

PRODUCCIÓN DE AGUA, DESARROLLO TURÍSTICO Y CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN EN LAS ISLAS DE LANZAROTE Y FUERTEVENTURA

José León García Rodríguez¹

¹ Profesor honorario de Geografía Humana de la Universidad de La Laguna.



1. La ocupación humana de las zonas áridas

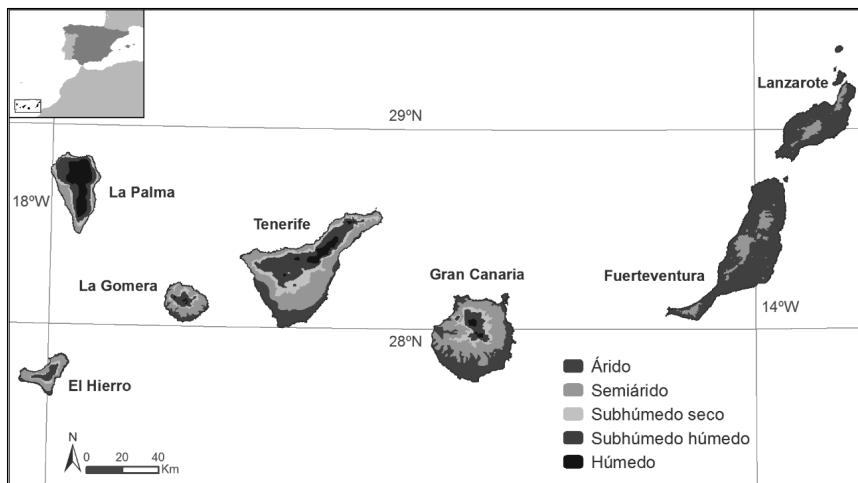
Las islas Canarias están situadas en el extremo oriental del Atlántico medio, en el límite meridional de la zona templada, frente al desierto del Sáhara y en la trayectoria de los vientos alisios, generados por el anticiclón de las Azores. Debido a este emplazamiento subtropical, el archipiélago recibe en su conjunto una precipitación media de 325 mm, aunque presenta grandes contrastes en el reparto de la misma a causa de la ubicación de las diferentes islas a lo largo de unos 500 km de oeste a este, en relación con el origen noroccidental de los principales flujos que producen las lluvias y también con la diferente orientación y altitud del relieve de estas. Por todo ello, la mayor pluviometría media de las islas la registra La Palma, que es la segunda isla más elevada y está situada precisamente en la posición más noroccidental del archipiélago, con unos 740 mm de precipitación media; y la menor Fuerteventura, emplazada en el extremo suroriental y a menos de 100 km de la costa africana, con unos 120 mm de precipitación, siendo la media de Lanzarote de apenas 157 mm. Dichos registros sitúan a ambas islas orientales por debajo del umbral convencional del desierto, la isoyeta de 250 mm. A pesar de esta limitación, han estado pobladas al menos desde principios de nuestra era, según lo atestiguan diferentes fuentes arqueológicas y documentales (Cabrera Pérez, Perera Betancor y Tejera Gaspar, 1999). Pero también es posible que el total pluviométrico de estas islas haya disminuido desde la mencionada etapa hasta el presente.

La combinación de los mencionados factores climatológicos en el interior de las islas da lugar a una notable variedad de paisajes y de climas locales, lo que ha llevado a los promotores turísticos a hablar de “continentes en miniatura” al referirse al clima de las islas Canarias. En relación con estas y otras circunstancias socioeconómicas y políticas, las islas han recibido en 2017 casi 16 millones de visitantes foráneos (Aena, 2021). Por ello, en el archipiélago, a pesar de su modesta dimensión territorial de solo 7447 km², se pueden encontrar combinaciones climáticas que permiten diferenciar entre áreas áridas, semiáridas, subhúmedas y húmedas, atendiendo a las temperaturas y precipitaciones medias anuales de sus diferentes ámbitos geográficos, aunque esta diversidad de climas locales solo está presente, al completo, en las islas de mayor relieve, en La Palma, Tenerife y Gran Canaria (Figura 1).

La escasez de precipitaciones ha limitado el desarrollo socioeconómico y el crecimiento demográfico de las áreas más áridas de la región y de las dos islas más orientales del archipiélago, especialmente con anterioridad a los años setenta del siglo XX, y llevó a sus habitantes a la creación de originales sistemas agrarios para hacer frente a la aridez, aunque sus rendimientos han sido generalmente bajos y las crisis alimentarias frecuentes, por lo que la emigración ha sido una práctica continua en el pasado. Según el retrato retrospectivo de Zamora Cabrera relativo a Lanzarote en los años cincuenta, “la isla más oriental del archipiélago era por entonces un territorio aletargado e inhóspito, marcado por su condición

periférica, su naturaleza volcánica, la ausencia de recursos básicos como el agua y una economía de subsistencia a caballo entre la pesca y la agricultura" (Zamora Cabrera, 2014: 2). Y el panorama, probablemente, era aún peor en el caso de Fuerteventura por sus mayores dificultades productivas, su especialización ganadera y el concentrado reparto de la propiedad de la tierra (Martín Ruiz y González Morales, 1985).

Figura 1. Diversidad de climas locales de las islas Canarias, según el índice de Thornthwaite



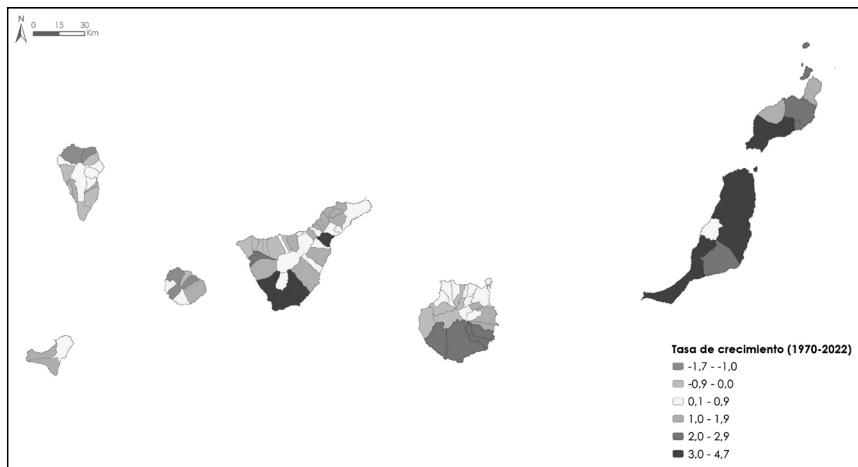
Fuente: Tejedor *et al.*, 2013. *Estrategia de lucha contra la desertificación en Canarias*

Ante tales circunstancias, los moradores de las tierras orientales utilizaron los suelos vegetales de Fuerteventura para construir *gavias* o parcelas agrarias cercadas por muretes de tierra compactada con la finalidad de incrementar la infiltración de las episódicas lluvias torrenciales que caen en la isla y circulan por laderas y barrancos. En el caso de Lanzarote, los agricultores han aprovechado las arenas marinas, depositadas en la playa de Famara y esparcidas por el viento por el interior de la isla, o los *lapillis* de las erupciones volcánicas para crear enarenados, con la finalidad de preservar la humedad de las lluvias, e incluso del rocío, y mejorar con ello los rendimientos de los cultivos o simplemente salvarlos de la sequía.

Ambos sistemas agrarios han sido funcionales prácticamente hasta la introducción de las plantas desaladoras de agua de mar y el inicio del desarrollo turístico, con la consecuente y progresiva mejora del nivel de vida de la población a partir de los años setenta del pasado siglo XX, fecha que marca su retroceso progresivo, con el consiguiente abandono de miles de parcelas, aunque dicho proceso se había iniciado con anterioridad. Pero han legado un importante patrimonio, que

ha sido aprovechado en la etapa reciente por su valor ambiental y paisajístico, lo que lo ha convertido en un importante atractivo turístico, especialmente en Lanzarote, y ha servido también para la catalogación de ambas islas como reservas de la biosfera por la Unesco.

Figura 2. Tasas de crecimiento anual acumulado de los municipios entre 1970 y 2022



Fuente: ISTAC e INE

Este trabajo intenta analizar, desde una perspectiva sintética, los principales cambios que se han producido en las áridas islas de Lanzarote y Fuerteventura a partir de los años sesenta del siglo XX, especialmente los relacionados con la dinámica de la población como consecuencia de la introducción de plantas desaladoras de agua de mar (Figura 2). Estas novedosas instalaciones logran por primera vez el abastecimiento de agua potable de los sedentos núcleos de población y posibilitan la participación de las dos islas orientales en el desarrollo del turismo de masas, ya entonces en marcha en las islas de Tenerife y Gran Canaria, aprovechando sus favorables condiciones climáticas y sus excelentes playas, además de sus originales paisajes naturales y culturales. El desarrollo de esta nueva actividad impulsó un crecimiento urbano y demográfico sin precedentes, y en parte poco planificado, y configuró la economía de las islas orientales a partir de la construcción y los servicios. Esta transformación socioeconómica supuso el abandono de la agricultura tradicional de la aridez y una notable mejora del nivel de vida de la población. Pero las consecuencias territoriales del abandono de la misma pusieron de manifiesto su valor paisajístico y medioambiental en el nuevo esquema de desarrollo, por lo que la Administración realizó notables esfuerzos para su rehabilitación, conservación y utilización como elementos de promoción turística.

2. La aridez del clima de las canarias orientales

El término “aridez” se emplea habitualmente para caracterizar un territorio cuando el agua procedente de la lluvia y la vegetación natural del mismo son escasas, utilizando para su determinación diferentes índices cuantitativos. Estos relacionan en unos casos las precipitaciones y la temperatura media, y en otros el total pluviométrico y la evapotranspiración potencial de las plantas existentes, realizando una especie de balance hídrico general del lugar con la finalidad de medir sus condiciones ambientales para el mantenimiento de la vida. Esta diversidad de criterios dificulta la delimitación cartográfica de los espacios áridos o desiertos por sus repercusiones sobre la población animal o vegetal a escala global y sobre todo local, donde por ejemplo la introducción de plantas desaladoras de agua de mar destinadas a cubrir la demanda urbana y el desarrollo turístico en ámbitos insulares, como en el caso de las islas Canarias, puede modificar los límites “convencionales” de los espacios de la aridez, a efectos prácticos, y de la percepción de la población local.

En la práctica, ha sido frecuente utilizar umbrales de precipitación más o menos arbitrarios, como la isoyeta de 250 mm, para delimitar la extensión de los desiertos, sin tener en cuenta la evapotranspiración. Así, el Proyecto de Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (EME), promovido por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente con la finalidad de conocer el estado de conservación de los ecosistemas terrestres y acuáticos del país, utiliza un criterio similar para definir las zonas áridas españolas: el de las áreas cuya precipitación anual no supera los 300 mm. Según dicho criterio, la zona árida española ocupa una superficie reducida, de unos 13 100 km², lo que representa solo el 2,6 por ciento de la extensión del país. De esa superficie total, un 63 por ciento corresponde al sureste peninsular, con unos 8200 km², mientras que el 37 por ciento restante, unos 4900 km², se localiza en las islas Canarias (Puigdefábregas Tomás, 2012: 155).

Tabla 1. Distribución de la superficie ocupada por las clases de aridez en hectáreas, según el índice de Thornthwaite

Régimen	Árido	Semiárido	Subhúmedo seco	Subhúmedo húmedo	Húmedo
Lanzarote %	73 352 86,8	11 144 13,2	-	-	-
Fuerteventura %	143 907 86,6	22 256 13,4	-	-	-
Gran Canaria %	57 887 37,1	66 619 42,8	15 081 9,7	14 413 9,2	1825 1,2
Tenerife %	32 107 15,8	77 976 38,3	32 919 16,2	51 944 25,5	8550 4,2
La Gomera %	6220 16,9	19 033 51,7	5000 13,6	6200 16,9	338 0,9
La Palma %	138 0,2	11 792 16,7	10 336 16,9	23 975 33,9	24 450 34,6
El Hierro %	3611 13,5	13 942 52,0	3481 13,0	5800 21,6	-

Fuente: Plan estratégico de lucha contra la desertificación en Canarias.

Propuesta de medidas prioritarias. Gobierno de Canarias, 2013.

En este archipiélago atlántico afectado por la corriente fría de Canarias, el espacio tipificado como árido por el Proyecto EME supone el 65,7 por ciento de la superficie regional y se reparte de modo muy desigual entre las diferentes islas, siendo consideradas totalmente áridas las más orientales del conjunto, Lanzarote y Fuerteventura, y como la menos árida la isla de La Palma, la más noroccidental, aunque con una porción árida cercana al 15 por ciento. Por tanto, en Canarias el grado de aridez disminuye de este a oeste, y más en concreto de sureste a noroeste, en relación con el origen de las perturbaciones del frente polar que aportan la mayor proporción de las precipitaciones que reciben las islas. Pero también se reduce de sur a norte, especialmente en las islas de mayor relieve, como consecuencia de la procedencia del flujo húmedo del noreste que aportan los alisios.

La tipología de clases de aridez del archipiélago, resultante de la aplicación del índice de Thornthwaite a los diversos espacios insulares por los autores de la *Estrategia de lucha contra la desertificación en Canarias* (Tejedor *et al.*, 2013), proporciona una imagen del clima de las islas mucho más rica y variada que la ofrecida por el Proyecto de Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España, basada exclusivamente en la selección de las áreas de precipitación inferior a 300 mm. Por lo cual, aquella tipología refleja mejor que esta última la diversidad de ecosistemas o de ámbitos agroclimáticos que han sido aprovechados por la agricultura tradicional para obtener alimentos en el archipiélago, adaptando las técnicas agrícolas y las especies cultivadas a las condiciones de cada lugar. Esta práctica cotidiana ha originado una cultura agraria singular, especialmente en las áreas de mayor indigencia hídrica, donde se localiza la agricultura de la aridez (García Rodríguez, 2013: 126), cuyos cultivos han experimentado un considerable retroceso en las últimas décadas, aunque se conservan todavía sistemas agrarios de una gran originalidad y utilidad práctica, como las gavias y los enarenados en las islas orientales.

Las áreas consideradas áridas según el índice de aridez de Thornthwaite aparecen en la franja de costa de todas las islas (Figura 1) y suman 3172,2 km², lo que supone el 42,6 por ciento de la superficie del archipiélago (Cuadro 1). Pero las diferencias entre unas islas y otras son también muy destacadas y aumentan de oeste a este, pues van desde el 0,2 por ciento de La Palma al 86,8 por ciento de Lanzarote o al 86,6 por ciento de Fuerteventura.

Fuerteventura es la isla más árida del archipiélago por su posición geográfica suroriental y limitada altitud, pues los datos de las estaciones de El Matorral y Tefía, situadas respectivamente en la costa y en el interior de la isla, muestran la presencia de un clima desértico (BSh, según la clasificación de Köppen), superando la temperatura media los 18 °C. Las escasas e irregulares precipitaciones registradas en ambos casos caen en invierno y no pasan de los 120 mm de media. A su vez, la humedad relativa alcanza valores superiores al 70 por ciento a lo largo de todo el año y la temperatura media no supera los 24 °C. Algo similar ocurre en la estación de El Matorral (González Morales, 1993: 586).

Los registros pluviométricos de Lanzarote son similares a los de la isla mayorera, aunque contrastados en relación con la orientación y con la altitud, como, por ejemplo, el de Punta Pechiguera, situada en la costa del extremo meridional de la isla, con 95,7 mm, y Órzola, en el litoral de la proa opuesta, con 162,3 mm; o el de Montaña Tegoyo, ubicada en el centro de la isla, a 370 m de altura, con 275,6 mm (Reyes Betancort *et al.*, 2000).

Las áreas clasificadas como semiáridas, donde la indigencia pluviométrica es menor, pues sus valores medios se sitúan entre los 250 y los 500 mm (García Rodríguez *et al.*, 1990: 42), también están presentes en todas las islas, sumando 2227,6 km², lo que representa casi el 30 por ciento de la superficie regional. Dichas áreas están ubicadas en la franja de costa, sobre todo en las islas periféricas occidentales, pero también se localizan en una parte importante de las medianías, especialmente en las islas de Gran Canaria y Tenerife y en los macizos montañosos de Lanzarote y Fuerteventura (Figura 1).

La unidad agroambiental semiárida, junto con las áreas tipificadas como áridas desde el punto de vista climático, cubren casi 5400 km², es decir, más del 72 por ciento de la superficie regional, la cual constituye la mayor parte del fragmentado y menguado terrazgo agrícola de las islas. Sus condiciones térmicas para el desarrollo de una gran variedad de cultivos subtropicales y templados son buenas, o incluso excelentes en muchos ámbitos, como ha demostrado la variada historia agraria de Canarias a partir del siglo XVI. Pero escasean el agua y los suelos aprovechables para la agricultura por la juventud geológica de una buena parte de los edificios insulares y la agresividad de los sistemas erosivos.

3. Las limitaciones de los sistemas agrarios de la aridez

Los suelos volcánicos están considerados por los edafólogos como los más fértiles del mundo. Pero en muchos lugares de escasa pluviometría general, como en las islas Canarias, el agua disponible es un factor limitante para el desarrollo de la agricultura. Por ello, los agricultores han establecido desde el pasado diferentes estrategias destinadas a aprovechar el agua disponible para los cultivos. Además del empleo directo del agua procedente de la lluvia convencional y ocasional, las estrategias se han orientado al aprovechamiento del agua de escorrentía y los nutrientes transportados por esta, que fluyen por las laderas y los barrancos, cuando se producen precipitaciones de elevada intensidad horaria; e incluso del rocío proveniente de la humedad atmosférica que se condensa en algunos materiales porosos de origen volcánico, como los piroclastos o *jables*, al descender la temperatura por la noche.

Estas prácticas agrícolas en espacios áridos han dado lugar a la creación de sistemas agrarios de una notable originalidad, que aprovechan los materiales locales, al igual que en otros ámbitos secos de la Tierra, y cumplen una doble función: por una parte, la de incrementar los escasos recursos hídricos disponibles, y por otra, la de favorecer la conservación de los suelos, sobre todo los ubicados en

los terrenos inclinados. Aunque a las anteriores misiones habría que añadir otra, también importante, como es la creación de un paisaje insular único de bancales, *nateros*, gavias y enarenados (Santamarta Cerezal y Suárez Moreno, 2012: 354), el cual tiene un elevado interés agronómico y ambiental, además de etnográfico y cultural, para unas islas que viven en buena medida del turismo.

En síntesis, la notable diversidad de ámbitos climáticos que presenta el archipiélago ha generado por parte de los agricultores diferentes estrategias y sistemas de cultivo en función del agua y de los suelos disponibles en cada lugar. En el caso de los espacios más áridos, en los terrenos con menor pendiente, dotados de suelo agrario suficiente, se han construido las *gavias* para embeber las aguas pluviales; en los barrancos de menor entidad y en las barranqueras se han ubicado los *nateros*, cerrando sus cauces con paredes sucesivas para retener los limos fértilles que transportan las aguas de escorrentía y crear con ello campos de cultivo; y por último, se han utilizado *in situ* o se han depositado artificialmente materiales piroclásticos porosos procedentes de los volcanes o arenas marinas esparcidas por el viento sobre las tierras de cultivo para captar y mantener mejor la humedad ambiental mediante los *enarenados* y los *jables*.

Esta diversidad de técnicas representa un conjunto de formas de cultivar la tierra en el medio árido, que algunos autores consideran sostenible desde la perspectiva medioambiental. Aunque desde el punto de vista productivo sus rendimientos son bajos en la mayor parte de los casos. La originalidad de estos sistemas tradicionales de explotación de la tierra y la buena relación entre el hombre y la naturaleza han sido reconocidas por organismos internacionales como la Unesco, que también ha declarado reservas de la biosfera las dos islas más orientales del archipiélago.

Las gavias y los nateros son sistemas agrarios característicos de las regiones áridas y semiáridas, adaptados al aprovechamiento de las aguas pluviales. Las primeras se ubican en terrenos sedimentarios llanos o de suave pendiente de las islas de Lanzarote y, sobre todo, de Fuerteventura, y los nateros se localizan en el cauce de los barrancos de varias islas, previo cierre del mismo mediante una pared de piedra para retener los sedimentos aportados por las escorrentías y generar suelo agrario. De ambos sistemas hay modalidades con similitudes en los espacios áridos del norte de África, en el sur de Europa y en América.

En el caso de Canarias, algunos especialistas consideran dichos sistemas como estrategias hidráulicas prehispánicas, que se consolidarían con la llegada de los europeos a partir del siglo XVI (Cabrera Pérez, Perera Betancor y Tejera Gaspar, 1999: 143). La mayoría de estos sistemas están en la actualidad abandonados, a pesar de que son elementos destacados del patrimonio agrario, y están necesitados de rehabilitación y conservación, porque, además de sus indudables valores paisajísticos, ambientales y culturales, son agrosistemas propicios al desarrollo sostenible (Santamarta Cerezal y Suárez Moreno, 2012: 360).

La introducción del enarenado como sistema de cultivo en la isla de Lanzarote ha sido inducida por la propia naturaleza y la conocida capacidad de obser-

vación de los agricultores, pues las erupciones históricas de Timafaya de 1730 a 1735 y la posterior de 1820 sepultaron pueblos enteros y grandes extensiones de cultivo (León Hernández, 2006). Pero, posteriormente al desastre, el campesino debió observar que las plantas que habían quedado semienterradas en el picón no solo no habían desaparecido, sino que crecían con mayor vigor que las que no habían sido afectadas por el mismo. Se había creado entonces el “enarenado natural”, y este debió impulsar la idea de excavar en las capas de cenizas volcánicas situadas sobre los antiguos campos de cultivo hasta encontrar el suelo fértil sepultado para realizar allí la plantación de viñedos o higueras.

El “descubrimiento” agrícola del enarenado ha permitido transformar una zona árida e improductiva, afectada por el vulcanismo reciente, en un extraordinario paisaje de miles de hoyos en forma de conos invertidos llamados “gerias”, donde se cultivan sobre todo viñedos y algunos árboles frutales, como higueras. Posteriormente, el ejemplo del arenado natural formado en el área volcánica de Timanfaya se extendió a otras áreas de la isla, transportando el picón de las montañas y áreas improductivas a otros lugares, creando así el enarenado artificial, que ha acabado cubriendo la mayor parte de las tierras de cultivo de Lanzarote con una capa de 15 o 20 cm de dicho material para sembrar sobre la misma diferentes tipos de hortalizas y otros cultivos dedicados al autoabastecimiento de la población, aunque, en algunos casos, determinados productos también se han destinado a la exportación, como la cebolla en los años sesenta y setenta, con notables resultados socioeconómicos.

Esta trabajosa técnica agrícola, cercana a la jardinería, y necesitada de abundante mano de obra en sus pequeñas explotaciones, hizo posible una apreciable productividad agraria en los cultivos tradicionales de autoabastecimiento, incluso en algunas plantas de elevadas exigencias hidráticas, como el maíz o los boniatos, a pesar de las menguadas e irregulares precipitaciones de la isla. Estos cultivos, junto a la actividad pesquera en el cercano banco canario-sahariano, sirvieron de soporte a un moderado crecimiento demográfico de la isla conejera durante una buena parte del siglo XX, lo que la ha diferenciado de la trayectoria poblacional más plana de Fuerteventura.

El crecimiento demográfico de Lanzarote en el contexto regional ha sido muy superior al registrado por la igualmente árida isla de Fuerteventura, cuya población se mantuvo estancada o incluso en retroceso por emigración durante recurrentes períodos de sequía y hambruna, según lo atestigua el conocido estudio de Roldán Verdejo (1968: 7) para los siglos XVIII y XIX, y los datos censales del siglo XX. Su población ha dependido durante décadas de una austera agricultura de secano de cereales, hortalizas y algunos frutales, relacionada con el sistema de gavias y nateros, o de una limitada agricultura de regadio, vinculada a los salobres acuíferos locales y a los exiguos caudales obtenidos con aeromotores de Chicago, ya en el siglo XX. La economía tradicional se complementaba con una ganadería caprina extensiva y depredadora de la vegetación natural, que pastaba siguiendo sistemas antiguos de aparcería en explotaciones de mediana y gran extensión, en

términos relativos insulares, pertenecientes a propietarios foráneos, ajenos a los permanentes rigores socioeconómicos que soportó la isla mayorera en el pasado (González Morales, 1989: 29-30).

4. El papel medioambiental de los sistemas agrarios tradicionales

Como es sabido, las regiones áridas y semiáridas son frágiles desde el punto de vista medioambiental (Pizarro Tapia, 1999: 1) y las actividades humanas pueden destruir fácilmente su vegetación natural si superan ciertos umbrales de uso. Cuando esto ocurre, la erosión empobrece rápidamente los suelos y se inicia un proceso de *desertificación* que acaba transformando en desierto una zona que previamente no lo era. Según algunos estudios geomorfológicos, en el archipiélago canario una extensión de más de 3200 km² está afectada por procesos graves de erosión, lo que afecta al 43 por ciento de la superficie regional y produce una pérdida de suelos superior a 12 toneladas por hectárea y año (Rodríguez Rodríguez, 2001).

En el caso de la isla de Fuerteventura, el ganado suelto ha ejercido, y continúa ejerciendo en la actualidad, una importante presión sobre el territorio tanto sobre los recursos vegetales como sobre el suelo, lo que favorece los procesos de degradación. El pastoreo influye también negativamente sobre la diversidad de la vegetación, su densidad y grado de cobertura del suelo. Tal presión es uno de los motivos de ausencia, en prácticamente toda Fuerteventura, de la vegetación potencial. Esta ha sido reemplazada por diversas comunidades de sustitución, generando incluso parajes desprovistos de vegetación, que pueden calificarse como auténticos desiertos, según especifica la *Estrategia de lucha contra la desertificación en Canarias*. Al eliminarse la vegetación, el suelo queda expuesto directamente a la acción del agua y del viento. Por otra parte, el pisoteo continuo del ganado destruye la estructura de la capa superficial del suelo, haciéndolo mucho más frágil a la erosión eólica e hídrica (Tejedor *et al.*, 2013: 34).

Las gavias desempeñan un destacado papel en la conservación del suelo y del agua, según la *Estrategia de lucha contra la desertificación en Canarias* (Tejedor *et al.*, 2013), pues mitigan los efectos de la erosión y de la salinización-sodificación de los suelos y contribuyen a la recarga de los acuíferos y al mantenimiento de la potencialidad de los suelos, entre otros factores, que evitan o ralentizan los procesos de degradación y desertificación del territorio. En las áreas cubiertas por el sistema de gavias, el riesgo de erosión de los suelos está estrechamente relacionado con el diseño y el estado de conservación de las mismas. El funcionamiento de estas modifica las condiciones hídricas de los suelos hasta el punto de permitir el desarrollo de una cierta agricultura de secano, ya que las plantas tienen una determinada disponibilidad de agua durante los meses de invierno y primavera. En cambio, en los suelos naturales adyacentes y en las gavias abandonadas, que reciben solo el agua de lluvia, la implantación de cultivos resulta imposible.

El aporte adicional de agua que recibe una gavia ha sido cifrado por el Plan Hidrológico de Fuerteventura en unos 200 mm, cantidad que sumada a la pluviometría media es la responsable de que se puedan obtener cosechas de secano en estos terrenos áridos (Perdomo, 2002: 177). Además, las gavias facilitan la renovación natural de los nutrientes que permiten mantener unos niveles de fertilidad adecuados para conseguir rendimientos acordes a la agricultura de secano. Esta renovación viene dada principalmente por los aportes de los sedimentos transportados por el agua de escorrentía (Tejedor *et al.*, 2013: 96).

Asimismo, la capa de piroclastos de los arenados o enarenados mejora sustancialmente la conservación del agua en el suelo por su influencia en dos procesos fundamentales, en la infiltración y en la evaporación, permitiendo la optimización de las escasas aguas procedentes de la lluvia. Según los experimentos realizados por investigadores del Departamento de Edafología de la Universidad de La Laguna, el contenido en humedad de los suelos cubiertos por piroclastos llega a ser tres veces superior al de los suelos desnudos en las capas superiores (Tejedor *et al.*, 2013: 81). Además, la cobertura de piroclastos tiene una acción protectora de la superficie del suelo, interceptando las gotas de lluvia y disipando su energía. Esto conlleva una mayor tasa de infiltración de las aguas, y por tanto, una reducción de la escorrentía y de la pérdida de sedimentos. Asimismo, la mayor rugosidad de la superficie del picón ocasiona también una reducción de la velocidad de escorrentía (Tejedor *et al.*, 2013: 86).

Pero a pesar del indudable beneficio medioambiental que representan los sistemas agrarios tradicionales, la *Estrategia de lucha contra la desertificación en Canarias* (Tejedor *et al.*, 2013) señala que casi el 82 por ciento de la superficie del archipiélago se encuentra actualmente en riesgo de desertificación. Aunque este peligro no afecta por igual a todas las islas, siendo máximo en las de Lanzarote y Fuerteventura y parcial en La Palma, pues solamente atañe al 31 por ciento de su territorio. Para hacer frente a este problema, que no es solo medioambiental, sino también social y de modelo de desarrollo, el documento considera imprescindible la implicación conjunta de diversos ámbitos del conocimiento y de la decisión, como el medioambiente, la agricultura, la ordenación del territorio, la educación y la economía, entre otros. Por ello, concluye que la lucha contra la desertificación en Canarias necesita realizar un importante esfuerzo de coordinación y de integración.

5. Las plantas desaladoras de agua de mar, el patrimonio territorial y el turismo

La progresiva vinculación de Lanzarote y Fuerteventura al desarrollo turístico del archipiélago, a partir de los años setenta del siglo XX, ha tornado los condicionantes climáticos considerados hasta entonces negativos, como la escasez de precipitaciones, la persistencia del viento y la elevada insolación (que han sido precisamente las responsables de las continuas dificultades del modelo agrario

tradicional para producir alimentos), en pilares fundamentales del esquema de desarrollo turístico que se ha implantado en ambas islas en las últimas décadas. Para ello, han contado también con la ayuda de otro recurso territorial inestimable, pero que tenía escaso valor económico en el pasado, como son las excelentes playas de las dos islas más orientales del archipiélago. El desarrollo de dicho modelo ha propiciado un espectacular incremento en el número de visitantes, que, en el caso de Lanzarote, ha pasado de unos 25 000 turistas en 1970 a superar los 2,7 millones en 2022 y en el de Fuerteventura, la isla ha alcanzado los 2 millones en la misma fecha, habiendo partido de cifras mucho más pequeñas (ISTAC, 2023). Estos datos indican que el modelo de desarrollo turístico de Lanzarote y Fuerteventura se enmarcó enseguida en la dinámica de crecimiento del sector en las islas de Tenerife y Gran Canaria, la cual no fue muy distinta de la de otros ámbitos insulares internacionales (Pons, 2014).

En este contexto socioeconómico de nueva valoración de los recursos propios en la construcción del territorio insular, la escasez crónica de agua comenzó a resolverse en Lanzarote desde 1964 y en Fuerteventura a partir de 1970 con la instalación de modestas plantas desaladoras de agua de mar, promovidas por la iniciativa pública, que ciertamente consumían una importante cantidad de energía procedente del petróleo y producían 2500 m³ y 2000 m³ de agua potable al día, respectivamente. Pero han resuelto la indigencia hídrica de ambas islas, abordada puntualmente hasta entonces por los buques cisterna de la Armada (Cabildo Insular de Fuerteventura, 2015).

La introducción de esta poderosa herramienta de desarrollo ha solventado a partir de entonces el abastecimiento de agua de las entidades de población y de los importantes núcleos turísticos que han ido construyéndose, e incluso ha posibilitado el riego de una cierta agricultura de autoabastecimiento, que está presente en el entorno de muchos pueblos, en una parte de los enarenados de Lanzarote y en el interior de las gavias de Fuerteventura. El rápido aumento de la producción de agua en los años ochenta y noventa, facilitada por la introducción de la eficiente técnica de ósmosis inversa, hasta superar en 2022 los 65 000 m³ de agua por día en Fuerteventura y alcanzar los 77 000 m³ en Lanzarote, entre desaladoras públicas y privadas (Dirección General de Aguas, 2023), parece que ha desbloqueado definitivamente un problema histórico para el desarrollo insular, como es el de la indigencia hídrica de estos territorios. El coste energético de la desalación ha ido disminuyendo de manera paralela al desarrollo técnico, desde los 40 kWh por m³ de las primeras plantas de evaporación de los años setenta, hasta situarse por debajo de los 3 kWh por m³ en las más eficientes plantas de ósmosis inversa actuales (Barrero, 2022).

5.1. El impacto territorial de la desalación de agua de mar

El moderado salto tecnológico de la desalación de agua de mar en Lanzarote y Fuerteventura ha propiciado una nueva perspectiva en la utilización de los re-

cursos territoriales de unas islas de clima subtropical árido y excelentes playas, situadas en la periferia de la Unión Europea, en una etapa de extraordinario crecimiento de la demanda turística de sol y playa por parte de los europeos y de aumento de las inversiones dirigidas a la edificación de alojamientos de diferente categoría en dicho sector. El resultado de este proceso constructivo ha sido la creación controlada por el planeamiento territorial de más de 71 000 plazas hoteleras y extrahoteleras en Lanzarote (impidiendo el Plan Insular de Ordenación de Lanzarote de 1991 la edificación de otras 150 000 plazas propuestas inicialmente), y de unas 63 000 plazas de ambos tipos en Fuerteventura (ISTAC, 2022), aunque el nuevo Plan Insular de Ordenación de la isla majorera, aprobado en abril de 2015, establece el tope de camas turísticas en 115 000, “asociadas siempre a espacios ya urbanizados y con influencia de este sector” (Cabildo Insular de Fuerteventura, 2015).

Por su parte, la construcción de las infraestructuras necesarias para el correcto funcionamiento del nuevo esquema de desarrollo, como carreteras, puertos deportivos y las sucesivas mejoras de las instalaciones de los aeropuertos internacionales de Lanzarote y Fuerteventura, ha completado a lo largo de las últimas décadas el cuadro de inversiones públicas y privadas requerido para la nueva situación. El impacto socioeconómico y territorial que ha ocasionado este proceso ha sido espectacular, transformando el limitado y pobre modelo agroganadero y pesquero tradicional de Lanzarote y Fuerteventura en una economía urbana, basada en la construcción y en los servicios (González Morales *et al.*, 2012), que ha acabado convirtiendo la aridez en un fenómeno fundamentalmente paisajístico y estético del entorno, que apenas afecta a la vida diaria de la población y que ha mejorado notablemente su posición en el contexto regional y español. Aunque su dependencia de los combustibles fósiles ha sido y es todavía elevada, el futuro de las energías renovables en ambas islas parece muy prometedor, a juzgar por el elevado potencial que poseen (Schallenberg Rodríguez, 2000: 8) y por el éxito de algunos de los proyectos de energía eólica introducidos en Fuerteventura para desalar agua de mar.

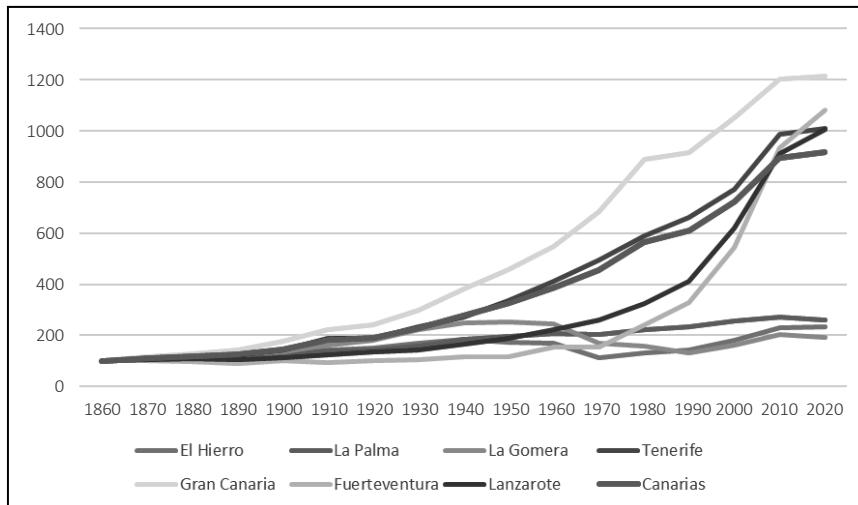
Por tanto, los condicionantes climáticos han pasado de ser considerados como el primer obstáculo para el desarrollo insular a convertirse en un singular factor de diferenciación territorial e incluso un reclamo turístico de relación con la naturaleza en el entorno europeo, que ha sido utilizado por las administraciones insulares como argumento para conseguir de la Unesco la inclusión de ambas islas en el catálogo mundial de reservas de la biosfera, a causa de las singulares relaciones establecidas durante siglos entre el hombre y el entorno árido, con el objetivo de conservar los paisajes naturales y humanos generados en el pasado y promover el desarrollo sostenible, al menos en la planificación socioeconómica (Estrategia Lanzarote en la Biosfera, 1998; Por un desarrollo sostenible, 2014; Estrategia Lanzarote 2020), ante el impulso arrollador de la urbanización y del imparable crecimiento demográfico.

En la isla de Lanzarote, la población ha pasado de unos 41 000 habitantes en 1970 a unos 156 000 en 2022, lo que supone un incremento del 380 por ciento en poco más de medio siglo. En el caso de Fuerteventura, el crecimiento ha sido aún mayor, pues la isla registraba en la primera de las fechas unos 18 000 habitantes y en la última alcanza los 120 000, un 666 por ciento más que en 1970 (ISTAC, 2023), lo que supone una tasa anual de crecimiento acumulado del 3,72 por ciento, ¡durante 52 años! En ambos casos, la aportación de la inmigración española y comunitaria ha sido fundamental en el salto demográfico reciente, de manera que el 66 por ciento de la población residente en Fuerteventura en 2021 ha nacido fuera de la misma, y el 54 por ciento en el caso de Lanzarote (ISTAC, 2022). Sin embargo, se trata de islas escasamente pobladas en el pasado, especialmente Fuerteventura, por lo que aún quedan lejos de las densidades demográficas de las islas de Tenerife y Gran Canaria, a pesar del nuevo impulso experimentado a partir de los años setenta del siglo XX.

5.2. Desarrollo turístico y dinámica de la población

La dinámica de la población de las islas Canarias anterior a los años setenta del siglo XX, basada en sus recursos hídricos y agroganaderos y en el aprovechamiento del tráfico marítimo internacional, ha favorecido especialmente el crecimiento económico y demográfico de las dos islas centrales del archipiélago, que reunían, a principios de los años setenta del siglo pasado, al 86,5 por ciento de la población de la región, a pesar de la existencia histórica de una destacada corriente emigratoria dirigida inicialmente a América y con posterioridad a algunos países europeos; por el contrario, ha dejado importantes lastres socioeconómicos y demográficos en las islas periféricas, que el desarrollo turístico del último medio siglo ha mitigado en gran parte en Lanzarote y Fuerteventura, y en escasa medida en el caso de La Palma, La Gomera y El Hierro, mucho peor dotadas para el impulso del turismo de sol y playa que las periféricas orientales. Por dicha razón, estas islas han multiplicado su población por 4,8 entre 1970 y 2022 y, en cambio, las periféricas occidentales lo han hecho solo por 1,3 en el mismo periodo de tiempo, lo que supone en la práctica una forma de estancamiento demográfico (Figura 3).

Figura 3. Índice de variación del crecimiento de la población de las islas Canarias entre 1860 y 2020 (1860 índice 100)



Fuente: INE e ISTAC

En términos generales, el desarrollo del sector posterior a los años sesenta en el conjunto del archipiélago, con la implantación plena de la economía de la construcción y los servicios, junto con los cambios políticos ocasionados por el acceso de las islas al autogobierno y a la financiación autonómica y, además, la integración plena de Canarias en la Unión Europea en 1992, con la percepción de importantes fondos estructurales y la inclusión de las mismas entre las regiones ultraperiféricas, han producido un importante desarrollo económico en el archipiélago, aunque sin llegar a alcanzar en ningún momento el deseado pleno empleo, ni tampoco la renta media del conjunto de España, pues el proceso de convergencia de la economía de la región con la española elevó dicho indicador al 99,8 por ciento del país en 1998; pero a partir de dicha fecha la renta per cápita de Canarias se ha ido alejando año tras año de la media nacional, de modo que en 2023 esta ratio se sitúa en el 74,5 por ciento de la española, la segunda más baja entre las comunidades autónomas (INE, 2023), en el nivel de las regiones Objetivo 1 de la Unión Europea de la década de los setenta.

A pesar de esta deriva estadística negativa, el proceso de desarrollo de las islas ha repercutido en la mejora general del nivel de vida de la población; y ello ha acabado con el importante flujo emigratorio del pasado, e incluso ha dado lugar a una importante corriente inmigratoria procedente del entorno peninsular, comunitario y exterior, para cubrir una parte de las demandas laborales de la nueva economía vinculada al turismo, a la construcción y los servicios, lo que ha

contribuido al crecimiento demográfico del archipiélago en las últimas décadas, a pesar de la notable caída de la natalidad registrada a partir de los años setenta, lo que ha acabado haciendo negativo el crecimiento vegetativo de la región a partir de 2017.

Sin embargo, el desarrollo turístico apenas ha afectado a las islas periféricas occidentales en esta última etapa y, en cambio, ha favorecido especialmente a las, hasta entonces, poco pobladas islas orientales de Lanzarote y Fuerteventura, que han experimentado un importante desarrollo socioeconómico y turístico a raíz de la introducción de plantas desaladoras de agua de mar desde finales de los años sesenta y principios de los setenta, respectivamente, con la finalidad de suplir las carencias hídricas seculares, características de su clima árido, con precipitaciones inferiores a los 150 mm de media, aunque con temperaturas suaves a lo largo de todo el año, especialmente en invierno, lo que se ha convertido en un excelente reclamo turístico.

Tabla 2. Correlación entre crecimiento de la población y turismo en Lanzarote

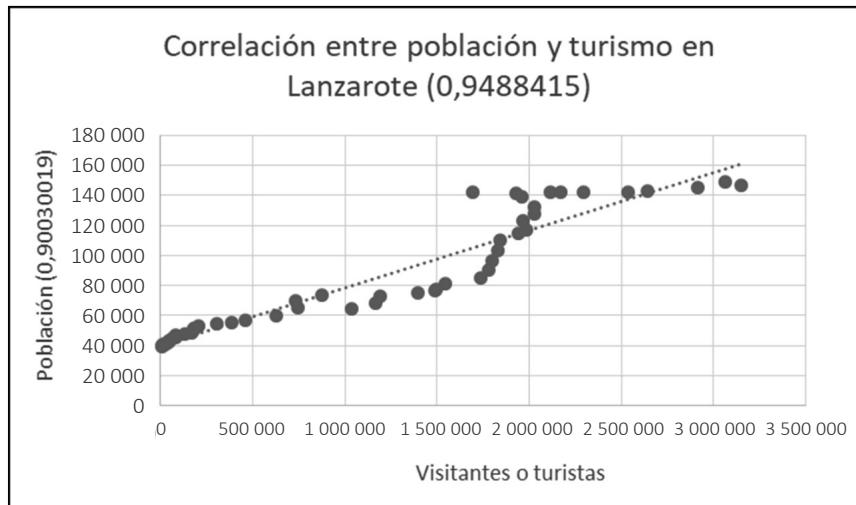
Años	Población	Turistas	Correlación	Años	Población	Turistas	Correlación
1967	39 699	9585	0,9488415	1995	76 413	1 485 969	0,9488415
1968	40 175	10 205		1996	77 379	1 494 050	
1969	40 658	14 347		1997	81 027	1 546 411	
1970	41 146	25 235		1998	84 849	1 738 291	
1071	41 936	35 237		1999	90 375	1 779 665	
1972	42 741	46 223		2000	96 310	1 801 201	
1973	43 561	46 588		2001	103 044	1 829 011	
1974	44 398	65 906		2002	109 942	1 844 776	
1975	45 250	80 786		2003	114 715	1 938 337	
1976	46 119	82 753		2004	116 782	1 986 480	
1977	47 005	81 204		2005	123 039	1 968 608	
1978	47 907	131 252		2006	127 457	2 025 709	
1979	48 827	168 092		2007	132 366	2 025 526	
1980	49 765	174 709		2008	139 506	1 958 051	
1981	50 721	181 948		2009	141 938	1 692 866	
1982	51 900	182 363		2010	141 437	1 929 531	
1983	53 108	206 256		2011	142 517	2 169 762	
1984	54 343	307 981		2012	142 132	2 114 664	
1985	55 607	388 216		2013	141 953	2 294 138	
1986	56 901	461 337		2014	141 940	2 532 886	

Años	Población	Turistas	Correlación	Años	Población	Turistas	Correlación
1987	59 634	627 054		2015	143 209	2 640 862	
1988	65 503	745 246		2016	145 084	2 915 727	
1989	69 560	736 121		2017	147 023	3 146 117	
1990	74 007	877 118		2018	149 183	3 063 315	
1991	64 911	1 036 341		2019	152 289	3 065 575	
1992	68 581	1 165 680		2020	155 812	795 213	
1993	72 755	1 190 654		2021	156 189	1 188 784	
1994	75 110	1 399 135		2022	156 112	2 786 777	

Fuente: Anuario Estadístico de España, ISTAC, INE y FRONTUR

Esta diversidad de escenarios naturales y socioeconómicos ha repercutido en la dinámica demográfica de cada isla (Figura 3), por lo que, dentro del contexto de convergencia general de las pautas de comportamiento de la población del archipiélago, propiciadas por el desarrollo económico y la mejora general del nivel de vida y de las comunicaciones, es posible encontrar rasgos diferenciales, algunos muy preocupantes, como la destacada tasa de envejecimiento de las islas periféricas occidentales y la creciente emigración de una parte de los jóvenes más cualificados de la región, ante la escasez crónica de empleo juvenil y la limitación de las salidas profesionales acordes con la cualificación alcanzada por una parte de los recursos humanos. También es posible encontrar otras pautas de comportamiento de la población mucho más alentadoras, como la revitalización demográfica de las islas periféricas orientales, a partir de la resolución técnica del problema de abastecimiento de agua y de la llegada de importantes capitales decididos a impulsar el desarrollo del sector turístico, aprovechando sus importantes recursos climáticos y territoriales en el contexto español y europeo.

Figura 4. Correlación lineal entre población y turismo en Lanzarote (1970-2018)



Fuente: Anuario Estadístico de España, INE y FRONTUR

Como consecuencia de ello, las islas periféricas orientales han registrado un importante crecimiento en el último medio siglo, el más alto de la comunidad autónoma en términos relativos, al contrario de lo que ocurre en las islas periféricas occidentales, como se ha señalado, aunque las tasas más elevadas se sitúan en las dos últimas décadas, coincidiendo con el espectacular desarrollo turístico que experimentan las dos islas que forman este grupo, sobre todo Fuerteventura, lo que ha ocasionado una destacada corriente inmigratoria, que en los años ochenta y noventa supera incluso el propio saldo vegetativo, no solo en el caso de esta última isla, sino también en el de Lanzarote. Este territorio nororiental del archipiélago ha multiplicado su población por 3,6 en los últimos 48 años (entre 1970 y 2018) y por 12,1 el número de turistas recibidos, lo que supone la existencia de un coeficiente de correlación entre ambas variables de 0,95 (Tabla 2 y Figura 4).

En el caso de la isla majorera, el incremento poblacional ha sido aún más elevado, pues sus efectivos se han multiplicado por 6,3 entre 1970 y 2018, y su número de visitantes lo ha hecho, ¡nada menos!, que por 29,4 en el mismo espacio de tiempo, superando la cifra de 2,5 millones, y la trayectoria temporal de ambas variables proporciona un coeficiente de correlación cercano a la unidad, puesto que se eleva a 0,97 (Tabla 3 y Figura 5), y la evolución de la población insular se explica en un 93,7 por ciento por el impulso turístico, según el cálculo de r^2 , que evalúa la fuerza de la relación lineal entre dos variables.

Tabla 3. Correlación entre crecimiento de la población y turismo en Fuerteventura

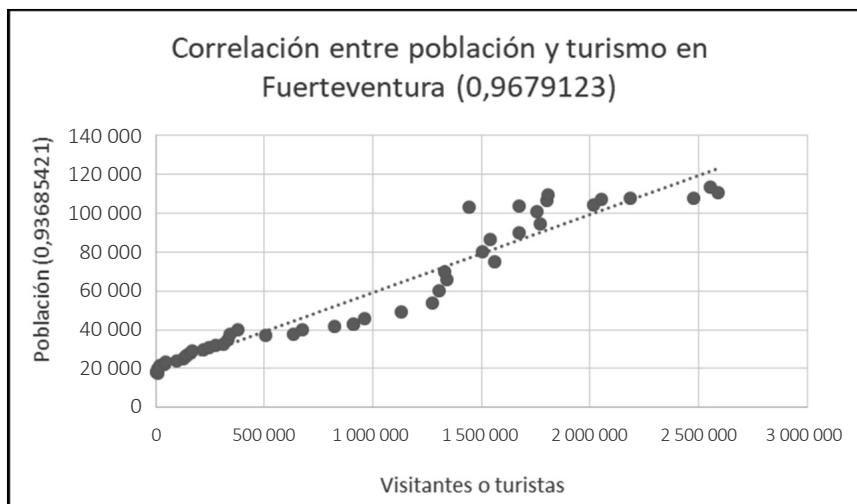
Año	Población	Turistas	Correlación	Años	Población	Turistas	Correlación
1967	18 068	1105	0,9679123	1995	42 882	912 087	0,9679123
1968	18 031	1405		1996	42 938	911 201	
1969	17 994	3258		1997	45 878	958 975	
1970	17 957	8683		1998	49 020	1 131 983	
1971	18 641	9012		1999	53 903	1 272 648	
1972	19 352	6931		2000	60 124	1 305 874	
1973	20 090	9558		2001	66 025	1 341 319	
1974	20 856	17 234		2002	69 762	1 332 012	
1975	21 652	21 014		2003	74 983	1 559 409	
1976	22 478	37 124		2004	79 986	1 503 007	
1977	23 335	47 027		2005	86 642	1 538 385	
1978	24 225	95 687		2006	89 680	1 671 488	
1979	25 149	124 671		2007	94 386	1 769 428	
1980	26 108	135 718		2008	100 929	1 754 235	
1981	27 104	140 830		2009	103 167	1 442 258	
1982	28 000	157 854		2010	103 492	1 671 699	
1983	28 926	167 949		2011	104 072	2 016 097	
1984	29 882	219 074		2012	106 456	1 799 122	
1985	30 871	246 766		2013	109 174	1 807 392	
1986	31 892	274 050		2014	106 930	2 053 754	
1987	32 709	309 742		2015	107 367	2 187 495	
1988	34 617	33 2301		2016	107 521	2 477 701	
1989	37 896	343 555		2017	110 299	2 588 979	
1990	40 012	379 410		2018	113 275	2 555 884	
1991	36 908	504 877		2019	116 886	2 027 196	
1992	37 745	632 006		2020	119 732	652 706	
1993	39 988	675 825		2021	119 662	1 024 015	
1994	41 477	822 742		2022	120 021	2 137 752	

Fuente: Anuario Estadístico de Canarias, ISTAC e INE

Este considerable impulso demográfico de Fuerteventura, el más alto de todo el periodo estadístico de los estudios de población del archipiélago, contrasta, por una parte, con la pérdida generalizada de efectivos que experimentaron la mayoría de los municipios de ambas islas orientales en los años sesenta, al igual

que ha ocurrido en las islas periféricas occidentales (Figura 2); y, por otra, con el moderado crecimiento de los años cuarenta y cincuenta, que se relaciona con la actividad agroganadera y pesquera tradicionales. Pero el contraste resulta aún más llamativo con respecto al pasado, con la etapa anterior a la década de los cuarenta, puesto que, entre 1857 y esta última fecha, la población de Lanzarote y Fuerteventura solo se multiplicó por 1,5, mientras que la de las periféricas occidentales se duplicó, y la de Tenerife y Gran Canaria se multiplicó por 3,3 en el mismo periodo de tiempo.

Figura 5. Correlación lineal entre población y turismo en Fuerteventura (1970-2018)



Fuente: Anuario Estadístico de España, INE y FRONTUR

El reducido crecimiento de las islas periféricas orientales en esa etapa histórica se relaciona con la existencia de una corriente emigratoria intensa y continua, que, sin embargo, resulta compatible con el mantenimiento de una elevada natalidad, que no disminuye de modo destacado hasta los años setenta, aunque su lento descenso se inicia mucho antes, en las primeras décadas del siglo XX. Como consecuencia de la alta fecundidad y de las bajas tasas de mortalidad que se registran en ambas islas, sobre todo a partir de los años veinte, los saldos vegetativos son impresionantes y no experimentan modificaciones destacadas hasta las últimas décadas, a pesar de que los saldos migratorios son casi tan abultados como aquellos. La escasa o nula repercusión de la emigración en la dinámica interna y en las características de la población de las islas periféricas orientales, al contrario de lo que ocurre en las occidentales, se debe a la composición familiar de los flujos de salida de población, lo que no modifica la *sex ratio* ni las estructuras

demográficas, como ocurre con la emigración de las islas periféricas occidentales, fundamentalmente masculina, dirigida al extranjero.

5.3. Recursos territoriales y desarrollo turístico

Una de las consecuencias más visibles de dicho cambio socioeconómico en Fuerteventura ha sido el retroceso de la superficie cultivada en las últimas décadas tanto de la destinada al austero abastecimiento insular en secano y regadío como a los tomates y otras hortalizas de exportación bajo plástico, que ha caído hasta las 1092,2 hectáreas (*Mapa de Cultivos de Fuerteventura*, 2020). Por otra parte, los resultados de los nuevos cultivos adaptados a la aridez, como el aloe vera, la jojoba y el henequén, han sido poco prometedores. Según el mencionado documento, el cómputo del abandono agrícola resultante de dicho repliegue en las últimas décadas es de 7945,57 hectáreas. Dicho retroceso es del 87,91 por ciento, el mayor de los registrados en el archipiélago en términos porcentuales, si consideramos el terrazgo agrario abandonado y la tierra cultivada en el presente como la superficie agraria utilizada (SAU) en la isla mayorera, tal y como hace la propia Consejería de Agricultura del Gobierno regional en algunas de sus estadísticas. En cambio, se ha producido una notable mejora en la abundante cabaña ganadera caprina, en parte estabulada, que se ha especializado en la producción de queso con o sin denominación de origen, destinado al mercado regional. Aplicando el mismo criterio a la cuantificación del abandono experimentado por los enarenados en la isla de Lanzarote, la superficie final que se ha dejado de cultivar es de 13 427,82 hectáreas sobre una SAU de 20 584,55 hectáreas, lo que representa un retroceso del 65,26 por ciento del total (*Mapa de Cultivos de Lanzarote*, 2020).

La elevada contracción agraria producida en la isla mayorera sobre el terrazgo histórico ha repercutido de manera inmediata en el abandono del singular sistema de gavias, ocasionando un grave problema ambiental al desaparecer las tareas de mantenimiento de los muretes de tierra de las mismas. Como consecuencia de ello se incrementó rápidamente el proceso de erosión y pérdida de suelo en los períodos de lluvia torrencial, al tiempo que disminuía también la capacidad de infiltración y de recarga de los acuíferos de las áreas de cultivo.

Pero la Administración insular se hizo pronto consciente del problema que ello representaba para la isla en una etapa de revalorización progresiva del paisaje a causa del desarrollo turístico, y se puso en marcha un plan de actuación medioambiental destinado a luchar contra la erosión de los suelos y a facilitar la recarga de los acuíferos, mediante el mantenimiento de los sistemas de gavias, la construcción de 133 pequeñas presas en los cauces de los barrancos para forzar la infiltración y la repoblación de la vegetación autóctona en las áreas más afectadas por el abandono agrícola y por el sobrepastoreo tradicional (Rodríguez Molina, 2015: 34).

Este tipo de medidas paliativas ha contribuido, sin duda, a la disminución de los procesos de deterioro del antiguo terrazgo agrícola y de los lugares de pasto-

reo de los rebaños de cabras y a la rehabilitación general de algunos paisajes de sustitución, formados por las especies vegetales más colonizadoras y resistentes al impacto de la actividad humana y ganadera. Pero no ha impedido, en una buena parte de la isla, la consolidación de un tipo de paisaje escaso de actividad humana y parco en vegetación natural, que deja ver los colores del suelo desnudo, las piedras aisladas por el viento y las formas onduladas del relieve desgastado por el paso del tiempo, que son las huellas de los procesos geomorfológicos representativos de las zonas áridas (Criado Hernández, 1991).

La nueva realidad territorial y medioambiental que identifica a Fuerteventura con un paisaje “cuasi” natural dotado de excelentes playas, escaso en población, que se ha construido en la etapa reciente a partir de algunos retazos del pasado, es la que ha servido de fundamento a las administraciones insular y regional para la elaboración del documento de solicitud de un Parque Nacional de Zonas Áridas para la porción más “salvaje” de la isla de Fuerteventura (Gallardo Campos, 2011), la cual corresponde a la franja más occidental de la misma, aunque dentro de esta se barajan tres ubicaciones, una septentrional, otra central y otra en la península de Jandía (García Crespo, 2017). El objetivo de este proyecto es garantizar la conservación de dichos paisajes y promover su utilización como reclamo turístico en una isla situada en la ultraperiferia cercana y desarrollada de la Unión Europea y no en el corazón lejano de las grandes zonas áridas del planeta.

En el caso de Lanzarote, su imagen más favorable son los volcanes, las coladas de lava (malpaíses), los enarenados y la multitud de hoyos excavados en los piroclastos de La Geria en busca del suelo natural para plantar viña. El resultado de dicha tarea ha dado lugar a una singular combinación de formas y colores que convierten este paisaje agrario en uno de los atractivos turísticos de la isla (Martín Martín, 2000: 102). Por ello, muchos miles de turistas visitan este paisaje emblemático de la isla cada año. La espectacularidad del mismo se debe a los pequeños muros semicirculares de piedra basáltica que coronan los hoyos donde se encuentran las parras. Los vientos alisios, que soplan en la isla de forma casi constante, han obligado a construir dichos cortavientos transversales a su dirección para proteger los viñedos. A causa de su atractivo paisajístico, este lugar fue clasificado como parque natural por la Ley 12/1987, de 19 de junio, de Declaración de Espacios Naturales de Canarias y reclasificado posteriormente como paisaje protegido por la Ley 12/1994, de 19 de diciembre, de Espacios Naturales de Canarias.

Debido a esta catalogación oficial, y ante el peligro de abandono de la actividad agraria en dicho ámbito a causa de la baja rentabilidad económica de la misma, el Cabildo de Lanzarote ha encargado a la empresa pública GESPLAN la redacción de un Plan Especial del Paisaje Protegido de La Geria, en agosto de 2023, con la finalidad de proteger los valores naturales, paisajísticos y patrimoniales de este paraje singular, que ha merecido su reconocimiento como paisaje protegido por la forma de cultivo de la vid compatible con los valores naturales del área. También se propone la institución insular impulsar la actividad turística bajo criterios medioambientales y de sostenibilidad, que ayuden a transferir re-

cursos del sector turístico a los agricultores, con los cuales financiar el costoso mantenimiento de este singular paisaje protegido (Cabildo de Lanzarote, 2023).

6. Conclusiones

La introducción de plantas desaladoras de agua de mar en las islas de Lanzarote y Fuerteventura en el último tercio del siglo XX ha provocado una importante mutación económica, basada en el desarrollo turístico y en los sectores de la construcción y los servicios. Este cambio ha ocasionado un notable proceso de urbanización y un elevado crecimiento demográfico, impulsado sobre todo por la inmigración española y europea, y ha supuesto un salto considerable en el nivel de vida de la población insular, hasta situarse a la altura de otros territorios españoles.

Como consecuencia de ello, en el caso de Fuerteventura se ha producido el abandono casi generalizado de la austera e insegura agricultura tradicional de secano, ligada a las gavias y a los pequeños pozos de aguas salobres, e incluso de los prometedores cultivos de hortalizas dedicados a la exportación ante los problemas de competitividad de sus producciones en el mercado exterior. En el caso de los enarenados de Lanzarote, el retroceso de la superficie cultivada ha sido más gradual y menos abultado, teniendo en cuenta la relativa inercia del “extenso” viñedo insular y la introducción del regadío en algunos cultivos orientados al mercado interior, irrigados fundamentalmente con aguas depuradas o regeneradas.

El abandono de la mayor parte del terrazgo agrario tradicional ha repercutido en el paisaje insular y ha incrementado los procesos erosivos y de pérdida de suelo vegetal, especialmente en la isla de Fuerteventura, que carece de la cobertura protectora de los enarenados de Lanzarote, aunque una porción de estos también haya dejado de cultivarse en las últimas décadas. Los problemas de degradación ambiental suscitados han obligado a las administraciones a intervenir en la rehabilitación de gavias y presas y en la conservación de enarenados para luchar contra la erosión, contribuir a la recarga de los acuíferos y facilitar la reposición parcial de la vegetación natural, en un territorio en el que las relaciones entre el hombre y el medio se han distanciado, a pesar de la inclusión reciente de las dos islas orientales en el catálogo mundial de reservas de la biosfera.

El nuevo esquema de desarrollo de las islas orientales ha revalorizado el patrimonio territorial de las mismas como un recurso de gran importancia en el posicionamiento de su oferta turística. Por ello, el interés por la conservación de los paisajes agrarios tradicionales, de las gavias y enarenados, y de algunos elementos de la arquitectura popular se ha extendido del ámbito de la cultura al de la economía, especialmente en la isla de Lanzarote.

El coste energético de la desalación de agua de mar es importante, de unos 3 kWh por m³ en el presente, en las plantas más modernas de ósmosis inversa, pero es sufragado en parte por el Estado, por lo que no supone una carga para el nuevo esquema de desarrollo de ambas islas, máxime teniendo en cuenta las condicio-

nes favorables de los restantes costes de producción, incluidos los laborales, y las prometedoras perspectivas que ofrecen las energías renovables para sustituir a las convencionales en un corto periodo de tiempo, como ya lo están haciendo en el sector de la desalación en la propia isla de Fuerteventura, según señala el Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Fuerteventura.

7. Bibliografía

- Barrero, A. (2022). Gran Canaria quiere reducir a la mitad el coste de la desalación de agua marina. En *Energías Renovables. El periodismo de las energías limpias*. (<https://www.energias-renovables.com/eficiencia/gran-canaria-quiere-reducir-a-la-mitad-20220225>).
- Cabrera Pérez, J. C.; Perera Betancor, M. A. y Tejera Gaspar, A. (1999). *Majos. La primitiva población de Lanzarote, Islas Canarias*. Teguise. Fundación César Manrique.
- Gallardo Campos, A. (dir.) (2011). *Estudios previos para la declaración de un Parque Nacional de Zonas Áridas en Fuerteventura. Análisis de directrices gestoras*. Cabildo Insular de Fuerteventura.
- Criado Hernández, C. (1991). *La evolución del relieve de Fuerteventura*. Puerto del Rosario. Excmo. Cabildo Insular de Fuerteventura.
- García Crespo, S. (2017). Fuerteventura baraja tres alternativas para crear el Parque Nacional de Zonas Áridas. En *Diario de Fuerteventura*, 13/09/2017 (<https://www.diariodefuerteventura.com/noticia/fuerteventura-baraja-tres-alternativas-para-crear-el-parque-nacional-de-las-zonas-%C3%A1ridas>).
- García Rodríguez, J. L.; Hernández Hernández, J. F.; Cabrera Armas, L. G.; Díaz de la Paz, A. y Afonso Pérez, L. (1990). *Atlas Interinsular de Canarias*. Santa Cruz de Tenerife. Editorial Interinsular Canaria.
- García Rodríguez, J. L. (2013). Paisajes agrarios de Canarias. En *Anales de Geografía*, Vol. 33, n.º 1, pp. 93-132.
- González Morales, A. (1989). *Estructuras agrarias recientes de Fuerteventura*. Puerto del Rosario. Excmo. Cabildo Insular de Fuerteventura.
- González Morales, A. (1993). La isla de Fuerteventura. En *Geografía de Canarias. En Geografía Insular y Comarcal*. Las Palmas de Gran Canaria. Editorial Prensas Ibérica, pp. 581-596.
- González Morales, A.; Sobral García, S.; Hernández Luis, J. A. y Armengol Martín, M. (2012). El desarrollo urbano turístico de Fuerteventura: la búsqueda del desarrollo sostenible versus al crecimiento constructivo masivo. En *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n.º 59, pp. 7-24.
- León Hernández, J. D. (2006). *Lanzarote bajo el volcán. La reconstrucción del territorio, los recursos potenciales y la infraestructura construida cubiertos por las erupciones volcánicas del siglo XVIII en la isla de Lanzarote*. Tesis doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

- Martín Martín, V. O. (2000). Aproximación tipológica a los paisajes agrarios actuales de Canarias. En *Papeles de Geografía*, n.º 32, Universidad de Murcia, pp. 97-115.
- Martín Ruiz, J. F. y González Morales, A. (1985). Estructuras de la propiedad y régimen de tenencia en la isla de Fuerteventura. En *Anuario de Estudios Atlánticos*, n.º 31, pp. 397-409.
- Perdomo Molina, A. (2002). El sistema de cultivo en gavias en Fuerteventura (Islas Canarias, España). La gestión del agua en un espacio árido. En Palerm Viqueira, J. (ed.). *Antología sobre pequeño riego. Volumen III. Sistemas de riego no convencionales*. Colegio Postgraduados de México.
- Pizarro Tapia, R. (1999). Análisis de la gestión del agua en zonas áridas y semiáridas: una propuesta de actuación. En *Afers Internacionals*, n.º 45-46, pp. 11-33.
- Pons, A. (2014). Tourism capitalism and island urbanization: tourist accommodation diffusion in the Balearics, 1936-2010. En *Island Studies Journal*, Vol. 9, n.º 2, pp. 239-258.
- Puigdefàbregas Tomás, J. (2012). Los ecosistemas de la zona árida (EZA). En *Ambienta*, n.º 98, Madrid. Secretaría General Técnica del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, pp. 154-163.
- Reyes Betancort, J. A.; León Arecibia, M. C.; Wildpret de la Torre, W. y Medina Pérez, M. M. (2000). *Estado de conservación de la flora amenazada de Lanzarote (Islas Canarias)*. Gobierno de Canarias.
- Rodríguez Molina, A. (1990). El Cabildo de Fuerteventura ha construido 133 presas comunales. *Dinámica*. En *Revista de la Ingeniería Canaria*, n.º 9, pp. 34-36.
- Rodríguez Rodríguez, A. (2001). Erosión y desertificación. En Fernández Palacios, J. M. y Martín Esquivel, J. L. (eds.). *Naturaleza de las Islas Canarias. Ecología y conservación*. Madrid. Mundi-Prensa, pp. 317-321.
- Roldán Verdejo, R. (1968). *El hambre en Fuerteventura (1600-1800)*. Enciclopedia Canaria. Santa Cruz de Tenerife. Aula de Cultura de Tenerife.
- Santamarta Cerezal, J. C. y Suárez Moreno, F. (2012). El aprovechamiento del agua en los agrosistemas tradicionales canarios. Comparación con otros territorios. En Santamarta Cerezal, J. C. et al.: *Hydrología y recursos hídricos en las islas y terrenos volcánicos. Métodos, técnicas y experiencias en las Islas Canarias*. Santa Cruz de Tenerife. Colegio de Ingenieros de Montes en Canarias, inédito, pp. 352-376.
- Tejedor, M.; Jiménez Mendoza, C. C.; Díaz Peña, F.; Rivero Ceballos, J. L.; Corral Quintana, S. y Legna Verna, C. (2013). *Estrategia de lucha contra la desertificación en Canarias*. Consejería de Educación, Universidades y Sostenibilidad. Gobierno de Canarias.
- Zamora Cabrera, A. (2014). La construcción territorial de la propuesta de Lanzarote (1960-74): el arte de César Manrique entre el paisaje y el turismo. En *VI Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo*. Barcelona-Bogotá, junio 2014. Barcelona. DUOT.