el viento donde viven retamas muy dispersas (Tabla 10.5.17). En ella sobresalen fragmentos rotos de corrientes lávicas que retienen las semillas que trae el viento y favorecen la presencia de codesos y rosálillos (Tabla 10.5.18; Figura 10.7), del mismo modo que en los bordes de las lavas de Pico Viejo.

Figura 10.7. Adenocarpus viscosus en afloramientos lávicos del llano desnudo del sector occidental de Ucanca (Tabla 10.5.18). Fotografía propia (19/2/2021).



Tabla 10.5. La dinámica morfogenética y la vegetación en el sector occidental de Ucanca. Elaboración propia.

17	Cantos de gran y medio tamaño con gravas. <5° de pendiente. Escorrentía poco frecuente en red anastomosada. Procesos eólicos.	Recubrimiento general <5%. <i>Spartocytisus supranubius</i> 50%. <i>Adenocarpus viscosus</i> 50%. <i>Pterocephalus lasiospermus</i> +.
18	Afloramiento de restos de malpais rotos. Procesos eólicos. <5° de inclinación.	Recubrimiento general 30%. <i>Adenocarpus viscosus</i> 95%; <i>Pterocephalus lasiospermus</i> 5%.
19	Frente de cono de deyección. <10° de pendiente. Cantos y gravas removidos por aguas esporádicas.	Recubrimiento general 50%. <i>Spartocytisus supranubius</i> 90%; <i>Pterocephalus lasiospermus</i> 10%; <i>Adenocarpus viscosus</i> +.
20	Cono de deyección. 10° de pendiente. Pequeños canales de escorrentía. Bloques pequeños, cantos y gravas.	Recubrimiento general 70%. <i>Pterocephalus lasiospermus</i> 70%; <i>Spartocytisus supranubius</i> 20%; <i>Adenocarpus viscosus</i> 10%.

El transporte de partículas finas por el viento crea una dinámica particular en el llano que se extiende al pie de la pared, al otro lado de la carretera. Las arenas se superponen a los clastos del frente de los conos de deyección menos activos y se acumulan en los arbustos, cuya pervivencia llegan a cuestionar (Figura 10.8).

La intervención humana reciente ha condicionado localmente la dinámica vegetal. En efecto, además de construir taludes, se plantaron retamas a ambos lados de la carretera, desde donde se están extendiendo al interior de Ucanca.

Figura 10.8. *Adenocarpus viscosus* afectado por procesos eólicos. Fotografía propia (1/9/2017).



10.3.6. Sector noroccidental

En el noroeste de Ucanca, en el contacto con las coladas lávicas de Pico Viejo, se localiza el sector de menor altitud de este llano endorreico. En él confluyen las enérgicas aguas corrientes del sureste, las muy atenuadas del sector oeste, incluso las de fusión nival del propio llano y de la ladera de Pico Viejo. La mayor parte de la escorrentía se encauza entre pasillos lávicos y la dinámica torrencial más activa corresponde al extremo noroeste de los canales del sureste, tras su paso por el manto de escorias volcánicas del sector norte (Figura 10.2). Estos cauces terminan en un llano delimitado por las lavas más recientes y alguna más antigua de Pico Viejo; en su entrada se depositan las escorias volcánicas que, hacia el fondo, dan paso a un área de encharcamiento muy esporádico, con acumulación de limos y arcillas.

La relación entre el efecto espacial de una escorrentía ya muy débil y la distribución de los tipos de materiales depositados organiza una particular geografía de la vegetación, única en Ucanca y muy excepcional en el Parque Nacional del Teide. En los lugares de acumulación más activa, entre líneas de escorrentía poco marcadas o en los márgenes del llano, vive una población de *Melica* cf que comparte el terreno con jóvenes ejemplares de *P. lasiospermus* (Tabla 10.6.21). Más adentro, la hierba pajonera (*D. bourgaeana*) (Tabla 10.6.22) forma una amplia orla externa al llano de inundación, en el que ya domina *Mentha longifolia* (Tabla 10.6.23; Figura 10.9).

Figura 10.9. Llano de encharcamiento con arcillas y *Mentha longifolia* (Tabla 10.6.23). Fotografía propia (26/7/2018).



Tabla 10.6. La dinámica morfogenética y la vegetación en el sector noroccidental de Ucanca. Elaboración propia.

21	Gravas y escorias en superficie. <5° de pendiente.	Recubrimiento general 10%. <i>Mellica</i> cf 60%; <i>Pterocephalus lasiospermus</i> 40%; <i>Nepeta teydea</i> +.
22	Acumulación de escorias, arcillas y limos. <5° de pendiente.	Recubrimiento general 20%. <i>Descurainia bourgaeana</i> 85%; <i>Mellica</i> cf 15%; <i>Mentha longifolia</i> +.
23	Llano de inundación. Arcillas y limos. Polígonos de desecación.	Recubrimiento general 90%. <i>Mentha longifolia</i> 100%; <i>Nepeta teydea</i> +.

10.4. Conclusión

Es evidente que el paisaje de Ucanca tiene una dinámica muy activa. En realidad, este estudio solo recoge la situación de un momento concreto, por lo que su análisis debe continuar abierto. En este espacio de cambio constante interactúan dos tipos de dinámicas: la evolución histórica, que se traduce en la expansión del matorral con el tiempo, y el funcionamiento ecosistémico propio del lugar, que guía y controla ese progreso.

La labor morfogenética es la responsable principal de este dinamismo y, si bien el aumento de la superficie vegetal es un hecho general al Alto Tenerife, la gran repercusión paisajística de la morfogénesis activa es notable en el Llano de Ucanca, y este hecho le confiere una gran singularidad en el conjunto del Parque Nacional del Teide. Su huella más reconocible es la de las aguas torrenciales, que transportan, acumulan o redistribuyen, según el momento y el lugar, los sedimentos del llano. Con un efecto muy local y menos notorio, también los procesos periglaciares desestabilizan el sustrato. Además, un trabajo poco apreciable, pero de mucha importancia, es el del viento, que barre las semillas y las partículas más finas en gran parte de la llanura; la presencia de algunos vegetales en los obstáculos a su circulación indica que hay semillas disponibles, pero la mayoría no encuentra dónde fijarse y no llega a germinar.

La indudable relación que existe aquí entre morfogénesis y vegetales afianza y enriquece el conocimiento adquirido con anterioridad en otros lugares del Parque Nacional del Teide sobre la ecología de las especies. La comparación de este llano endorreico con otras formas de acumulación, como los taludes de la pared de Las

Cañadas, subraya la gran pobreza florística que hay en la mayor parte Ucanca. Y esta diversidad tan limitada es fruto de la dificultad de muchas especies para soportar una morfogénesis tan eficaz. Por ello destacan tres especies principales, cuya localización preferente informa de su variada capacidad de adaptación a estas condiciones:

- *Spartocytisus supranubius* necesita estabilidad del terreno, salvo en el caso de procesos de gravedad, muy poco representados en Ucanca; aquí esa estabilidad es proporcionada por los clastos de mayor tamaño, por las superficies lávicas, así como por la falta de eficacia de la escorrentía en los frentes llanos de los abanicos torrenciales.
- *Ptercephalus lasiospermus* está muy extendida, pero es la única especie que vive en los terrenos mullidos con movimientos verticales periglaciares; su gran protagonismo en las orlas de los salientes rocosos corrobora el efecto del viento en su diseminación.
- *Adenocarpus viscosus* requiere un sustrato rico en fracción fina que retenga humedad, pero estable (Arozena y Martín Febles, 2020); su especial ubicación en las orillas de los lechos activos invita a preguntarse si la hidrocoria contribuye a su papel de pionera en los espacios sin vegetación del llano endorreico.

Lugares como el Llano de Ucanca demuestran la necesidad de abordar el estudio del paisaje vegetal en toda su complejidad, subrayando el papel esencial de la morfogénesis activa como factor de su estructura y de su dinámica en ambientes concretos. Desde esta perspectiva global y dinámica del estudio de la vegetación, Josep Maria Panareda ha sido una referencia nacional de primer orden. Gran conversador y provocador de pensamiento, la proyección de sus ideas y de su manera de hacer, a través de su docencia en el aula y en el campo, en jornadas y congresos, así como de sus publicaciones, ha sido clave para la formación de varias generaciones de biogeógrafos.

Agradecimientos

Oficina Técnica del Parque Nacional del Teide, por su apoyo institucional y logístico.

Referencias bibliográficas

- Arozena, M. E. (2016): La transformación del paisaje vegetal (1978-2014). Parque Nacional del Teide, Parque Nacional de Garajonay y Parque Rural de Anaga. En Arozena, M. E. y Romero, C. (coords.): *Temas y lugares. Homenaje a Eduardo Martínez de Pisón*. La Laguna: Universidad de La Laguna, pp. 146-168.
- Arozena, M. E. y Martín Febles, V. M. (2020): Contribución al conocimiento geográfico y ecológico de *Adenocarpus viscosus* ssp *viscosus* en el Parque Nacional del Teide (Tenerife, I. Canarias). En Carracedo, V. et al. (eds.): *Conservación, gestión y restauración de la biodiversidad. XI Congreso Español. I Congreso Iberoamericano de Biogeografía*. Santander: Universidad de Cantabria, pp. 439-448.
- Martínez de Pisón, E. y Quirantes, F. (1981): *El Teide. Estudio geográfico*. Santa Cruz de Tenerife: Interinsular Canaria/Universidad de La Laguna.
- Rodríguez-Delgado, O. y Elena-Roselló, R. (eds.) (2005): *Evolución del paisaje vegetal del Parque Nacional del Teide*. Madrid: Organismo Autónomo de Parques Nacionales.