

EL ECOSISTEMA AGRARIO LANZAROTEÑO

Discurso leído en el acto de su recepción como
Académico Correspondiente en Lanzarote por

D. Carlos Lahora Arán

el día 7 de julio de 2005

EL ECOSISTEMA AGRARIO LANZAROTEÑO

Depósito Legal: M-27655-2005

Imprime:
Gráficas Loureiro, S.L.

EL ECOSISTEMA AGRARIO LANZAROTEÑO

Discurso leído en el acto de su
recepción como *Académico Correspondiente* por
D. Carlos Lahora Arán
leído el 7 de julio de 2005

San Bartolomé (Lanzarote), Museo Tanit

EL ECOSISTEMA AGRARIO LANZAROTEÑO

Hablar sobre la agricultura de Lanzarote supone un reto para este conferenciante, ya que como apenas existe bibliografía, cuanto aquí exponga supondrá, salvo referencia expresa, aportación propia, fruto de más de cuarenta años de dedicación a esta especial forma de cultivo en Lanzarote. Por tanto, las opiniones que aquí voy a atreverme a exponer -en el doble sentido de planteamiento de ideas ante Vds. y de riesgo para mí- lo serán a título personal, y, en consecuencia, debo aceptar de antemano, el debate que sobre estos temas pueda plantearse, en la seguridad que podrá contribuir a clarificar muchos aspectos que todavía no conocemos con seguridad.

Cuando hace ya más de un año, el Profesor González de Posada me invitó a pronunciar una charla sobre la agricultura de Lanzarote en la Cátedra “Blas Cabrera Felipe” de Arrecife, titulé aquélla como “Lanzarote: una agricultura muy especial”.

El título de aquélla conferencia obligaba ya a varias definiciones, concatenadas entre sí, de obligada profundización -lo que no hice entonces-, y que, por tanto, me veo en el deber de desarrollar ahora.

En primer lugar ***Lanzarote***. Lanzarote -una isla en el Atlántico muy cerca de la costa oeste africana donde el desierto del Sahara se encuentra con el mar- se sitúa entre los 28°50' y 29°14' de latitud Norte y los 13°25' a 13°52' de longitud Oeste (Greenwich). Con una superficie de 807 km² (846 km² incluyendo los islotes que la rodean) su orografía es poco relevante, sobresaliendo dos macizos montañosos, uno al Norte, el de Famara, con una altura máxima de 670 m snm, y el otro al Sur, el conocido como Los Ajaches, con una altura máxima de 608 m snm. Entre ambos macizos, una depresión en

el Centro de la Isla, parece servir de canal para la circulación de los vientos del Norte que arrastran las arenas de procedencia marina que, desde la playa de Famara al Norte, corren hacia el Sur contribuyendo a formar las playas del litoral sureste de la Isla; esta depresión, conocida como el “Jable”, ha servido desde antaño para el cultivo de batatas y el pastaje del ganado cabrío. El resto de la orografía isleña supone un discurrir de barrancos entre laderas, que, más o menos, abruptamente, se desparraman desde los altos montañosos hasta el llano y el litoral. Se trata, pues, de una isla con poca altura y una suave orografía; muy atormentada, sin embargo, por los edificios geológicos que la actividad volcánica ha ido levantando por toda su superficie, tanto en el Sur, principalmente en las Montañas del Fuego, como en el Norte, Volcán de La Corona; sin olvidar otros cúmulos de menor importancia y altura, que se levantan por toda la Isla mostrando su inequívoco origen volcánico, y que ha dejado sus huellas en las lavas y lapillis que cubren extensas áreas de su territorio.

En segundo lugar, *Agricultura*; del latín, *agri*, campo, tierra, territorio, y *cultio*, cultivo; cultivo del campo, de la tierra; todos lo sabemos, quizá sea una de las definiciones más simples y conocidas. En principio debe traducirse como el manejo de las plantas útiles para el hombre, desde aquéllas que sirven para la alimentación básica -cereales, principalmente- hasta las que suministran fármacos para la medicina, pasando por las que proporcionan el vestido -lino, algodón- y las que nos dan madera para nuestros muebles, y aún más las que tienen un carácter más lúdico, flores y plantas ornamentales, en fin la gama es muy amplia. Pero muchos cultivos tienen su empleo más directo en la alimentación del ganado, allí tenemos el maíz, los prados donde pastan los ganados, etc; ¿es pues, la ganadería una parte de la agricultura, ó la cría de ganados es un sector a parte de la agricultura? La recolección de hojas de un árbol en la selva, ¿puede ser considerada agricultura, cuando la intervención de la mano del hombre en la selva tropical es mínima y si acaso, negativa? Es una discusión bizantina y casi diría academicista y poco práctica. Quizá hoy, por cuanto la intervención del hombre llega casi hasta los últimos rincones del Globo, habría que emplear, y de hecho ya se emplea desde hace algún tiempo, el término *ecosistema*, como lugar de encuentro de todos los factores, tanto bióticos como geológicos, que coexisten en una determinada zona desarrollando funciones de interdependencia; y es el buen

funcionamiento de estas relaciones lo que condiciona la vida de todos los seres que en dicha zona coinciden. A partir de esta definición, un ecosistema abarcaría desde las correlaciones de la tierra con el arroyo que la atraviesa hasta el fuego que arrasa el bosque; desde el gusano que medra bajo la tierra hasta el aguilucho que vuela en las alturas; desde el cordero que pace en la pradera hasta el pinar que cubre la ladera; desde el cereal que crece en el llano hasta el encinar que medra en el altozano; desde la flor que se desarrolla en un invernadero hasta el techo de malla que la protege; y todo ello en concordia con el ser humano, como intérprete razonador de los secretos de la naturaleza. Porque para que toda esta sinfonía funcione en un acorde gozoso debe ser dirigida por el ser que intenta interpretar el lenguaje de la naturaleza: el hombre.

Por ello, he cambiado el título -Agricultura por Ecosistema- de mi anterior conferencia, en un intento de acometer con más propiedad lo que ha supuesto para esta Isla el desarrollo de su agricultura; pero sin intentar abarcar lo que supondría el ecosistema insular en su conjunto, ya que ello sobrepasaría mi nivel de conocimiento y el límite temporal de esta charla. Por ello trataré de circunscribirme al *Ecosistema Agrario de Lanzarote*, como lugar de encuentro de los hombres de esta Isla con la naturaleza, para obtener de ella lo necesario para su supervivencia, cuidando, al mismo tiempo, con gran delicadeza, esa misma naturaleza que sabía que tenía que domeñar y, al mismo tiempo mimar, para mantener el entorno que procuraría la supervivencia de todos los factores, bióticos y geológicos, involucrados.

Naturaleza que en principio, se mostraba hostil para un desarrollo de los vegetales; que, como primer paso en el sistema vital de los seres heterótrofos -los animales, y el hombre, entre ellos- aparece como insustituible para cualquier desarrollo posterior de una comunidad humana.

Sabemos que, tanto la situación geográfica como la propia orografía de un territorio condicionan uno de los más importantes factores para el desarrollo vegetal: *el clima*.

En la isla de Lanzarote, la cercanía al desierto del Sahara dificulta la llegada de las perturbaciones atlánticas, constituyendo una verdadera barrera física, aunque invisible, que desvía los frentes de lluvias hacia latitudes más altas, siguiendo rutas más septentrionales, y alcanzando a la isla escasamente las “colas” de esas borrascas, generalmente generando escasa actividad pluviométrica. Por otra parte, la situación del anticiclón térmico sobre el Sahara envía sobre las Canarias vientos de componente Este a Este-Sureste,

generalmente secos; pero en algunas ocasiones sobrecalentados, dando origen al viento de “levante” que, además, cargado de polvo sahariano, produce un efecto sofocante sobre personas, animales y plantas. El Anticiclón de las Azores, que en las Islas de mayor relieve -Gran Canaria, Tenerife, La Palma- contribuye a la formación del mar de nubes que provoca precipitaciones en las laderas Norte de dichas Islas, solamente aporta a esta Isla de Lanzarote y a la vecina de Fuerteventura, su lado negativo: el viento constante del Noreste -el alisio- que configura a esta isla como ventosa, muy especialmente entre los meses de Mayo a Septiembre.

Pero, por otra parte, esa misma posición geográfica, en las proximidades del trópico de Cáncer, proporciona a estas islas unas temperaturas benignas, que, en la costa sureste de la Isla de Lanzarote (Estación Meteorológica de Guacimeta) se estiman en 20,2 °C de media, oscilando entre los 17 °C en Enero y los 24 °C en Agosto, también medias. Es la faceta, junto con la luminosidad -188 horas de sol mensuales en invierno y hasta 300 en verano- más interesante para el desarrollo vegetal, ya que el resto de los factores -bajísima pluviometría (140 mm anuales como media), alta tasa de evaporación (2.160 mm anuales) y constancia e intensidad de los vientos (medias de 20 a 40 km/hora), son absolutamente negativos para la vida vegetal. Especialmente relevante es el hecho de que el Coeficiente de Evapotranspiración Potencial se ha estimado por los redactores del estudio SPA15, en 1.567 mm anuales, por lo que resulta absolutamente evidente que el régimen hídrico es negativo en 1.127 mm anuales (diferencia entre la pluviometría media anual -140 mm- y las necesidades, también anuales, de evapotranspiración -1.567 mm-).

En estas condiciones medioambientales, el desarrollo de los vegetales, y por tanto, la producción agrícola, serían absolutamente imposibles en esta isla de Lanzarote, máxime si consideramos que no existen corrientes superficiales de agua -solamente cauces de aguas discontinuas que sólo corren en días posteriores a alguna lluvia importante-; ni tampoco corrientes de aguas subterráneas, salvo las galerías de Famara, que proporcionan un agua escasa y de alta salinidad; ni, tampoco, hasta hace muy pocos años, se disponía de agua potable, salvo la que se recogía cuando llovía, y se empleaba para las más elementales necesidades de supervivencia humana.

Así pues, con una pluviometría de bajísimo nivel y además de tipo estacional, con lluvias aleatorias entre los meses de Noviembre y Marzo, en que

la poca agua de lluvia que se recogía se dedicaba a la vida humana, difícilmente podía pensarse en regar las plantas, máxime si las prolongadas sequías, a veces abarcando años consecutivos, obligaban a rígidos autorrationamientos de la escasa agua disponible. Por otra parte, las captaciones de agua en el macizo de Famara datan de mediados del siglo XX, y, tanto por la cantidad como por la calidad, difícilmente podían tener otra aplicación que el abastecimiento de agua a la población. Finalmente, la producción de agua potable mediante desaladoras de agua marina se inicia en el último cuarto del pasado siglo, cuando una incipiente actividad turística así lo demandó.

Y sin embargo, el habitante de Lanzarote no solamente sobrevivió a un ambiente adverso, que más que de secano habría que definir como de auténtico desierto, sino que además, milagrosamente, se adaptó a él y, aún más, progresó. Y supervivió y progresó porque, a pesar de esa adversa climatología para el desarrollo vegetal, tuvo el asombroso ingenio de saber aprovechar unos recursos geológicos que la naturaleza había depositado en su isla. Efectivamente, la actividad volcánica iba a proporcionar un elemento que devendría, con el correr de los tiempos, en pieza fundamental para la posibilidad de una actividad agrícola en la isla: los lapillis, cenizas volcánicas que, procedentes de las erupciones, se acumularían en variados lugares de la isla, y, con las cuales, posteriormente se desarrollarían los enarenados, base y causa de la producción agrícola insular.

Y en los enarenados, principalmente, está fundada esa “especial” agricultura de Lanzarote. Pero, *¿qué es un enarenado?*

Fundamentalmente, es una superficie de terreno cubierta por una capa más ó menos gruesa de lapillis. Cuando esa superficie ha sido cubierta por la propia naturaleza, por las erupciones volcánicas arrojando cenizas, nos encontraríamos con los enarenados naturales que podemos contemplar hoy en día en La Geria, Mazdache y otros lugares. Esas grandes superficies de antiguos terrenos cultivados, que fueron cubiertas por las lluvias de cenizas (picón es el nombre que dan los isleños a los lapillis ó cenizas volcánicas) y que podían haber derivado hacia el abandono, fueron convertidas, gracias al ingenio humano y a la voluntad de supervivencia de aquellos isleños que probablemente vieron cómo se “abría la tierra allá por Timanfaya”, en el viñedo único e irrepetible que hoy contemplamos con asombro. Seguramente, cuando el picón se enfrió y el volcán se apaciguó, a alguien se le ocurriría apartar el picón hasta llegar a la tierra y allí plantar una vara de parra; el

resultado, positivo, de la prueba y el efecto repetitivo de los vecinos iría haciendo el resto, a través de años de esfuerzo y dedicación.

Un segundo paso pudo producirse al trasladar la experiencia hacia otros vegetales, con lo que se debieron plantar algunos frutales, higueras, probablemente al principio, moreras y durazneros, después. Parece evidente que alguien debió probar con cereales -cebada, centeno, maíz- en terrenos donde la capa de picón fuera escasa. Finalmente, y a la vista de los resultados, es probable que a otros se les ocurriera traer picón desde algún yacimiento cercano al terreno junto a su casa, para mejor cultivar sus plantaciones y vigilar las cosechas. Podría ser este el principio de los enarenados artificiales.

Evidentemente, el salto al enarenado artificial aportando picón a las fincas debió ser largo y trabajoso... hay que pensar que el transporte del picón debía hacerse a lomos de camello desde los yacimientos más cercanos; y que para un sólo celemnín de tierra (1.141 m²) eran precisos unos 500 viajes de camello, ya que para formar una capa de unos 10 a 12 cm de espesor sobre dicha superficie, se necesitaban unos 114 a 137 m³ de picón, y cada metro cúbico de picón precisaba cuatro cargas de camello. Cada viaje de camello suponía un trayecto en vacío, carga a pala del picón sobre el serón del animal, vuelta a la finca cargado, vaciado del picón, y extendido sobre el terreno... un arduo trabajo que obligaba a limitar la realización de un enarenado a aquéllas fincas cercanas a un yacimiento, y solamente en el período anual sin lluvias, de abril a octubre; sin embargo, la característica volcánica de la isla facilitaba el hallazgo de variados yacimientos de lapillis a flor de tierra en muchos lugares del territorio. Ello debió suponer una extensión de los enarenados por toda la geografía insular, si bien el colorido, la textura y granulometría eran tan variados como los yacimientos de donde provenían; pero todos ellos proveían a lo esencial: permitían el cultivo de las plantas en condiciones de extrema penuria de lluvias, manteniendo la humedad en la tierra subyacente al picón que la cubría.

Seguramente muchos isleños se preguntarían las causas de este milagro, y pocos sabrían dar la interpretación correcta; aún hoy en día no lo conocemos todo sobre los mecanismos físicos y químicos del picón en relación con sus efectos en los terrenos y cultivos. Pero es seguro que todo empezaría a funcionar desde el empirismo del agricultor: se observaría que los enarenados realizados con picón muy grueso (“cascabullo”) guardaban menos tiempo la humedad que los enarenados hechos con picón fino, aquéllos eran

más “secantes”; pero si estos últimos eran demasiado finos. de baja granulometría, el viento fuerte los arrastraba y dejaba otra vez la tierra al descubierto; que los de color negro azabache parecían proporcionar más precocidad al desarrollo de los vegetales que los de color bermejo; que una capa gruesa de un picón adecuado guardaba más tiempo la humedad del terreno, pero se hacía muy difícil para el cultivo de plantas anuales, leguminosas, cereales, etc; que una capa de picón menos gruesa era más fácil de cultivar, pero retenía menos humedad... y así se fue creando, por intuición, por observación, por trabajo, por experiencia en suma, un cultivo y una cultura de los enarenados. Una cultura depositada en los agricultores isleños y transmitida, de generación en generación, hasta nuestros días.

Con el auge de la mecanización, y especialmente a partir de los años cincuenta del pasado siglo, esa experiencia de los antiguos isleños fue utilizada para promover un auténtico desarrollo de los enarenados, empleándose maquinaria pesada tanto en el transporte como en la extracción de picón, lo que permitió elegir, empíricamente, los yacimientos con mejores calidades de picón y transportarlo hasta las fincas a mejorar, salvando ya distancias considerables. Si además se añaden las facilidades financieras que se dieron por parte del Estado, a través de Organismos Autónomos del Ministerio de Agricultura -INC e IRYDA- con préstamos a muy bajo interés y subvenciones generosas, la actividad desarrollista de las décadas de los sesenta, setenta y primera parte de los ochenta, se saldó con muy positivos resultados, estimándose que en su punto álgido el ritmo de transformación en enarenado llegó hasta las 150 hectáreas anuales; hoy en día se puede estimar que la superficie de enarenados en la Isla, realizados por la mano del hombre, puede alcanzar a las catorce mil hectáreas. ¡Es un buen patrimonio y una reserva que debería conservarse!

Según un estudio del IRYDA, basado en vuelos realizados en 1977, las superficies de enarenados artificiales en la isla eran, por aquél entonces:

Enarenados artificiales	8.563 hectáreas	
Empolvillados	4.771	“
Asociación enarenado artificial y viña	520	“
Asociación empolvillado y viña	390	“

TOTAL 14.244 hectáreas

En los últimos lustros pocos enarenados artificiales nuevos sobre suelo natural han debido realizarse; en todo caso la transformación de empolvillados -llámase así al enarenado artificial degradado por el paso del tiempo, más de treinta años- en nuevos enarenados ha podido ser la actividad más destacada, por lo que la superficie total -14.244 hectáreas- de enarenados artificiales -antiguos y más ó menos recientes- no ha debido variar sustancialmente, en su conjunto.

Pero a comienzos de la XXI centuria, y tras un notable desarrollo de los enarenados, seguimos sin conocer en profundidad todos los *fundamentos físicos* por los que el picón es capaz de guardar la humedad del terreno subyacente.

Sin embargo algo ya vamos intuyendo... en primer lugar, debe considerarse que la humedad de la tierra subyacente proviene de las aportaciones de agua sobre la capa de picón, bien en forma de lluvia, única forma de aporte de agua en pasados tiempos, bien en forma de riego, solución, a muy corta escala, de unos pocos últimos años; a mi punto de vista no hay constancia cierta de niveles freáticos a considerar, aunque anecdóticamente alguna fuente, sobre todo en la zona de La Geria, como consecuencia de corrientes de agua de lluvia bajo alguna capa de picón pueden ser consideradas. Pero, en esencia, el agua llega al picón de arriba a abajo, pero no al revés.

Desde alguna literatura, especialmente de consumo turístico, se propone que el picón absorbe humedad por la noche y que gracias a ese rocío las plantas superviven. Bajo el punto de vista folclórico es una bonita propuesta y no seré yo quien la desmonte, puesto que no me atrevo a decir que no haya parte de realidad; también las estrellas han generado bonitas poesías en toda la literatura universal, y, sin embargo, la realidad más actual y pragmática nos indica que se trata de gigantescos cúmulos de masa en monstruosos procesos nucleares de fusión; al final se trata de dos diferentes maneras de observar y explicar un mismo fenómeno. Evidentemente el picón es higroscópico, pero algunas experiencias realizadas en los años sesenta por el Instituto de Hidrología del Centro de Estudios Hidrográficos indicaban que como mucho, en algunos días, con circunstancias climáticas especiales, podía haber condensaciones de entre 0,37 y 0,59 mm (l/m^2); si, como hemos expuesto al principio, la evaporación de agua libre en esta isla se estima en unos 2.160 mm anuales, parece imposible que los 0,59 mm de la noche

puedan equilibrar los 5,9 mm diarios de evaporación; es decir esos 0,59 mm que son ciertos, se evaporan con los primeros rayos del sol y no pueden aportar nada al suelo subyacente. Pero contribuyen, aunque en mínima parte, al sistema, puesto que esos 0,59 mm de la noche suponen menos agua a evaporar de la contenida en el picón.

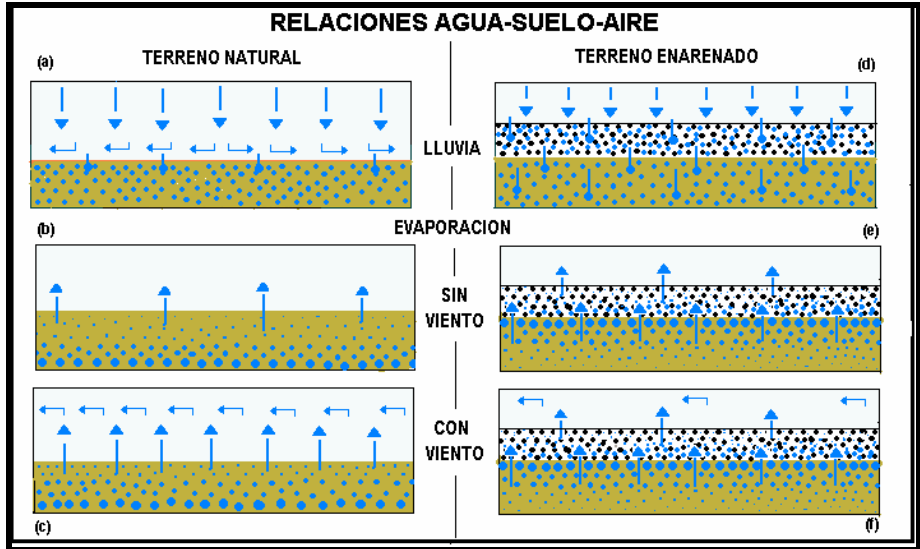
Así pues, en la realidad de la aportación exterior de agua, bien por lluvia, bien por riego, una vez se ha saturado la capa de picón, el agua comienza a llegar a la tierra subyacente si el aporte en superficie continúa. A este respecto cabe indicar que la capacidad de saturación del picón depende en primer lugar de la altura de la capa, necesitándose mucha más agua -lluvia- en La Geria, con capas de más de un metro de picón, que en un enarenado de 10 cm de espesor de picón. Esta cuestión, nada baladí, y que no ha sido suficientemente estudiada, implica el conocimiento de la lluvia útil y, en consecuencia, llevaría a una previsión de cosechas mucho más cercana a la realidad. Algunos datos, realizados a base de mucho empirismo, nos llegan a indicar que una capa de picón de diez cm de espesor, desde su estado de normal sequedad, se satura con una lluvia de 10 mm. No sé si una capa de 100 cm en La Geria se saturaría con una lluvia de 100 mm; lo que sí sabemos es que con menos de 10 mm de lluvia ninguna capa de picón seco superior a 10 cm, al salir del verano, es capaz de saturarse y, por tanto, la tierra subyacente seguirá teniendo el mismo grado de sequedad que antes de esa lluvia. En segundo lugar, la capacidad de saturación del picón está directamente relacionada con su granulometría: es obvio que un lapilli de gruesa granulometría se satura antes que otro de granulometría fina; sobre este tema no conozco ningún estudio ó experiencia, y, obviamente también, la calidad del picón tendrá directa relación con este factor.

Una vez el agua ha saturado, en una ó varias lluvias, la capa de picón, las posteriores llegadas de agua pasan a la tierra subyacente y tienden a saturar la capa de dicha tierra, que también puede ser variable. En todo caso, la calidad de las tierras de Lanzarote, generalmente de tipo arcilloso, contribuye decisivamente al buen funcionamiento de los enarenados, ya que su gran capacidad retentiva al agua hace que resulte un verdadero almacén de agua que se pone a disposición de las plantas cuando estas lo requieren y en el volumen que su crecimiento precisa. Si las tierras de Lanzarote fueran de componente arenoso el enarenado no funcionaría de la misma forma. En este sentido el poder tampón de la arcilla es fundamental para el funcionamiento

del enarenado y de las plantas, ya que en un terreno arenoso el agua tendería a perderse en profundidad lejos del alcance de las raíces de las plantas. Por otra parte, el poder amortiguador del picón ante lluvias torrenciales evita la llegada directa de la lluvia a la capa de tierra arcillosa, lo que provocaría, sin duda, importantes pérdidas de suelo, dado su carácter arcilloso. Recientemente, y ante la puesta en marcha de sistemas de regadío en la isla, hay que remarcar que en los llamados por “goteo” -dado el carácter puntual del sistema- el agua cae sobre el picón por puntos de goteo atravesando el agua la capa de picón, pero no saturándola, y llegando rápidamente a la tierra donde se expande como si se tratara, para decirlo de una manera clara, de un borrón de tinta sobre un papel secante. Es decir, en este sistema existe un añadido ahorro de agua, ya que no es necesaria la saturación de la capa de picón; y una capa de picón de 10 cm de espesor necesitaría, en riego por aspersión, -o lluvia- 10 mm de agua, es decir 10 l/m² o 100 m³ de agua por hectárea, para saturarla; cantidades importantes en una isla donde el agua de riego es escasa y cara. Si el riego por aspersión se realizara sobre capas más gruesas el costo de saturación sería, obviamente, mayor.

Una vez el agua en la tierra, y si está saturada la capa de picón, las pérdidas de agua comienzan por la evaporación del agua contenida en la capa de picón; tampoco existe o yo no conozco, estudio alguno que nos indique el tiempo que la capa tarda en secarse, lo que seguramente estará en relación otra vez, con el grosor de la capa -a mayor grosor más tardanza en evaporar, la granulometría- seguramente a grano mayor corresponderá un secado más rápido, y la climatología, siendo la temperatura, el viento y la insolación los factores más involucrados. En todo caso, y en pura teoría, hasta que toda el agua gravimétrica de la capa de picón se haya evaporado, no debería comenzar la evaporación del agua desde la capa de tierra subyacente al picón.

En la figura adjunta trato de explicar la diferencia de los movimientos de agua en el sistema aire-suelo en un terreno natural desnudo (a la izquierda) y en otro con una capa de picón de unos 10/15 cm de espesor (a la derecha).



Al producirse una lluvia sobre terreno natural **(a)**, las primeras aguas empapan el terreno y profundizan, en sentido vertical, en la capa de tierra; pero si la intensidad de la lluvia es alta, entonces se producen movimientos horizontales del agua, con arrastres de arcillas y pérdidas de suelo y formación de cárcavas. Cuando esa misma lluvia se produce sobre un terreno enarenado **(d)**, las primeras aguas saturan la capa de picón, y después, en movimiento vertical, llegan a la capa de suelo, saturando ésta; no existen movimientos horizontales de agua, y por tanto, no hay pérdida de suelo. Sin embargo, en casos de lluvias torrenciales y en terrenos con una pendiente superior al 10%, se han llegado a producir arrastres de picón y tierra, con formación de barranqueras y daños importantes en los enarenados.

Una vez la capa de suelo vegetal saturada, en el caso de la tierra natural, izquierda, el agua pasa a la atmósfera desde las zonas más superficiales **(b)**, produciendo sequedad en superficie y manteniendo los más altos índices de humedad en profundidad; como consecuencia, las raíces de las plantas tienden a desarrollarse en profundidad. El efecto del viento,

aumenta los niveles de evaporación de agua, produciendo una más rápida desecación de la tierra (c).

En el caso de la tierra enarenada, la primera agua que se evapora, como antes se decía, es la contenida en la capa de picón (e); cuando esta capa comience a secarse, empezará la salida de agua desde el suelo subyacente, pero la interposición de la capa de picón dificulta la salida de las moléculas de agua en estado gaseoso y al encontrarse, sobre todo por la noche, con zonas de aire más frío entre los gránulos del picón, se produce una nueva condensación de esas moléculas impidiendo que el agua traspase la capa de lapillis; evidentemente, no todas las moléculas de agua vuelven a estado líquido y algunas logran traspasar la capa de picón y salir al aire, con lo que se produce muy lentamente la sequedad en la capa de tierra. Pero al producirse estos movimientos verticales ascendentes de agua, la concentración de humedad en el suelo subyacente se sitúa en la zona de la tierra más cercana al picón, al revés que en el caso de la tierra natural, con lo que el desarrollo radicular de las plantas es de tipo superficial; y este tipo de generación radicular horizontal, quizá problemático para plantas de gran desarrollo vertical por lo que supone de poca profundización en la tierra y menor anclaje del edificio vegetal, es una ventaja para las plantas herbáceas de corta altura que son las que con más regularidad vegetan en estos enarenados, por cuanto cualquier lluvia de pequeña intensidad, las más frecuentes por esta isla, llegan muy rápidamente a la zona radicular, asegurando el buen desarrollo de las plantas.

Ni qué decir tiene que el efecto del viento (f) sobre la evaporación del agua contenida en la capa de tierra es prácticamente nulo cuando entre el aire y la tierra se interpone una capa de picón; el efecto aislante del lapilli impide esa evaporación directa, solamente la velocidad de evaporación será mayor en las zonas superficiales del picón, aunque evidentemente, según el mecanismo propuesto, el agua perdida en el picón será sustituida por otra agua proveniente de la capa de tierra, pero en cualquier forma, el efecto directo y negativo de la acción del viento sobre la evaporación, en una isla ventosa, ha sido compensado muy inteligentemente con la interposición, entre la fase tierra y la fase aire, de la capa de picón.

Y al final, la mayor pérdida de agua en un terreno enarenado está provocada por la interposición de una planta cultivada, una plantación; lo que es, en definitiva, el objetivo último de la agricultura de los enarenados, la obtención de cosechas. Así pues, al limitar las pérdidas de agua al consumo de

la planta, por transpiración, y minimizar las pérdidas por evaporación, el Coeficiente de Evapotranspiración Potencial, que define las necesidades de agua de una planta en un medio ambiente determinado, queda reducido solamente a un Coeficiente de Transpiración, por lo que es posible el cultivo de plantas de regadío -papas, tomates, maíz, tabaco, etc.- en un medio ambiente desértico. La relación entre ambos coeficientes tampoco ha sido estudiada, pero la terquedad de los resultados apunta a que las mayores pérdidas de agua desde cualquier terreno se producen por evaporación del agua contenida en la tierra hacia la atmósfera, y que, al evitar este fenómeno mediante la interposición de la capa de picón, las necesidades de agua para una planta determinada quedan reducidas a la transpiración, necesidades mucho menores que la suma de evaporación más transpiración.

Si aceptamos la hipótesis descrita de funcionamiento del picón, podría empezar a entenderse algunas de las soluciones adoptadas por los antiguos isleños.

Efectivamente, un picón de gruesa granulometría mantiene menos humedad en el terreno ya que es más fácil a la molécula de agua encontrar anchos pasos entre los gruesos granos de lapillis y salir antes a la fase atmósfera; por el contrario, una granulometría fina supone la existencia de más número de gránulos en un mismo volumen (mayor densidad aparente) y por tanto la dificultad para la salida al aire exterior de las moléculas de agua es mayor, manteniendo esta clase de lapillis la humedad del terreno durante más tiempo; y por análogos razonamientos, una capa de más grosor, sea cualquiera el tamaño de los gránulos, mantiene la humedad mejor que una capa de poca altura.

El color tiene también su influencia, ya que es muy probable que el de color negro aporte más calórico a la tierra subyacente que uno rojo, aunque en definitiva, y sin poder entrar en más profundizaciones, lo más interesante es el fenómeno de amortiguación de las oscilaciones de temperatura día-noche por causa de la baja capacidad calorífica de los lapillis, recalentándose mucho la capa superficial de picón durante el día y siendo escaso el flujo de calor hacia la superficie desde el suelo, por la noche, por lo que, dada esa baja conductividad calorífica, la tierra subyacente mantiene muy equilibrada su temperatura.

En definitiva, algo sabemos ya, pero falta mucho para llegar a una mejor comprensión del sistema de enarenados en la Isla de Lanzarote.

Pero el ecosistema agrario de Lanzarote no es exclusivamente de enarenados -naturales y artificiales- es también el sistema de jables, esos vastos espacios de arenas eólicas que cubren extensas áreas del centro de la Isla, y donde tradicionalmente se han cultivado batatas, sandías, calabazas, etc.; es también el sistema de gavias, pequeñas superficies perfectamente niveladas y abancaladas donde se recogía el agua de lluvia desviada desde los barrancos cuando se producían lluvias torrenciales y que podían producir una cosecha de leguminosas, garbanzos, lentejas; y forma parte también de este ecosistema agrario, la cabaña caprina que suministra pieles, leche, queso, y carne, y que ya ha sido tratada magistralmente en esta cátedra.

Por supuesto el completar el ecosistema agrario de Lanzarote, nos llevaría otra tarde, otra conferencia, ...

Y, a pesar de todo, he de concluir que lo más genuino, con lo que se identifica a esta Isla, es con el Ecosistema basado en la agricultura de los enarenados; no es comprensible una agricultura en esta Isla sin los enarenados; es más que una agricultura, es la cultura de la supervivencia del hombre en una naturaleza hostil, es la historia de un asentamiento humano que enraizó, sobrevivió y progresó en una pequeña isla, cerca del Trópico Cáncer, en el Atlántico Norte, donde el desierto se asoma al mar...

COLECCIÓN: *DISCURSOS ACADÉMICOS*

- 1.- *La Academia de Ciencias e Ingenierías de Lanzarote en el contexto histórico del movimiento académico.* (Académico de Número).
Francisco González de Posada. 20 de mayo de 2003.
Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
- 2.- *D. Blas Cabrera Topham y sus hijos.* (Académico de Número).
José E. Cabrera Ramírez. 21 de mayo de 2003.
Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
- 3.- *Buscando la materia oscura del Universo en forma de partículas elementales débiles.* (Académico de Honor).
Blas Cabrera Navarro. 7 de julio de 2003.
Amigos de la Cultura Científica.
- 4.- *El sistema de posicionamiento global (GPS): en torno a la Navegación.* (Académico de Número).
Abelardo Bethencourt Fernández. 16 de julio de 2003.
Amigos de la Cultura Científica.
- 5.- *Cálculos y conceptos en la historia del hormigón armado.* (Académico de Honor).
José Calavera Ruiz. 18 de julio de 2003.
INTEMAC.
- 6.- *Un modelo para la delimitación teórica, estructuración histórica y organización docente de las disciplinas científicas: el caso de la matemática.* (Académico de Número).
Francisco A. González Redondo. 23 de julio de 2003.
Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
- 7.- *Sistemas de información centrados en red.* (Académico de Número).
Silvano Corujo Rodríguez. 24 de julio de 2003.
Excmo. Ayuntamiento de San Bartolomé.
- 8.- *El exilio de Blas Cabrera.* (Académico de Número).
Dominga Trujillo Jacinto del Castillo. 18 de noviembre de 2003.
Departamento de Física Fundamental y Experimental, Electrónica y Sistemas.
Universidad de La Laguna.

- 9.- *Tres productos históricos en la economía de Lanzarote: la orchilla, la barrilla y la cochinilla.* (Académico Correspondiente).
Agustín Pallarés Padilla. 20 de mayo de 2004.
Amigos de la Cultura Científica.
- 10.- *En torno a la nutrición: gordos y flacos en la pintura.* (Académico de Honor).
Amador Schüller Pérez. 5 de julio de 2004.
Real Academia Nacional de Medicina.
- 11.- *La etnografía de Lanzarote: “El Museo Tanit”.* (Académico Correspondiente).
José Ferrer Perdomo. 15 de julio de 2004.
Museo Etnográfico Tanit.
- 12.- *Mis pequeños dinosaurios. (Memorias de un joven naturalista).* (Académico Correspondiente)
Rafael Arozarena Doblado. 17 de diciembre de 2004.
Amigos de la Cultura Científica.
- 13.- *Laudatio de D. Ramón Pérez Hernández y otros documentos relativos al Dr. José Molina Orosa.* (Académico de Honor). 7 de marzo de 2005.
Amigos de la Cultura Científica.
- 14.- *Blas Cabrera y Albert Einstein.* (Acto de nombramiento como Académico de Honor a Título Póstumo del Excmo. Sr. D. **Blas Cabrera Felipe**).
Francisco González de Posada. 20 de mayo de 2005.
Amigos de la Cultura Científica.
- 15.- *La flora vascular de la isla de Lanzarote. Algunos problemas por resolver.* (Académico Correspondiente)
Jorge Alfredo Reyes Betancort. 5 de julio de 2005.
Jardín de Aclimatización de la Orotava.
- 16.- *El ecosistema agrario lanzaroteño.* (Académico Correspondiente)
Carlos Lahora Arán. 7 de julio de 2005.
Dirección Insular del Gobierno en Lanzarote.

MUSEO TANIT



Patrocina:

DIRECCIÓN INSULAR DEL GOBIERNO EN LANZAROTE

