

# *Transformaciones recientes del paisaje de Arucas (1962-1996) y sus consecuencias ambientales*

JAVIER CAMINO DORTA\*

FABIEN LIAGRE\*\*

LUIS HERNÁNDEZ CALVENTO\*

PABLO MAYER SUÁREZ\*

AGUSTÍN NARANJO CIGALA\*

LIDIA ESTHER ROMERO MARTÍN\*

PURIFICACIÓN RUIZ FLAÑO\*

EMMA PÉREZ-CHACÓN ESPINO\*

\* Área de Geografía Física, Departamento de Arte, Ciudad y Territorio.  
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

\*\* ARTEC (Alternativa rural)

El territorio constituye un hecho dinámico y, por tanto, evoluciona a lo largo del tiempo. Esta afirmación que, en principio, pudiera parecer obvia tiene, sin embargo, una gran relevancia cuando su consideración representa una clave esencial para comprender la organización y funcionamiento de los paisajes actuales, que a lo largo de este siglo han experimentado cambios sustanciales en intervalos temporales relativamente cortos. Estos cambios, en numerosas ocasiones, han implicado también la aparición de una problemática ambiental específica, que para ser afrontada requiere de nuevos instrumentos de análisis. Por ello, la consideración de estos aspectos resulta imprescindible para orientar las futuras intervenciones en el territorio, pues muchas veces se comete el error de afrontarlas desde concepciones estáticas que lo perciben como la "imagen congelada" del momento en el que se programa una determinada actuación.

Desde esta perspectiva, la investigación de las transformaciones espaciales representa en la actualidad un objetivo científico de primer orden, que en el caso de las Islas Canarias en general, y de Gran Canaria en particular, cobra una especial significación. Ello se debe a la profunda transformación que han experimentado los paisajes insulares desde la Conquista de las islas y que, a lo largo de la presente centuria, se ha acelerado, apareciendo notables disfunciones entre los recursos naturales disponibles y las necesidades planteadas por cada sociedad.

Precisamente, el trabajo que aquí se presenta tiene un doble objetivo: realizar una aproximación metodológica al estudio de las transformaciones paisajísticas recientes y, al mismo tiempo, evaluar las consecuencias ambientales que han inducido estos cambios. Para ello se ha tomado como caso de estudio el municipio de Arucas en Gran Canaria, analizando el intervalo temporal comprendido entre 1962 y 1996. El trabajo ha sido realizado por un equipo

organizado en torno al Área de Conocimiento de Geografía Física (Departamento de Arte, Ciudad y Territorio), y financiado al amparo del Convenio número 01037, suscrito entre la Fundación Universitaria de Las Palmas de Gran Canaria y el Excmo. Ayuntamiento de Arucas para la realización del contenido ambiental de su planeamiento urbanístico. Así pues, la reflexión que se presenta en este artículo se inserta en un estudio más amplio, de carácter aplicado, cuyos resultados han permitido elaborar un diagnóstico ambiental del municipio considerado.

#### EL ANÁLISIS DE LAS TRANSFORMACIONES DEL PAISAJE: ANTECEDENTES METODOLÓGICOS

Los análisis de las transformaciones recientes del paisaje son objeto en la actualidad de numerosas publicaciones, especialmente en el ámbito de los "estudios integrados de paisaje" y de la denominada "ecología del paisaje". En ellos se afronta tanto la elaboración de modelos para determinar estos cambios (Baker, 1989), como las causas que los originan en las sociedades desarrolladas actuales (Antrop, 1993), su incidencia en la conservación de la diversidad biológica y cultural, así como la incorporación de nuevas tecnologías para su estudio, tales como los Sistemas de Información Geográfica y la Teledetección (Sancho *et alli*, 1993). Por lo que respecta a Canarias, los análisis relativos a la evolución reciente del paisaje cuentan ya con aportaciones que se inician en la década de los ochenta. La mayor parte de ellas está realizada por geógrafos de las Universidades de La Laguna y de Las Palmas de Gran Canaria y aparecen recogidas en la bibliografía de este trabajo.

La primera etapa de estos estudios se ha sustentado fundamentalmente en fuentes históricas y documentales, donde la restitución espacial de esas informaciones resultaba muchas veces compleja. Sin embargo, a partir de la segunda década de

este siglo se empieza a disponer de una fuente excepcional: la fotografía aérea. Así, desde 1957 se cuenta en España, y desde la década de los sesenta en Canarias, con documentación que permite trasladar directamente los resultados a soportes cartográficos. Por ello, las técnicas cartográficas de análisis de cambios cobran hoy día una gran relevancia, por cuanto no sólo permiten conocer los elementos que han condicionado la dinámica territorial, sino que también ofrecen un documento, el mapa, que plasma de forma espacial estos cambios (Sancho y Bosque, 1991).

Todo ello ha supuesto la incorporación de un nuevo concepto al análisis de la dinámica de un territorio, y de nuevas técnicas que se sustentan en:

- La existencia de documentación gráfica exhaustiva relativa a tiempos recientes, tanto analógica (fotografías aéreas), como digital (imágenes de satélite), que utilizan formatos prácticamente iguales a los utilizados hoy en día.

- La posibilidad de trabajar en entornos digitales, lo que representa un ahorro considerable de costes, no sólo por la posibilidad de clasificación semiautomática de algunos de los documentos de entrada, sino por las amplias posibilidades de calcular los cambios de forma espacial y numérica. En este sentido, se ha abierto la posibilidad de realizar documentos con gran detalle, donde se reconocen los cambios acaecidos entre dos fechas concretas. Las técnicas de análisis de cambios (como las clasificaciones cruzadas) utilizan herramientas tan potentes como los Sistemas de Información Geográfica (Naranjo y Hernández, 1995).

- La fiabilidad de los resultados obtenidos, en los que sólo es posible considerar como error el generado a partir de la propia interpretación de los datos originales contenidos en los documentos de entrada.

En definitiva, esta visión permite contemplar por separado la evolución de cada una de las variables del territorio, así como medir en unidades de superficie su propia

transformación. A partir de este punto es posible analizar cuáles son los cambios previstos, de cara a un futuro próximo, en cada una de las variables y, por ello, en el territorio.

Desde esta perspectiva, el otro aspecto que resulta fundamental en este tipo de análisis es la utilización de "indicadores" que permitan detectar las transformaciones del paisaje. El territorio refleja los cambios en su fisionomía, en la organización de sus elementos, en las relaciones que entre éstos se establecen y todo ello, indirectamente, expresa las voluntades de las sociedades que lo han gestionado. Así, el estudio de la dinámica de un territorio se basa en el análisis de sus cambios fisionómicos para, a partir de ahí, localizar la dinámica estructural que subyace. Se parte, por lo tanto, de la búsqueda de elementos que han evolucionado para, a partir de un trabajo complementario, localizar las causas que han posibilitado este cambio.

Uno de los elementos que presenta una mayor significación es precisamente la cobertura del suelo, que constituye uno de los indicadores fundamentales de este tipo de análisis, pues los cambios estructurales de un territorio se manifiestan en forma de ganancias o pérdidas de superficie a favor o en contra de una cobertura del suelo u otra. La cobertura, al fin y al cabo, resume de una forma bastante concreta tanto el dominio de una variable sobre las demás en cada punto del territorio, como la utilización genérica que de él se realiza. Asimismo, y desde la perspectiva de un trabajo sustentado en la fotointerpretación, el concepto de cobertura del suelo resulta más adaptado que el de "uso del suelo", pues este último es de más difícil evaluación, al poder coincidir más de uno sobre una misma cobertura.

Es precisamente este indicador, la cobertura del suelo, el que ha sido utilizado para la realización de este trabajo, seleccionando para su aplicación un municipio muy dinámico en el contexto de Gran Ca-

naria, Arucas, que en los últimos cuarenta años ha experimentado una rápida transformación tanto en su organización espacial como en la problemática ambiental que de ella se ha derivado.

### ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Arucas está situado en la vertiente septentrional de la isla de Gran Canaria y ocupa una superficie de 33 Km<sup>2</sup>, que se distribuye desde la costa hasta el límite inferior de las medianías.

Se sitúa en el sector de la isla donde predominan los materiales volcánicos más recientes (Neocanaria), lo que explica la extensión que ocupan las coladas lávicas y depósitos piroclásticos de los ciclos eruptivos pleistocenos. Estos materiales han sido emitidos por un conjunto de edificios volcánicos estrombolianos que se distribuyen de forma dispersa por todo el municipio: Las Cabezadas, El Picacho, Montaña Blanca, Pico Negro, Montaña del Arco, Montaña Cardones y Montaña de Arucas. Sin embargo, y aunque ocupan una extensión mucho más reducida, la diversidad de materiales de ciclos eruptivos más antiguos constituye otro de sus rasgos característicos, sobre todo en los lomos del sector meridional del municipio.

El relieve es, en general, poco accidentado. Predominan las superficies llanas o con pendientes poco acusadas: plataformas lávicas, llanuras endorreicas, superficies de abrasión marina e interfluvios alomados. No obstante, existe también una representación significativa de relieves abruptos: conos volcánicos, barrancos encajados, es carpes y acantilados.

Por lo que respecta a las características climáticas, éstas se encuentran condicionadas por la disposición del relieve, la proximidad al mar y por su localización en la fachada de barlovento de la isla. Todo ello da lugar a una permanente exposición a los vientos húmedos del Norte, cuya acción va modificándose en función de la altitud, así como a la inexistencia de acusados con-

trastes térmicos. Las precipitaciones se reparten de forma escalonada por el territorio, con un gradiente medio de 74 mm cada cien metros de altura.

El paisaje vegetal actual es la resultante de las interacciones entre las condiciones ambientales y el proceso de transformación antrópica, criterios que permiten distinguir varias unidades.

En el piso bioclimático infracanario se localizan las comunidades halófilas y xerófitas, bien adaptadas a soportar largas etapas de estrés hídrico. En los sectores algo más apartados de la costa, entre los 200 y 300 m, ya aparecen las formaciones de tabaibas, incluidas dentro de la clase *Kleinio-Euphorbietea*, apareciendo los cardonales de forma aislada (vertiente sureste del Lomo Riquiáñez).

En el piso bioclimático termocanario se localizan especies con mayores exigencias hídricas. La mayor parte de las comunidades primitivas han desaparecido, pues su localización coincide con las áreas de mayor productividad agrícola. En el piso termocanario semiárido-seco se localizan algunas especies termoesclerófilas incluidas dentro de la alianza *Oleo-Rhamnetalia crenulatae* (Santos, 1983), perteneciente a la clase *Kleinio-Euphorbietea*. Ocupan, aproximadamente, la franja altitudinal comprendida entre los 300 y los 500 m, donde se localizan los palmerales de *Phoenix canariensis* (palmeras), asociados a los cauces de los barrancos o a los límites de cultivos; ejemplares aislados de *Olea europaea ssp. cerasiformis* (acebuche), *Pistacia lentiscus* (lentisco), *Withania aristata* (orobal), etc.; y, sobre todo, arbustos vinculados a las facies regresivas de esta vegetación, como *Hypericum canariense* (granadillo) que ocupa importantes extensiones. Ya en el piso termocanario subhúmedo-húmedo aparecen algunas manifestaciones de monteverde (laurisilva y fayal-brezal) que se incluyen en la clase *Pruno-Lauretea*, también muy alteradas. Además de los brezales, cuya mejor representación se encuentra en el Lomo

Riquiáñez, aparecen matorrales de sustitución formados por *Adenocarpus foliolosus* (codeso), *Chamaecytisus proliferus* (escobón) y *Teline microphylla* (retama amarilla), que se desarrollan fundamentalmente en los sectores culminantes del municipio. Finalmente, las plantaciones forestales han comenzado a formar parte del paisaje vegetal en las últimas décadas.

Por lo que respecta a los suelos, destaca el predominio de los Aridisoles, Andosoles vítricos (Vitrandept), y la presencia de paleosuelos (Paleorthid y Palixeralf), y ya en el ambiente de medianías, aparecen los Hapludalf. Junto a todos ellos aparecen los suelos de sorriba.

La actividad agraria ha constituido el eje estructurante del paisaje tradicional del municipio. Se diferencian, por una parte, los monocultivos de exportación, que ocupan los terrenos llanos de la costa (regadío) y, por otra, los policultivos de subsistencia, situados en las medianías (secano). Entre ambos, las zonas con escasos recursos edáficos (lomos, barrancos encajados, etc.) fueron progresivamente deforestadas y constituyeron las áreas de pastoreo tradicional.

En la vega agrícola, núcleo del desarrollo tradicional, se han ido sucediendo los tipos de cultivo desde la Conquista: primero la caña de azúcar, luego la cochinilla y, ya en nuestro siglo, la platanera. A partir de 1968, este paisaje tradicional inicia un proceso de transformación radical, originado por la acción combinada de la crisis de la agricultura del plátano y la fuerte atracción de las actividades terciarias que se genera desde la capital y sur de la isla hacia 1970.

## METODOLOGÍA

El trabajo realizado se apoya en la búsqueda de relaciones espaciales entre las transformaciones paisajísticas experimentadas en el municipio de Arucas en el período comprendido entre 1962 y 1996 y la

problemática ambiental que actualmente presenta.

Para el análisis de las primeras se parte de la realización de la cartografía de las coberturas del suelo correspondientes a ambas fechas. Con esta finalidad se utilizaron las fotografías aéreas, escala 1:5.000 y 1:18.000, realizándose un trabajo de restitución muy minucioso, que fue completado con un exhaustivo trabajo de campo durante 1996 y 1997. Una vez elaborados los mapas de coberturas de ambas fechas, se procedió a su cruce para detectar las modificaciones más significativas. El mapa resultante (mapa de transformaciones paisajísticas, mapa 1), a escala 1:25.000, refleja espacialmente los cambios acaecidos dentro del término municipal. Aunque en el trabajo inicial son trece las categorías que reflejan las modificaciones experimentadas, en la representación realizada para este artículo han quedado reducidas a las siguientes:

- Áreas en las que se ha producido el abandono de los cultivos
- Áreas que han experimentado una ampliación de las edificaciones: incluye sectores donde las edificaciones están concentradas, pero también aquéllos otros donde el poblamiento tiene carácter disperso y quedan espacios intersticiales, así como las áreas industriales y de equipamientos
- Áreas con un incremento de la cubierta vegetal
- Áreas en las que se ha producido una sustitución de cultivos
- Áreas que se han puesto en explotación agrícola
- Áreas sin cambios significativos

Al mismo tiempo, se procedió al análisis de la degradación ambiental del municipio, utilizando como indicador de la misma la existencia de impactos detectados mediante trabajo de campo. Estos aparecen en un mapa (mapa de impactos actuales, mapa 2) donde, a escala 1:10.000, se representa su distribución espacial y su tipolo-

gía. Conscientemente, no se ha tomado como indicador de la degradación ambiental la problemática erosiva del municipio, pues, aunque una parte muy importante de la misma es debida a actuaciones antrópicas, su distribución se relaciona también con cuestiones de índole natural, como puede ser la litología. Su consideración podría incluir, por tanto, factores de distorsión para este análisis. La cartografía de impactos realizada inicialmente permitiría discernir entre las siguientes categorías:

- Acciones generadoras de impactos geomorfológicos, donde se incluyen canteras en uso y abandonadas y movimientos de tierras
- Acciones generadoras de impactos por residuos sólidos, distinguiendo entre vertidos de tierras, depósitos de chatarra, escombros y vertederos
- Acciones generadoras de impactos por residuos líquidos: vertidos de granja y domésticos y estaciones depuradoras
- Acciones generadoras de impactos visuales: vallas publicitarias y construcciones de baja calidad

Sin embargo, por cuestiones relacionadas con las dificultades de representación de esta publicación, el mapa que se presenta no desarrolla esta tipología, quedando reflejados todos los impactos mediante símbolos que no permiten distinguir su carácter, aunque son un fiel reflejo de su distribución espacial.

Finalmente, el análisis comparativo de ambos documentos cartográficos permite advertir las asociaciones existentes entre las transformaciones paisajísticas y la degradación ambiental, originando una serie de claves interpretativas.

### **CARACTERÍSTICAS Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS TRANSFORMACIONES DEL PAISAJE (MAPA 1)**

El primer hecho destacable es que el 34% de la superficie municipal ha experimentado cambios significativos (Fig. 1), mientras en el 66% no se han modificado

las coberturas del suelo, cifra que esconde cambios cualitativos importantes. Junto a este dato, es también interesante apuntar las notables diferencias que existen entre la mitades septentrional y meridional del municipio, pues es la primera la que engloba las mayores transformaciones.

Las transformaciones más importantes se relacionan con el abandono de los cultivos y la ampliación del edificado, que representan el 43% y 29% de los cambios, respectivamente (Fig. 2). Menor importancia reviste el resto de categorías, correspondiendo la menor entidad a la puesta en explotación de nuevas tierras, pues éstas se reducen a pequeños espacios que, en 1996, suponían menos de 0.4 Km<sup>2</sup>.

El análisis de cada una de las categorías revela interesantes detalles sobre las variaciones experimentadas. Por lo que respecta a la progresión de las áreas abandonadas, éstas se corresponden en su mayor parte con cultivos de plataneras cuya explotación ha cesado durante este intervalo temporal, y más concretamente entre 1967 y 1996. Es en el primero de los años cuando este cultivo alcanza la máxima ocupación agrícola en el municipio de Arucas, descendiendo a partir de ese momento a causa de dificultades estructurales y comerciales, tales como el encarecimiento del precio del agua, los elevados costes de producción o los problemas del mercado. Los abandonos se concentran en la periferia de los núcleos de Arucas, Bañaderos y Cardones, en las dos vegas agrícolas (alta y baja) y en las proximidades de las principales vías de comunicación. Por otro lado, cabe destacar que, en estos sectores, el abandono no sólo representa el cese de la explotación, sino que alcanza también a la infraestructura asociada a este tipo de cultivo (canales de riego, muros de bancales, etc.).

Por lo que respecta a la ampliación de las áreas urbanizadas (continuas y dispersas), éstas se desarrollan sobre sectores que en la foto de 1962 están ocupadas por cultivos de plataneras, áreas de pastizal y ma-

torral, y muy especialmente a partir de cultivos abandonados, sobre los que se asienta algo más del 40% de las nuevas edificaciones.

A grandes rasgos, los nuevos crecimientos responden tanto a promociones públicas y privadas, como a procesos de autoconstrucción. Éstos últimos se han realizado de forma desordenada y, en ocasiones, no disponen de la infraestructura necesaria (alumbrado, redes de abastecimiento, alcantarillado,...). Por sectores municipales, las características que reviste esta expansión son diferentes:

- a) En la zona de costa, los crecimientos se realizan sobre piezas de pequeña y mediana dimensión correspondientes a cultivos de platanera. Así ocurre en Bañaderos, casco de Arucas o Cruz de Pineda. Con el mismo origen destacan los tres sectores que representan expansiones urbanas de mayores dimensiones: el área industrial de Montaña Blanca, el área universitaria del Campus de Arucas (Hoya Alta) y, con menor extensión superficial, el núcleo de Tinocas. También se experimentan crecimientos a partir de áreas abandonadas (El Perdigón, Lomo de la Palmita) y, en mucha menor medida, de áreas de pastizal-matorral (Cardones).
- b) En el sector central del municipio, la expansión se realiza principalmente a partir de áreas de pastizal y de cultivos abandonados. Estos sectores han configurado un continuo edificado que hace bascular el peso demográfico municipal hacia los lomos de Santidad, Santidad Alta y La Guitarrilla. Se incluye también en esta zona la expansión del casco de Arucas hacia el sur, a costa de las plataneras de la Vega agrícola.
- c) También en la zona de medianías los crecimientos responden a la ocupación de cultivos abandonados y áreas de pastizal matorral. Especial mención merecen el importante incremento de los núcleos de Visvique, Los Portales y Los Castillos,

así como la aparición de nuevas urbanizaciones (Domingo Rivero, Fuente del Laurel).

La tercera transformación importante, en lo que a extensión superficial se refiere, corresponde al incremento de la cubierta vegetal. Contribuyen a ella las áreas de pastizal que han pasado a formación arbórea y la recolonización vegetal de las áreas abandonadas. Son éstas últimas las más significativas, pues representan el 75% de la superficie que ha experimentado estas modificaciones. Su presencia es notable en Lomo Grande y Montaña Blanca y conforma núcleos de menor extensión en Lomo Riquíñez, El Arco y Las Cabezadas. Por lo que se refiere al incremento de las formaciones arbóreas, son importantes en Lomo Jurgón, Lomo Riquíñez o Las Cabezadas, debidas en su mayor parte a plantaciones forestales, correspondiendo las más antiguas a eucaliptales, mientras las más recientes se han realizado con especies características del bosque termoesclerófilo.

La última modificación, de cierta extensión superficial, se refiere a los cambios de cultivo que han tenido lugar entre las fechas analizadas. El 60% de estos cambios responde a la ocupación de los cultivos tradicionales de plataneras por la explotación de las mismas bajo plástico, hecho que se acompaña de una profunda reconversión que abarca desde cambios varietales hasta innovaciones tecnológicas en los sistemas de riego y abonado. Así, los invernaderos han ocupado medianas y grandes parcelas de la vega de Arucas principalmente. Junto a ello, no es desdeñable la sustitución de la platanera por el cultivo de otros frutales y hortalizas, hecho que adquiere mayor relevancia en las inmediaciones del Lomo de La Palmita y en la propia Vega.

Finalmente, y de forma especial en los últimos años, se ha producido la reutilización de antiguas parcelas abandonadas, orientándose fundamentalmente al cultivo del plátano. Esta nueva expansión se encuentra vinculada sin duda a las ayudas

económicas concedidas por la Unión Europea, que han conseguido revitalizar parcialmente este sector mediante subvenciones para la mejora tecnológica de las explotaciones.

### **CARACTERÍSTICAS Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES (MAPA 2)**

Un somero análisis del mapa de impactos pone de manifiesto que nos encontramos ante un municipio que se enfrenta a un deterioro paisajístico grave. Los impactos, variados en tipología, ocupan una importante proporción del espacio municipal.

Junto a este hecho, hay otro que llama de forma poderosa la atención, y es la diferenciación que puede establecerse entre dos sectores: por un lado, la mitad septentrional y oriental, donde se registra la mayor densidad de impactos; por otro, el sector meridional y centrooccidental, donde los impactos, aunque presentes en buena medida, son menos numerosos. A priori, este hecho permite establecer asociaciones de paralelismo y desarrollo temporal simultáneo entre la variación de las coberturas del suelo municipales y el incremento del deterioro ambiental del mismo.

Si bien es cierto que no poseemos información acerca de los impactos ambientales a que se enfrentaba el municipio con anterioridad a 1962, cabe pensar que, en una sociedad eminentemente agrícola, con sistemas de cultivo tradicionales, éstos estaban centrados en la extracción de recursos hídricos y de materiales y en áreas concretas de vertidos. De ello se deduce que no sólo se ha producido una notable densificación de los mismos, sino que, además, se ha asistido a una gran diversificación. Son precisamente estas dos variables (densidad y diversidad), y junto a ellas el potencial transformador que supone cada impacto, las que permiten determinar el grado de alteración del medio.

En este sentido, los impactos geomorfológicos, derivados de la explotación de

canteras y de su posterior abandono, así como de la creación de taludes y desmontes, y los residuos sólidos son los que resisten una mayor gravedad por cuanto representan una alteración más importante de las condiciones ambientales, así como mayores costes de recuperación. Ambos constituyen los impactos más frecuentes en el municipio. Por su parte, los residuos líquidos y los visuales son menos abundantes, en consonancia con la gravedad que se les otorga, fundamentalmente a estos últimos.

La distribución espacial de estos impactos permite extraer una importante conclusión: las redes de comunicación y las áreas de nueva edificación son los vectores en torno a los que se organiza la mayor densidad y diversidad de impactos.

Así, los impactos geomorfológicos aparecen siempre muy vinculados a las vías que articulan las comunicaciones internas y externas y a las áreas de expansión urbana. En ambos casos, la construcción implica la creación de desmontes y taludes artificiales altamente inestables, que no incorporan medidas de corrección. Especialmente alarmante en este sentido es el caso del conjunto Juan XXIII-Santidad-San Francisco Javier, donde las alteraciones geomorfológicas se disponen a modo de orla en torno a los lomos edificados. Junto a ellos, y como impactos también de nueva aparición, podemos citar los desmontes generados por las extracciones de arena realizadas en la zona de Bañaderos. Finalmente, dentro todavía de los impactos geomorfológicos, aparecen desmontes asociados a antiguas extracciones de tierras para préstamo (área de medianías), a antiguas canteras o a otras en explotación (Lomo Tomás de León).

De igual manera, respondiendo a las mismas pautas de distribución espacial, los vertidos de sólidos se generalizan en las inmediaciones de las áreas urbanas (San Andrés, Quintanilla, Bañaderos, Trapiche, Cardones, etc.), ocupando incluso solares



vacíos en el interior de los mismos (El Perdigón, Arucas, Santidad, etc.); en torno a las redes viarias (carretera de Cruz de Pineda a Trasmontaña, Lomo de la Palmita); y en las vertientes de algunos barrancos, siendo especialmente destacado el caso del barranco de Tenoya.

Por último hay que destacar otra tendencia y es el papel de canalizadores de los vertidos líquidos que ejercen los tramos de barranco cercanos a la costa. En ellos se vierten líquidos domésticos o procedentes de depuradoras, cuando no lo hacen directamente al litoral.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos permiten confirmar que son los cambios relacionados con el abandono de la actividad agrícola y la progresión del poblamiento los que caracterizan las transformaciones recientes del paisaje municipal de Arucas. Los primeros responden a la reducción de la superficie agrícola cultivada, que es común a la isla y al archipiélago, por la implantación de un nuevo modelo económico urbano-turístico, agravado en este caso por la crisis estructural en que se ve sumido el sector platanero en los últimos treinta años. Junto a los abandonos producidos aparecen nuevas tendencias agrícolas, marcadas por la proliferación de los invernaderos, especialmente en la vega.

Por lo que respecta a la progresión del edificado, tampoco es un fenómeno exclusivo de Arucas. El dinamismo urbano constituye una característica común a los municipios isleños de mayor entidad, tales como Las Palmas de Gran Canaria, Telde o San Bartolomé de Tirajana.

Las conexiones entre ambos hechos son también evidentes. Las nuevas edificaciones se asientan sobre las áreas de cultivos abandonados, comenzando por ocupar las más próximas a los núcleos originales. Ya en 1962, y salvo algunas excepciones, se anunciaban los núcleos precursores de las concentraciones actuales de población. Pe-

ro además de consumir tierras agrícolas o áreas de pastizal y matorral, estos crecimientos se han cobrado también importantes costes ambientales.

Al relacionar el mapa de transformaciones paisajísticas con el de impactos es cuando realmente puede advertirse la verdadera magnitud de los cambios que han tenido lugar y puede apreciarse, con mayor claridad, que las variaciones de uso de un territorio no pueden estimarse a partir de los datos superficiales brutos. Aparejadas a estas transformaciones se genera una serie de modificaciones inducidas, cuya forma de manifestación son los impactos, que reducen sustancialmente el área sin cambios significativos y lo que es peor la calidad ambiental de todo el municipio.

A falta de información sobre otros municipios de la isla, Arucas constituye un caso muy ilustrativo en este sentido. Como ha podido apreciarse en la cartografía las mayores transformaciones de uso se producen en la mitad septentrional del territorio municipal, área en la que también se generalizan los impactos. Estos muestran unas pautas claras en su distribución: se vinculan a áreas urbanizadas y a vías de comunicación. El resultado final es evidente. Arucas cuenta con un área de costa con una elevada degradación ambiental, con numerosos conos volcánicos muy alterados por extracciones, con barrancos que en las proximidades de los núcleos de población o en la desembocadura se han transformado en vertederos, con vacíos agrícolas, laderas y laterales de carreteras y pistas que funcionan como áreas receptoras de residuos. En definitiva, los espacios intersticiales próximos a los núcleos más densamente poblados se convierten en "áreas críticas" desde el punto de vista de un diagnóstico ambiental, donde la ausencia de un uso definido de las mismas induce su progresivo deterioro.

Son las áreas no transformadas las que mantienen unos mayores niveles de cali-

dad ambiental. Los tramos de barranco que discurren por el sector meridional están menos alterados, y lo mismo sucede con las laderas y lomos. Aquí juega un papel muy importante la accesibilidad, pues las dificultades de acceso a los sectores mencionados los preservan de los signos de degradación descritos anteriormente. Asimismo, representan las áreas en las que se constata una progresión de la cobertura vegetal, bien mediante procesos de recolonización espontánea, bien a partir de las

políticas de plantación o repoblaciones llevadas a cabo.

Para concluir, puede afirmarse que las transformaciones que se realizan en un territorio conllevan cambios en las coberturas del suelo, siendo éste un indicador fundamental. Sin embargo, su análisis debe completarse con el de problemática ambiental asociada, verdadero problema inducido por la transformación actual que experimentan muchos de los espacios de esta isla.

## BIBLIOGRAFÍA

- ANTROP, M. (1993): «The transformation of the Mediterranean landscapes: an experience of 25 years of observations», *Landscape and Urban Planning*, 24: 3-13.
- BAKER, W.L. (1989): «A review of models of landscape change», *Landscape ecology*, vol. 2, no. 2: 111-133.
- DE VliegHER, B.M. (1990): «Environmental degradation mapping in Euboia (Central Greece) using multisource satellite data», *EARSEL 10th Symp.: New European Systems, Sensors and Applications*, Toulouse, pp. 297-305.
- DÍAZ HERNÁNDEZ, R. (1979): *Evolución de la población del municipio de Arucas desde 1850 a 1975*, Excmo. Mancomunidad de Cabildos de Las Palmas, Plan Cultural, Madrid.
- HANSEN MACHÍN, A. (1992): *Bandama: Paisaje y evolución*, Cabildo Insular de Gran Canaria, 127 p.
- HERNÁNDEZ, S. y PÉREZ-CHACÓN, E. (1987): «Modificaciones espaciales en la costa teldense (Gran Canaria): agricultura y turismo (1961-1977)», *Actas del IV Coloquio Nacional de Geografía Agraria*, Tomo 1: 53-65.
- KEYMEULEN, I. and ONGENA, T. (1990): «Land use change detection in southern central Sardinia using TM and SPOT data», *EARSEL 10th Symp.: New European Systems, Sensors and Applications*, Toulouse, PP. 306-317.
- NARANJO CIGALA, A. (1995): *Evolución del paisaje vegetal en la cumbre central de Gran Canaria (1960-1992)*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria, 206 p., Madrid.
- NARANJO CIGALA, A. y HERNÁNDEZ CALVENTO, L. (1995): «Estudio de la dinámica del Paisaje Vegetal mediante la Clasificación Cruzada Raster» *Botánica Macaronésica*, nº 22: 35-47.
- PÉREZ MARRERO, L.M. (1987): «Arucas siglo XX. Un municipio platanero», *Estudios Geográficos*, nº 187: 239-254.
- PÉREZ MARRERO, L.M. (1991): *Estructura actual de la propiedad de la tierra y evolución de los cultivos. Arucas 1850-1981*, Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria, 171 p., Madrid.
- VERA, J.R.; CLIMENT, P.; QUESADA, M.; LLARENA, A.; TORRES, O.; PÉREZ, O.; MORENO, M.A. (1995): «Turismo y transformación del territorio», *IV Jornadas de Estudio sobre Lanzarote y Fuerteventura*, Tomo II, pp. 251-262.
- RODRIGUEZ BRITO, W. (1980): «Transformaciones en el paisaje agrario de La Palma», en *Propiedad de la tierra en España*, Universidad de Alicante, pp. 437-447.
- SANCHO COMINS, J., BOSQUE SENDRA, J. y MORENO SANZ, F. (1993): «La dinámica del paisaje: aplicaciones de un S.I.G. ráster al ejemplo de Arganda del Rey en las Vegas de Madrid», *Catastro nº 18*: 35-51.
- SANCHO COMINS, J. y BOSQUE SENDRA (1991): «La dinámica de ocupación del suelo. Ensayo de evaluación informatizada», *Topografía y Cartografía*, vol. VIII, nº 43: 31-34.
- SANTANA, A. y PÉREZ-CHACÓN, E. (1988): «Sociedad y medio: aproximación a las formas históricas del uso del territorio en Gran Canaria», *Actas del VIII Coloquio de Historia Canario-Americana*, Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria, pp. 485-505.
- SANTANA, A. (1992): *Propuesta metodológica, cartográfica e informática para el análisis y reconstrucción de los paisajes históricos: aplicación a la isla de Gran Canaria (1478-1865)*, Tesis doctoral, Las Palmas de Gran Canaria (Inédita).

## Superficie Transformada en Arucas (1962-1996)

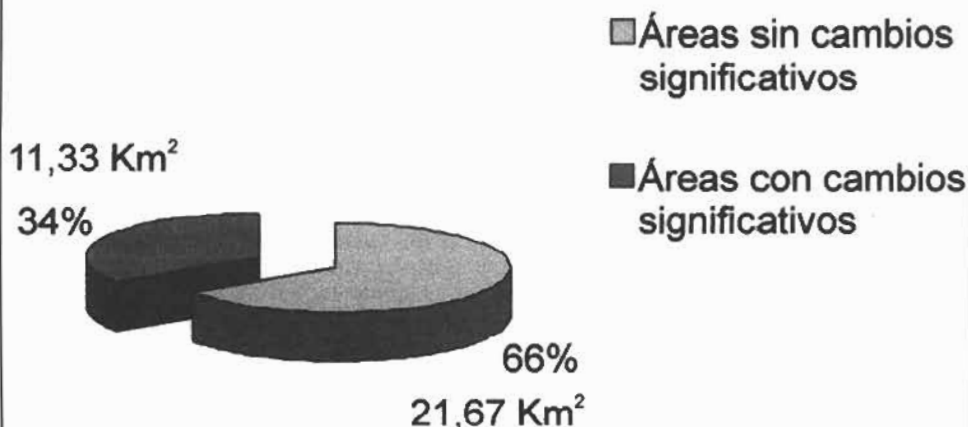


Fig. 1. Superficie transformada en Arucas (1962-1996).

## Tipología de las Transformaciones del Paisaje en Arucas (1962-1996)

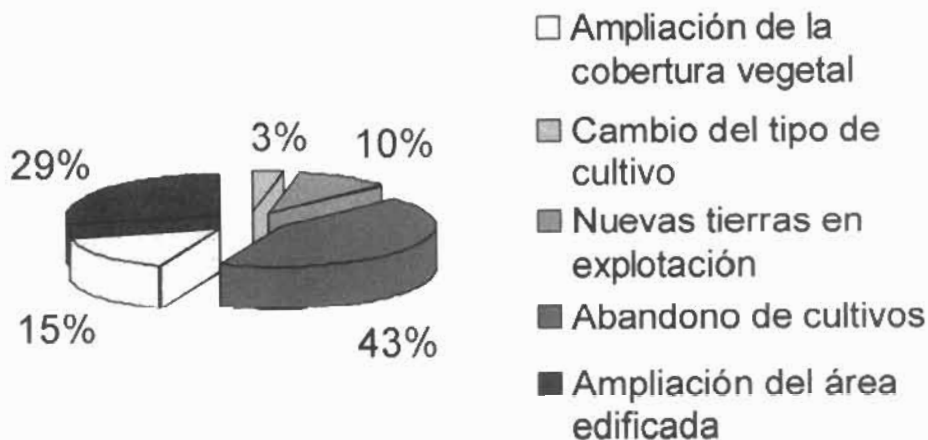


Fig. 2. Tipología de las transformaciones del paisaje en Arucas (1962-1996).

