

## EVOLUCIÓN FREÁTICA EN LOS ESPACIOS INTERDUNARES DE MASPALOMAS (GRAN CANARIA, ISLAS CANARIAS): RESULTADOS PRELIMINARES

Melián, B.<sup>1</sup>, Hernández, A.<sup>2</sup>, Menéndez, I.<sup>1</sup>, Mangas, J.<sup>1</sup>, Martín, M.<sup>3</sup> y Sánchez-Pérez, I.<sup>1</sup>

(1) Depto Física, ULPGC, Edificio Ciencias Básicas, Campus de Tafira, 35017 Las Palmas de Gran Canaria. Email: bibiana.melian@gmail.com, imenedez@dfis.ulpgc.es, jmangas@dfis.ulpgc.es, isora.sanchez@uv.es,

(2) Depto Geografía, ULPGC, Facultad de Geografía, Campus Obelisco, 35003 Las Palmas de Gran Canaria. Email: ahernandezc@becarios.ulpgc.es

(3) Depto Cartografía y Expresión Gráfica en Ingeniería, ULPGC, Campus de Tafira, 35017 Las Palmas de Gran Canaria. Email: martin@dcegi.ulpgc.es

### RESUMEN

*Se han caracterizado los espacios interdunares del campo dunar de Maspalomas, destacando la presencia de un rango altitudinal de ~0.9 m entre ellos. Además, se definieron los diferentes patrones de flujo en los niveles freáticos en función de las condiciones meteorológicas. Antes de las lluvias, las líneas de flujo se orientaron hacia el lagoon. Tras las lluvias el nivel freático se elevó (~3 cm) y se generaron dos nuevas líneas de flujo hacia la playa, con una morfología adaptada a la topografía. Además se tomaron las alturas mareales en cada punto de muestreo con objeto de definir su influencia en la superficie freática. No se observaron similitudes entre los niveles freáticos y los rangos mareales.*

*Palabras clave: espacios interdunares, nivel freático, acuífero costero, Maspalomas, Gran Canaria, Islas Canarias*

### ABSTRACT

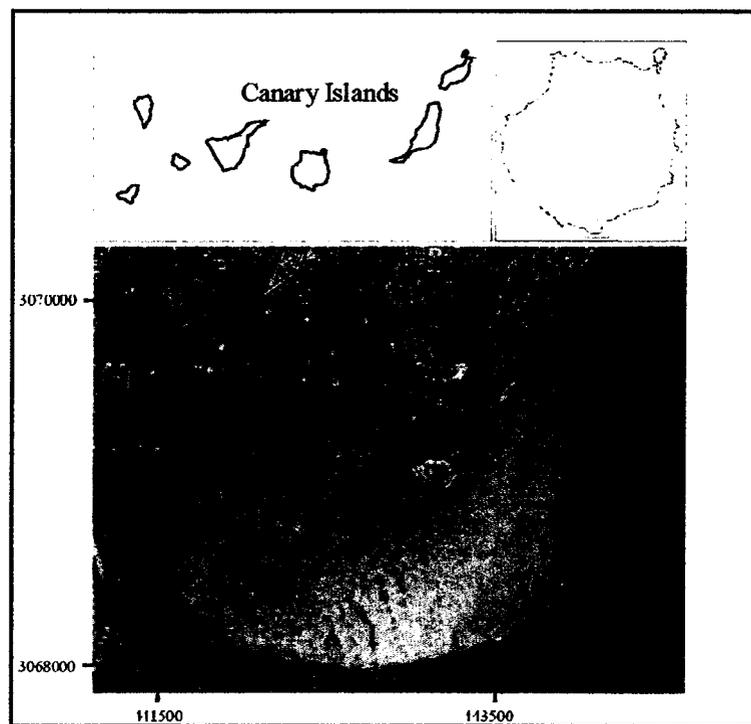
*The interdune areas of the sand dune field of Maspalomas (Gran Canaria) were morphodynamically characterized. Interdune areas showed an altitudinal range of ~0.9 m. Preferential fluxes patterns of the phreatic surface were detected, depending on climatic condition. Before rains, phreatic fluxes went towards the low waters lagoon. After rains, mean phreatic level raised (~3 cm) and two new flow patterns towards the shore were developed, with a topographic accommodation in shape of the phreatic level. Sea level in each plot was taking into account when sampled, noticing no similarities with phreatic surface behavior.*

*Key Words: Interdune areas, phreatic surface, coastal aquifer, Maspalomas, Gran Canaria, Canary Island*

## INTRODUCCIÓN Y ZONA DE ESTUDIO

Los espacios interdunares se identifican como un componente morfodinámico de los campos de dunas, representando un nivel de base a partir del cual las dunas avanzan (Kocurek, 1981). Por otro lado, el nivel freático alto en los espacios interdunares favorece su preservación frente a la deflación (Crabaug & Kocurek, 1993). El campo de dunas costero de Maspalomas (Figura 1) se puede considerar un ecosistema eólico húmedo, debido a la presencia permanente de humedad de sus espacios interdunares, que en cierta medida retiene la arena del sistema.

El objetivo de este trabajo es la caracterización morfodinámica de los espacios interdunares de Maspalomas. En este sentido, se ha estudiado con detalle las superficies topográficas y freáticas y su posible interrelación en estos espacios, junto con la caracterización geológica de los sedimentos presentes y la química de las aguas de la zona saturada y no saturada.



**Figura 1.** Localización del área de estudio y espacios interdunares seleccionados.

## METODOLOGÍA

Se han identificado más de 50 espacios interdunares en Maspalomas, de dimensiones variables y distribuidos de forma irregular, de los cuales se han seleccionado 7 representativos para su estudio (Figura 1).

Para el levantamiento topográfico de los espacios interdunares se dispuso de 2 receptores GPS, uno fijo y otro móvil, tomando medidas cada minuto y medio, con un intervalo de 5 segundos. Los registros se han referido al elipsoide. El rango de error de las medidas ha sido de  $\pm 1$  cm.

El registro del nivel freático se llevó a cabo por triplicado en cada punto de muestreo seleccionado, en 2 situaciones climatológicas distintas (antes y después de las lluvias: otoño e invierno). Las medidas se hicieron con una barrena manual y recuperando la muestra de sedimentos por encima y por debajo del nivel freático. Mediante la observación directa del grado de saturación en agua de la muestra de sedimentos y con medidas de su humedad en el laboratorio se calculó con precisión la profundidad de saturación en agua de las arenas de los espacios interdunares. También se ha tenido en cuenta el rango mareal de cada punto en el momento del muestreo.

A su vez se extrajo agua de la zona saturada y no saturada en cada punto de muestreo, mediante tubos de succión (Soilmoisture, 1989), para llevar a cabo análisis químicos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los espacios interdunares seleccionados se han caracterizado por sus dimensiones, altura topográfica, textura y vegetación predominante (Tabla 1).

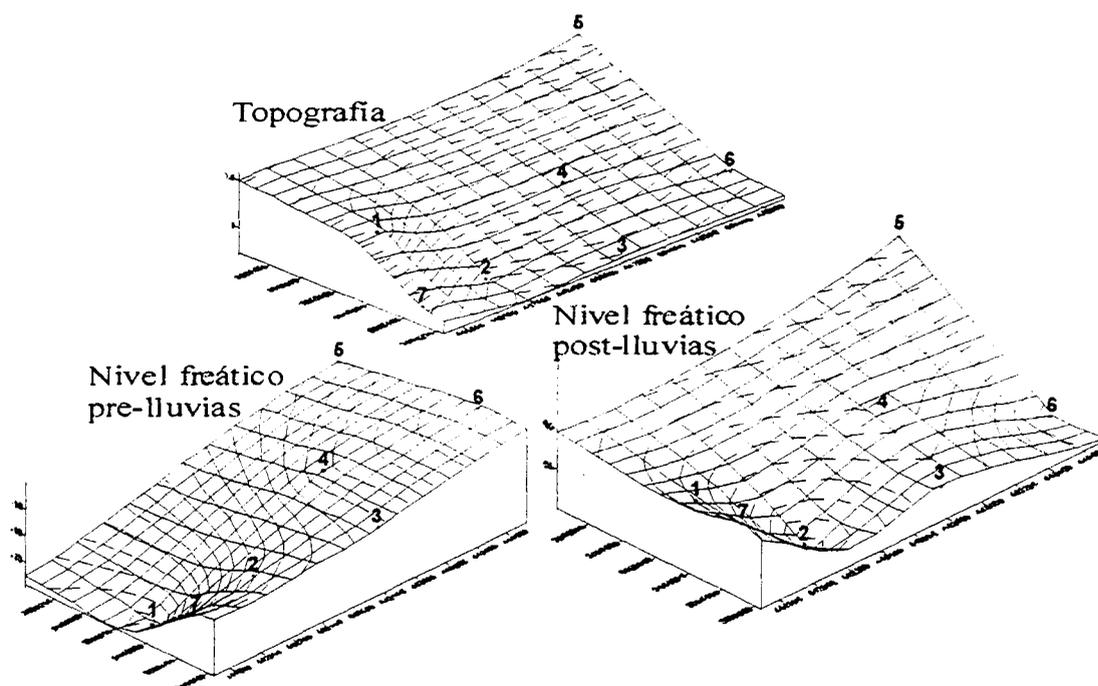
**Tabla 1.** Caracterización de los espacios interdunares seleccionados

pto.	superf. (m <sup>2</sup> )	Cota relativa (m)	vegetación predominante	% arena fina	% carbonat.	otros componentes
1	20.000	1,39	<i>Juncus acutus</i>	47	68	
2	4.000	0,78	<i>Cyperus laevigatus</i>	60	72	
3	20.200	0,79	<i>Zygophyllum fontanesii</i>	75	55	aflora paleobarra litoral de cantos
4	7.300	1,11	<i>Cyperus laevigatus</i>	78	46	aflora paleobarra litoral de cantos
5	4.000	1,61	<i>Tamarix canariensis</i>	66	50	
6	470	0,82	<i>Traganum moquinii</i>	71	60	aflora paleobarra litoral de cantos
7	2800	0,92	<i>Traganum moquinii</i>	77	38	

Cabe destacar que las alturas entre espacios interdunares no son homogéneas, llegando a oscilar hasta 0.9 m (Figura 2). Ello permitió definir dos zonas más deprimidas, próximas a la costa (en las proximidades al punto 2 y hacia el punto 6).

Por otro lado las capas freáticas antes y después del periodo de lluvias cambiaron drásticamente. Antes de las lluvias el flujo preferente se concentró hacia el punto 1, probablemente condicionado por el descenso de nivel de agua del *lagoon*

situado hacia el W de este punto (Fig. 1; Almunia *et al.*, 1999; Hernández, 2002). Sin embargo, después de las lluvias, se produce un ligero ascenso del nivel medio freático (~3 cm) y un cambio en los flujos de salida de aguas, que en este caso se orientan hacia la costa con dos salidas: una en el punto 2 y la otra en el 6, adaptados a los patrones impuestos por la topografía. Con objeto de registrar la posible relación del nivel freático con los valores de altura de marea, se construyó una capa con estos niveles en el momento del muestreo en cada punto, observando unas morfologías de salida de flujos hacia el punto 3, no coincidentes con los del nivel freático para las situaciones estudiadas. No obstante se ha planificado una experimentación para controlar el efecto retardo de las mareas en el nivel freático que deberá tenerse en cuenta para afianzar los resultados obtenidos. La salinidad de las aguas aumenta en la campaña de recogida posterior a las lluvias y esto podría deberse a una mayor conexión de los flujos de agua hacia la playa.



**Figura 2.** Topografía y nivel freático de los espacios interdunares seleccionados en las campañas pre-lluvia (octubre-noviembre 2004) y post-lluvia (enero 2005).

## AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo se ha elaborado en el marco del Proyecto I+D “Modelización de los procesos naturales y análisis de las consecuencias ambientales inducidas por el turismo en la Reserva Natural Especial de las Dunas de Maspalomas (Gran Canaria, Islas Canarias)” (REN2003-05947/ Subprograma: GLO). Este Pro-

yecto de Investigación se integra en el Programa IGBP España (<http://www.igbp-es.org/>).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almunia, J., Basterretxea, G., Aristegui, J., Ulanowicz, R.E. (1999): Benthic-Pelagic Switching in a Coastal Subtropical Lagoon; *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 49: 363-384.
- Crabaug, M., Kocurek, G. (1993): Entrada Sandstone: An example of a wet eolian system; In: K. Pye (Ed.): *The dynamics and Environmental Context of Eolian Sedimentary System*, Geol. Soc. London Spec. Publ., 72: 103-126.
- Hernández, L. (2002): *Análisis de la evolución del sistema de dunas de Maspalomas, Gran Canaria, Islas Canarias (1960-2000)*; Tesis Doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 408 pp.
- Kocurek, G. (1981): Significance of interdune deposits and bounding surfaces in aeolian dune sands; *Sedimentology*, 28: 753-780.
- Soilmoisture (1989): *Booklet of porous ceramics by Soilmoisture, series 600*; Soilmoisture Equipment Corp., Santa Barbara, 19 pp.