

Grado en Geografía y Ordenación del Territorio

Curso 2016-2017

***LAURUS NOVOCANARIENSIS* COMO INDICADOR DE LA TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE DE LAURISILVA EN EL PARQUE RURAL DE ANAGA**

Trabajo realizado por: Raquel Perestelo Abreu

“El paisaje es la configuración que toma la realidad geográfica, la articulación de espacios y volúmenes, llena de diálogos, relaciones, cambios, que constituyen nuestro entorno inmediato.”

E. Martínez de Pisón

ÍNDICE

RESUMEN	Pág. 4
ABSTRACT	Pág. 5
1. INTRODUCCIÓN	Pág. 6
2. ANTECEDENTES	Pág. 9
3. OBJETIVOS	Pág. 13
4. HIPÓTESIS	Pág. 14
5. METODOLOGÍA	Pág. 17
6. RESULTADOS	Pág. 19
6.1 La Hija Cambada	Pág. 20
6.2 Llano del Moquinal.....	Pág. 25
6.3 Llano Los Viejos	Pag. 29
7. LEYENDAS DE SECCIONES FORESTALES.....	Pág. 34
8. CONCLUSIONES	Pág. 35
9. BIBLIOGRAFÍA	Pág. 37

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Importancia relativa de las especies arbóreas del bosque de laurisilva según la situación dinámica.....	Pág. 11
TABLA 2. Inventario florístico de la zona La Hija Cambada.....	Pág. 21
TABLA 3. Inventario florístico de la zona Llano del Moquinal.....	Pág. 26
TABLA 4. Inventario florístico de la zona Llano Los Viejos.....	Pág. 30

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Tendencia del cambio en la importancia relativa de las especies florísticas.....	Pág. 12
FIGURA 2. Cambio en la interpretación de la dinámica espontánea de la laurisilva de Anaga tras el cese de la explotación de los recursos forestales.....	Pág. 15
FIGURA 3. Sección forestal parcela A (Hija Cambada).....	Pág. 22
FIGURA 4. Sección forestal parcela B (Hija Cambada)	Pág. 23
FIGURA 5. Sección forestal parcela C (Hija Cambada).....	Pág. 24
FIGURA 6. Sección Forestal parcela E (Llano del Moquinal).....	Pág. 27
FIGURA 7. Sección forestal parcela D (llano del Moquinal).....	Pág. 28
FIGURA 8. Sección forestal parcela G (Llano Los Viejos).....	Pág. 30
FIGURA 9. Sección forestal parcela F (Llano Los Viejos).....	Pág. 32

LAURUS NOVOCANARIENSIS COMO INDICADOR DE LA TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE DE LAURISILVA DEL PARQUE RURAL DE ANAGA

LAURUS NOVOCANARIENSIS AS INDICATOR OF THE TRANSFORMATION OF ANAGA RURAL PARK'S LAURISILVA LANDSCAPE.

RESUMEN

Durante los siglos XIX y XX, el bosque que constituye el Parque Rural de Anaga fue sometido a una intensa explotación antrópica. El abandono de dichas actividades, ha permitido una importante regeneración de esta masa forestal en los últimos años, dando lugar a la aparición de un bosque joven y heterogéneo, en cuanto a su dinámica se refiere. Aún así, dicha recuperación no se produce uniformemente en todo el bosque, existiendo diferentes fases dinámicas caracterizadas por su corología y estructura forestal.

La especie *Laurus novocanariensis* no se consideraba, hasta ahora, un indicador en la progresión de la dinámica natural pues, cuando se analizaba su tendencia de cambio en relación a la importancia de las especies florísticas en las distintas fases dinámicas, mostraba valores similares. En los últimos años, en las zonas más maduras del bosque, se ha constatado una disminución en la importancia biológica de *L. novocanariensis*, en favor de otros planifolios. Este hecho cuestiona los habituales esquemas de carácter geográfico y biológico, que erigían a *L. novocanariensis* como una especie ombrófila que encontrábamos dominando en las fases de mayor madurez del bosque. Este estudio sugiere la importancia de *L. novocanariensis* como indicador de la transformación del paisaje de laurisilva.

Palabras clave: *Laurus novocanariensis*, dinámica de paisaje forestal, Parque Rural de Anaga

ABSTRACT

During the XIX and XX centuries, forest of the Anaga Rural Park was under an intense anthropic exploitation. The abandonment of these activities allowed this forest to experiment an important regeneration of the main forestal mass in the last years, creating a young and heterogeneous forest in terms of its dynamics. This recovery, although, does not occur homogeneously throughout the forest, coexisting different dynamic stages, characterised by its forestal structure and chorology.

Species *Laurus novocanariensis*, until now, was not considered an indicator between different dynamic phases, because, when analyzing the trends of change in the relative importance of the floristic species in different dynamic phases, it showed similar values. But in the recent years, in some mature-areas of the forest, we can observe how the biological importance of the *L. novocanariensis* decreases in favor of other broad-leaved trees.

This new fact calls into question the usual geographical and biological schemes, where *Laurus novocanariensis* was shown as an umbrofilas species, found dominating the most mature areas of the forest. This new research suggests the importance of *Laurus novocanariensis* as a new indicator of the transformation of the laurisilva landscape.

Key words: *Laurus novocanariensis*, forest landscape dynamics, Anaga Rural Park

1. INTRODUCCIÓN

El bosque de laurisilva es una formación vegetal propia de las regiones templadas, en las cuales, la humedad, representa un factor de gran importancia que contribuye, de forma determinante, a proporcionar una serie de características específicas que convierten en única, este tipo de formación boscosa. De ahí que, la presencia de este tipo de paisaje, prevalezca en regiones con una escarpada orografía que retiene la humedad, formando nubosos bosques con una gran variedad de especies arbóreas, en su mayoría planifolios (Arozena y col., 2008).

Una de las regiones de Laurisilva más representativa e importante del mundo se encuentra localizada en la región Macaronésica. Dicha región, formada por un conjunto de archipiélagos situados en el Océano Atlántico muy cerca de la costa africana, presenta, además de una importante representación boscosa de este tipo, numerosos endemismos y características propias. Así, aparece en aquellas islas que presentan formaciones montañosas lo suficientemente altas para favorecer la formación del mar de nubes, gracias a la presencia constante de los vientos alisios que soplan, generalmente, en las laderas septentrionales de estas islas, entre los 600 y 1500 m de altitud. Particularmente, dentro de la región de la Macaronesia, encontramos una sustancial representación del bosque de laurisilva en el Archipiélago que constituyen las Islas Canarias y, más concretamente, en sus islas más occidentales. Concretamente, la presencia de este paisaje forestal resulta especialmente interesante, en las islas de Tenerife, La Palma y La Gomera (Oshawa y col., 1991).

La isla de Tenerife contiene una de las representaciones más importantes del paisaje de laurisilva, en la que se enmarca el Parque Rural de Anaga, situado en el Macizo de Anaga, en la zona Nordeste de la isla. La orografía de esta zona y las condiciones climáticas, hacen de ella un lugar idóneo para el desarrollo de este tipo de formación boscosa. Como tendremos ocasión de comprobar a continuación, el Parque Rural de Anaga no sólo posee una gran relevancia natural si no, también, cultural. Una de las características más llamativas que determinan, en la actualidad, el Parque Rural de Anaga es la de tratarse de un espacio natural de gran valor ecológico, sometido históricamente, a una importante influencia antrópica. Dicha influencia, se ve reflejada en el paisaje actual, de forma que éste representa el resultado de la explotación a la que

ha estado sometido en el pasado, a través de las diferentes actividades agrícolas y forestales. Más recientemente, el abandono gradual de dichas actividades ha permitido una recuperación progresiva de su dinámica natural si bien, esta regeneración no tiene lugar de forma homogénea en todo el bosque.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, cuando se afronta el estudio o análisis de un paisaje vegetal determinado, se deberán tener en cuenta todos sus componentes, incluido el dinamismo intrínseco al mismo. No podemos entender el paisaje como un hecho fisonómico inerte, su dinámica natural constituye su identidad. Es decir, para percibir como son hoy los paisajes debemos conocer y entender su dinámica, como evoluciona en el tiempo y el espacio así como comprender, también, sus componentes.

Entendemos por paisaje un sistema dinámico con una estructura espacial. En este sentido, el paisaje vegetal está conformando por diferentes componentes que interactúan entre sí, estableciendo entre ellos una serie de relaciones. En consecuencia, un paisaje vegetal es el resultado de un mosaico de formaciones vegetales que se articulan espacialmente, dependiendo de unas condiciones geográficas determinadas (Meaza, 2000). De la misma forma, estas formaciones vegetales están constituidas, a su vez, por diferentes comunidades vegetales que se distribuyen en el espacio. En última instancia, las comunidades vegetales están formadas por numerosas especies distintas, cuyos individuos establecen diversas agrupaciones que se distribuyen en el territorio, en relación con diferencias que puedan existir respecto a factores como el suelo, el clima u otro tipo de circunstancias. Se plantean, por tanto, cuatro niveles de integración distintos: especie, comunidad, formación y paisaje, cada uno de los cuales presenta propiedades particulares de las que carecen sus componentes de nivel inferior. Este análisis espacial nos lleva, finalmente, a esclarecer que una comunidad vegetal consiste en una colectividad de plantas con una composición y una estructura, más o menos definida. El conocimiento de las especies que conforman una comunidad, podría proporcionarnos muchísima información a cerca de la dinámica tanto de la comunidad vegetal a la que pertenece, como a la del paisaje vegetal en la que se encuentra (Meaza, 2000). Por todo ello, sería muy interesante poder establecer el significado dinámico que da *Laurus novocanariensis*, como especie de la comunidad vegetal que conforma el bosque de laurisilva del Parque Rural de Anaga, el cual se encuentra inmerso en un proceso de regeneración, tras retomar su dinámica natural, para conocer en que fase o

fases dinámicas se encuentra este paisaje.

2. ANTECEDENTES

Como se ha señalado en el apartado anterior, cuando se afronta el estudio de un espacio natural como un bosque, se asume su consideración como un sistema dinámico, lo cual resulta indicativo de encontrarse en constante cambio, durante el cual interacciona con todos sus componentes y a merced de factores, tanto internos como externos. Como consecuencia de este constante cambio, el bosque nunca es igual, pero sí que se pueden establecer patrones en la dinámica del mismo, gracias al estudio de su comportamiento a lo largo de los años. A este respecto, debe considerarse la existencia de una tendencia dinámica progresiva hacia la madurez, que se refleja en la estructura vertical del mismo, así como en la creciente importancia de las especies de planifolios tolerantes a la sombra y el cambio que se produce en la corología de ciertas especies arbóreas. En el caso concreto del Parque Rural de Anaga el resultado de su estado actual responde tanto a factores naturales, como son la topografía o la incidencia del clima, como a la explotación humana que ha sufrido a lo largo de los años (Panareda y Arozena, 2008).

En el siglo XIX, el paisaje de Anaga se caracterizó por una intensa actividad agrícola, así como por el aprovechamiento de sus recursos forestales. Como señalan Panareda y col. (2009), con el abandono paulatino de dichas actividades al término del siglo XX, este bosque comienza a experimentar un claro, pero lento, proceso de regeneración (Rivero y col., 2010). De acuerdo con ello, resulta plausible señalar que, la actual estructura forestal de Anaga, es el resultado de la acción de la sociedad humana en el mismo. Por su parte, la topografía, también juega un importante papel como factor regulador de las características de la laurisilva de Anaga ya que, entre otros efectos, interviene regulando los usos del suelo (Beltrán y col., 2009). Como consecuencia de ello, podemos deducir que las ventajosas condiciones ambientales derivadas de la altitud, se traducen en un régimen de lluvias y nieblas claramente beneficiosas, lo que ha posibilitado un importante aprovechamiento del bosque por parte del hombre. El resultado de esta intervención humana, como se puede comprobar en el estado actual del bosque, ayuda a comprender la participación de diferentes factores, tanto naturales como humanos, en su manifestación actual. De acuerdo con Arozena y col. (2009), la intervención del factor humano en el Parque Rural de Anaga, caracterizado por las actividades agropecuarias y forestales, directamente dependientes de su topografía, ha

resultado determinante.

Tal y como se ha comentado anteriormente, al producirse el abandono gradual en la explotación del bosque, se pueden encontrar zonas de abandono más reciente y otras más antiguas. Entre ellas, existen claras diferencias tanto en su composición florística como en su estructura forestal, de ahí que, resulte, particularmente, importante señalar que no se trata de un bosque homogéneo en cuanto a dinámica se refiere. De acuerdo con ello, dependiendo de la situación dinámica en la que se encuentre, tomarán importancia diferentes especies arbóreas (Arozena y col., 2009). La heterogeneidad de este paisaje forestal se verá, cada vez más, determinada por el efecto de perturbaciones naturales. Se debe tener en cuenta factores naturales, como los fenómenos meteorológicos y geomorfológicos que interfieren directamente en la dinámica forestal, pues dan lugar a que se produzca una regeneración tras la perturbación. La incidencia de fenómenos meteorológicos adversos conlleva una serie de consecuencias y debido a su periodicidad es un factor clave en la dinámica natural. Como señalan Panareda y col. (2009), las diferentes perturbaciones conducen a una renovación de los individuos como consecuencia de la reactivación de los procesos de germinación. Por su parte, Arozena y Panareda (2013), indican que estas consecuencias resultan más perceptibles en condiciones de bosque maduro y bien desarrollado.

Dentro del bosque de Laurisilva de la región macaronésica, a la cual, como ya sabemos, pertenece el Parque Rural de Anaga, resulta especialmente interesante la especie *Laurus novocanariensis*. Se trata de una especie arbórea endémica de las Islas Canarias y Madeira que, junto con especies como *Apollonias barbujana*, *Ocotea foetens*, *Persea indica*, *Viburnum rigidum*, *Mryrica faya* o *Erica arborea* conforman el bosque de laurisilva de Canarias. Es en esta formación boscosa donde *Laurus novocanariensis* posee una gran importancia biológica, puesto que, hasta ahora, ha sido posible revelar su presencia en numerosas etapas dinámicas del bosque (Tabla 1). Como se recoge en la Tabla 1, cuando se procede a analizar la importancia relativa de las especies arbóreas, según la situación dinámica, podemos observar que, la especie *Laurus novocanariensis*, aparece, en conjunto con otras especies, tanto en espacios correspondientes al bosque actual, como progresando en espacios perturbados recientemente, así como, en espacios de explotación antigua. De acuerdo con estas observaciones, se puede sugerir que *Laurus novocanariensis*, es una especie que, hasta

ahora, ha sido revelada su presencia en diferentes situaciones y no, sólo, en situaciones más maduras de bosque como se creía. Por otra parte, especies como *Erica arbórea* o *Erica platycodon* tienen gran importancia en las primeras fases del bosque de laurisilva, principalmente si éste ha sufrido algún tipo de perturbación (Arozena y Panareda, 2008).

Tabla 1: Importancia relativa de las especies arbóreas del bosque de laurisilva según la situación dinámica (Arozena y Panareda, 2013).

Especies dominantes en el conjunto del bosque actual	Especies en progresión en espacios perturbado recientemente	Especies en progresión en espacios de explotación antigua
<i>L. novocanariensis</i> <i>P. lusitanica</i> <i>V. rigidum</i> <i>I. canariensis</i> <i>I. plathyphylla</i> <i>E. arbórea</i> <i>E. platycodon</i>	<i>E. arbórea</i> <i>E. platycodon</i> <i>R. glandulosa</i> <i>Sambucus palmensis</i> <i>P. lusitánica</i> <i>V. rigidum</i> <i>I. canariensis</i> <i>I. plathyphylla</i> <u><i>L. novocanariensis</i></u> <i>H. excelsa</i>	<u><i>L. novocanariensis</i></u> <i>H. excelsa</i> <i>P. excelsa</i> <i>A. barbujana</i> <i>P. indica</i> <i>O. foetens</i>

En este contexto, es preciso hacer contar que, con el tiempo, existe una tendencia de cambio en la importancia relativa de las especies florísticas (Figura 1). Por un lado, las especies de planifolios como *Prunus lusitanica* o *Viburnun rigidum* proliferan en detrimento de especies como *Myrica faya*, *Erica arbórea* o *Erica platycodon*, que dominan en las fases más jóvenes del bosque. En esta tendencia de cambio, cuando se centra la atención sobre la evolución de la especie *Laurus novocanariensis* es preciso constatar que, a diferencia de lo que ocurre con otros planifolios, su importancia biológica no aumenta, más bien al contrario, es decir, disminuye. Este hecho podría cambiar la idea que atribuye al *Laurus novocanariensis*, un significado de madurez en el bosque en el cual se encontraba presente. Como consecuencia de la gran versatilidad e importancia atribuida a esta especie, se le atribuía un determinado papel en dicha dinámica, cuya relevancia actual, quizás no se corresponde con esa idea, con el paso de los años.

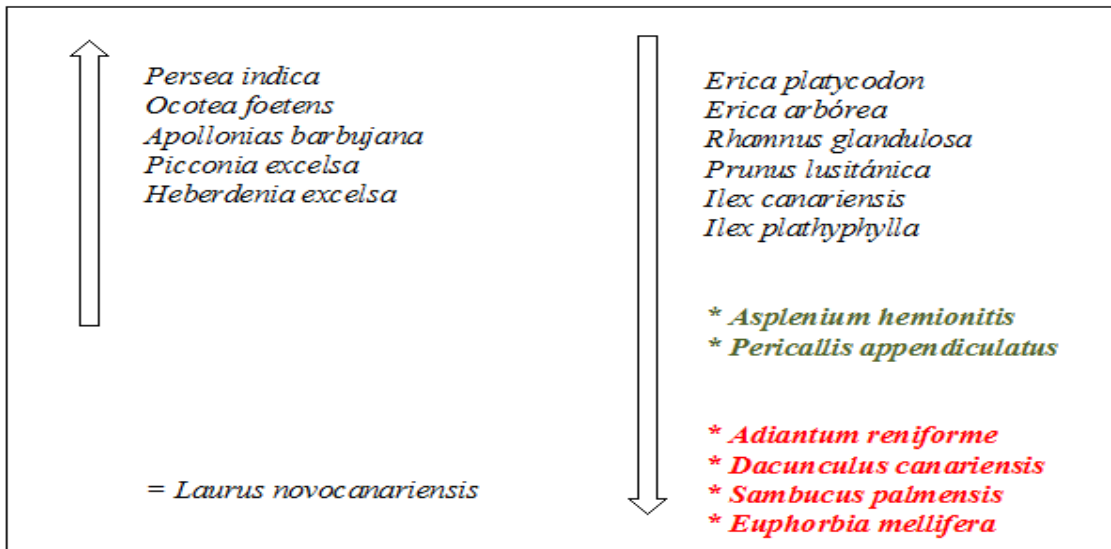


Figura 1: Tendencia del cambio en la importancia relativa de las especies florísticas (Arozena y Panareda, 2008).

3. OBJETIVO

El objetivo principal de este estudio es establecer el significado dinámico de la especie *Laurus novocanariensis* en el bosque de laurisilva de Anaga. Como veremos más adelante, casi todas las etapas dinámicas del bosque tienen en común a *Laurus novocanariensis*, no considerado, hasta ahora, como un indicador relevante en la tendencia de cambio, ya que su presencia se mantiene estable en casi todas las etapas. La dinámica observada cuestiona los esquemas tradicionales de carácter geográfico y biológico, que establecían al *Laurus novocanariensis* como una especie tolerante a la sombra que encontrábamos en fases más maduras de bosque, donde existen unas características de umbría propicias para el desarrollo de este tipo de especies (Arévalo, 1998).

4. HIPÓTESIS

El Parque Rural de Anaga es un bosque joven debido al abandono, relativamente reciente, de las actividades antrópicas que lo ocupaban. Durante los últimos 15-20 años, tras el cese de dichas actividades, se han empezado a constatar diferentes cambios, tanto en la estructura, como en la corología, así como en la importancia relativa de las especies arbóreas. Aún, no se conocen los rasgos de la laurisilva de Anaga en situación de madurez, pero si es cierto que, el paisaje tradicional derivado de la acción humana, tiende a desaparecer con el aumento general de madurez del bosque (Panareda y Arozena, 2008).

La laurisilva canaria siempre se ha caracterizado por la presencia del *Laurus novocanariensis* debido a su gran importancia biológica. Obviamente, lo mismo ocurre en todas las zonas del Parque Rural de Anaga. Cuando se procede a analizar las distintas etapas del bosque que, como ya se ha visto, no se corresponde con un bosque homogéneo desde el punto de vista dinámico, es posible observar la presencia constante de la especie *Laurus novocanariensis*. Este hecho, también descrito por Beltrán y col. (2009), se pone de manifiesto en el conjunto del bosque actual, así como en aquellos en progresión en espacios perturbados recientemente o espacios de explotación antigua, tal y como hemos mencionado anteriormente. A medida que se ha ido produciendo el abandono progresivo de las actividades agropecuarias, propias del importante aprovechamiento forestal, se han establecido tres zonas que corresponden con diferentes etapas dinámicas. Estas zonas serían las que corresponden a los fondos de barranco, las laderas y las crestas (Figura 2).

Como se recoge en la Figura 2, en la zona de las crestas, donde el abandono de la actividades relacionadas con el aprovechamiento forestal ha sido más reciente, se produce un cambio evidente, es decir, se produce el paso de un monte bajo de *Erica platycodon* a un bosque mixto de *Erica platycodon* con *Laurus novocanariensis*, *Viburnum rigidum*, *Ilex canariensis* y *Prunus lusitánica*.

Por lo que respecta a las laderas, a mediados de los años ochenta se puede observar (Figura 2) como el tipo de formación vegetal dominante estaba formado por un bosque bajo de *Erica arbórea* con *Myrica faya*. Posteriormente, entre los años noventa y

el año 2010, el bosque de planifolios, con dominio de *Laurus novocanariensis*, da paso a un bosque pluriespecífico de planifolios, donde las especies *Persea indica* y *Ocotea foetens* dominan el espacio

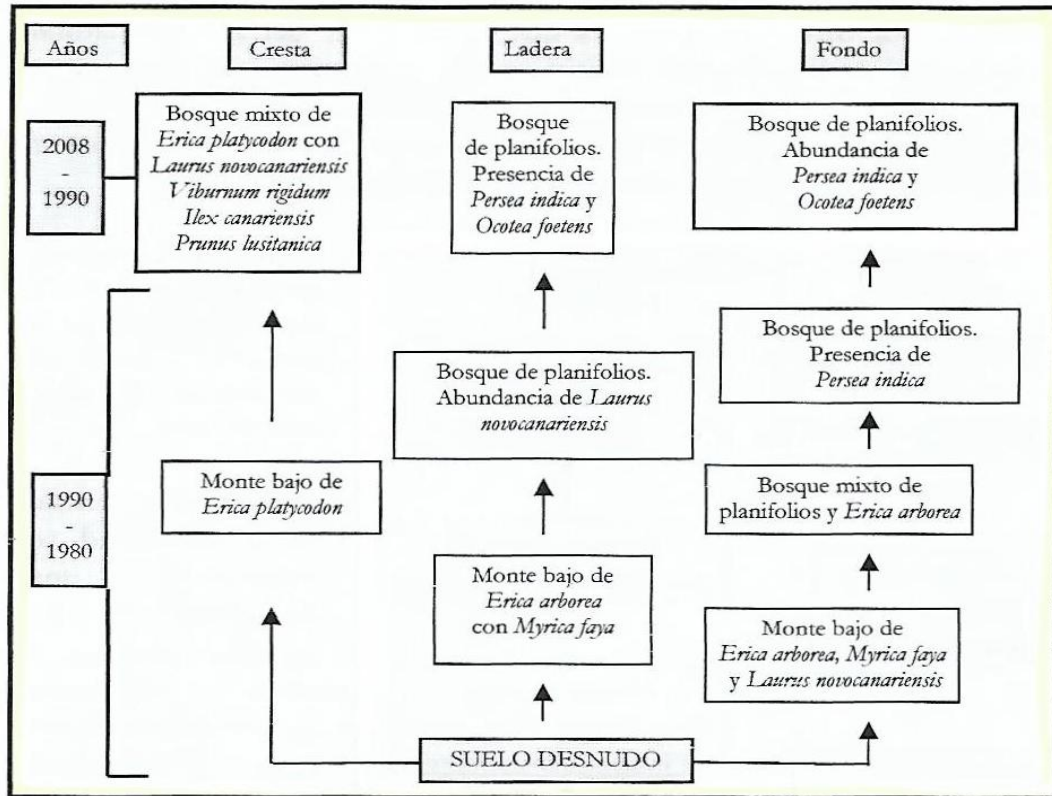


Figura 2. Cambio en la interpretación de la dinámica espontánea de la laurisilva de Anaga tras el cese de la explotación de los recursos forestales (Arozena y col., 2009).

Por último, los fondos de barranco fueron las primeras zonas en ser abandonadas, si bien, durante los últimos años, estas zonas han ido cambiando tanto en su morfología como en su composición florística. Como se observa en la Figura 2, a principios de los años ochenta los fondos de barranco estaban conformados por un monte bajo de *Erica arborea*, *Myrica faya* y *Laurus novocanariensis*, cuya situación fue evolucionando a un bosque mixto de planifolios y *Erica arborea*. Ya en los años noventa, encontramos una formación pluriespecífica de planifolios donde la especie *Persea indica* adquiere mayor relevancia. En la situación actual, podemos observar un bosque pluriespecífico de planifolios con abundancia de *Persea indica* y *Ocotea foetens*.

De acuerdo con la observación realizada sobre esta evolución en la dinámica, se pone de manifiesto que, la especie *Laurus novocanariensis*, disminuye o se mantiene

con valores similares, pero menos importantes que los de otros planifolios como *Ocotea foetens* o *Persea indica*. Si se analiza esta tendencia de cambio, ya reflejada en estudios anteriores, y se tienen en cuenta los resultados obtenidos en el presente trabajo, sería posible preguntarse sobre la existencia de un cambio en la corología de ciertas especies arbóreas. Esta tendencia de cambio, que puede observarse en el Parque Rural de Anaga, significa que el bosque avanza hacia un bosque que si está dominado por planifolios y, también, por *lauráceas*, sin bien la especie *Laurus novocanariensis* va perdiendo importancia en el mismo.

Las situaciones de mayor madurez corresponderían a las que se dan en los fondos de barranco, ya que fueron las zonas en donde se abandonaron las actividades antrópicas con anterioridad. Precisamente, es ahí donde vemos que el dominio de *Laurus novocanariensis* queda atrás, en fases más tempranas de su desarrollo. Sin embargo, en su lugar, otras *lauráceas* como *Ocotea foetens* y *Persea indica* son protagonistas de esta fase más madura. En tales condiciones, se puede observar como el resto de zonas, las laderas y las crestas, siguen de alguna forma el patrón de desarrollo, es decir, la misma dinámica que el fondo de barranco, lo que, sin duda, nos llevaría a cuestionar el significado que tiene *Laurus novocanariensis* en la dinámica natural del bosque de laurisilva (Figura 2).

5. METODOLOGÍA

La metodología empleada para la realización de este trabajo ha sido dividido en varias etapas, la primera de las cuales incluyó el correspondiente análisis y tratamiento de la información, desde un punto de vista diacrónico.

Para llevar a cabo el análisis diacrónico, se procedió a realizar una labor previa de gabinete, es decir, a la extracción de la información disponible. Para ello, se ha recurrido a la búsqueda y selección de múltiples trabajos de investigación, relacionados con nuestro objeto de estudio, llevados a cabo por diferentes investigadores y/o grupos de investigación, a través de la cual ha sido posible la obtención de una valiosa información. El análisis posterior de la bibliografía obtenida, debidamente contextualizada dentro de nuestro objeto de estudio, nos ha servido de soporte fundamental para plantear, razonablemente, nuestra hipótesis de trabajo.

En una segunda etapa, se procedió al análisis sincrónico del trabajo, es decir, aquel llevado a cabo mediante la realización de un estudio dinámico a través de la ejecución de un trabajo de campo, que aportó información valiosa y necesaria para el desarrollo de nuestra hipótesis. Para ello, se procedió a la recogida de información mediante la elección de lugares, específicamente seleccionados, que corresponden a distintas situaciones de madurez del bosque. Una vez seleccionados, se realizó una parcelación de los mismos al objeto de elaborar los correspondientes inventarios florísticos, así como para la realización de secciones forestales. De cada zona escogida se obtuvieron dos o tres parcelas que, además de su aportación al inventario florístico y sección forestal, proporcionaron información sobre la corología de taxones florísticos y la estructura forestal de la misma. Tanto la estructura forestal, como la corología, y la importancia relativa de las especies arbóreas son indicadores del estado dinámico del bosque. El grado de madurez se ve reflejado en estas características propias del mismo.

Los inventarios florísticos se centraron en torno a la importancia de una especie concreta, *Laurus novocanariensis*. A la hora de realizar dicho inventario, se recogió, sólo para esta especie, el porcentaje de recubrimiento que ofrece la misma en el conjunto de la parcela y el porcentaje de plántulas así como de brinzales que existen en cada parcela. Se trata de información importante porque representan el reemplazo de las

nuevas generaciones que crecen bajo el dosel. Asimismo, se realizó una comparación entre el porcentaje de plántulas existentes en la parcela y el de plántulas que corresponden a *Laurus novocanariensis*, para poder obtener así información acerca del grado de importancia biológica de esta especie. El mismo análisis comparativo fue realizado entre el porcentaje de brinzales existentes en la parcela con el de brinzales de *Laurus novocanariensis*. De esta forma, se pretende poner de manifiesto la importancia biológica del *Laurus novocanariensis* en los distintos niveles del bosque.

Las secciones forestales se realizaron, al igual que ocurre con los inventarios florísticos, para cada parcela. De esta forma es posible expresar, gráficamente, la situación observada en los diferentes espacios. Su elaboración se llevó a cabo realizando una representación de la parcela, donde aparecían los distintos niveles así como la proporción de especies arbóreas observables. Estas secciones forestales aportaron información relevante acerca de la estructura del bosque.

Por último, se realizó una jerarquización y exposición de ideas a partir de la información recopilada, tanto desde el punto de vista bibliografía (análisis diacrónico) como del trabajo de campo (análisis sincrónico). De esta forma, fue posible formular nuestra hipótesis de trabajo, que encontró apoyo a través de los diferentes resultados obtenidos en nuestra investigación y permitió establecer las conclusiones propuestas.

6. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en nuestro estudio muestran que el bosque del Parque Rural de Anaga presenta una gran heterogeneidad, en cuanto a su dinámica se refiere. Estas observaciones concuerdan, desde este punto de vista, con estudios anteriores llevados a cabo por otros autores (se puede poner alguna cita?). Por otra parte, basándonos en algunas características actuales presentes en el mismo y que demuestran síntomas de inmadurez forestal, como la poca longitud de sus troncos, la pobreza florística por sectores o la significativa importancia relativa de especies arbóreas intolerantes a la sombra, podemos deducir que se trata de un bosque joven. Pero, no sólo son fácilmente observables estos síntomas de inmadurez, también es posible detectar síntomas claros que indican una dinámica progresiva, tal y como veremos más adelante. De hecho, su propia dinámica natural se ha visto reanudada a partir de los años 80, tras el cese de las actividades antrópicas (Panareda y Arozena, 2008).

Los inventarios florísticos, así como las secciones forestales, nos aportan información de gran interés para nuestro análisis, entre los cuales podemos citar los correspondientes a la corología de los taxones florísticos y la estructura forestal de la misma. Se trata pues de datos importantes ya que, como se ha comentado con anterioridad, tanto la estructura forestal como la corología y la importancia relativa de las especies arbóreas, son factores indicadores del estado dinámico del bosque. De hecho, estas características propias del bosque muestran el grado de madurez del mismo.

Como se ha descrito en el apartado de metodología, se llevó a cabo un análisis de los inventarios florísticos, enumerando todas las especies encontradas así como el recubrimiento que poseen. También, se procedió a la recopilación de los datos relativos al porcentaje de planifolios y *Ericáceas* detectados, así como la altura del bosque y el recubrimiento, tanto del estrato arbóreo como herbáceo. Obviamente, la especie *Laurus novocanariensis* ha sido objeto de especial atención, recabándose todos los datos posibles a fin de conocer su proporción en cada parcela, tanto en el dosel como en los niveles intermedios. Para ello, se recopilaron una serie de datos que permitieron llevar a cabo una evaluación del porcentaje de plántulas y brinzales encontrados en cada parcela.

Gracias a los inventarios florísticos recogidos durante el trabajo de campo, es posible observar cómo, según la zona donde se encuentre el observador, se produce un dominio de unas especies u otras, así como apreciar cambios en la morfología del mismo. Estas observaciones, resultan de gran importancia a la hora de analizar la tendencia de cambio que experimentan.

Durante la visita a diferentes zonas del bosque, se procedió a la parcelación de diferentes áreas concretas que podrían ser de interés para nuestro estudio. Se visitaron tres zonas diferentes del Parque Rural de Anaga, la Hija Cambada, el Llano del Moquinal y el Llano Los Viejos. Dentro de estas zonas se eligieron dos o tres parcelas significativas, es decir, parcelas que debido a sus características propias y a las diferencias con las otras parcelas, mostraban diferentes etapas del bosque.

5.1 Hija Cambada

El estudio realizado en la zona denominada la Hija Cambada se llevó a cabo seleccionando tres parcelas. Dadas las características mostradas por cada una de ellas fue posible apreciar notables diferencias entre las diferentes etapas en las que se encuentran cada una de ellas. Si observamos el inventario florístico (Tabla 2), podemos ver como las especies más representativas, van cambiando según la parcela. Un indicador claro del cambio de etapa es el porcentaje de *Ericáceas* que existen en contraposición al porcentaje de planifolios. En cuanto al *Laurus novocanariensis* podemos advertir como es una de las pocas especies que se mantiene en todas las parcelas con unos valores relativamente importantes en comparación a otras especies.

A continuación, y gracias a la información recogida en cada parcela se propone una caracterización del bosque con dichos resultados (Tabla 2). En primer lugar, se procedió al análisis de la Parcela A, la cual representa un bosque mixto formado por especies como *Erica platycodon*, acompañada de *Ilex canariensis*, *Viburnum rigidum* y algunos jóvenes *Laurus novocanariensis*, que aún no alcanzan la altura de *Erica platycodon*. En el dosel domina la *Erica platycodon*, lo cual nos sugiere que se trata de un bosque joven pues, es conocido que, especies como *Erica platycodon* o *Erica arborea* así como *Myrica faya*, corresponden a un matorral heliófilo que se establece en Tabla 2:

Tabla 2. Inventario florístico de la zona La Hija Cambada. Elaboración propia

La Hija Cambada			
Especies vegetales	Parcela A	Parcela B	Parcela C
<i>Apollonias Barbujana</i>	+	1	1
<i>Erica arborea</i>	+	+	2
<i>Erica plathycodon</i>	5	2	+
<i>Heberdenia excelsa</i>	-	+	-
<i>Hedera canariensis</i>	-	-	+
<i>Ilex canariensis</i>	2	1	+
<i>Ilex plathyphylla</i>	-	-	4
<i>Laurus novocanariensis</i>	5	3	2
<i>Myrica faya</i>	1	4	2
<i>Ocotea foetens</i>	+	+	-
<i>Persea indica</i>	+	-	+
<i>Piconia excelsa</i>	-	-	+
<i>Prunus lusitanica</i>	2	2	4
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	-	-
<i>Dracunculus canariensis</i>	-	-	+
<i>Smilax canariensis</i>	+	+	-
<i>Viburnum rigidum</i>	2	-	1
% de Ericáceas	60	25	10
% de Planifolios	40	75	90
% recubrimiento estrato arbóreo	80	95	100
% recubrimiento estrato herbáceo	<10		<5
% de plántulas	85	50	<10
% de brinzales	<10	<5	10
% de plántulas de <i>Laurus novocanariensis</i>	95	95	40
% de brinzales de <i>Laurus novocanariensis</i>	90	80	15



Figura 3: Sección forestal parcela A (Hija Cambada). Elaboración propia

las primeras fases del bosque de laurisilva. Otros rasgos indicativos que podrían apoyar el carácter joven de la zona pueden deducirse de su estructura ya que, el estrato arbóreo no alcanza más de 7 m de altura y, el recubrimiento del estrato arbóreo no supera el 80%. Bajo ese dosel y gracias a la entrada de luz, se encuentran numerosas plántulas, que pueden llegar a alcanzar un recubrimiento del 85% de la superficie del suelo. Además, resulta especialmente llamativo el importante recubrimiento de plántulas que presenta esta parcela, lo cual resulta indicativo de una importante regeneración. Por lo que se refiere a las nuevas generaciones de *Laurus novocanariensis*, éstas crecen bajo el tejado y, en relación con el recubrimiento que presentan, se puede observar que su máxima concentración se encuentra entre los espacios ocupados por las plántulas que recubren el suelo y abarca hasta los brinzales de unos 3 metros de altitud. Prácticamente, el 95% de las plántulas son de *Laurus novocanariensis*, mientras que los brinzales representan el 90%. Resulta especialmente interesante el hecho de que *Laurus novocanariensis* experimenta una gran proliferación en situaciones de luz, bajo el tejado. Dicha proliferación, parece sugerir la existencia de una competencia con *Prunus lusitánica* a la hora de colonizar las zonas de luz en estas zonas de la parcela.

En el estudio realizado en la parcela B (Figura 4), se observan cambios que nos indican que esta área posee un mayor grado de madurez que el observado en la parcela A. En este caso, observamos un cambio en la estructura del bosque, donde el estrato arbóreo presenta un mayor recubrimiento y una mayor altitud, ya que se puede observar un bosque que presenta especies arbóreas de unos 12 m de altura, capaces de producir un recubrimiento del 95%. En esta parcela, es preciso resaltar que el porcentaje de planifolios aumenta, suponiendo un 75%, en detrimento de las *Ericáceas*, las cuales disminuyen con respecto a la anterior parcela, hasta quedar en un 25%. Los datos aquí presentados nos vienen a confirmar el mayor grado de madurez que presenta esta



Figura 4: Sección forestal parcela B (Hija Cambada) Elaboración propia

parcela, en relación con la anteriormente descrita. En consecuencia, en la parcela B se puede observar un bosque mixto de planifolios con abundancia de *Laurus novocanariensis* y *Myrica faya* acompañados, en menor medida, por *Ilex canariensis* y *Erica platycodon*. El mayor recubrimiento observado, junto con un número más elevado de planifolios, tiene como consecuencia una menor entrada de luz y, por tanto, una menor progresión del *Laurus novocanariensis*. Aún así, es posible detectar un gran número ellos creciendo bajo el dosel. Asimismo, se observan numerosos rebrotes vegetativos de *Erica platycodon* y algunos brinzales de *Prunus lusitánica* que aprovechan la luz que encuentran. En este sentido, es significativo señalar que el porcentaje de plántulas y brinzales disminuye, notablemente, de una parcela a otra, lo cual pudiera ser el resultado de la relación existente entre la mayor altura del bosque y su mayor recubrimiento, junto con el mayor porcentaje de planifolios, lo que tiene como consecuencia una disminución en la cantidad de luz que alcanza el suelo. Esta falta de luz podría ser responsable de la menor progresión del *Laurus novocanariensis*. Aun así, y como ocurre anteriormente, estos brinzales y plántulas son casi exclusivamente de *Laurus novocanariensis*, con porcentajes de recubrimiento que alcanzan el 80% y el 95%, respectivamente.

A tenor de los resultados anteriormente expuestos, podemos señalar que, en esta zona donde encontramos una situación dinámica intermedia, el *Laurus novocanariensis* posee una notable importancia biológica, dado que se encuentra presente en las diferentes generaciones con importantes porcentajes de recubrimiento.



Figura 5 : Sección forestal parcela C (Hija Cambada). Elaboración propia

El estudio realizado en la Parcela C (Figura 5) corresponde a la parcela que presenta un mayor grado de madurez dentro de la zona de la Hija Cambada. Estos datos pueden ser obtenidos a raíz del análisis de su estructura vertical, así como a partir de las especies que se encuentran en ella. En este caso, se puede observar que se trata de un bosque más cerrado, con un estrato arbóreo más denso capaz de producir un recubrimiento que adquiere, prácticamente, el 100% y en el que, la altura del bosque, puede alcanzar los 20 m de altitud. En esta zona, las *Ericáceas* apenas suponen un 10% de las especies detectadas, frente al 90% de los planifolios. Al igual que ocurre en la parcela B, se trata de un bosque mixto de planifolios en el que, especies como *Ilex plathyphylla* y *Prunus lusitánica* poseen un gran recubrimiento del dosel y en el que cabría destacar la disminución en el recubrimiento que presenta *Laurus novocanariensis*, con respecto a las situaciones anteriormente descritas. El área está compuesto por *Ilex plathyphylla*, *Prunus lusitánica*, *Laurus novocanariensis*, *Apollonias barbujana* y *Myrica faya*, si bien, también es posible encontrar algún ejemplar de *Erica arbórea*. En las nuevas generaciones que crecen bajo el dosel, de forma menos numerosa que en casos anteriores, se observa un reemplazo a este bosque mixto de planifolios, con brinzales de *Ilex plathyphylla*, *Picconia excelsa* y *Laurus novocanariensis* en menor medida.

Por lo que respecta a *Laurus novocanariensis*, se observa una disminución en el recubrimiento del dosel, al contrario de lo descrito en las áreas anteriores. Por su parte, el porcentaje de brinzales de *Laurus novocanariensis*, apenas supone un 15%, mientras que el de plántulas es aún menor, representando menos de un 10%. Estos datos indican que, al contrario de lo que estaba ocurriendo en las parcelas más jóvenes, no se está produciendo un reemplazo del *Laurus novocanariensis*, lo cual puede ser debido a una situación más sombría como consecuencia de un dosel bastante cerrado, tal y como se indicó anteriormente. A este efecto contribuyen, también, la presencia de numerosas

ramas tumbadas y la existencia de numerosos rebrotes vegetativos de *Prunus lusitánica* que suponen una mayor proyección de sombra.

5.2. Llano del Moquinal

Antes de afrontar el estudio realizado en la zona denominada Llano del Moquinal, es preciso señalar que se trata de una zona que muestra, en general, un mayor grado de madurez que la anterior. Ese hecho se refleja en rasgos tales como el estrato arbóreo, que presenta un importante recubrimiento, así como en la altura de los árboles que superan los 15 m de altura. En esta zona, la presencia de *Ericáceas* es ínfima, existiendo un dominio, casi total, de los planifolios, por lo que podría considerarse la existencia de un reemplazo de las *Ericáceas* en beneficio de los planifolios (Tabla 3). Obviamente, ello supone un cambio en la corología, de forma que las especies como *Erica plathycodon*, *Erica arbórea* o *Myrica faya* desaparecen o experimentan una significativa disminución en su recubrimiento, mientras que, en su lugar, aparecen especies propias de fases un poco más maduras de la laurisilva, como *Viburnum rigidum*, *Ilex plathyphylla* o *Prunus lusitánica*, que proliferan y se encuentran en estos espacios y en todos los niveles del bosque, garantizando su continuidad. Estas características nos muestran como las parcelas D y E (Tabla 3) ostentan un mayor grado de madurez que las seleccionadas en la zona de la Hija Cambada.

En este caso se escogieron dos parcelas como áreas significativas. Ambas parcelas poseen numerosas similitudes pero también ciertas diferencias capaces de hacer ver un cambio en la etapa dinámica. A continuación podremos ver los resultados que arroja dicho análisis.

La estructura vertical de la parcela E (Figura 6) muestra un estrato arbóreo que presenta un recubrimiento del 80%, en el cual la altura del bosque puede llegar a alcanzar hasta los 15 m. Los planifolios representan alrededor del 80% y, tal y como se ha comentado, el porcentaje de *Ericáceas* desciende de forma sobresaliente con respecto a las anteriores parcelas de la zona de la Hija Cambada. En este caso, encontramos un bosque mixto de planifolios con *Laurus novocanariensis*, *Prunus lusitánica* e *Ilex canariensis* dominando el dosel y acompañados en menor medida por *Erica arbórea*.

Tabla 3: Inventario florístico de la zona Llano del Moquinal. Elaboración propia

Llano del Moquinal				
Especies vegetales	Parcela D	Parcela E		
<i>Apollonias barbujana</i>	-	1		
<i>Asplenium</i>	1	-		
<i>Erica arborea</i>	+	-		
<i>Ilex canariensis</i>	2	2		
<i>Ilex plathyphylla</i>	1	3		
<i>Laurus novocanariensis</i>	3	2		
<i>Myrica faya</i>	1	+		
<i>Ocotea foetens</i>	+	+		
<i>Pericallis appendiculatus</i>	+	-		
<i>Persea indica</i>	+	+		
<i>Phyllis nobla</i>	+	-		
<i>Picconia excelsa</i>	+	1		
<i>Prunus lusitaniaa</i>	2	2		
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	-		
<i>Rhamnus glandulosa</i>	-	1		
<i>Viburnum rigidum</i>	4	3		
% de Ericáceas	5	10		
% de Planifolios	95	80		
% recubrimiento estrato arbóreo	80	80		
% recubrimiento estrato herbáceo	<3	50		
% de plántulas	40	30	1° nivel	2° nivel
% de brinzales	10	*	20	60
% de plántulas de <i>Laurus novocanariensis</i>	85	90		
% de brinzales de <i>Laurus novocanariensis</i>	3		<1	<1

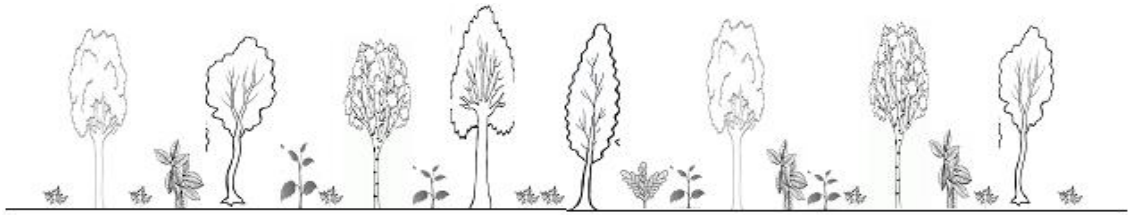


Figura 6: Sección Forestal parcela E (Llano del Moquinal)

Por su parte, el nivel intermedio se caracteriza por presentar dos niveles, el primero de los cuales se encuentra por debajo de un 1 m de altura, presentando un recubrimiento del 20%, y en el cual, menos del 1% estarían ocupado por brinzales de *Laurus novocanariensis*. Al contrario, este nivel de brinzales está caracterizado por especies como *Ilex plathyphylla* y *Picconia excelsa*, esta última en menor grado, pero con un gran significado, dado que se trata de una especie propia de un bosque más maduro, lo que indicaría la existencia de una tendencia de cambio. El segundo nivel, supera el 1,5 m de altura y, en este caso, observamos un recubrimiento del 60%, del los cuales, como ocurría en el primer nivel, sólo en torno al 1% se corresponde con un recubrimiento de brinzales de *Laurus novocanariensis*. La especie que domina, mayoritariamente, este nivel de brinzales es *Viburnum rigidum*. Por último, en el nivel más bajo, observamos como el recubrimiento se encuentra dominado por plántulas de *Laurus novocanariensis*, aprovechando diferentes espacios con luz, de ahí que, en torno al 90% de plántulas sean representativas de dicha especie. La entrada de una elevada cantidad de luz en esta zona facilita la proliferación de *Ilex plathyphylla*, así como la existencia de numerosas plántulas de *Laurus novocanariensis*.

Por último, en esta parcela (Figura 6), se han observado rasgos de una situación más joven o, si se quiere, menos madura que la descrita anteriormente. Algunos de los rasgos que sirven para definir esta situación son la presencia, en una mayor proporción, de *Myrica faya* o *Erica arborea* en dicha parcela, o la escasa presencia de *Laurus novocanariensis* en el dosel. También es un rasgo definitorio de esta situación, la presencia de antiguos especímenes de *Rhamnus glandulosa*.

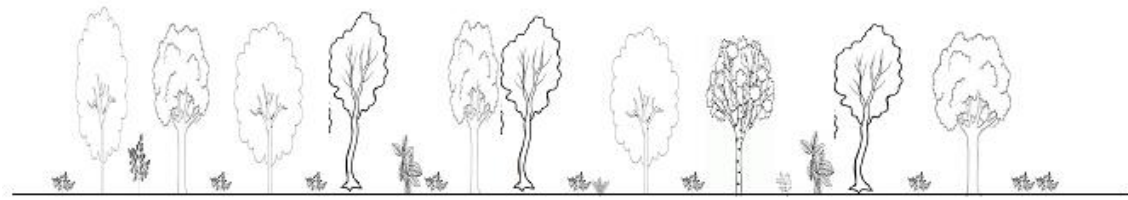


Figura 7: Sección forestal parcela D (llano del Moquinal). Elaboración propia.

Por su parte, la parcela D (Figura 7) se corresponde con la zona más madura del Llano del Moquinal. En ésta, las *Ericáceas* suponen un 5% frente al 95% de los planifolios, los cuales cubren casi la totalidad de la parcela. En cuanto a su estructura, el recubrimiento del estrato arbóreo es del 80% y alcanza una altura superior a los 15 m. Como se ha señalado, se trata de un bosque de planifolios cerrado, con abundancia de *Prunus lusitánica*, *Viburnum rigidum* y *Laurus novocanariensis*, es decir, incluye aquellas especies que poseen un mayor recubrimiento o, lo que es lo mismo, especies características de las fases dinámicas intermedias. Por lo que se refiere a los brinzales, su representatividad es significativamente baja, alcanzando porcentajes en torno al 10%, en su mayoría pertenecientes a la especie *Viburnum rigidum*. Asimismo, encontramos alguna representación de *Laurus novocanariensis* pero con una significancia aún menor. Algo similar ocurre con el porcentaje de recubrimiento de las plántulas, pues no presentan valores muy importantes, dado que no superan el 10%. En relación a *Laurus novocanariensis*, puede observarse que la mayoría de las plántulas presentes en la parcela, corresponden a dicho espécimen (85%), siendo donde más representación encuentra esta especie, seguido del dosel y, por último, en los brinzales, donde apenas supone un 3% del recubrimiento. Asimismo, es posible encontrar también, pequeñas plántulas de *Prunus lusitánica* y *Picconia excelsa*

En esta parcela (Figura 7), llama la atención la presencia de dos ejemplares muertos de *Myrica faya* y otro de *Erica arbórea*, lo cual, asociado al hecho de su escasa presencia en relación a otras especies, se muestra como un claro indicador de la dinámica. De acuerdo con ello, se está produciendo un cambio en la corología de forma que, especies que antes dominaban en la zona, están desapareciendo en favor de otras. Según las observaciones realizadas, este hecho coincide con las tendencias de cambio en la importancia relativa de las especies florísticas que se han observado y descrito a lo largo de este trabajo, es decir, dichas especies, como ya se ha señalado con anterioridad,

pertenecen a las primeras fases de regeneración del bosque de laurisilva. También, resulta muy interesante destacar que, los troncos más viejos que hemos podido observar, además de los pertenecientes a los ejemplares muertos anteriormente citados, son los que pertenecen a *Laurus novocanariensis*, *Ilex plathyphylla* e *Ilex canariensis*, lo cual parece sugerir que este bosque de planifolios no se encuentra en sus primeras fases, sino que presenta una cierta consolidación temporal.

5.3. Llano Los Viejos

La tercera parcela seleccionada para la realización de este estudio se corresponde con la zona denominada Llano de los Viejos, para cuyo estudio fueron seleccionadas dos parcelas. Al igual que ocurre en el resto de zonas, fue posible establecer las diferencias en el grado de madurez que se aprecian entre ambas parcelas. Esta apreciación se basa en la importancia biológica de unas especies con respecto a otras, su dominio en uno u otro espacio, la presencia o ausencia de ciertas especies que pueden indicar un cambio de etapa y, también, determinadas características morfológicas.

Las parcelas acotadas en las zona del Llano de los Viejos fueron denominadas parcelas F y G (Tabla 4, Figuras 8 y 9). *A priori*, se podría asumir que esta zona presenta un mayor grado de madurez respecto al resto de zonas seleccionadas en este estudio, es decir, las correspondientes a la Hija Cambada y el Llano del Moquinal. A este respecto, debemos indicar en primer lugar que, esta zona, presenta pocas diferencias frente a las parcelas D y E, seleccionadas en la zona del Llano del Moquinal. No obstante, mediante el estudio de la tendencia de cambio en la importancia de las especies florísticas, es posible llegar a establecer un orden en las fases dinámicas en las que se encuentra cada una de ellas y establecer comparaciones con las anteriores. Para ello, resulta primordial señalar, dentro de esta tendencia de cambio en la importancias biológica de las especies florísticas, la ausencia de *Ericáceas* en ambas parcelas.

El estudio de ambas parcelas y los resultados obtenidos del inventario florístico en esta zona, nos llevan a una serie de resultados que compararemos y analizaremos a continuación.

Tabla 4: Inventario florístico de la zona Llano Los Viejos. Elaboración propia

Llano Los Viejos		
Especies vegetales	Parcela F	Parcela G
<i>Apollonias barbujana</i>	1	+
<i>Hedera canariensis</i>	+	-
<i>Ilex canariensis</i>	1	4
<i>Ilex plathyphylla</i>	4	1
<i>Laurus novocanariensis</i>	2	3
<i>Myrica faya</i>	+	3
<i>Ocotea foetens</i>	+	+
<i>Persea indica</i>	+	-
<i>Piconia excelsa</i>	2	1
<i>Pericallis appendiculatus</i>	+	-
<i>Prunus lusitanica</i>	+	1
<i>Smilax canariensis</i>	+	-
<i>Viburnum rigidum</i>	2	+
% de Ericáceas	-	-
% de Planifolios	100	100
% recubrimiento estrato arbóreo	90	70
% recubrimiento estrato herbáceo	<5	<5
% de plántulas	30	30
% de brinzales	40	30
% de plántulas de <i>Laurus novocanariensis</i>	<10	30
% de brinzales de <i>Laurus novocanariensis</i>	<20	10



Figura 8: Sección forestal parcela G (Llano Los Viejos). Elaboración propia

La parcela G presenta una situación similar a la que ha sido descrita y comentada para las anteriores parcelas. Se trata de una parcela que presenta un menor recubrimiento en el dosel, en torno a un 70%, y que se encuentra formado por árboles que superan los 20 m de altura. Por su parte, los planifolios dominan totalmente sobre las *Ericáceas*, que se quedan sin representación, en lo que sería un bosque mixto de planifolios, en el que si encuentran representación *Ilex canariensis*, *Laurus novocanariensis* y *Myrica faya*, especies que conforman el dosel. Sin embargo, en este caso, se observa un menor porcentaje de brinzales y plántulas, frente al detectado en otras parcelas, cuyo porcentaje, en ambos casos, ronda el 30%. A diferencia de lo que ocurre en situaciones anteriores, éstos se encuentran, mayoritariamente, constituidos por la especie *Picconia excelsa*, considerada como un indicador importante, dado que, su importancia biológica aumenta progresivamente, a medida que lo hace la madurez de la formación boscosa.

En relación con la presencia de la especie *Laurus novocanariensis*, es preciso señalar que su presencia supone el 40% del porcentaje de plántulas y un 10% respecto del de brinzales. Estos valores se encuentran muy lejos de los encontrados en las situaciones anteriores, en las cuales el bosque presentaba unas características de bosque joven, lo que sugiere que, en realidad, no se está produciendo un reemplazo del *Laurus novocanariensis* al mismo nivel que ostentaba.

La parcela F (Figura 9), por su parte, nos muestra una situación con un mayor grado de madurez de la zona del Llano Los Viejos y, al mismo tiempo, representa la parcela más madura de todas las zonas de estudio seleccionadas para la realización de este trabajo. En esta parcela, encontramos una estructura forestal caracterizada por un recubrimiento del 90% y en la que los troncos pueden llegar a alcanzar alturas de unos 20 m. Se trata de un espacio totalmente dominado por planifolios, tal y como ocurría en el caso de la parcela G y, como en ésta, presenta un gran recubrimiento en el que la especie *Ilex plathyphylla* es la más numerosa, incluyendo viejos ejemplares de gran tamaño. El resto del dosel se encuentra formado por especies como *Laurus novocanariensis*, *Prunus lusitánica* e *Ilex canariensis*.



Figura 9: Sección forestal parcela F (Llano Los Viejos). Elaboración propia

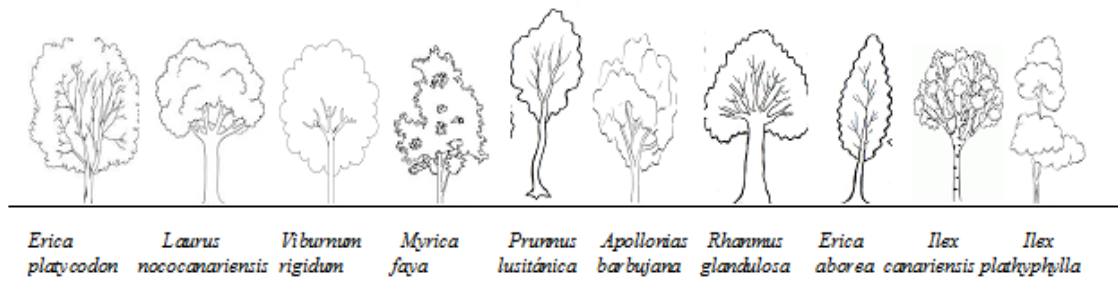
En los niveles intermedio y bajo del bosque no existen altos porcentajes de recubrimiento de brinzales o plántulas, si bien, en este caso, es importante señalar la existencia de un mayor porcentaje de brinzales, que puede alcanzar el 40%, frente al de plántulas que, en el mejor de los casos, se corresponde con un 30%. En su mayoría, estos brinzales pertenecen a *Picconia excelsa*, aunque también pueden encontrarse brinzales de *Ilex plathyphylla*, y *Viburnum rigidum*, todos ellos en menor medida. Por lo que se refiere a las plántulas, se da una circunstancia parecida, de modo que, en su mayoría, dichas plántulas pertenecen a la especie *Picconia excelsa*.

Es de especial interés para nuestro estudio, resaltar los bajos valores de recubrimiento que experimenta el *Laurus novocanariensis* en los diferentes niveles. De hecho, menos del 10% de las plántulas son de *Laurus novocanariensis*, ocurriendo algo similar en los brinzales, de modo que, menos del 20% pertenecen a dicha especie. Como se ha podido constatar *Laurus novocanariensis* experimenta una progresiva pérdida de importancia en las nuevas generaciones, en favor de otras especies. Lo mismo ocurre con otras especies como *Ilex plathyphylla* o *Prunus lusitánica*, ambas bien representadas en el dosel. Asimismo, es interesante destacar, tal y como se recogió en el inventario florístico, que especies como *Persea indica* u *Ocotea foetens* comienzan a tener una mayor presencia, indicando un cambio en la dinámica o, lo que es lo mismo, un paso más hacia la madurez del bosque. Por tanto, tal y como se ha discutido con anterioridad, ha sido posible reconocer dos parcelas diferentes con un grado de madurez, también diferente. La parcela F ha sido considerada más madura, con un dominio total de planifolios en un bosque alto con diferentes generaciones. De hecho, la detección de troncos muertos de *Myrica faya* así como el gran tamaño de los mismos en especies como *Ilex plathyphylla* nos ayudan a soportar esta idea. Pero, existen otras características que nos ayudan a diferenciar el grado de madurez entre una y otra parcela

como, por ejemplo la gran disminución de especies como *Myrica faya*, *Ilex canariensis* o *Laurus novocanariensis*. En su lugar, aumentan el número de especímenes de *Apollonias barbujana* o *Picconia excelsa*, apareciendo, además, especies como *Ocotea foetens* o *Persea indica*.

Por último, es interesante señalar los valores, relativamente, bajos encontrados en los porcentajes de plántulas y brinzales, máxime si los comparamos con los descritos para otras parcelas. Este hecho también nos ayuda a establecer otro indicador para relacionar las parcelas y ayudarnos de este criterio para conocer el grado de madurez que presentan.

7. LEYENDAS DE LAS SECCIONES FORESTALES



Especies que encontramos en el dosel. Elaboración propia.



Especies que encontramos en los niveles de brinzales y plántulas. Elaboración propia

8. CONCLUSIONES

El bosque de laurisilva del Parque Rural de Anaga, a pesar de su juventud, presenta una dinámica progresiva hacia la madurez forestal. Aunque este hecho ha sido objeto de estudios anteriores, los resultados obtenidos en el presente trabajo permiten constatar las características que evidencia este fenómeno, tales como la creciente importancia de las especies de planifolios tolerantes a la sombra, como *Ocotea foetens*, *Apollonias barbujana*, *Persea indica* o *Picconia excelsa*, así como, por su estructura vertical y el cambio en la corología de ciertas especies arbóreas.

Este estudio ha permitido constatar que *Laurus novocanariensis* es una especie muy prolífera en etapas jóvenes e intermedias del bosque. Aprovecha las situaciones de luz que le brinda el monte bajo de *Erica platycodon*, *Erica arbórea* y *Myrica faya* para desarrollarse en los niveles más bajos, hasta convertirse en una de las especies dominantes en los distintos niveles. Tal y como se ha observado en las parcelas más jóvenes, la especie *Laurus novocanariensis* presenta una considerable importancia biológica en estas fases, dominando por completo el recubrimiento de plántulas así como el de brinzales, hasta llegar al dosel, asegurándose de esta forma su renovación.

A medida que el bosque avanza en su dinámica y se acerca a un grado de mayor madurez, se puede apreciar un cambio progresivo en el comportamiento de *Laurus novocanariensis*. En tales condiciones, en las que se mezclan diferentes especies de planifolios para configurar un bosque, se observa que, *Laurus novocanariensis*, no conserva los valores de recubrimiento que se daban en los niveles medios (Brinzales) y bajos (Plántulas) de bosques con menor grado de madurez. A pesar de esta disminución en su regeneración continua existiendo un remplazo neto de la especie aunque en una menor medida.

Los resultados obtenidos en este estudio, muestran una disminución en la importancia biológica de *Laurus novocanariensis*. Esta tendencia de cambio convierte a esta especie en un indicador capaz de diferenciar las fases dinámicas de un bosque. Como consecuencia de ello, sería posible establecer una relación directa entre el declive en la importancia biológica del *Laurus novocanariensis* y una tendencia progresiva a la madurez. Este resultado sugiere la posibilidad de analizar la transformación del paisaje

de laurisilva basándose en el significado dinámico que adquiere *Laurus novocanariensis*.

9. BIBLIOGRAFÍA

AFONSO, J.A., AROZENA, M.E., PANAREDA, J.M. & RIVERO, B. (2010). La contribución del análisis de fitolitos al estudio de la dinámica del paisaje de la laurisilva de las cumbres de Tegueste (Anaga. Tenerife. I. Canarias). *Biogeografía, una ciencia para la conservación del medio*. Universidad de Alicante. AGE, Alicante, 14-24

ARÉVALO, J.R. (1998). Organización espacial y temporal de la laurisilva de Anaga, Tenerife. Islas Canarias. Tesis Doctoral. Área de Ecología, Departamento de Parasitología, Ecología y Genética. Universidad de La Laguna.

ARÉVALO, J.R., FERNÁNDEZ-PALACIOS, J.M. & PALMER, M.W. (1999). Tree regeneration and future dynamics of the laurel forest on Tenerife, Canary Islands. *Journal of vegetation Science* 10: 861-868.

ARZENA, M. E. (2006). La incidencia del Camino Real de Las Vueltas en el monte verde de Taganana (Tenerife). Aplicación de la dinámica forestal a la geografía de la vegetación. *III Congreso Español de Biogeografía*. Cadiñanos, J. A., Ibabe, A., Lozano, P., Meaza, G. & Onaindía, M. (Eds.). 95-102.

ARZENA, M.E. & PANAREDA, J.M. (2008). Interpretación de la dinámica del brezal de las cumbres meridionales de La Gomera. *Avances en Biogeografía*. Redondo, M.M. et al. (Eds.) Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia. 187-192.

ARZENA, M.E. & PANAREDA, J.M. (2010). Fenómenos meteorológicos y geomorfológicos extraordinarios como factores de dinámica de la laurisilva de Anaga (Tenerife. Islas Canarias). *Biogeografía, una ciencia para la conservación del medio*. Universidad de Alicante. AGE, Alicante. 325-334.

ARZENA, M.E. & PANAREDA, J.M. (2013). Forest transition and biogeographic meaning of the current laurel forest landscape in Canary Island, Spain. *Physical Geography* 10:44, 1-25

ARZENA, M. E. & PANAREDA, J. M. (2014). Factores actuales de la dinámica de la

laurisilva canaria. *Investigación, gestión y técnica forestal, en la región de la Macaronesia*. Juan Carlos Santamarta Cerezal (Ed.lit).161-177

AROZENA, M.E., PANAREDA, J.M. & BELTRÁN, E. (2009). Aproximación a la dinámica de recuperación espontánea de la laurisilva del Parque Rural de Anaga. (Tenerife, Islas Canarias). *Biogeografía Scientia Biodiversitatis*. MCINN. Universidad de Málaga. Junta de Andalucía. 25-32

AROZENA, M.E., PANAREDA, J.M., BELTRÁN, E., DORTA, P. & RIVERO, B. (2009). Reflexiones sobre la relación del cambio climático con la tormenta Delta y su efecto en la laurisilva de Anaga (Tenerife, Islas Canarias). *Biogeografía Scientia Biodiversitatis*. MCINN. Universidad de Málaga. Junta de Andalucía. 93-100

AROZENA, M.E., PANAREDA, J.M. & BELTRÁN, E. (2008). El significado dinámico de los matorrales de *Erica platycodon* en las cumbres del macizo de Anaga. Tenerife (I. Canarias). *Lazaroa* núm 29, 101-115.

AROZENA, M.E., DORTA, P., PANAREDA, J.M. & BELTRÁN, E. (2008). El efecto de los temporales de viento en la laurisilva de Anaga (Tenerife. I. Canarias). La Tormenta Delta de noviembre de 2005. *Scripta Nova*. Revista Electrónica de geografía y Ciencias sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, vol. XII, núm. 267 <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-267.htm>

AROZENA, M. E., PANAREDA, J. M. & FIGUEIREDO, A. (2016). El papel de *Myrica faya* como indicador de la dinámica del paisaje de la laurisilva en Canarias y Madeira. *Avances en Biogeografía. Áreas de Distribución: entre puentes y barreras*. Zotano, J. G., García, J. A., Cobo, J. O., Montes, J. S. (Eds.). Universidad de Granada, Tundra Ediciones. 601-610

AROZENA, M. E., PANAREDA, J. M., RIVERO, B. & RODRÍGUEZ, P. (2015). La herencia del carboneo en el paisaje de la laurisilva canaria. *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*. De La Riva, J., Ibarra, P., Montorio, R., Rodrigues, M. (Eds.). Universidad de Zaragoza-AGE. 1535-1542.

- BELTRÁN, E., AROZENA, M.E. & PANAREDA, J.M. (2009). Principales pautas geográficas del Monteverde en las cumbres de Anaga (Tenerife, Islas Canarias). Aportaciones al estudio de la dinámica de un paisaje forestal de montaña. *Biogeografía Scientia Biodiversitatis*, MCINN. Universidad de Málaga. Junta de Andalucía. 77-83
- DEL ARCO, M. & WILDPRET, W. (1999). Remarks on the Laurel Forest of the Canary Islands. *Anaga cloud forest. A comparative study on evergreen broad-leaved forests and trees of the Canary Islands and Japan*. Ohsawa, M., Wildpret, W. Y Del Arco, M. (Eds.). Laboratory of Ecology, Chiba University, Japan. 9-20.
- DEL ARCO, M. J., GONZALEZ, R., GARZÓN, V. & PIZARRO, B. (2010). Actual and potencial natural vegetation on de Canary Islands and its conervation status. *Biodivers Conserv* 19:3089-3140.
- FERNÁNDEZ PALACIOS, J.M. & ARÉVALO, J.R. (1998). Tree strategies regeneration of the trees in the laurel forests of Anaga. Tenerife. *Plant Ecology* 137: 21-29.
- MEAZA, G. (dir.) (2000). *Metodología y práctica de la Biogeografía*. Ediciones El Serbal. Barcelona.
- OHSAWA, M., SHUMIYA, T., NITTA, I., WILDPRET, W., DEL ARCO, M. & REYES-BETANCORT, A. (1991). Structure and differentiation of cloud forest along topographical gradients in Anaga mountainis, Tenerife, the Canary Islands. *Anaga cloud forest. A comparative study on evergreen broad-leaved forests and trees of the Canary Islands and Japan*. Ohsawa, M., Wildpret, W. y del Arco, M. (Eds.). Laboratory of ecology, Chiba University, Japan. 67-118.
- PANAREDA, J.M. y AROZENA, M.E. (2008). Transformaciones en el paisaje de los espacios protegidos en los últimos años. *Scripta Nova*. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. Vol. XII, núm. 270. <http://www.ub.es/geocritic/-xcol/46.htm>.

PANAREDA, J.M.; AROZENA, M.E. & BELTRÁN, E. (2009). Dinámica de la vegetación de la laurisilva de Chinobre (Anaga. Tenerife, Islas Canarias) afectada por la tormenta Delta en 2005. *Biogeografía, Scientia Biodiversitatis*. MCINN. Universidad de Málaga. Junta de Andalucía. 71-76.

RIVERO, B., AROZENA, M.E., PANAREDA, J.M. et al. (2010). Los fundamentos históricos de la dinámica del paisaje forestal del Parque Rural de Anaga (Tenerife, I. Canarias). *Biogeografía una ciencia para la conservación del medio*. P. Giménez, J. A. Marco, y E. Matarredona (Eds.), Universidad de Alicante. 413-422.