

GRADO EN GEOGRAFÍA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO  
CURSO 2023-2024

# ECOLOGÍA DE LOS SISTEMAS AGRARIOS TRADICIONALES DE LANZAROTE. CRISIS Y ESTADO ACTUAL



Fuente: Elaboración Propia.

Trabajo realizado por: Álvaro Martel Santos

Tutorizado por: Víctor Onésimo Martín Martín

## ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN . LA AGRICULTURA LANZAROTEÑA
2. OBJETIVO, HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA DEL TRABAJO
  - 2.1. Objetivo
  - 2.2. Hipótesis
  - 2.3. Metodología y fuentes
3. ESTADO DE LA CUESTIÓN
4. LOS CONDICIONANTES FÍSICOS: DE OBSTÁCULOS A RECURSOS AGRONÓMICOS
  - 4.1 La singularidad geológica y geomorfológica insular
  - 4.2 Agroclimatología de los sistemas agrarios tradicionales
  - 4.3 La multiplicidad de suelos
5. LA AGRICULTURA Y EL ESPACIO AGRARIO Y RURAL DE LANZAROTE
6. EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL DEL AGRO LANZAROTEÑO
7. UN PEQUEÑO APUNTE SOBRE LA REALIDAD ACTUAL DE LA AGRICULTURA LANZAROTEÑA
8. CONCLUSIONES
9. BIBLIOGRAFÍA

## RESUMEN

El arte de cultivar la tierra en la isla de Lanzarote: ha generado interés que va mucho más allá de ceñirse a las técnicas y sistemas de cultivos empleados en esta isla canaria. Y es que este arte ha sabido conjugar el entendimiento geomorfológico, edáfico y climatológico del terreno cultivado, con los conocimientos de los campesinos que labran la tierra para su provechosa producción. En este sentido, nos adentramos en un estudio específico y particular de la isla para entender la ecología de sus sistemas agrarios tradicionales. El objetivo último es conocer los obstáculos naturales que impone el territorio insular para su entendimiento agroecológico, y así conocer cuáles son las barreras naturales que impone el mismo y cuales son los impulsos que han permitido al campesino lanzaroteño posicionarse como unos de los más adaptados debido a dichas imposiciones.

*Palabras Clave: agricultura, cultivos, agua, suelos, ecología, Lanzarote.*

## ABSTRACT

The art of cultivating the land on the island of Lanzarote has generated interest that goes far beyond the cultivation techniques and systems used on this Canary Island. This art has been able to combine the geomorphological, edaphic and climatological understanding of the cultivated land with the knowledge of the peasants who work the land for its profitable production. In this sense, we are entering into a specific and particular study of the island in order to understand the ecology of its traditional agricultural systems. The ultimate objective is to know the natural obstacles imposed by the territory and the island for its agro-ecological understanding, and thus to know which are the natural barriers imposed by the terrain and which are the impulses that have allowed the Lanzarote farmers to position themselves as one of the most adapted due to these impositions.

*Keywords: agriculture, crops, water, soils, ecology, Lanzarote.*

# **1. INTRODUCCIÓN. LA AGRICULTURA LANZAROTEÑA**

Para hablar de agricultura en Lanzarote hay que entender que el paisaje actual que observamos es fruto del trabajo de generaciones que han labrado la tierra para poder subsistir. Por ello, encontramos en la isla un paisaje moldeado no solo por el paso del tiempo que ha forjado su relieve, sino por el arduo trabajo de las familias campesinas. Hasta mitad del siglo pasado, se conformaba como una isla con escasos recursos, donde su población dependía del autoconsumo y su nivel de desarrollo se limitaba a toparse con un año muy húmedo, lo que podía permitir la exportación de sus producciones agropecuarias. A pesar de las artesanales técnicas de cultivo llevadas a cabo en el pasado, la realidad actual no cambia mucho, pues la relación técnica-medio se lleva en esta isla hasta el extremo. Los jables, los arenados naturales o artificiales, las gavias, nateros o bebederos y los bancales o traveseros, marcan las pautas de plantaciones que se reparten por el complejo insular en toda su historia. Es decir, dependiendo de la comarca insular y de sus condiciones medioambientales predominan unos sistemas de cultivo determinados con sus particular técnica de plantación y recolección. Todo ello, forja en Lanzarote, una sociedad campesina que, con exhaustivo conocimiento de su terreno ha sabido sacar adelante numerosas generaciones, con unas artesanales técnicas de cultivo, con mayor o menor mecanización pero con el mismo fin, ayudando a conservar estas técnicas en el tiempo por su alta productividad en determinadas plantaciones.

## **2. OBJETIVO, HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA DEL TRABAJO**

### **2.1. Objetivo**

Unos de los objetivos a los que se ha ceñido dicho trabajo es conseguir una primera aportación a los condicionantes físicos de los sistemas agrarios tradicionales de Lanzarote desde la disciplina de la Agroecología, mientras que, otros de los objetivos que sigue la elaboración este trabajo, es contrastar el proceso evolutivo de la agricultura insular. Con esto pretendemos, conocer los factores que se conjugan para propiciar una crisis y una evolución en la agricultura isleña, y como su población campesina ha sabido adaptarse a las diferentes imposiciones que detallaremos. Existe una relación clara entre los cultivos utilizados en el agro insular, los especiales condicionantes de su geografía física, las técnicas empleadas en su labranza, el parcelario y los regímenes de tenencia de la tierra. De estas interrelaciones han

surgido unos especiales sistemas agrarios tradicionales de enorme interés, pero en un estado de abandono pronunciado en la actualidad. Con este trabajo, queremos contribuir a mejorar el conocimiento del sector primario de la isla de Lanzarote. Considerando por ello que hay un profundo vacío en este sentido, ya que las publicaciones existentes sobre el particular son o muy especializadas en temas puntuales tratados en este trabajo, o excesivamente generales a nivel provincial y autonómico. Así pues, nos proponemos un reto que alcanza la escala insular, pretendiendo explicar de una manera más integral los aspectos singulares y generales del agro conejero.

## **2.2. Hipótesis**

La hipótesis que plantea la elaboración de este trabajo pasa por demostrar que los condicionantes medioambientales en la configuración de los sistemas agrarios tradicionales pueden pasar de ser un obstáculo a ser un recurso poniendo como ejemplo la agricultura lanzaroteña. En segundo lugar estudiar la evolución de la agricultura de la isla de Lanzarote y su acusado abandono progresivo que la ha llevado al punto de desaparecer su cultura agrícola, entendiendo este proceso y conociendo las causas de ello. Además, se replanteará la consistencia de las tradicionales técnicas de cultivos empleadas en cada caso y cómo han perdurado en el tiempo debida a su alto grado de productividad en relación costes-producción.

## **2.3. Metodología y fuentes**

Por lo que respecta a la metodología hemos seguido un planteamiento para la elaboración de un trabajo de fin de grado, tal y como han sido aplicado en los numerosos trabajos de geografía regional dirigidos por mi tutor. Se ha recopilado una densa información sobre aspectos insulares de Lanzarote, tanto de antaño como actual, donde ha sido necesario una sistematización de la información y como tal, del propio trabajo, dividiendo información empírica de primera mano de personas que viven directamente de la agricultura puntual restante en Lanzarote, como de información exhaustiva de autores de publicaciones de temática a nivel autonómico, provincial e insular, e incluso municipal. Esta sistematización llevó a que el trabajo quedara dividido en dos grandes conjuntos visibles. Por un lado, lo que la geografía entendida como tal abarca en el conjunto de la isla de Lanzarote, mientras que, por otro lado, se analizó la evolución de la agricultura desde su apogeo hasta su residual pervivencia en la actualidad. Para la elaboración de estas dos grandes partes del trabajo han sido utilizadas varias fuentes, que van desde las proporcionados por los datos y archivos de

las instituciones públicas estatales (INE), autonómicas (ISTAC) e insulares y municipales (censos agrarios, catastro de la riqueza rústica) conservados en archivos históricos municipales como el de Tías o Tegui se por su importante pasado agrícola. Una vez, sistematizada esta información mediante el método del análisis geográfico regional, la misma se contrastó con el trabajo de campo y las entrevistas, obteniendo una información válida para la redacción de dicho trabajo. Para finalizar este apartado, cabe resaltar que se ha consultado muchas más fuentes bibliográficas, mencionadas al final de este proyecto, como son bases de datos oficiales o documentos jurídicos legales, que han ayudado al escrito de este trabajo siendo referencias en todo momento para no errar y entrar en suposiciones.

### 3. ESTADO DE LA CUESTIÓN

A lo largo de este apartado vamos a mencionar cuáles han sido las dificultades para encontrar información detallada de la isla de Lanzarote y el tema en cuestión, la agricultura. Para ello, hemos consultado publicaciones antiguas sobre geografía general de Lanzarote que describen el paisaje lanzaroteño y como su entramado ambiental y cultural se ha ido modificando con el paso del tiempo, hasta llegar al abandono actual. Ha sido muy difícil hallar la información detallada de cada municipio, por lo que hemos puesto el acento en la escala insular y comarcal. La información histórica o la información climática tenía disparidades no muy grandes entre autores por lo que se ha podido sacar estadísticas de algunos centros de datos actualizados de la isla. Pese a ello, se ha podido conseguir información para el contenido del propio trabajo, recurriendo a artículos de profesores universitarios de ambas instituciones canarias, a libros de autores de obras sobre los paisajes agrarios españoles, a atlas botánicos, relatos históricos de párrocos y campesinos, a libros de diferentes autores de ramas diversas asentados en Lanzarote, a documentación proporcionada de diferentes archivos históricos y bibliotecas municipales. Con todo ello se ha podido extraer una importante información sobre el territorio lanzaroteño.

Me gustaría subrayar la importancia de geógrafos como Alejandro González Morales, que han publicado en solitario y en colaboración numerosos libros, revistas y monografías sobre temática geográfica canaria como, *“Estructuras agrarias recientes de Fuerteventura”* (1989). Este libro me ha servido de gran apoyo para entender los procesos en los que se sumerge la isla vecina de Lanzarote y cómo ha evolucionado la estructura parcelaria de la tierra, su régimen de tendencia, explicando así, uno de los factores causa-efecto más importantes para entender el actual paisaje agrario

abandonado de Lanzarote. Otro libro de referencia del mismo autor, "*Lanzarote y el Agua. Un recurso vital y estratégico*" (2007), ha aportado un esencial conocimiento a la hora de entender la trascendencia del agua en la agricultura lanzaroteña y cómo este recurso ha marcado tanto épocas como estrategias de aprovechamientos.

Una obra importante para la redacción de este trabajo ha sido el libro de los autores Jaime Gil González y Marta Peña Hernández, "*Guía visual de la flora vascular de la reserva de la biosfera de Lanzarote*" (2018). Este libro me ha ayudado a percibir la vegetación aparentemente inapreciable o escasa en la isla, como imprescindible, para el mantenimiento del ecotono natural de esta insularidad, reflejando con imágenes y texto la importancia vital de cada vegetal y el porqué de su asentamiento en esta árida isla. Destacar la importancia de este autor, es imprescindible, pues mucha de la información publicada que se puede encontrar en archivos y bibliotecas sobre la isla de Lanzarote la genera Jaime Gil González, con libros estupendos como "*Usos Culturales de las Yervas en los Campos de Lanzarote*"(2009), donde explica muy bien, la relación hombre-planta, es decir, la tan imprescindible ciencia de la etnobotánica. Otro libro de relevancia del mismo autor ha sido "*Los Cultivos Tradicionales de la Isla de Lanzarote. Los Granos: Diversidad y Ecología*" (2005), siendo este de especial utilidad para entender el proceso de evolución que ha sufrido la isla, su sociedad, y por ende, el paisaje agrícola.

De igual modo, quiero destacar la importancia para este trabajo de diferentes obras del autor Ignacio J. Romero Perera, un biólogo y apasionado por el medio natural de Lanzarote, con libros como "*Rincones de Lanzarote. Geografía y Poesía*" (2020), o "*Lanzarote, guía de senderismo*" (2016), empleado como una herramienta útil a la hora de describir los rincones de la geografía conejera.

Mencionar asimismo el trabajo elaborado por el Doctor en la Universidad de La Laguna y docente José León García Rodríguez, en colaboración con Gustavo Pestana Pérez, en el libro "*Las Medianías. Agricultura paisaje y desarrollo rural en Canarias*" (2010). Ambos autores y la publicación son un referente en temática agraria en toda la elaboración de dicho trabajo, aportando una detallada idea de los diferentes paisajes agrícolas que presentan las medianías de las diferentes islas del archipiélago.

De la misma manera, remarcar los libros obtenidos en las diferentes bibliotecas y fondos consultados, que han ofrecido su amplio catálogo para referenciar la línea de trabajo que seguimos en este escrito. Entre ellos, acentuar el valor de un libro escrito por W.B.Morgan y R.J.C.Munton "*Geografía Agrícola*" publicado en 1975,

empleado como la máxima de la geografía agrícola, pues explica desde una amplia visión el complejo mundo que atañe a los geógrafos, en especial del mundo rural. Por lo tanto, resaltamos a estos autores mencionados, por su importancia en la conformación y entendimiento de este documento.

#### **4. LOS CONDICIONANTES FÍSICOS: DE OBSTÁCULOS A RECURSOS AGROPECUARIOS**

Para poder entender con profundidad y rigurosidad las técnicas agrícolas y los diferentes cultivos predominantes en la isla de Lanzarote, hay que señalar cuales son los factores físicos dominantes en esta isla. Por ello, para profundizar el estudio de la agricultura hay que atender a las características climáticas del lugar que propician los valores y rangos de los diferentes elementos climáticos a estudiar, como son; la temperatura, la precipitación, la insolación, la humedad y sus posibles combinaciones de aridez, balance hídrico, nubosidad, entre otras.

La localización geográfica de Canarias, en general, y de Lanzarote, en particular, deriva en una combinación de factores que propicia en una metódica ecuación de variables que proporciona unos rasgos climáticos generales, como la circulación atmosférica regulada por la estructura de altas presiones del Anticiclón de Las Azores, así como, condicionantes regionales del entorno insular como su particular relieve erosionado con pendientes suaves y moldeadas, en contraste con las decenas de conos y malpaíses recientes, su cercanía al desierto del Sáhara o aguas marinas caracterizadas por la corriente fría de Canarias, que genera procesos de hidroclima que afectan a sus diferentes ecosistemas.

La localización geográfica en el planeta de esta isla y del conjunto del Archipiélago, pone a esta en el área de transición entre el llamado mundo templado y el tropical, por lo que comparte riesgos de ambas partes, combinado factores de unas latitudes u otras, generando el conocido nombre de *subtropical*. Los diferentes tipos de vegetación que brotan de la tierra, sean asilvestrados o de manera intencionada plantados por el ser humano, mantienen en común sus necesidades de crecimiento, pues todas se adaptan a unas condiciones físicas determinadas. Para hablar más allá de una agricultura prolongada, el agricultor conejero ha sabido aprovechar las condiciones litológicas desfavorables, provocadas, por las diferentes erupciones volcánicas que sucedieron en la formación histórica de la isla, acompañada de un déficit hídrico destacable, sacando adelante una agricultura propia de estudio. Por esta razón, ha sido el cultivo el que se ha adaptado a la isla y no al revés, pues los rasgos geológicos y geomorfológicos que conformaron la estructura completa insular han propiciado ciertos espacios aptos para algunas técnicas de cultivos y en otros no. Así,



en apenas 862 kilómetros cuadrados de superficie insular se distribuyen varias técnicas de agricultura, moldeadas por los materiales volcánicos que marcaron las pautas de crecimiento agrónomo, y como tal, económico de la isla.

#### **4.1 La singularidad geológica y geomorfológica insular**

Los eventos volcánicos más significativos, marcaron un cambio de etapa en la geografía insular de Lanzarote, pues cada una de estas fases de formación generó procesos de desarrollo y asentamiento de la orografía insular, explicadas en este mismo apartado a continuación (*Descripción de las unidades Geológicas de Lanzarote*, IDECanarias). Ellos son de vital trascendencia, para entender el sustrato donde se han fijado las diferentes comunidades vegetales, tanto naturales como antrópicas, entendiendo así el proceso de la agricultura y su estudio como tal.

Diferentes materiales procedentes del talud continental africano se acumularon en los fondos marinos desde el Oligoceno Medio (unos 35-28 millones de años, a partir de ahora, Ma) por el que la primera y primogénita fase entra en acción, una fase de actividad submarina donde se depositaron diferentes lavas y piroclastos submarinos, que más adelante servirán como base para el asentamiento y consolidación de nuevos materiales lávicos que se depositarán y servirán como la estructura base de los futuros campos de cultivo.

Tras este ciclo se data que hubo un largo periodo de inactividad, hasta entrado los 14.5 Ma - 13.5 Ma donde aflora en un proceso de erupciones subaéreas lo que conocemos como la formación del edificio de los Ajaches, la denominada por algunos autores la “isla primitiva”, situada en el extremo suroriental de la isla, y se construyó en dos fases, es lo que se denomina inicio de la Serie I. La primera hace 14.5 Ma y duró unos 1.5 Ma aproximadamente, acabada esta, como en casi todos los paréntesis geológicos, hubo procesos de erosión marina y aérea, modificando su orografía. Por otro lado, la segunda fase de formación de este primer edificio en pleno Mioceno medio resurgió 500.000 años más tarde y duró lo mismo que la primera (1.5 Ma). El segundo de estos paleo-edificios fue el macizo de Famara o la “dorsal-isla” de Famara, una de las estructuras actuales más destacadas de la isla, tanto por albergar el punto más alto de esta, Las Peñas del Chache (con 672 metros sobre el nivel del mar, a partir de ahora m.s.n.m) como por su importancia hidrológica en la formación de barrancos y valles en forma de <U> favoreciendo al escorrenría. Se creó a partir de tres fases eruptivas que fueron de los 10 Ma la primera de ellas, y acaba hace 8 Ma, la segunda iniciada hace 6.5 Ma y acaba hace 5.5 Ma, y la tercera y última fase, se inició hace 3.9 Ma y termina hace 3.8 Ma Esta unidad de relieve de Famara es la masa montañosa

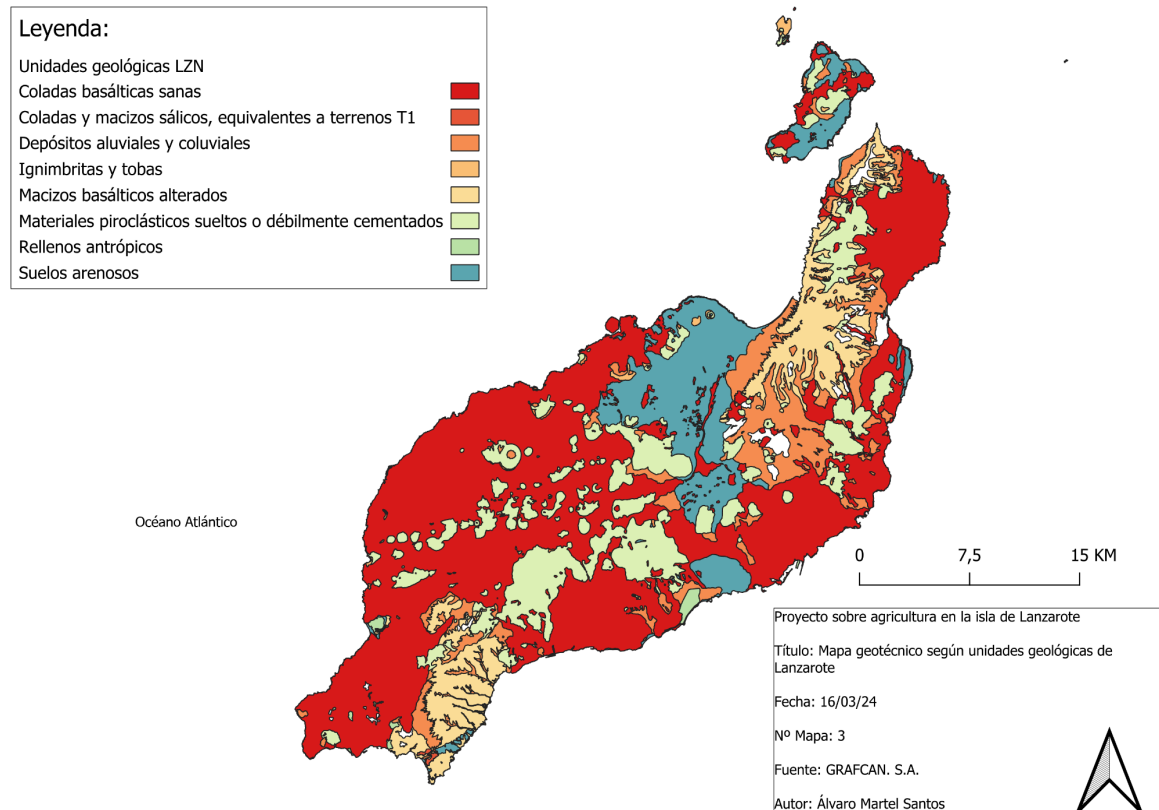
más importante de la isla por su volumen y extensión e importancia geomorfológica. Todo el edificio de materiales piroclásticos y acumulación de lavas que aporta el propio macizo de Famara en disposición de NE-SO, ejerce de pared para frenar las nubes del alisio y proporcionar nubosidad que se refleja en humedad y precipitaciones a toda la isla, factor fundamental en el arraigo de la agricultura en Lanzarote. El propio acantilado de Famara se configura como hábitat de numerosas especies, entre las que destaca la abundante avifauna, todo este edificio se conforma de varias estructuras como, las mesetas de Famara - Guatifay que son los llamados “lomos” o conos de derrubio en la base del propio acantilado, las vertientes orientales de Famara, las vertientes orientales de Guatifay y los numerosos valles y rampas del sur y sureste de Famara, donde las pendientes se suavizan con valores entre los 2° a 15° siendo óptimos para el asentamiento humano.

Entre medias de la formación de estos dos edificios que marcaron la Serie I (Ajaches y Famara), en el Mioceno medio (14.5-13.5 Ma Formación Ajaches) y en el Mioceno - Plioceno (10.2-3.8 Ma Formación Famara) se ubica el Mioceno superior de 6.5 Ma - 5.7 Ma con la formación del actual Tías. Aunque nunca llegó a realizarse edificios de gran volumen sus coladas y centros de emisión basálticos creó el primer puente de tierra firme entre Famara, al Norte, aún en modificación con Los Ajaches, al Sur, con ello acaba la Serie I. Con este proceso de unión se genera los que sería un pasillo de litosuelos compuestos de diferentes materiales volcánicos que más adelante el ser humano emplearía para realizar sus diferentes técnicas agrícolas, por ello, esta primera fase es de vital importancia para entender los procesos geomorfológicos a los que se ha enfrentado la isla y su pasillo central donde se depositan la mayoría de sustratos útiles para plantaciones, es decir, estos macizos antiguos son de vital importancia para la agricultura conejera, pues la altitud presente de estos genera una mayor humedad unida a la nubosidad propiciaba una zona fértil para el arraigo de vegetales. En esta zona se han podido llevar a cabo procesos de edafogénesis pues los barrancos que intervienen en dicha zona acumulan suelos de escorrentía que luego han aprovechado para la construcción de gavias y nateros vinculados a la agricultura.

Un periodo de inactividad volcánica de unos 3 Ma aproximadamente según autores, propició lo que se llama el inicio de la segunda fase de construcción del complejo insular con la Serie II y III. Arraigaron importantes emisiones de material magmático, pues una importante actividad fisural marcada por la formación de conos de piroclastos estrombolianos afloraron estos flujos de lavas basálticas que constituyen estas dos series y unas de las zonas más antiguas de la isla. Algunos edificios volcánicos de orientación NE - SW propiciaron grandes llanuras y vegas a la falda de los volcanes acumulando cantidades ingentes de material volcánico, generando materiales sedimentarios en sus desniveles rellenando este espacio, propiciando en el actual municipio de Teguiise, tierras fértiles de cultivo compuestas

de sedimentos arcillosos provenientes de la erosión de las rocas más antiguas. La Serie II, que es este mencionado grupo volcánico de Teguíse y de Caldera Riscada, sucedió en el Pleistoceno antiguo de los 1.6 Ma a los 0.7 Ma, mientras que, la seguida Serie III, corresponde al Pleistoceno medio y superior de hace menos de 0.9 Ma conformando el Rift Central y la Plataforma de Rubicón, siendo este el grupo que más extensión superficial abarca en la isla de Lanzarote (Mapa 3).

**Mapa 3:** *Mapa geotécnico según unidades geológicas de Lanzarote.*

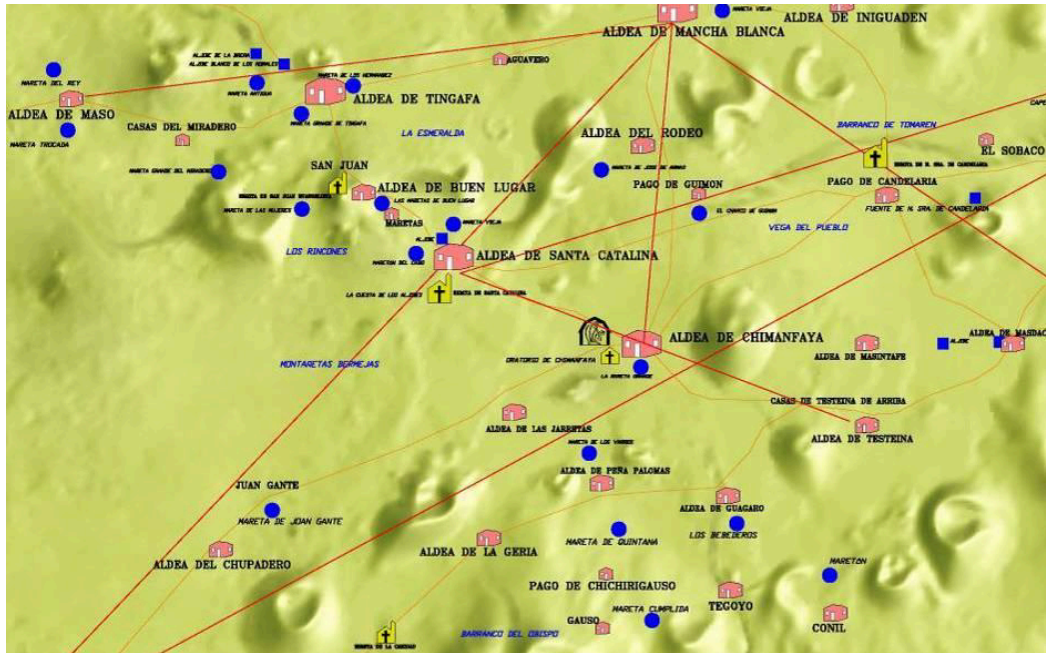


Aquí, surgieron varios procesos hidrovulcánicos sobre los que se generaron plataformas de abrasión litorales, a veces ganado terreno al mar y ampliando la superficie de Lanzarote. Por último la tercera etapa, corresponde a la Serie IV donde se crea el sistema eruptivo de Timanfaya - Montañas del Fuego, denominado por las erupciones históricas de 1730 - 1736 y 1824. La magnitud del desastre fue amortiguada gracias a las diligentes evacuaciones de vecinos y bienes materiales y a las episódicas fases de actividad y calma generadas por las propias manifestaciones vulcanológicas (Quintana & de León, 2008).

Periodo esencial en el sellado de antiguos suelos cultivados y en la generación de aporte sedimentario abundante. Entre otros se conforma todo el espacio de La Geria, utilizando su campo de cenizas como una oportunidad para el cultivo más adaptado,

resultando este uno de los espacios más importantes en la utilización del sustrato volcánico insular.

**Mapa 5:** Mapa que representa de forma aproximada las principales poblaciones afectadas por los volcanes de las erupciones históricas de Timanfaya. Fuente: (Quintana & de León. 2008).



Estas unidades de paisaje volcánico podemos afirmar que son las de mayor atractivo por su espectacular morfología y valor ecológico, pues al ser recientes todavía predominan rasgos genéticos primarios de la antigüedad, observándose estructuras geomorfológicas relictas combinadas con malpaíses jóvenes. La gran cantidad de material expulsado en estas erupciones históricas sepultaron campos enteros e incluso pueblos de lapilli o ceniza volcánica, lo que utilizó el agricultor conejero para cubrir sus tierras, al descubrir la capacidad higrométrica del “rofe” o “picón”, pues su capacidad de absorber humedad atmosférica fue muy positiva a la hora de crear este nuevo sistema agrario. Con esto finaliza tanto las series como las fases eruptivas de la isla y por lo tanto su extensión. Desde entonces a la actualidad tuvo lugar un proceso de modelado reciente de estos relieves estructurales, iniciándose una erosión muy activa en la isla, desmantelando terrenos y conos, expuestos al alisio y rellenando vacíos de pendiente con este material erosionado, además de los litometeoros que llegan del próximo desierto del Sahara en el continente africano apenas a unos 140 kilómetros arrastrado por el viento, todo ello, sin mencionar la continua erosión marina que ejerce las corrientes en una isla expuesta a las fuertes corrientes del Océano Atlántico.

## 4.2 Agroclimatología de los sistemas agrarios tradicionales

En Lanzarote, la agricultura está marcada por el comportamiento de su atmósfera, que la resguarda de las bajas presiones procedentes del Atlántico noroccidental, el dominante Anticiclón de las Azores. Este campo de altas presiones subtropicales, propicia una estabilidad barométrica a lo largo del año, excepcional en otras latitudes más altas. De igual modo, la corriente oceánica fría que baña las costas de Lanzarote, trae numerosos beneficios tanto a nivel climático, suavizando los valores térmicos, como generando una explosión de nutrientes en la cadena trófica marina, propiciando una biodiversidad extraordinaria.

Para completar la agricultura que estudiamos hace falta, como ya comentamos, que los elementos climáticos, sus diferentes frecuencias y distribuciones espaciales, genere unas combinaciones concretas que derivan en un clima que se aproxima más al mundo árido, donde el campesino y agricultor conejero ha sabido sacarle partida a sus diferentes cultivos, subsistiendo y forjando una tradición agrónoma muy particular.

Las características de un clima desértico y árido (<150 mm/anuales y un balance hídrico negativo) es el resultado de que mantenga precipitaciones escasas y muy irregulares, con una alta insolación y temperaturas medias anuales altas y la continuidad de los vientos. Todo ello son, factores dañinos para la generación de una cubierta vegetal, pero contrasta con los elevados registros de la humedad relativa del aire. De esto último el campesino lanzaroteño ha sabido sacar el máximo partido poniendo al caso de Lanzarote como epicentro de técnicas agrónomas en sitios desfavorables, aportando así sus saberes de plantación en territorios desfavorecidos.

Junto con la precipitación, la temperatura de un zona, son los elementos meteorológicos más influyentes en la definición de un clima. La escasez de lluvia que sufre Lanzarote por su clima subtropical con rasgos desérticos, está relacionada por su posición geográfica en la proximidad al anticiclón, con el mayor desierto cálido del mundo muy próximo y su lejanía de las áreas donde la inestabilidad atmosférica es frecuente: al Sur, la zona de convergencia intertropical (donde se junta los vientos, las altas presiones y bajas presiones de ambos hemisferios generando perturbaciones atmosféricas) y al Norte, el cinturón de bajas presiones de las latitudes medias.

La composición insular del conjunto del Archipiélago canario goza del efecto de colchón termorregulador de la oceanidad, generando un aporte de humedad y la posibilidad de las brisas marinas, esencial para la vegetación más exigente. La corriente fría de Canarias es un ramal descendente frío de la corriente del Golfo que fluye en dirección suroeste. Esta corriente llega de aguas profundas al continente europeo, choca y se ve obligada a descender parcialmente hacia el Sur discurriendo

paralelamente al continente africano, bañando el Archipiélago canario con sus innumerables beneficios biológicos y climáticos.

Entrando un poco en atributos geográficos significativos de Lanzarote, podemos decir que es la isla del archipiélago canario con mayor número de islotes (Archipiélago Chinijo; isla de La Graciosa, los islotes de Alegranza y Montaña Clara y los Roques del Este y del Oeste), es también, la más septentrional y la más oriental de las Islas Canarias, por otra parte, es la isla de menor relieve en cuanto a volumen y altitud (672 m.s.n.m) permitiendo que el régimen constante de alisios se extienda por toda la Isla y que la mayoría de las situaciones de inestabilidad le afecten de modo menos efectivo.

A continuación, concretamos cada uno de los condicionantes meteorológicos que proporcionan este clima tan específico donde el conjunto de valores medios y desviaciones extremas que adquieren las variables atmosféricas del lugar propician la definición de este clima tan exigente para la agricultura.

Entre otros rasgos climáticos que influyen en la determinación de un clima, aparecen los valores de temperatura del aire, en esta impera la gran homogeneidad, tanto espacial como temporal, hecho que genera una isla perfecta para el disfrute de vacaciones de personas acostumbradas a latitudes más altas y climas fríos. Hay pequeñas variaciones, por factores, como el relieve o la cercanía al mar, que no se puede comparar con lo que sucede en las islas más occidentales, donde la influencia de estos factores mencionados es más acusada.

Para estudiar los regímenes térmicos de la isla y entender los valores de temperatura que determinan el clima de un sitio, y por tanto, la potencial vegetación presente en el lugar, hemos seleccionado 3 estaciones ubicadas en puntos comarcales opuestos, en el Norte (La Torrecilla), Centro (Las Vegas) y Sur (La Degollada) de la isla. Se han escogido estas tres estaciones debido a la comparativa que arrojaba todos los datos referentes a cada una de ellas, ya que se estas se reparten en tres comarcas diferenciales de la isla de Lanzarote.

La temperatura media anual oscila entre 18.3 grados centígrados (en adelante, °C) en el centro de la isla (Estación central de Tías - Las Vegas) y 21.0 °C en el punto más meridional de la misma (Estación Sur de Yaiza - Playa Blanca) ello se debe, a la localización en la vertiente que recibe más insolación. Por ende, podemos afirmar que el sector Norte es ligeramente más fresco que el sector Sur. Para ilustrar esto, vamos a observar ambos cuadros de comparaciones entre la estación <GC101 'La Torrecilla'> a unos 287 msnm (Cuadro 1), la más septentrional de la isla en el municipio de Haría y la estación más meridional en el municipio de Yaiza la <GC103 'La Degollada'> a unos 244 msnm (Cuadro 2), en este se muestran los diferentes parámetros del régimen térmicos que son precisos para su estudio.

**Cuadro 1:** *Temperaturas de la estación de La Torrecilla (Haría).*

**Estación GC101 - La Torrecilla - 287 msnm**  
**Serie (2017-2024)** Fuente: SIAR. Elaboración propia.

AÑO	Nº de Días registrados	Temp. (°C)	Temp. Max. Media (°C)	Temp. Mínima Media (°C)	Temp. Máxima (°C)	Temp. Mínima (°C)
2017/18	365	17,94	21,49	15,71	36,98	8,77
2018/19	365	18,17	22,05	15,76	33,92	11,33
2019/20	365	18,90	22,73	16,22	39,01	8,59
2020/21	365	18,42	22,38	16,26	43,73	7,49
2021/22	365	18,60	22,32	16,20	40,09	8,92
2022/23	365	19,48	23,44	16,47	36,41	6,84
2023/24	106	19,74	24,06	13,80	34,65	8,73

**Cuadro 2:** *Temperaturas de la estación de La Degollada (Yaiza).*

**Estación GC103 - La Degollada - 244 msnm**  
**Serie (2017-2024)**

AÑO	Nº de Días registrados	Temp. (°C)	Temp. Max. Media (°C)	Temp. Mínima Media (°C)	Temp. Máxima (°C)	Temp. Mínima (°C)
2017/18	183	19,63	25,48	18,50	34,87	9,87
2018/19	365	18,78	22,91	15,53	37,14	7,82
2019/20	365	19,73	23,9	16,45	40,36	8,55

AÑO	Nº de Días registrados	Temp. (°C)	Temp. Max. Media (°C)	Temp. Mínima Media (°C)	Temp. Máxima (°C)	Temp. Mínima (°C)
2020/21	365	19,18	23,19	15,98	40,47	8,60
2021/22	365	19,29	23,31	16,14	41,16	9,55
2022/23	365	20,11	24,42	16,55	42,35	7,27
2023/24	102	20,12	24,47	15,83	36,17	8,93

Fuente: SIAR. Elaboración propia.

Las precipitaciones junto con las temperaturas son los rasgos climáticos más destacables del clima de Lanzarote, por supuesto, sin quitarle su lugar a la variable meteorológica por excelencia, el viento. El reducido número de días de lluvia y los escasos volúmenes de agua registradas, es por lo que el rasgo de precipitación tiene peso en esta isla, no por su beneficio para las tierras labradas sino por su déficit anual, que ha generado un rompecabezas entre los agricultores para poder extraer sus alimentos de consumo en los periodos de sequías prolongadas.

La escasa regularidad en volumen de su orografía y su posición marginal en el contexto del archipiélago provoca esta reducida precipitación. Si la ausencia de relieves elevados impide que en esta isla existan precipitaciones orográficas, causadas por las llegadas bruscas de aire húmedo procedente del océano, no menos importante es el hecho de ser la última isla del archipiélago, según su posición en el mapa, en recoger las lluvias generada por las borrascas del Noroeste. Y, al igual que, parámetros como la temperatura, su reparto espacial no es uniforme en el conjunto de la isla. Pues, el Norte se beneficia más de estas borrascas del noroeste que el sector Sur. Como menciona, María Victoria Marzol Jaén (1988), profesora jubilada de la Universidad de La Laguna y catedrática en Geografía Física, “en las islas la lluvia no aumenta de costa a cumbre ni de forma continua ni de manera homogénea”, todo ello, sumado con las características topográficas locales de lo diferentes edificios volcánicos de Lanzarote que frenan estas masas de agua y la altitud de las mismas, provoca un serio handicap meteorológico para cualquier cultivo. La distribución pluviométrica anual nos permite distinguir tres sectores; el Norte, el más lluvioso, presenta un gradiente pluviométrico vertical de 10.9 mm/100 m, por lo que ha sido un sector insular trabajado por los campesinos. Por otro lado, el sector central, con un gradiente de 22.7 mm/100 m tiene el pueblo de La Florida (por la presencia de



topografía local considerable), y en tercer lugar, el sector Sur con un gradiente de 23.2 mm/100 m, el más elevado de todos los sectores de la isla cuyo punto más lluvioso es Femés, recibiendo una media de 167,2 mm. En resumen, podemos distinguir tres sectores en los que las cotas más elevadas son las que reciben los mayores aportes de precipitación y, en general, sus vertientes orientales son más lluviosas que las occidentales. Según la AEMET (Agencia Estatal de Meteorología) revela que el intervalo más frecuente, con el 51.9% de las precipitaciones que caen en Lanzarote, es de 100 - 200 milímetros anuales (Cuadro 3).

**Cuadro 3:** Comparación de precipitación acumulada (mm) y días de lluvia en 2023 y 2022 en la estación del Aeropuerto “César Manrique-Lanzarote”.

MES	2023		2022	
	Precip. acumulada (mm)	Días de lluvia	Precip. acumulada (mm)	Días de lluvia
ENERO	2.3	4	7.2	5
FEBRERO	19.8	12	9.1	5
MARZO	0.4	2	19.0	10
ABRIL	2.6	2	5.8	5
MAYO	5.7	3	9.0	3
JUNIO	0.0	0	4.0	2
JULIO	0.0	0	0.0	0
AGOSTO	0.0	0	0.0	0
SEPTIEMBRE	0.0	0	53.1	7
OCTUBRE	1.8	3	4.2	3
NOVIEMBRE	2.5	2	3.0	1
DICIEMBRE	3.6	4	15.8	8
<b>Total</b>	38.7	32	130,2	49

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). Elaboración propia.

Es necesario señalar la gran variabilidad interanual de las lluvias donde a un año sumamente seco le puede suceder otro sumamente húmedo (cinco tipos: años muy secos, secos, normales, húmedos y muy húmedos). El invierno es la estación más lluviosa debido a la llegada a Canarias de borrascas procedentes de la zona templada, fruto del descenso latitudinal y/o la retirada hacia el interior y norte del Atlántico del anticiclón de las Azores, es lo que se denomina un índice negativo de la NAO (Oscilación del Atlántico Norte), es decir, este anticiclón que ejerce de pared y estabilidad para el archipiélago se debilita y deja paso a frentes y sistemas de bajas presiones de larga duración. Durante el otoño las borrascas oceánicas suelen perder latitud en su recorrido y llegan a Canarias por el suroeste. En primavera, por el contrario, la menor frecuencia de las situaciones perturbadas determina que los valores de apreciación representen la mitad de los del otoño. Mientras que, en la estación cálida, la potente estabilidad generada por el anticiclón deja parámetros pluviométricos mínimos a diferencia de las llegadas de las DANAs (Depresiones Aisladas a Niveles Altos) que suceden año tras año, y en apenas unos días precipita la mayoría de esta lluvia. A la fuerte irregularidad interanual, se le suma el desigual reparto anual, siendo los meses más lluviosos diciembre, noviembre y enero. Por el contrario, el mes más seco del año es julio, cuyos valores oscilan entre 0 y 0.3 mm. Mencionar también, que los periodos de precipitación en 24 horas son muy irregulares, hecho que ya mencionamos en el apartado anterior, pues ni el suelo ni los vegetales se benefician de una concentración de agua tan elevada, pues la porosidad del sustrato filtra toda ella, no dejando a las raíces absorber el agua y sus nutrientes, mientras que, en suelos arcillosos se anegan y no generan una cubierta vegetal favorable, sin embargo estas precipitaciones torrenciales tenían un efecto importante en las vegas con la construcción de los sistemas de gavias, nateros y bebedero. Esta es la idea de cómo un determinado tipo de tiempo adverso se puede convertir en un recurso que permitía la cosecha anual de cereales. Hoy este sistema agrario está prácticamente abandonado. También hay que ver la porosidad de los sustratos (rofe y arenas) puede conducir a que esa agua infiltrada se quede en los suelos arcillosos infrayacentes. Esta torrencialidad de la pluviometría viene unida a una concentración horaria de las precipitaciones, por lo que su efecto dañino incrementa, para ello, el procedimiento más usado para la distribución de las frecuencias es el método de Gumbel.

En relación con la insolación, Lanzarote, y el conjunto del archipiélago canario, debido a su latitud subtropical, está expuesta a una fuerte radiación solar. Factores como la nubosidad, la presencia de relieves más o menos significativos o la diferente duración de los días a lo largo del año, limitan la llegada de radiación solar a la superficie. La nubosidad juega un papel fundamental en estos datos pues las estaciones más septentrionales registran menores valores de insolación por la

presencia de una mayor nubosidad en sus alrededores, como en el caso de las estaciones en Caleta de Sebo en La Graciosa, La Torrecilla en Haría, la de Tabayesco en el mismo municipio o la de Masdache en Tías, entre otras. La abundante nubosidad característica de esta isla de Lanzarote, cumple su función termorreguladora, pues junto con el viento, contribuye a suavizar los valores extremos de temperatura ambiental a lo largo del día. La ausencia o escasa potencia del relieve lanzaroteño generan un pasillo sin frenada de la circulación de las nubes, tan solo, el macizo de Famara, las frena en la estación veraniega, cuando el alisio está reforzado y el mar de nubes se sitúa en cotas bajas (<672 msnm). La sujeción de días nubosos se extiende a lo largo del año con valores que rondan el 70% de media mensual (González Morales, 2007). No obstante, las vertientes de sotavento suelen tener menor nubosidad que las vertientes de barlovento, pues el calentamiento adiabático de las masas de aire que descienden más frías por las montañas hacia las costas del Sur, disipan estas nubes dejando un flanco de la isla descubierto y otro con la acumulación de nubes que pueden generar en estos días de cotas bajas precipitaciones. En estos períodos las nubes se desarrollan al chocar con el relieve, fundamentalmente con el Macizo de Famara que se impone como barrera a la circulación de los vientos alisios.

Como ya anotamos anteriormente, si hay una variable meteorológica que caracteriza la isla de Lanzarote es el viento. Todo en la isla está influido por este meteoro: la arquitectura, los conos volcánicos, la protección en los cultivos, las propias técnicas agrícolas, e incluso la forma de los propios árboles y arbustos expuestos al alisio que se moldean en la dirección del viento reinante. Este elemento climático ayuda a suavizar las temperaturas y beneficia por tanto la confortabilidad del clima insular, pero por otro lado, se suma a los elevados valores de temperatura del aire y propicia elevadas tasas de evaporación, incrementando la aridez de dicha isla, característica que el agricultor conejero ha sabido sobreponerse y buscar cultivos que se adapten al terreno de la manera más favorable. La escasez de calmas (<1%) demuestra que nos encontramos ante una isla muy azotada por el alisio. Los vientos dominantes son del primer cuadrante, siendo las direcciones más frecuentes la Norte y la Noreste, manteniendo una velocidad media entre los 18 y los 23 kilómetros por hora (de aquí en adelante, Km/h). Es necesario mencionar que la mayor frecuencia de los vientos de esta componente N-NNE es en el verano con un 70 - 80%, frente al 15-20% de esta misma dirección en la estación invernal. Julio, se configura como el mes en el que se contabilizan los valores más elevados de la velocidad del flujo del aire, mientras que, diciembre se posiciona con los registros medios más bajos. Pero son los de velocidad moderada (13 - 29 km/h) y dirección N - NE los más comunes, los reinantes.

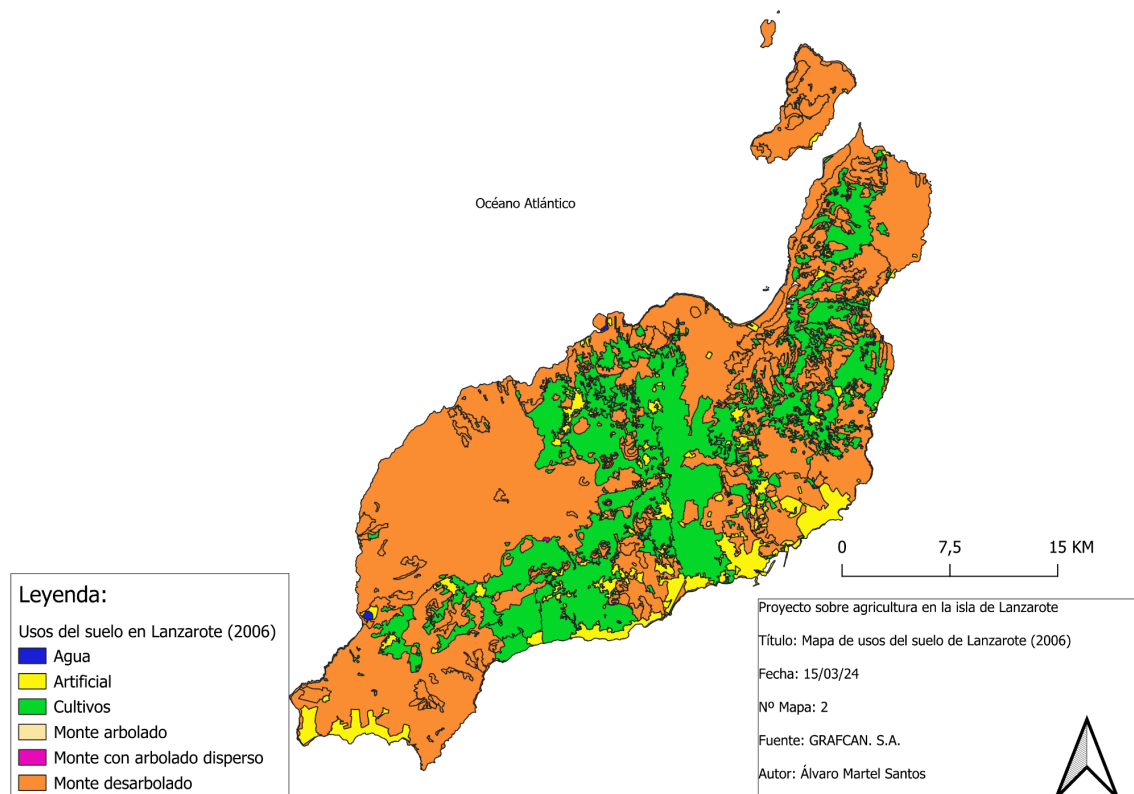
Una de las particularidades de los diferentes sistemas de cultivos sean de regadío o secano en la isla, es la manera de buscar un sustrato natural o modificado que pueda mantener y conservar la gran cantidad de humedad que genera una insularidad tan escueta rodeada de un océano tan poderoso. Por ello, los campesinos han tratado de combatir el déficit hídrico que sufre la isla con técnicas que captan la humedad ambiental, y sobre todo, en horas noctámbulas ayudando al sustrato a mantenerse fresco y húmedo, algo que demandan las raíces de todo vegetal para captar nutrientes.

Los valores de humedad atmosférica están estrechamente relacionados por la presencia del mar y por la fuerte evaporación a la que el agua se ve sometida en estas latitudes. La porosidad del sustrato calcáreo y volcánico permite, además de, la incorporación del agua de rocío, la rápida circulación del aire, favoreciendo la evaporación. Según datos obtenidos en estaciones meridionales de la isla como de Yaiza - Playa Blanca, la humedad media anual es del 78.6% , mientras que, estaciones más centrales como el aeropuerto “César Manrique - Lanzarote” mantiene un dato del 69.2% anual. A groso modo, en el reparto espacial de la humedad atmosférica en la isla, se observa que las estaciones interiores, como la de la Granja del Cabildo en el pueblo de Tahiche, o la estación de Las Vegas, mantiene valores moderados entre el 60% y el 70%, en cambio, valores elevados superiores al 75% en estaciones costeras como Yaiza y La Graciosa por la influencia marina directa. En la misma línea, también la humedad está sometida a variaciones mensuales a lo largo del año, donde los valores más elevados aparecen en los meses de verano y principio de otoño coincidiendo con la fuerte evaporación. De manera opuesta, en la estación fría el aire experimenta un considerable descenso de su contenido en vapor de agua que llega a su pico en enero y febrero, cuando la capacidad higrométrica del aire disminuye a causa del descenso térmico de aire y del agua del mar. Con todo ello, se saca un clima de Lanzarote donde el déficit hídrico es permanente durante todo el año, siendo, si es posible, más drástico en los meses de verano que en los de invierno, pues según el índice de humedad-aridez del geógrafo y climatólogo francés Emmanuel de Martonne, la isla de Lanzarote está por debajo del umbral de climas áridos ( $<20$ ) en todos los casos, mientras que, por la clasificación de Koppen, es un clima árido y subdesértico de tipo Bs y Bw. El clima de Lanzarote presenta fuertes limitaciones y obstáculos para la actividad dominante en la isla hasta la década de los 70, la agricultura. Esta bondad del clima, permitió cambiar su modelo económico y desviar su entramado socioeconómico de un sector primario y prácticamente de subsistencia, a entrar de lleno, en un sector terciario dedicado al turismo de sol y playa donde acompaña las mencionadas buenas aptitudes climáticas.

### 4.3 La multiplicidad de los suelos

El trasvase del sistema de cultivo mediterráneo europeo que llegó a las islas en los siglos XV y XVI se mezcló con las prácticas aborígenes que tenían siglos de funcionamiento. Pero la impronta europea fue la que generó procesos de devastación de la agricultura potencial de la isla, introduciendo numerosos árboles frutales que arraigaron en todo el territorio insular, así como nuevas técnicas agrícolas que modificaron las escasas y antiguas prácticas de la población indígena. Se fomenta el uso de nuevos animales como medio de transporte y como apoyo a los campesinos en sus tareas y se pasó paulatinamente de un sistema agrario precolonial a uno colonial más moderno. La intensificación de la explotación de las parcelas para su posterior comercialización interna y exterior fue posible gracias a la imposición del régimen señorial sobre las familias campesinas durante toda la etapa de su historia moderna, continuándose en el último siglo y medio. Esta actividad secular ha tenido consecuencias en la fertilidad de los suelos cuando recientemente se incorporan los inputs químicos, unido a una intensificación no vista hasta entonces que busca la mayor rentabilidad del terreno. Otro resultado ha sido que su vegetación primigenia ha quedado reducida a enclaves concretos donde las condiciones medioambientales lo permitían.(Mapa 2).

**Mapa 2:** *Mapa de usos del suelo de Lanzarote (2006).*



Como se puede apreciar en este *Mapa 2* la mayor superficie de suelo de Lanzarote esta teñida de color naranja referente al grupo de “monte desarbolado” según la leyenda, pues corresponde principalmente a los conos y malpaíses recientes y a las arenas organógenas de Famara, impracticables para la agricultura. Mientras que, el otro grupo apreciable por su extensión es de color verde, referente al grupo de “cultivos” correspondiente este a los sustratos de los sistemas agrarios de los arenados naturales, artificiales y cultivos sobre arenas organógenas, además de suelos arcillosos de las vegas, gavias y nateros/bebederos de los macizos antiguos.

Los ecosistemas terrestres de la isla, están marcados por pautas naturales dominantes como son las condiciones medioambientales de la isla de Lanzarote ya comentadas. El ítem dominante en esta insularidad para cualquier vegetal es el carácter semiárido que presenta la isla con un considerable estrés hídrico que disminuye la capacidad de recarga de sus ecosistemas (Gil González, 2005). Unido ello, a las condiciones físicas determinantes ya mencionadas, obtenemos en Lanzarote, a grandes rasgos, suelos pobres, altamente erosionados, sellados y de baja fertilidad, generando problemas para el crecimiento de una densa vegetación.

Ya comentado las condiciones físicas que se imponen a los procesos de edafogénesis de Lanzarote desde su orografía moldeada a la relación del desarrollo de su vegetación, vamos a describir, los diferentes tipos de suelos que predominan en la isla para el arraigo de las diferentes comunidades vegetales y la utilización posterior que el ser humano ha hecho de los mismos.

La gama de suelos de esta pequeña isla en medio del Atlántico, llamaría la atención a agricultores de territorios puramente continentales donde su diversidad pedológica es más reducida en mayor territorio.

Como hemos comentado, las condiciones físicas tanto del relieve como del suelo donde se arraigan las plantas determinan el grado de desarrollo y evolución de las mismas. Lanzarote presenta unas cualidades específicas en cada tipo de suelo (Gil & Peña, 2018). Estos se engloban en los Leptosoles (litosoles en régimen de humedad árido) (Base Referencial Mundial del Recurso Suelo de la FAO 2014) son comunes en planicies calizas superficiales como en sectores de pendiente suave de los macizos de Los Ajaches y Famara, generalmente son pedregosos y tienen poca capa de tierra, por lo que su capacidad de almacenamiento de agua se reduce provocando una inexistencia de vegetación. Los suelos Vertisoles (vertisoles en régimen de humedad árido y enarenados) aparecen en Las Peñas del Chache, son muy rudos ante la vegetación debido a su alta composición de arcilla, son de carácter plástico en húmedo y muy duros con grietas en seco, por lo que la adaptación de vegetales a estos suelos es escasa, por el contrario son suelo poco salinos y captan muy bien la humedad

noctámbula que proporciona el clima conejero gracias al macizo de Famara. Uno de los más rentabilizados son los Fluvisoles (suelos de vega y suelos de aporte aluvial / coluvial) estos se encuentran en las laderas de los grandes macizos volcánicos antiguos de toda la isla siendo frecuentes en áreas endorreicas donde el agricultor implantó su sistema de parcelario en bancales aprovechando la poca pedregosidad de estos, unido a su baja salinidad y su espesor de tierra considerables para la vida vegetal. Los Solonchaks (suelos salinos cálcicos, con ceniza volcánica en superficie o con arena en superficie) tiene un elevado contenido en sales que limita el crecimiento de vegetación, aparecen en zonas costeras de Tinajo, Teguiise y El Rubicón. Los Andosoles (andosoles vítricos en régimen de humedad árido) son muy puntuales y precisos pues son aquellos generados por las coladas del Volcán de La Corona, en el municipio de Haría, aunque comparten rasgos con suelos jóvenes como el de Timanfaya son suelos de poco espesor, con pedregosidad correspondiente al vidrio volcánico, poco salinos y muy pobres en caliza, tienen gran capacidad para aportar agua y nutrientes, por lo que son muy fértiles. Dicha zona es los pocos lugares de la Isla donde aparecen una variopinta gama de plantaciones particulares de leguminosas, hortalizas y vid. También aparecen los Calcisoles (suelos marrones enalichados) muy repartidos por todo el entramado isleño, eran antiguos suelos para fines de ganadería, ya que son poco adecuados por su costra calcárea, su salinidad y pedregosidad para la instalación de vegetales productivos. Aparecen de manera salpicada en la mitad Norte de la Isla los Luvisoles (suelos fersialíticos) que presentan un horizonte de acumulación de arcillas, son muy erosionables y poco pedregosos. De igual modo, aparecen los Arenosoles (jables) con un mayor peso en la agricultura de la Isla, destacando su propia técnica agraria por su composición arenosa, profunda y muy pobre en materia orgánica, se ubican en varios municipios como; Teguiise, San Bartolomé y Tinajo, comarca central. En Lanzarote, la palabra jable se aplica a las arenas organógenas, es el caso de este puente de tierra llano que conecta el Norte con el centro-Sur que denominamos como “El Pasillo”, estas arenas, después de ser depositadas en la playa norteña de Famara, son arrastradas por los vientos alisios del primer cuadrante, hacia el interior de la isla, lo que algunos autores apuntan como el *Pasillo de Jable*, abarcando una extensión importante del complejo insular, donde el campesino lanzaroteño ha tenido gran perseverancia en su particular técnica de cultivo.

Otras de las características del suelo de Lanzarote, unido al anterior disponibilidad de agua, es la disponibilidad de nutrientes, no menos importante. El contenido de nutrientes en los suelos de la isla son muy bajos por lo general, especialmente el de nitrógeno y fósforo, lo que determina de forma decisiva el crecimiento de las plantas. Al tener un piso basal de vegetación prácticamente

dominante, la escasa cubierta vegetal hace que el aporte de restos orgánico de plantas, raíces y demás restos sea muy escueta aportando entre 0.2 - 1.5 % de materia orgánica (Gil González & Peña Hernández, 2018) conllevando a una baja aportación de nutrientes de origen orgánico como son el fósforo, el potasio y el nitrógeno. A ello, se le suma, la presencia de rocas sedimentarias como la caliza, que está compuesta mayoritariamente de diferentes carbonatos que limitan el desarrollo de las raíces y la absorción de nutrientes para las plantas.

Por finalizar las condiciones de la agricultura lanzaroteña, es obvio por su carácter insular destacar la presencia de salinidad. Las sales dificultan la absorción de agua por las raíces, pero en el interior, como en las vegas o en El Jable las plantas pueden crecer sin esta limitación. Municipios costeros tienen un amplio abanico de especies halófilas que son capaces o incluso necesitan la aportación de sales para su posterior crecimiento y arraigo al litoral, por el contrario, en los suelos de piroclastos o cenizas ya mencionados, contribuyen a la reducción de la salinidad y ayudan a mejorar la absorción del agua y sus nutrientes, por eso es una técnica agraria tan extendida en el municipio de Tinajo con un litoral altamente salino con escasa altitud. Así, se conforma un espacio agrario y rural de Lanzarote muy singular, con terrenos potenciales de ser cultivados pero en progresivo abandono, pues la superficie dedicada a los cultivos se ha ido reduciendo hasta contenerse en los últimos años, pero con una tendencia clara de reducción.

Entrando el siglo XIX es cuando se descubre su carácter conservador y condensador de la humedad ambiental del jable, pues esta técnica de cultivo alcanzó su máximo apogeo en la década de los sesenta del pasado siglo. Se evidenció una circulación constante de este sustrato móvil, por lo que el paisaje agrario, podía verse enterrado si había un constante fuerte régimen de vientos. En el sustrato arenoso los agricultores han sacado partida a cultivos como la barrilla, tomates, sandías, melones y otras hortalizas. Asimismo, brotan los suelos Regosoles (gerias) conformados por material volcánico suelto (cenizas, 'rofe', 'picón') de las erupciones históricas del siglo XVIII, no tienen las mismas características que los andosoles, pero sí, una buena capacidad de retención de humedad y aporte de nutrientes para el desarrollo de determinadas especies vegetales, entre ellas destaca la vid, con ello resalta otro de los sistemas de cultivos más famosos de la isla con sus hoyos de cenizas que han generado la viticultura con su propia denominación de origen, incluso en la actualidad se ha promovido desde las instituciones pública la intención de proteger estos suelos por su importancia geomorfológica, biológica y cultural, con la catalogación de Paisaje Protegido de La Geria en la ley de protección de los espacios naturales de Canarias. Estos reducidos espacios son los únicos reductos de enclaves tradicionales



de agricultura que se guardan en el conjunto de las Islas Canarias, por ello, hay especial interés en su protección. Este afán en conservar determinados espacios, no quita que esta isla oriental periférica del archipiélago canario esté inmersa en un proceso de liquidación de la agricultura, sobre todo a raíz de la extensión turística reciente, generando un cambio en Lanzarote de su economía, pasando de un predominio del sector primario a una hegemonía del sector terciario.

## **5. LA AGRICULTURA Y EL ESPACIO AGRARIO Y RURAL DE LANZAROTE**

Como bien menciona en uno de sus libros el entusiasta francés por esta isla Marcel Jacquet en 1981, Lanzarote puede parecerse a los más crudo, hostil, estéril y adverso que ha visto para la obtención de cualquier vegetal. Sin embargo, menciona, que hay que visitar dicha insularidad en los primeros meses del año cuando la tierra se baña de una tenue capa verdosa generada por los fuertes serenos nocturnos. A pesar de encontrarnos es una isla con pluviometría propia de climas áridos (<150 mm/año), sin fuentes naturales y muy pocos pozos, la pericia e ingenio del labrador conejero ha sabido sacar provecho a plantaciones como la viña, la higuera, el almendro, el naranjo y toda clase de verduras, donde las cebollas, los tomates, melones y papas han tenido gran peso en su historia. Es tal la bonanza de la tierra, con su adecuado cultivo y su apropiada técnica, que Lanzarote, registra años en los que exportaba muchos de estos productos (Araña,1979), ya que la población local era muy pequeña y su sociedad se surtía de los mismos productos que exportaba a las islas capitalinas o al gran continente, siempre con una ruta marítima imprescindible, que desde tiempos históricos ha permitido la comunicación de la isla con el exterior, ejerciendo como eje comercial primario. Esto último, se constata en la toponimia adjudicada a puertos, cabos y espigones que se reparten por toda la isla, como el Puerto de la Cebolla, en Arrecife.

Viendo la oportunidad de aporte hídrico que se le presenta de forma natural en estos meses del año, debido a la alta humectación nocturna, las familias campesinas han sabido utilizar, en su provecho, la ceniza volcánica arrojada en enormes cantidades durante la fase final de las erupciones, para absorber la humedad atmosférica durante la noche y de transmitirla por capilaridad al suelo que lo cubren, dejando así, humedecida las raíces de todo vegetal (Jacquet,1981). Antes de llegar a conocer la capacidad higrométrica del *lapilli* o ceniza volcánica, ya comentada, la

cultura del agua juega un papel fundamental para la supervivencia, ya que el campesino insular ha tenido que ingeniar técnicas para aprovechar el agua superficial de la lluvia desarrollando un entramado de dispositivos que retienen y almacenan ésta, en azoteas con canalizaciones, eras, coladeras, gavias, nateros y, sobre todo, aljibes tanto en viviendas particulares como en espacios abiertos (González Morales, 2007).

El papel del agua en la agricultura de Lanzarote es vital, pues ha propiciado cambios con la merma de producciones vegetales hasta cambios en los patrones culturales de cómo aprovechar y racionalizar la escasa agua entre la población presente. En definitiva la agricultura está condicionada por la cantidad de agua presente para sus cultivos, por lo que es de destacar la característica actividad agrícola que se ha mantenido desde hace años en las islas orientales del archipiélago con pluviometrías anuales mínimas, propias de climas desérticos. Factores adversos a las plantaciones, ya explicados en otros puntos, como, temperaturas moderadamente altas, una fuerte insolación y unos vientos frecuentes acentúan la sequía en la isla.

Pese a todas las barreras climatológicas y edáficas que presenta, Lanzarote, tiene 612 especies de plantas vasculares que crecen de forma espontánea, la mayor partes con especies nativas de las cuales 93 son endemismos del archipiélago, siendo 20 de esto, exclusivos de la isla y otros 24 endemismos compartidos con la vecina isla de Fuerteventura (Barreto, 1995). Se puede afirmar, que el espacio rural de Lanzarote sigue presente desde el punto de vista paisajístico, pues los terrenos de plantaciones perduran pero ahora desmantelados, las infraestructuras persisten con su carácter agrario y respetando la temática visual de Manrique, pero el espacio agrario entendido como productividad, ha ido abandonándose progresivamente desde la década de los sesenta del pasado siglo, construyendo en el caso de esta isla lo que se denomina como un espacio mixtos entre ambos puntos, aflorando un concepto nuevo llamado urbanismo rural (Rodríguez y Pestana, 2010). Este concepto, explica el carácter residual y puntual que ha quedado de la agricultura en la isla, ya que ha desaparecido la necesidad de autoabastecimiento que se tenía en antaño. La modernización agrícola de las tierras más productivas y mejor situadas en relación con los mercados, ha provocado la marginación de las regiones menos favorecidas, con todas sus consecuencias territoriales. Además, el productivismo agrario ha tenido también efectos negativos de carácter ambiental, como la degradación de suelos, la contaminación de aguas subterráneas, el incremento en uso de pesticidas y fertilizantes, el descenso de la biodiversidad y, por tanto, ha ocasionado destacados impactos paisajísticos, cambios visibles en la trama parcelaria, desaparición o reducción del mosaico cromático de los cultivos tradicionales y pérdida del patrimonio arquitectónico rural, destinado a actividades agrónomas, como almacenes, cuartos aperos, molinos, entre otras.

La expansión turística reciente está detrás todo ello, dejando en segundo plano la agricultura propia de la isla con sus típicas y sólidas técnicas de cultivos, pues, desde la apertura al exterior, la comercialización de los productos de consumo ha estado marcado por la importación desde el exterior, sobre todo de la Península, con el tráfico marítimo entre Cádiz y Arrecife, constituyendo un auténtico cordón umbilical alimentario de las Islas Canarias en el presente (Rodríguez y Pestana, 2010), ampliándose recientemente a nuevas rutas comerciales con Andalucía, como la travesía entre Huelva y Arrecife.

Los cultivos de exportación ejercidos en Lanzarote, no ha quitado importancia a las técnicas aquí ejercidas, pues aunque la modernización de estos cultivos de rápida producción se incrementa a grandes marchas, las técnicas tradicionales empleadas por los pocos campesinos que siguen labrando la tierra han perdurado tras generaciones. Ello explica, la capacidad de entendimiento de la isla y su medio ambiente que fueron adquiriendo las familias campesinas a lo largo del tiempo, pues las máquinas pueden ser más modernas y eficaces pero el rudo clima desértico y el sustrato volcánico son agradecidas con los sistemas de plantación perennes. Como hemos mencionado, la agricultura ha perdido peso económico evidente en la sociedad lanzaroteña, pues en la actualidad la actividad tradicional agraria se entiende como nuevas formas de acercarse al campo, como la pluriactividad, el sistema obrero-campesino o la agricultura a tiempo parcial frente a los mencionados agricultores a tiempo completo.

Aunque la economía, no solo de la isla sino del archipiélago, ha experimentado cambios considerables en su modelo tradicional, en Lanzarote, su paisaje y su cultura genera un estrecho vínculo entre el mundo rural y el urbano, cierto es que entorno parcelarios cercanos a los de núcleos de población como la Villa de Teguisse o Tinajo (Imagen 4), que en el pasado mantenían un fuerte arraigo a las tierras de sus alrededores, pues eran las oficinas de trabajos del pasado: *“El paisaje campesino de Lanzarote se caracteriza por sus casas solitarias flotando en el rofe, un mar de cenizas en el que destaca de cuando en cuando un barquillo blanco”* (Santiago Alemán Valls, 2017).

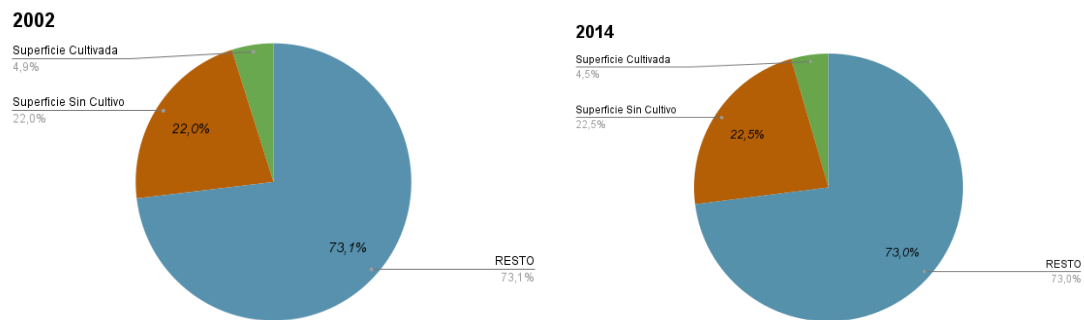
**Imagen 4:** *Arenados artificiales en torno al pueblo de Tinajo. Foto del autor.*



La distribución de los cultivos que vemos en la actualidad nada tiene que ver con la representación espacial que tuvieron en el pasado. Hasta mediados del siglo pasado, la cebada era el cultivo dominante en toda la isla, seguido del trigo y el millo, pues no es casualidad que Lanzarote junto con Fuerteventura fueran llamadas los *Granjeros de Canarias* pues, además del autoconsumo y del mercado interno, estas islas, si la climatología anual era favorable a ello, tenían superávit de estos productos y exportaban, mientras que, en cursos áridos o muy áridos, se producía déficit e incluso se pasaba hambre entre su población y generaba movimientos de migración hacia islas mayores. Pero antes de estos cultivos había uno, que ejerció como propulsor de los cultivos de exportación para la isla, fue en los siglos XVIII y XIX donde la barrilla (*Mesembryanthemum crystallinum*) se consolidó como un importante producto de exportación hacia el continente europeo para la elaboración de jabones. Éste acabó por desaparecer a principios del siglo XX con el descubrimiento de las sosas artificiales, que sustituyó a este producto vegetal. Habían otros productos que se labran en la tierra como el millo o las papas que se destinaban a la autosubsistencia y abastecimiento familiar, así como, los escasos frutales que se daban en la isla por la aridez y la pedregosidad de sus suelos. Por otro lado, las leguminosas, se van a mantener como producto de mercado interior junto con los cereales, aunque no desaparecen, sí que menguan mucho la superficie destinada a su fin (Gráficos 1 y 2), encuadrados estos en la categoría por agrupaciones de “Otros”, con el 12,7 % en el

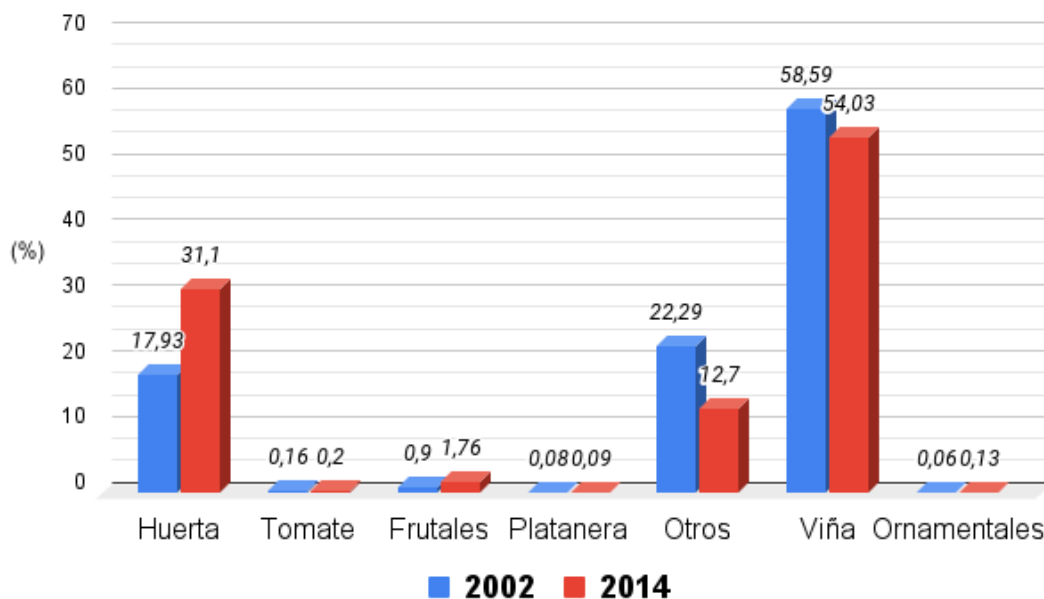
año 2014 donde cobra vital importancia en el grosor de este grupo la incorporación de las tuneras, un residio de un paisaje agrario del siglo XIX que ha pervivido hasta la actualidad.

**Gráfico 1:** Comparativa de la distribución porcentual de las superficies generales de Lanzarote entre los años 2002 y 2014. (Gráfico circular, %).



Fuente: Informe Estadístico. Mapa de cultivos de Lanzarote. Campaña de 2002-2003. Campaña de 2014. Elaboración propia.

**Gráfico 2:** Comparativa de la distribución porcentual de la evolución de la superficie ocupada por cada agrupación de cultivos (2002-2014). (Gráfico de barras, %).

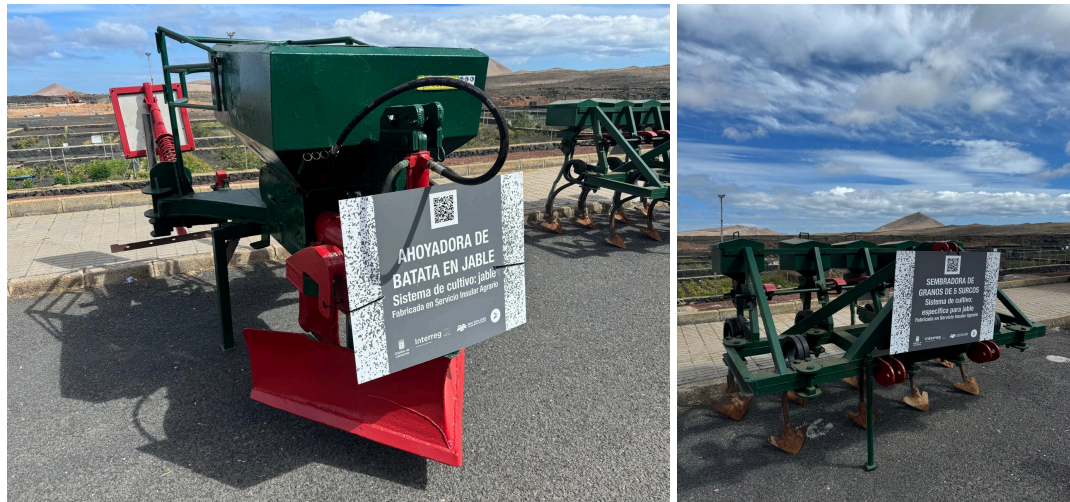


Fuente: Informe Estadístico. Mapa de cultivos de Lanzarote. Campaña de 2002-2003. Campaña de 2014. Elaboración propia.

Como hemos analizado, el campesino lanzaroteño ha sabido sacarle provecho a las adversidades y potencialidades del medio natural creando técnicas y sistemas de cultivos muy bien adaptadas a las condiciones ecológicas que impone esta isla. La agricultura empleada en antaño y actual es de secano y, actualmente por lo general, tiende al monocultivo, mientras que, en tiempos pasados, había un policultivo que dotaba a la isla de esa variedad cromática en su parcelario rural (Pestana, 2015). Se siguen realizando las técnicas de barbechos, junto con rotaciones de cultivos como algunas leguminosas, tubérculos o bulbos. Estos tienen una finalidad, pues los tubérculos y bulbos consumen el nitrógeno del suelo que les hace falta para crecer, mientras que, las leguminosas lo regeneran, así se practica lo que se denomina una técnica agroecológica para regenerar los nutrientes del suelo. Para la implantación de este grupo de cultivos, las laderas de los macizos montañosos, fueron emplazamientos óptimos, aprovechando suelo fértil y estable de estas zonas, generando una de las técnicas más vistosas y que dotan al territorio de la isla de un entramado de muros de piedras muy característico en toda Canarias, los denominados bancales, presentes en aquellas zonas donde la topografía generaba depósitos de vertiente, es decir, en áreas de pendiente elevada, donde con el material de los alrededores se construían muros de piedras en forma de escalera que permite la plantación en llano de cualquier cultivo, es lo que se denomina como bancales. También, aparecen las gavias, que son obras de mayores dimensiones y que se realizan mediante la elevación de un caballón de tierra y piedras en una zona relativamente llana, a la cual, se derivan las aguas mediante canales, suelen ser sustrato arcilloso donde sus características litológicas, ya comentadas anteriormente, han derivado que se utilice estos terrenos para los históricos cultivos de cereales. Estos sistemas de recogida de agua son de vital trascendencia para comprender la evolución agrícola que ha experimentado los cultivos en la isla, pues es en los bordes de los barrancos en “U” que se reparten por toda la insularidad donde aparecen las llamadas gavias en las llanuras y lomos suaves, los nateros aparecen en la propia estructura del cauce del barranquillo por donde corre el agua que son anegadas aprovechándose así su ubicación, mientras que, los bebederos se suelen ubicar en las áreas endorreicas de estados cortos pero intensos barrancos con densas cabeceras, donde se acumula en forma de charcos las aguas de lluvia.

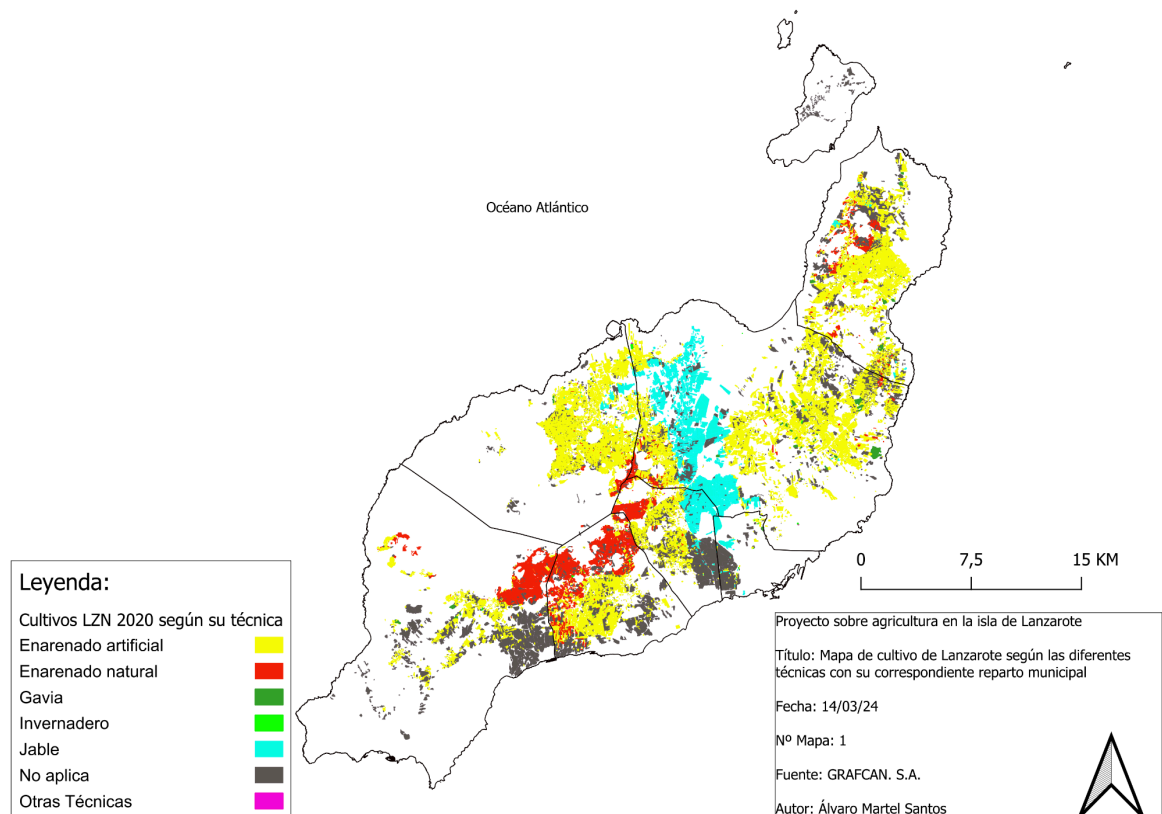
El cultivo en jable es otro de los sistemas agrarios singulares que se encuentran en Lanzarote (Imagen 2).

**Imágen 2:** *Fotografías de elaboración propia. A la izquierda, ahoyadora de batata en jable (sistema de cultivo:jable). Fabricada en el Servicio Insular Agrario. A la derecha, sembradora de granos de 5 surcos (sistema de cultivo:específica para jable). Fabricada en el Servicio Insular Agrario.*



El jable se le denomina a esas arenas marinas, arenas organógenas que, después de ser depositadas en la playa de Famara, el alisio las empuja por el centro de la isla creando lo que se puede denominar *el pasillo de jable* (por su disposición en sentido NW-SE) desde las llanuras orientales de Guatify hasta las playa de Tías (Mapa 1). Este sistema de plantación tiene los mismo beneficios que los enarenados por su carácter conservador y condensador de la humedad ambiental (Martín Martín, 2000), salvo el de absorber radiación solar, pues estas arenas de colores claros facilitan la reflexión, ayudando así, a la conservación de sus raíces y evita que se quemen o dessequen. Este paisaje agrario del jable es de los más singulares del Archipiélago, pues aquí se producen tomates, melones y sandías y, en especial, actualmente en el jable del municipio de San Bartolomé, batatas. Estas arenas son un sustrato móvil, pues el alisio las tiene en circulación constante, de ahí la necesidad de la construcción de setos cortavientos que además servían para retener el material que luego servían para renovar el sustrato en las parcelas de cultivo, es decir, tenían una doble funcionalidad, ello no quita que en algunos sectores se produjera un enterramiento del paisaje agrícola mencionado por su progresivo abandono.

**Mapa 1:** Mapa de cultivos de Lanzarote (2020) según las diferentes técnicas con su correspondiente reparto municipal.



Ya comentado los múltiples sistemas de cultivo propios de la isla marcados por su adaptación ecológica (Gil González, 2005), abordaremos a continuación, las técnicas de plantación, uno de los puntos más difíciles de abordar de este trabajo. Las técnicas antiguas empleadas en el Archipiélago canario para la labranza de las tierras son innumerables, pues la sociedad debía saber sacar provecho de las reducidas y abruptas tierras que poseían los siete edificios insulares con el objetivo de producir los alimentos necesarios para la subsistencia. En Lanzarote, dentro de las cada vez más olvidadas técnicas tradicionales de los campesinos más experimentados, perduraron: la plantación, el estercolado, la escarda y la recolección. La primera de ellas, se basaba en realizar un surcado manual o con animales en la parcela de tierra que se pretendía plantar, esta técnica servía para las cebollas y las papas, mientras que, para el millo y las leguminosas se realizaba la cazoleta que se basa en abrir un pequeño hoyo en la arena con el “sacho” poner la semilla en su fondo y volver a cubrir con el mismo material. La segunda de las técnicas artesanales, necesitaba de sutileza en su realización, pues había que retirar con delicadeza el lapilli o manto de ceniza volcánica sin mezclarla con la arena para en su capa inferior colocar una capa de estiércol sobre el suelo vegetal infrayacente, volviendo a cubrirlo del mismo *rofe* o *picón*. La tercera de las técnicas, consiste en arrancar las llamadas malas hierbas para



que no quiten vitalidad al sustrato y no consuman tanto el agua como sus nutrientes. Por último la recolección, se efectúa a mano intentando no mezclar la arena con el suelo vegetal . Históricamente, la mayoría de estas técnicas, como mencionamos más arriba, se llevaban a cabo sin ayuda alguna de maquinaria, pues la capitalización de la agricultura conejera fue siempre muy baja. Aunque es verdad que los municipios menos turísticos, como Teguise, Tinajo, San Bartolomé y Haría, actualmente dispone de maquinaria creada y adaptada a las especiales condiciones de los suelos y sustratos volcánicos de las parcelas de cultivo (Imagen 3).

**Imágen 3:** *Maquinaria empleada por el Servicio Insular Agrario para explotaciones agrícolas. Tractor John Deere 6320. Foto del autor.*



Esta resignación a capitalizar sus cultivos de manera muy comercial como el resto del mundo no se ha querido llevar a cabo en Lanzarote por dos motivos. Por un lado, y más importante, la imposición del campesino a mecanizar sus tierras, por el alto valor monetario de la maquinaria en esta isla periférica, y eliminar las técnicas tradicionales de cultivos mencionadas, alzando la importancia del valor ecológicos de estas técnicas, mientras que, por otro lado, la baja rentabilidad y los altos costes de la maquinaria moderna no rentabilizan los cultivos en una isla árida como esta. Dichas técnicas agrícolas están concebidas para realizarse de manera artesanal, además de ejercerse como agresivas para el mantenimiento del delicado agroecosistema donde se cultiva. El entramado parcelario y la estructura de las explotaciones han cambiado desde el inicio de la economía turística en los años setenta del pasado siglo.

Municipios como Tegui se han olvidado la gran importancia agrícola que tenía en el pasado a nivel insular, produciéndose un abandono general. El parcelario es, por lo general en el conjunto de la isla, de pequeñas dimensiones, debido tanto a imperativos morfológicos de la topografía insular, como, sobre todo, al minifundismo que se ha ejercido en la isla, pues las explotaciones y la propiedad están muy repartidas, sobre todo en los municipios norteños. Así, la propiedad más común está en el intervalo 0 - 5 hectáreas (a partir de ahora, Ha), y ello por razones tales como la herencia y/o la venta de las tierras, pero también existe un minifundio de cultivo, pues la pérdida de la cultura agrícola y la turistificación creciente genera que los escasos agricultores no se puedan encargar de tantas extensiones de tierras, por lo que se provoca su progresivo abandono. Como se deduce, la reducción poblacional de dedicación a las labores agrícolas es muy importante, ya que los jóvenes no se quieren hacer cargo de los cultivos de grandes explotaciones y con escasa mecanización. Por ello, los agricultores de avanzada edad, no pueden hacerse cargo de vastas superficies por lo que el proceso de aminoración de la superficie del parcelario cultivado sigue creciendo en cada una de las antiguas explotaciones ya de por sí minifundistas. El entramado parcelario y la estructura de las explotaciones agrícolas, unido al cambio en los regímenes de tendencias de las diferentes tierras, ha provocado una evolución descendente de la agricultura en el conjunto de la isla. La menor mano de obra en el campo por el éxodo rural, ha propiciado que prácticamente dominen los regímenes de tenencia de la tierra directos, pues las formas indirectas propias del pasado han caído en desuso.

Lanzarote, como hemos mencionado, mantenía un estrecho vínculo con la agricultura en su pasado, para el sostén de la sociedad conejera; así, cuando las importaciones de alimentos eran nulas, se recurría a explotar los recursos locales, a través de la agricultura, la ganadería y la pesca. Otras islas del Archipiélago por su relieve montañoso y su cobertura vegetal más densa y extensa, han generado un proceso de ganadería muy sólido, sin embargo, en Lanzarote nunca ha tenido ese papel tan destacado. La ganadería en la isla, se ha practicado desde siempre, pero rezagada y con un carácter complementario con respecto a la agricultura. No obstante, la adaptación de razas ovinas y caprinas, ha permitido una cabaña ganadera que se alimentaba de los escasos rastrojos de las explotaciones agrícolas y de los pastos invernales pero, al mismo tiempo, el estiércol generado por el rebaño contribuía al aumento de la fertilidad en las tierras en explotación. La adaptación de estos animales a la ecología de este espacio es digno de estudio, pues han sobrevivido a numerosos cambios económicos-sociales en la estructura de la población, a cambios climatológicos y posteriores cambios ecológicos e incluso a cambios agrícolas en su propia producción. De hecho, otra de las similitudes de compartir un espacio

geográfico tan rudo con nuestra vecina isla de Fuerteventura, ha propiciado que el campesino canario tenga la raza caprina más productiva del mundo, la cabra majorera, debido a su resistencia y productividad lechera. En la actualidad la importancia del ganado es mucho menor que en el pasado y los escenarios futuros no evidencian que esta tendencia vaya a cambiar. Para finalizar, podemos objetar que el espacio agrario y rural de Lanzarote ha estado sumergido siempre en un proceso de cambio, pero en la actualidad se ha llegado a generar un fenómeno de desinterés por el campo y pérdida de los valores culturales. Ello ocasionado por el paralelo fenómeno del turismo en detrimento de las actividades agrarias, ha propiciado una isla con un espacio litoral adaptado al turismo de sol y playa, y un interior rural de carácter residual y cultural, más que productivo.

Unas de las limitaciones más presentes en la isla es la pedregosidad del suelo, ya que se estima que un 33.7 por ciento (de aquí en adelante, %) del mismo es superficie cubierta por malpaíses y montañas de escoria y cenizas volcánicas, es decir, una tercera parte de la isla (Cabildo de Lanzarote, 2002). Los suelos con mucha cantidad de piedras, como es el caso de Lanzarote, limitan la disponibilidad de almacenamiento del agua y sus nutrientes debido a la gran porosidad de las rocas basálticas. La presencia de costra caliza es otro de los rasgos que limitan la infiltración de agua y el crecimiento de las raíces, por lo que influye en las reservas de agua para las plantas. Como bien menciona, el profesor de la Universidad de La Laguna, Víctor Onésimo Martín Martín (Martín Martín, 2000), el agricultor conejero tanto en su paisaje agrario de litosuelos de forma natural o artificial, con materiales volcánicos, como en los arenados con sustratos y en el de arenas calcáreas de origen marino, ha tratado siempre de alcanzar el mismo efecto en todos ellos, reducir la evaporación del agua y facilitar la infiltración. Se alcanzaron así unas técnicas de cultivo adaptadas al medio y no al revés, donde el agricultor ha seguido las técnicas tradicionales aprovechando lo que la tierra, el agua y la atmósfera le ofrece, resultando según la época del año un entramado de colores sobre el parcelario insular que le proporcionaba un cuadro cromático excepcional de las parcelas de la isla.

**Cuadro 5:** Cuadro resumen de los sistemas agrarios tradicionales de Lanzarote.

Fuente: Martín Martín V.O. & Jerez Darias L.M. (2022).

CATEGORÍA	CLASE
<p><b>2. Paisaje agrario con riego eventual de las gaviás en paleosuelos arcillosos, nateros y bebederos</b></p>	<p>10. Cereales y legumbres (trigo, cebada, millo/maíz, leguminosas, forrajeras) y frutales (higueras, palmeras) con riego ocasional por inundación a causas de lluvias torrenciales en gaviás en barrancos en “U” y nateros en barrancos en “V”, y bebederos en áreas endorreicas (Lanzarote)</p>
<p><b>3. Paisaje agrario en litosuelos</b></p>	<p><u>Cultivos en áreas de volcanismo reciente y materiales poco alterados:</u></p> <p>11. Viña y, en menor medida, frutales de secano en fosas u hoyos con muros de piedra cortavientos en lapillis y cenizas basálticas recientes depositadas sobre suelos arcillosos y “polvillos” (La Geria en Lanzarote)</p> <p>12. Viñas y frutales de secano sobre lapillis y/o malpaíses recientes con muros de piedra cortavientos (variante singular: viña con tuneras) (Malpaís de La Corona en el Norte de Lanzarote)</p> <p>13. Frutales y viña de secano en zanjas o “chabocos” en el campo de lavas basálticas históricas en Lanzarote</p> <p><u>Cultivos en áreas de materiales volcánicos recientes mezclados con suelos escasamente evolucionados: “polvillos”:</u></p> <p>19. Policultivo de cereales y granos en “polvillos” (mezcla de cenizas volcánicas recientes con el suelo infrayacente) de secano en el área circundante de las erupciones históricas del centro de Lanzarote: a) cultivos de millo/maíz, garbanzos, habas, lentejas, centeno en arenas o “polvillos” (cenizas de los volcanes mezcladas o no con suelos arcillosos infrayacentes) y b) cultivos de trigo, lentejas, arvejas y chícharos en “polvillos” (cenizas de volcanes mezcladas con suelos no arcillosos infrayacentes)</p>
<p><b>4. Paisaje agrario de enarenados artificiales con substratos</b></p>	<p>20. Policultivo de secano (predominancia: cebollas; con sandía, melón, batata, millo/maíz, legumbres, frutales y viña) en substratos (enarenados de lapilli –“rofe”- sobre suelos arcillosos y/o “polvillos” en Lanzarote) con muretes de piedra cortavientos</p>

<b>5. Paisaje agrario de las arenas marinas organógenas de Lanzarote</b>	22. Policultivo de secano (predominancia: batata; con sandía, melón, millo/maíz, forrajeras, centeno, tomates) sobre arenas móviles (“jables” o arenas marinas de origen orgánico de Teguisse-San Bartolomé-Tinajo)
<b>10. Paisaje ganadero</b>	33. Ganado caprino (cabra majorera autóctona) en pastos a) de zonas áridas llanas y bajas (Lanzarote) y b) macizos volcánicos antiguos (Famara y Ajaches en Lanzarote)
<b>Paleopaisajes agrarios y ganaderos</b>	IV. Cultivos de nopales para la producción de cochinilla (abandono: década de los cuarenta del siglo XX; pervive en enarenados de lapillis basálticos sobre paleosuelos arcillosos en Mala-Guatiza en Lanzarote)

## 6. EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL DEL AGRO LANZAROTEÑO

La crisis del sector agrario viene marcada por una etapa especial, no solo en la isla de Lanzarote sino en el conjunto del panorama nacional. El periodo entre la década de los sesenta y los setenta fue un periodo de esperanzas y amenazas. El fin de la época franquista y la apertura de España a una transición democrática, terminó por asentar en los territorios costeros favorables el modelo económico del turismo. Canarias, se empapó de ello, y se sumergió en un proceso de progresivo abandono de las tierras, viendo la baja rentabilidad de las mismas y optando por desarrollar un crecimiento del sector servicios claramente vinculado al turismo. Pasar de una estructura económica de subsistencia, con la agricultura, ganadería y pesca, a un entramado económico de construcción, urbanización y turismo de sol y playa, generó desigualdades tanto sociales, como territoriales, pues, los sectores interiores sin atractivo turístico, tuvieron que mantener sus tierras de cultivos, derivando ello, en una especialización de determinadas comarcas y municipios de la agricultura, mientras que otros, olvidaron su pasado agrario y se especializaron en las nuevas actividades terciarias.

Este cambio de rumbo en el tejido económico acabó por transformar el medio natural-costero a conveniencia del modelo económico que estábamos asumiendo, eliminando salinas, poblaciones pescadoras y generando una expansión de los bloques

de viviendas turísticas; pero, sobre todo, favoreciendo el abandono de las tierras de cultivo, proceso de degradación que se observa en la comparativa de los mapas históricos de cultivo. Así, desde hace décadas, la superficie cultivada total de la isla ha caído en picado, frenada en la última década por la extensión de la viticultura 54,03 % (2014) y las huertas particulares 31,5 % (2014), en retroceso de las plantaciones de frutales y otros cultivos históricamente importante como cereales, legumbre y tuneras (Pestana, 2015) (Cuadro 4). Se evidencia el aumento de superficie cultivada en 2020, por la resonancia de los grandes grupos de *Viña* (64,07 % en 2020) y de *Huertas*, que han acaparado en su conjunto más del 85 % de toda la superficie cultivada de Lanzarote y se consagran como los cultivos dominantes de la isla, en perjuicio de cultivos históricos como el *Tomate*.

**Cuadro 4:** Comparativa de la distribución de la superficie cultivada por agrupación de cultivos entre los años 2002-2014-2020.

AGRUPACION ES	2002		2014		2020	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%
<i>Huerta</i>	742,78	17,93	1187,72	31,1	759,42	23,67
<i>Tomate</i>	6,5	0,16	7,64	0,2	5,77	0,18
<i>Frutales</i>	37,13	0,9	67,07	1,76	290,65	9,06
<i>Platanera</i>	3,11	0,08	3,37	0,09	3,78	0,12
<i>Otros</i>	923,73	22,29	484,91	12,7	87,19	2,72
<i>Viña</i>	2427,6	58,59	2063,5	54,03	2055,24	64,07
<i>Ornamentales</i>	2,42	0,06	4,99	0,13	5,7	0,17
<b>Superf. Cultivada</b>	<b>4.143,28</b>	100	<b>3.819,20</b>	100	<b>3.207,72</b>	100

Fuente: Informe Estadístico. Mapa de cultivos de Lanzarote. Campaña de 2002-2003. Campaña de 2014. Campaña 2020. Elaboración propia. Datos Cuadro 4 por agrupaciones: Huerta incluye: *A. Templados-Papas, Hortalizas, Huerto familiar, Papa*. Huerta excluye: *Barbecho*. Tomate incluye; *Tomate*. Frutales incluye: *Frutales Templados, Frutales Subtropicales, Cítricos y Otras asociaciones*. Platanera incluye: *Platanera*. Otros incluye: *Cereales y leguminosas*. Viña incluye: *A.Viña-Otros, A.Viña-Papa, Viña*. Ornamentales incluye: *Ornamentales y aromáticas*.

Los obstáculos para el mantenimiento de un modelo socioeconómico de agricultura son notables, pues como ya hemos mencionado, la baja rentabilidad, los salarios más elevados en el sector servicios y construcción genera que la agricultura se vea sustituida por las actividades terciarias.

Este proceso ha conducido a unos de los cambios más significativos que ha sufrido la agricultura y el mundo rural en Lanzarote, que no es otro que la disminución de la superficie cultivada, apreciable en los diferentes mapas de cultivos elaborados en la actual centuria (2002, 2013 y 2020) que ponen de manifiesto cómo ha cambiado su situación antes y después del *boom turístico*, además de una mayor asalarización de la población activa agraria.

Esta evolución relativamente reciente ha propiciado todo el contexto geográfico de la isla, donde hemos comentado que el sector marítimo-costero se ha especializado en un turismo de sol y playa, mientras que, el interior ha mantenido rasgos agrícolas antiguos pero con una productividad potencial de turismo rural y valores culturales.

La realidad agrícola de la isla difiere mucho de la presente en islas de mayor relieve y por ende de mayor peso agrario en el contexto autonómico. El 27 % de la superficie insular es apta para el cultivo, es decir, unas 22.725,23 hectáreas, de las cuales, se puede evidenciar el mayor peso de superficie sin cultivo o abandonada con 18.912,2 hectáreas, quedando rezagadas las parcelas cultivadas apenas a las 3.819,20 hectáreas (Pestana, 2015). Respecto a la distribución de los cultivos y los diferentes granos y semillas que podemos ver en los cultivos isleños, destacan dos agrupaciones de cultivos muy sólidas como son la viña (Imagen 1) y la huerta, acaparando entre ambas el 85% de la superficie cultivada en toda Lanzarote (Pestana, 2015). Se explica por las cuestiones agroecológicas ya mencionadas, pero sobre todo por los rasgos socioeconómicos del tejido agrícola conejero, en particular, y del tejido social actual, en general.

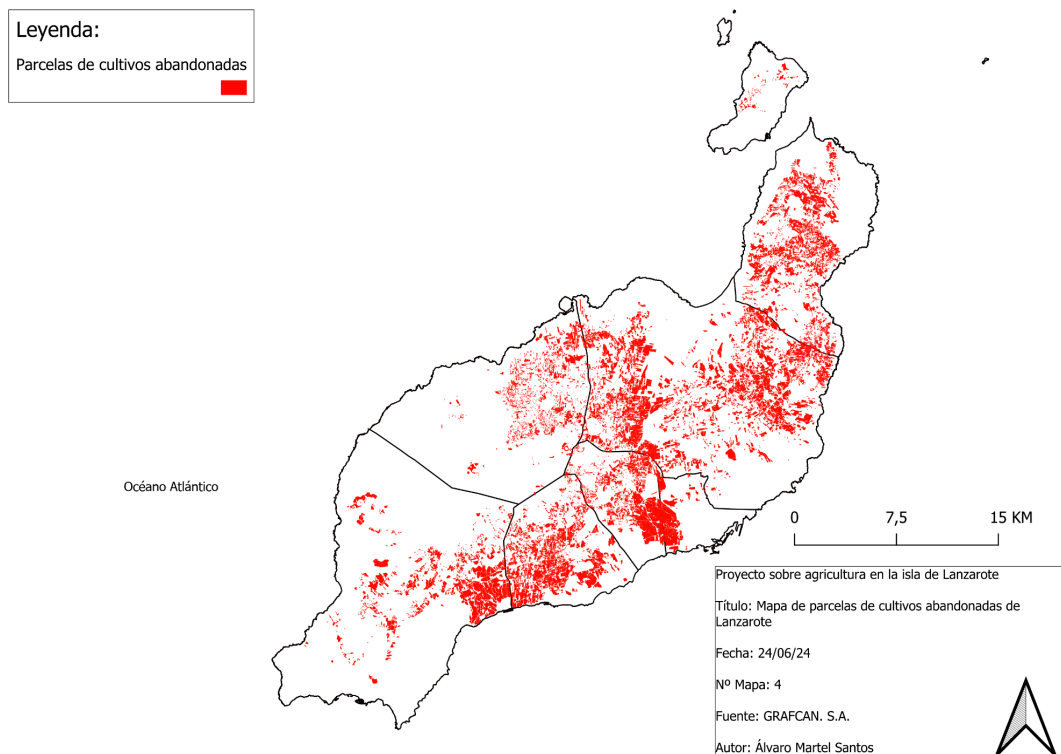
**Imágen 1:** *Arenados naturales en el caserío de Masdache. Foto del autor.*



Claro queda el deterioro de los agroecosistemas que ha perjudicado a la agricultura tradicional de la isla, pero dicha evolución negativa, y previo cambio de modelo económico de por medio, está generando un reciente proceso de interés por conservar aquello que permitió sobrevivir a los antiguos habitantes de la isla, estudiando el terreno y sacando el mayor partido de ello, llegando a un punto de intentar recuperar con medidas educativas dirigidas a los más pequeños, o con subvenciones fiscales a aquellos que ejerzan la labranza de la tierra respetando los procesos tradicionales para iniciar el camino hacia a una agricultura tradicional parcialmente moderna y ecológica. Todas las prácticas agronómicas del pasado, y el conocimiento vernáculo campesino que las acompañaban, están desapareciendo a medida que las tierras se abandonan y que los campesinos y campesinas desaparecen debido a su alto grado de envejecimiento, con un proceso de abandono continuado de las tierras cultivadas. El proceso de desaparición que estamos viendo en la actualidad ha llevado a la creación de un espacio rural sin agricultura (Mapa 4), vacío de usos humanos y expuestos a la destrucción de las parcelas y a la pérdida de suelo. De esta manera, el colectivo perteneciente al sector primario quiere mantener viva la evolución de la agricultura, conservando con ello valores tradicionales y ecológicos, pero en un contexto actual y moderno, donde cada vez tiene menor importancia en el tejido económico de la isla estas actividades.



**Mapa 4:** *Mapa de parcelas de cultivos abandonadas (2020).*



## 7. UN PEQUEÑO APUNTE SOBRE LA REALIDAD ACTUAL DE LA AGRICULTURA LANZAROTEÑA

Entrevista realizada el lunes 17 de julio de 2024, al dueño de la bodega La Meseta, Calle Camino El Peñón, 14, 35560, Tinajo, Las Palmas, Islas Canarias.

- Nombre y apellidos: Tomás Perdomo Cabrera
- Edad: 73 años
- Lugar de nacimiento: Arrecife, Lanzarote.
- ¿Usted trabajó en alguna etapa de su vida en la tierra? ¿A qué edad comenzó?  
“*Toda la vida, mi padre tenía tierras y mis 10 hermanos ayudábamos a laborar la tierra desde bien jóvenes, desde los 11 años.*”
- ¿Ha notado usted, con su experiencia, una evolución, en Lanzarote, ascendente o descendente de los campos de cultivo? ¿Por qué?. “*A favor, por supuesto, antiguamente se trabajaba pico y pala, ahora todo es mecanizado, motores...antes era cargando a la espalda*”
- ¿Cuáles son sus perspectivas de futuro para el campo conejero? “*La base principal es que los gobiernos aporten agua, habiendo agua, en Lanzarote hay*

*agricultura, ahora mismo hay una persona en las instituciones que creo que está haciendo algo por llevar el agua a agricultores que no la tienen”*

- *¿Recuerda usted cómo se pagaban los salarios?¿En metálico, en especies u otro tipo de bienes? “Te hablo de los años 50, se pagaba 2 pesetas y media, la comida y trabajar de sol a sol, no había horario”*
- *¿Recuerda usted cuál fue el primer gran cambio de modernización de la agricultura? “Yo recuerdo cuando se empezó a arenar los campos, fue a través de Franco, años 50 al 60, que subvencionó todo a fondo pérdida y gracias a eso Lanzarote tiene mucho campos arenados, y como antes no había potabilizadora, el rofe mantenía la humedad para los cultivos”.*
- *¿Cuáles son los principales problemas de la agricultura conejera? “Ahora no llueve, antiguamente estaba lloviendo 5-6 meses todos los años y hoy resulta que no llueve nada, nada, este año me ha caído 25 litros, eso no dá ni para lavar la cara, Fuerteventura con los tomates y los pozos tiene más agua que nosotros”. “Los costes son muy altos, tengo en la finca 3 puntos trifásicos de luz que me vale montón, además el gobierno, ni dá orientación a los jóvenes para apoyar el campo ni incentiva la agricultura para nada, no hay mano de obra”.*
- *¿Cuál es la implicación de las instituciones en el sector agropecuario? “El Cabildo da unas ayudas si mantienes limpio el campo, si está trabajado, sino no” “El Gobierno canario da subvenciones también para la viña”.*
- *¿Recuerda usted en qué año empezó a industrializarse el campo?¿Recuerda alguna maquinaria concreta? “En los años 50 al 60 se empezó con una tubería de los aljibes de arrecife en los cuarteles a Famara, para llevar agua a los cultivos de batatas, tomate y melones y sandías” “Gracias a estos aljibes sobrevivimos” “A día de hoy, el trabajar en el campo, es un placer, todo se hace a base de maquinaria, mírame a mí...yo no cargo nada, antes te tenías que poner la sulfatadora en la espalda, eso se acabó”.*
- *¿Qué productos cultivaban en Lanzarote? “Con agua, Lanzarote es agradecida, antes desde Famara hasta el aeropuerto todo batata, llenábamos barcos, y de Masdache a Tías, tomates, y sobre todo, tabaco, mucho tabaco, llegabamos a agarrar como 30-40 toneladas que se iban para Tenerife con Don Faustino Pío González , todos los arenados eran puto tabaco y cebolla” “También había mucha lenteja, arvejas, cebada, melones..”.*
- *¿Cómo valora usted el papel de la granja agrícola experimental del Cabildo? “Es un invento muy grande, podría ayudar más, tienen máquinas que te ayudan en tu finca a los agricultores que no tienen esas máquinas, eso está bien, pero no hay iniciativa ni ganas de trabajar”.*

- ¿El aprovechamiento de los animales, como lo recuerda usted? *“Buff, nosotros teníamos como 100 cabras todo el tiempo, 11 o 12 vacas y 2 o 3 camellos que eran los tractores para arar, rastrillar la finca...ahora desapareció ahora con maquinaria, coches le haces el volquete, el rastrillo, el surco todo, los aperos los creo yo”*.
- ¿Fue usted emigrante en alguna etapa de su vida? *“Sí, yo me fui con 17 años a Alemania, estuve 3 años trabajando en una fábrica hasta que volví”*.
- ¿Considera usted que el campo de Lanzarote ha experimentado un abandono progresivo de sus tierras? *“Abandono total, porque no hay entusiasmo de la población , nadie quiere trabajar en el campo, piensan que es como antes y ahora todo está mecanizado”*.
- ¿Según usted, cuál es la situación del subsector del vino en la isla? *“Da rentabilidad, pero sin agua del gobierno nada de nada” “Para la viña tengo una reserva de un tanque de 30.000 litros de agua, porque es la única forma, el problema es que no me dejan hacer un tanque grande, te vuelven loco con permisos” “Otro problema es la poda de la viña en noviembre, diciembre, enero la preparo, y después en agosto, otro problema con la vendimia, no hay impulso de la gente por vendimiar”*.

## 8. CONCLUSIONES

A grandes rasgos se aprecian dos grandes conclusiones: una es la referida a la importancia de los elementos ecológicos en la agricultura de la isla, mientras que la otra está relacionada con los cambios socioeconómicos en la vida insular acaecidos en el último siglo.

Lanzarote presenta fuertes limitaciones ecológicas, físicas y climáticas para el asentamiento de grandes superficies de cultivo. Ello, lleva resaltar que pese a las limitaciones agroecológicas que inicialmente presenta la práctica de la agricultura en esta isla, las sucesivas generaciones de conejeros pudieron convertirlas en recursos aprovechables, ideando técnicas agrícolas propias de estudio que luchan contra las inclemencias meteorológicas y sobreponiéndose a la falta de suelos aptos para la agricultura.

El modelo económico de su sociedad ha cambiado, de uno de subsistencia y de autoconsumo, a un modelo turístico de prestaciones y servicios.

El grado de abandono o “sin cultivo” de sus explotaciones ( $\frac{4}{5}$  partes de la superficie agraria histórica) es palpable, pero con una velocidad de disminución de su superficie cultivada que está frenando en los últimos años.

La isla cuenta actualmente con más superficie de terreno urbano que cultivado.

La productividad está siendo mayor, debido a la progresiva profesionalización del sector y a una comercialización más fluida.

Las limitaciones geográficas, entendidas como las relaciones entre el ser humano y el medio físico, se han ido acentuando con el paso del tiempo, pero eso no quita el importante peso que tiene la agricultura, la ganadería y la pesca en la cultura isleña.

El mayor conocimiento técnico del campo permite la reincorporación de semillas en desaparición con nuevas técnicas de cultivo.

La falta de mano de obra para el campo conlleva un abandono progresivo de los campos de cultivo, pues el envejecimiento de la población agraria hace que cada vez puedan atender a partes más pequeñas sus explotaciones, pues no se pueden hacer cargo de tanta extensión.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Alemán Valls S. (2017). *Lanzarote. Arquitectura tradicional*. Ediciones Remotas.

Araña Saavedra V. & Carracedo J.C. (1979). *Los volcanes de las Islas Canarias. II Lanzarote y Fuerteventura*. Editorial Rueda. Madrid.

Arnáez-Vadillo, J. (1989). MARZOL JAÉN, V., 1988. *La lluvia, un recurso natural para Canarias*. Servicio de Publicaciones de la Caja General de Ahorros de Canarias, 220 pág., Santa Cruz de Tenerife. *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 15, 131-132.

Barreto Caamaño J.M. (1995). *Lanzarote. La Lucha por el Agua*. Inalsa.

Elorduy I. (2022). *Lava y Arena. La agricultura heroica de Lanzarote*. Cabildo de Lanzarote.

Espinosa A. (2019). *Lancelot 28° - 7°. Guía integral de una isla atlántica*. Itineraria editorial.

Franco Aliaga T. (1998). *Las actividades agrarias en España*. Lerko Print.

García A. (1990). *III Jornadas de instrumentación y proceso de datos en ciencias de la tierra*. Servicio de Publicaciones. Consejería de Cultura. Excmo. Cabildo Insular de Lanzarote. Serie CASA DE LOS VOLCANES N° 1.

García Rodríguez J.L., & Pestana Pérez G. (2010). *Las Medianías. Agricultura paisaje y desarrollo rural en Canarias*. Asociación de Geógrafos Españoles.

Gil González J. (2005) . *Los Cultivos Tradicionales de la Isla de Lanzarote. Los Granos: Diversidad y Ecología*. Área de Presidencia Servicio de Patrimonio Histórico del Excmo. Cabildo Insular de Lanzarote.

Gil González J. (2009). *Usos Culturales de las Yervas en los Campos de Lanzarote. Bases orales para la reconstrucción del conocimiento etnobotánico tradicional*. ADERLAN (Asociación para el Desarrollo Rural de Lanzarote).

Gil González J., & Peña Hernández M. (2018). *Guía visual de la flora vascular de la reserva de la biosfera de Lanzarote*. Oficina de la Reserva de la Biosfera del Cabildo de Lanzarote.

González Morales A. (1989). *Estructuras agrarias recientes de Fuerteventura*. Servicio de Publicaciones del Excmo. Cabildo Insular de Fuerteventura.

González Morales A. (2007). *Lanzarote y el Agua. Un recurso vital y estratégico*. Cabildo de Lanzarote. S.C.R.D. Torrelavega. Insalsa. Gobierno de Canarias.

Jacquet M. (1981). *Lanzarote*. Editorial Interinsular Canarias.

Martín Martín V.O. (2000). *Aproximación tipológica a los paisajes agrarios actuales de Canarias*. Papeles de Geografía, 32, 97-115.

Martín Martín V.O. & Jerez Darias L.M. (2022). *Los paisajes agrarios de Canarias: metodología de análisis y propuesta de clasificación*. Anales de Geografía de la Universidad Complutense, 42, 183-207.

Martín Martín, V.O.; Jerez Darias, L.M. An. geogr. Univ. Complut. 42(1) 2022: 183-207

Marzol Jaen M.V. (1988). *La lluvia, un recurso natural para Canarias*. Servicio de Publicaciones de la Caja General de Ahorros de Canarias.

Matoso Melián, E. I. (1999). *Evolución reciente de la población activa agraria en la Isla de Lanzarote*. VIII Jornadas de Estudios sobre Lanzarote y Fuerteventura, pp. 507-523.

Morgan.W.B., & Munton R.J.C. (1975). *Geografía Agrícola*. Ediciones Omega, S.A.

Pestana,G., Febles, M. & de la Rosa,B. (2015). *La agricultura canaria a principios del siglo XXI (Análisis de los Mapas de Cultivos de Canarias)*. Catálogo General de Publicaciones de la Administración del Estado.

Quintana Andrés P., & de León Hernández J. (2008). *La erupción de Chimanfaya (1730-1736): un análisis arqueohistórico*. XVII Coloquio de Historia Canario-Americana. 509-521. Cabildo de Gran Canaria.

Romero Perera I. (2016). *Lanzarote. Guía de senderismo*. Ediciones Remotas y Senderismo Lanzarote.

Romero Perera I. (2020). *Rincones de Lanzarote. Geografía y Poesía*. Ediciones Remotas y Senderismo Lanzarote.

Sabaté F., Perdomo Molina A.C., & Afonso Álvarez V. *Las fuentes orales en los estudios de agroecología. El caso del agrosistema de Ycode (Tenerife)*. CCBAT. Cabildo de Tenerife.

Tabar Ariz M.J., & Díaz Bolaños G. (2021). *Pastorear el viento. Domar el agua. Labrar el fuego. Un viaje por los insólitos ecosistemas agrarios de Lanzarote*. SAT El Jable. LeCanarién ediciones. Instituto Canario de Desarrollo Cultural. Gobierno de Canarias.

Webs y Bases de Datos consultadas:

Ayuntamiento de Arrecife. ([Ayuntamiento de Arrecife](#))

Ayuntamiento de Haría. ([ayuntamientodeharia.com](#))

Ayuntamiento de San Bartolomé ([sanbartolome.es](#))

Ayuntamiento de Tegui. ([Inicio - Ayuntamiento de Tegui](#))

Ayuntamiento de Tías ([ayuntamientodetias.es](#))

Ayuntamiento de Tinajo ([INICIO | Ayuntamiento de Tinajo](#))

Ayuntamiento de Yaiza ([Ayuntamiento de Yaiza - Lanzarote](#))

Biocan / Biot. ([Biocan | Inicio biodiversidadcanarias.es](#))

Centro de Datos de Lanzarote. ([datosdelanzarote.com](#))

Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Soberanía Alimentaria ([gobiernodecanarias.org](#))

Descripción de las unidades geológicas de Lanzarote. [LZ\\_LITO\\_unidades\\_geologicas.pdf](#) ([idecanarias.es](#))

Editado 88 G100.jpg (7594×6976) .(s.f.). de [https://info.igme.es/cartografiadigital/datos/geologico200/jpgs/Editado88\\_G100.jpg](https://info.igme.es/cartografiadigital/datos/geologico200/jpgs/Editado88_G100.jpg)

FAO. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo 2014. [content \(fao.org\)](#)

Fundación César Manrique Cabrera ([fcmannique.org](#))

Geoparque Lanzarote y Archipiélago Chinijo. [Geología - Geoparque \(geoparquelanzarote.org\)](#)

GRAFCAN ([Inicio - GRAFCAN - Mapas de Canarias](#))

ICIA. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. ([Inicio \(icia.es\)](#))

IDECanarias. Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias. ([Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias | IDECanarias](#))

INE. Instituto Nacional de Estadística ([INE. Instituto Nacional de Estadística Informe Estadístico. Mapa de cultivos. Lanzarote. \(2002-2003 / 2014\).](#)

Servicio de Planificación de Obras y Ordenación Rural. Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas. Gobierno de Canarias.

ISTAC. Instituto Canario de Estadística ([Inicio ISTAC - Gobierno de Canarias](#))

*Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.* (s. f.).

Manuales de Desarrollo sostenible 13. Recuperación de ecosistemas forestales de Canarias. Fundación Banco Santander. ([MANUAL-10-Recuperación-de-la-Fauna-Autoctona.pdf \(fundacionbancosantander.com\)](#))

*Mapa Geológico de España. Isla de Lanzarote.* (Hojas N.º 24-17/18 y 24-18/19). (1.ª ed.). (2005). Madrid.

Memoria digital de Lanzarote. ([memoriadelanzarote.com](#))

Red SIAR. Sistema de Información Agroclimática para el Regadío. ([servicio.mapa.gob.es/websiar/](#))

Servicio de Planificación de Obras y Ordenación Rural Dirección General de Agricultura Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca. Gobierno de Canarias. ([Segregaciones gobiernodecanarias.org](#))

SITCAN (Portal de Datos Abiertos del Sistema de Información Territorial de Canarias). ([Bienvenida - SITCAN Open Data](#))

Turismo de Lanzarote. ([Turismo Lanzarote - Cabildo de Lanzarote](#))