



## CARBONATOS EN SUELOS DE LA ZONA ORIENTAL DE GRAN CANARIA

J L Díaz-Hernández (1), J. Yepes Temiño (2), S. Marchesini (3, 4)

- (1) IFAPA Camino del Purchil, Junta de Andalucía. [josel.diaz@juntadeandalucia.es](mailto:josel.diaz@juntadeandalucia.es)
- (2) Departamento de Ingeniería Civil. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. [jyepes@dic.ulpgc.es](mailto:jyepes@dic.ulpgc.es)
- (3) Laboratorio de Hormigones Tierras y Asfaltos. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. [sarasclera@gmail.com](mailto:sarasclera@gmail.com)
- (4) Dipartimento di Ingegneria Edile, Università Politecnica delle Marche, Ancona

**Abstract (Carbonates in soils of eastern area of Gran Canaria):** *The study of three soil profiles in the aridic-xeric zone of Las Palmas island showed that: petrocalcic horizons are formed in pyroclastic episodes; these horizons are generally thick; the xeric zone frequently have polycyclic profiles and their carbonates have complex mineralogy; underlain basaltic rocks are scantily altered, and their joints are frequently filled by carbonates. These facts suggest that the development of these profiles is mostly Pleistocene, and the diffuse carbonates accumulation in depth obstructs the assessment of carbonatation processes.*

**Palabras clave:** Suelos árido-xéricos, calcretas, Gran Canaria

**Key words:** Aridic-xeric soils, petrocalcic horizons, Gran Canaria

### INTRODUCCIÓN

Los carbonatos son un componente importante en los suelos de zonas áridas y semiáridas y representan un almacén significativo del ciclo geoquímico del carbono. La progresiva acumulación de carbonatos secundarios en el suelo origina horizontes cálcicos y petrocálcicos, según el grado de cementación. Los carbonatos pueden ser el resultado de la meteorización de los feldespatos cálcicos. Es conocida la relación entre profundidad de acumulación de carbonatos y evapotranspiración, siendo las lluvias y temperaturas frías más eficientes en el desplazamiento de carbonatos que las producidas en lugares cálidos. Gran Canaria presenta una zonación climática adecuada para el desarrollo de suelos con horizontes cementados a diversas profundidades. En base a datos termopluviométricos, Sánchez (1975) establece una zona costera árida mesotérmica, con precipitaciones medias inferiores a 200mm, que envuelve concentricamente a otra xérica mesotérmica, con precipitaciones entre 200-400mm. Este trabajo presenta algunos perfiles de suelos cuyos carbonatos reflejan estas características. La zona de trabajo se localiza en las inmediaciones de Telde, costa Este de Gran Canaria. Las formaciones superficiales estudiadas se han descrito como suelos holocenos con recubrimiento de arenas eólicas de edad indeterminada. Los suelos se desarrollan sobre coladas del Ciclo Post Roque Nublo, atribuidas al Pleistoceno Inferior-Medio. Las coladas definen alternancias entre niveles de lavas basálticas y piroclastos que procederían de alguno de los diferentes conos de escoria que se encuentra en las inmediaciones.

### DATOS

Se seleccionaron tres taludes con suelos carbonatados: uno en el área costera del Burrero, y dos en el área interior de El Goro. Los perfiles se eligieron de modo que alcanzaran la roca madre y presentasen profundidades  $\geq 2$ m. En cada punto se anotaron en campo sus características generales, estableciendo los principales rasgos de los horizontes. Ambas áreas han experimentado intensa ocupación antrópica.

Perfil de El Burrero (figura 1) Es un perfil de tipo (Ap)-Cmk-R. El horizonte (Ap), de tonos ocres, está mal representado (5cm) por varios motivos: el uso intensivo del suelo, que ha terminado por decapitarlo y el progresivo reemplazamiento por acumulación de carbonatos, sin que haya habido un real desarrollo del mismo. Debajo de este horizonte se sitúa un petrocálcico (Cmk) blanco, que alcanza 1.3m de espesor medio, de carácter laminar en la parte superior y masivo en la inferior, y contiene restos de roca muy alterada. En la base del perfil hay basaltos con ocasionales vacuolas que reflejan de visu poca alteración; el contacto h. petrocálcico-roca se realiza mediante una costra laminar que sigue las irregularidades superficiales de la roca y se encuentra surcado por fisuras rellenas de carbonatos.

Perfil del Goro I (figura 2). Es un perfil de tipo Ap-B-Cmk-R. El horizonte Ap está mal conservado y el B presenta cierto enpardecimiento; ambos horizontes son arenosos y están sueltos. Entre ambos alcanzan 30cm de espesor. El horizonte petrocálcico tiene una estructura laminar en la parte superior (Cmk1, 55cm de espesor), que se vuelve masiva con la profundidad (Cmk2, 85cm de espesor). Debajo se halla la roca basáltica. Cuando es porosa está alterada, pero si es masiva está rodeada de una capa laminar carbonatada. Sus fisuras se encuentran rellenas de carbonatos.

Perfil Goro II (figura 3). Es un perfil complejo, localizado en las inmediaciones del perfil anterior, aunque más profundo (4.0m). Presenta una parte superior bien definida, de 2.0m de espesor, con una horizonación similar al Goro I. Debajo hay un conjunto heterogéneo en el que alternan niveles arcillosos discontinuos, residuales, que presentan cutanes, con otros de carbonatos. Los niveles arcillosos a veces invaden las zonas carbonatadas como golfos de corrosión macroscópicos, y contienen abundante manganeso. En la zona superior de estos niveles existen otros de naturaleza arcillosa de colores rosáceos. Tanto los carbonatos como las arcillas de este nivel contienen restos de

roca muy alterada, probablemente antiguos piroclastos. En la parte inferior del perfil, en la zona de contacto con los basaltos, hay una capa discontinua de carbonatos de tonos rosáceos. Los basaltos son compactos, y los carbonatos rellenan sus fisuras.

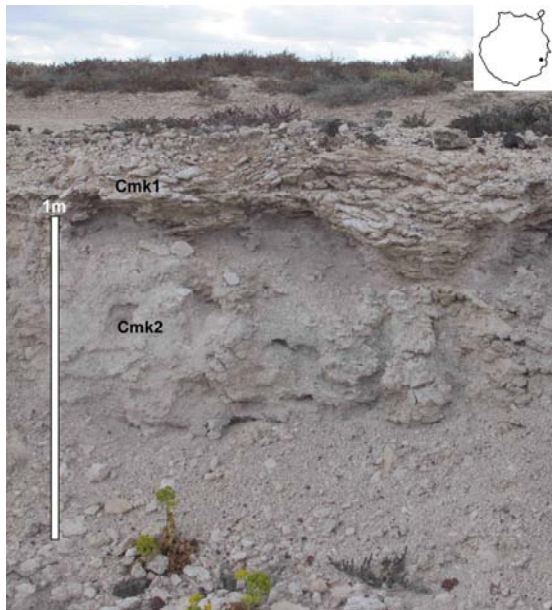


Fig. 1: Perfil Burrero.



Fig. 2: Perfil Goro I.

### INTERPRETACIÓN

El material original de los perfiles estudiados presenta una secuencia parecida entre sí: un sustrato basáltico sobre el que se depositaron piroclastos. La edafogénesis posterior originó algunas diferencias: los procesos de carbonatación en el caso del perfil de Burrero y Goro I son similares (igual espesor y subdivisión del petrocálcico), aunque el espesor de AB es más reducido en el primer caso al ser probablemente este proceso más intenso por existir mayor evapotranspiración. Los piroclastos del sustrato facilitan este proceso. La

alteración de los basaltos inferiores sigue pautas paralelas en todos los casos, con rellenos idénticos. Sin embargo, el perfil Goro II manifiesta, además de la fase de carbonatación señalada y común a todos, unos procesos de alteración adicionales facilitados por su espesor: es probable que el petrocálcico que tapiza los basaltos sea resultado de un proceso previo de carbonatación profunda, que después sufrió remoción parcial en un clima más húmedo y que dio lugar a un horizonte argílico irregular (Bt) y la fase de carbonatación determinada en los perfiles precedentes profundizó en este horizonte argílico, y lo disgregó y alteró en diverso grado. La alteración profunda no aparece en Goro I ni en Burrero probablemente porque su espesor de piroclastos fue menor y por la intensidad de los procesos de carbonatación. El polvo atmosférico aporta carbonatos (Menéndez et al., 2007) pero desconocemos la proporción retenida en el perfil y el momento en que se aportaron. La intensa alteración de los piroclastos suministra un aporte significativo pero lento de bases. Esta alteración es relevante en los procesos edafogénicos observados, tanto en los períodos húmedos como en los secos.

### CONCLUSIONES

La formación de carbonatos en el entorno de la isla de Las Palmas está facilitada por la presencia de minerales calco-magnésicos de las rocas volcánicas, particularmente de los niveles de piroclastos de fábrica muy porosa. La roca compacta (lavas) se presenta habitualmente poco alterada. Sin embargo el hecho de que muchas fisuras de los basaltos estén rellenas de carbonatos, indica su difusión en profundidad, lo que dificulta la evaluación de los carbonatos reales generados en este contexto. La mineralogía de los carbonatos es compleja y los procesos señalados sugieren una antigüedad mayor que la atribuida a esta formación superficial.

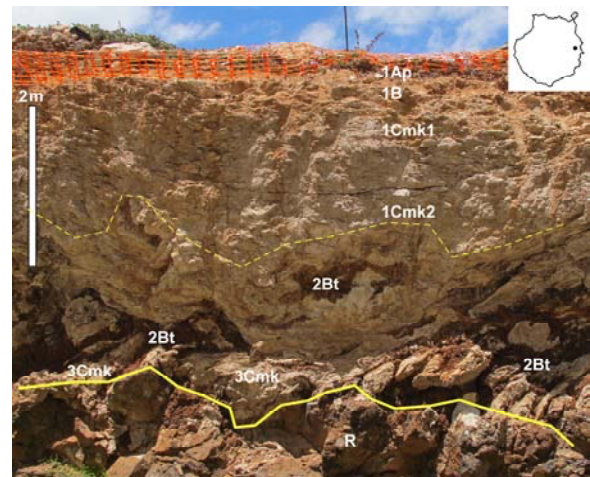


Fig. 3: Perfil Goro II

### Referencias bibliográficas

- Sánchez, J. (1975). Características y distribución de los suelos en la isla de Gran Canaria. Tesis doctoral, Universidad de La Laguna, 393 pp.
- Menéndez, I., Díaz-Hernández, J.L., Mangas, J., Alonso, I., Sánchez-Soto, P.J. (2007). Airborne dust accumulation and soil development in the north-east sector of Gran Canaria. *J. Arid Environ.* 71, 57-81.