

LOS PINSAPARES ANDALUCES

Juan Ruiz de la Torre

*Catedrático de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes
Universidad Politécnica de Madrid*

Debo y quiero comenzar esta presentación de los pinsapares andaluces expresando mi agradecimiento a las entidades organizadoras de estas Jornadas: Asociación Forestal Andaluza y Excelentísimo Ayuntamiento de Zahara de la Sierra, por la confianza y distinción que me han otorgado al invitarme a participar como conferenciante inicial en sus sesiones, por la ocasión que me han proporcionado de admirar una vez más las muchas bellezas de esta Serranía y sus blancos pueblos así como la nobleza y hospitalidad de sus habitantes y por haberme prestado la oportunidad de reunirme con un plantel escogido de los que fueron antiguos alumnos y/o compañeros de trabajo, entusiastas y capaces de mantenerse en victoriosa vanguardia en la batalla por la defensa de la Naturaleza.

También debo transmitir la adhesión del Director D. Rodolfo Carretero, que me ha conferido su representación y la de nuestra Escuela en estas Jornadas.

Al disponerme a comenzar, siento la tentación de ir hacia atrás, en ojeada contraria al sentido del paso del tiempo, saltando del momento presente a tres lustros antes, cuando tuve la suerte de colaborar en la propuesta de declaración de Grazalema como Reserva de la Biosfera y comenzó sus estudios en estas sierras Antonio Rigueiro; unos quince años más atrás, en que comenzó el equipo del Profesor Fernández Galiano los trabajos de su Flora de Andalucía Occidental; los estudios de la vegetación del macizo por Luis Ceballos y Manuel Martín Bolaños, entre 1927 y 1933; finalmente, recordar las fecundas herborizaciones de Boissier, las anteriores de Haenseler y, anteriores aún, las de Clemente, que malhadadamente resultaron fallidas.

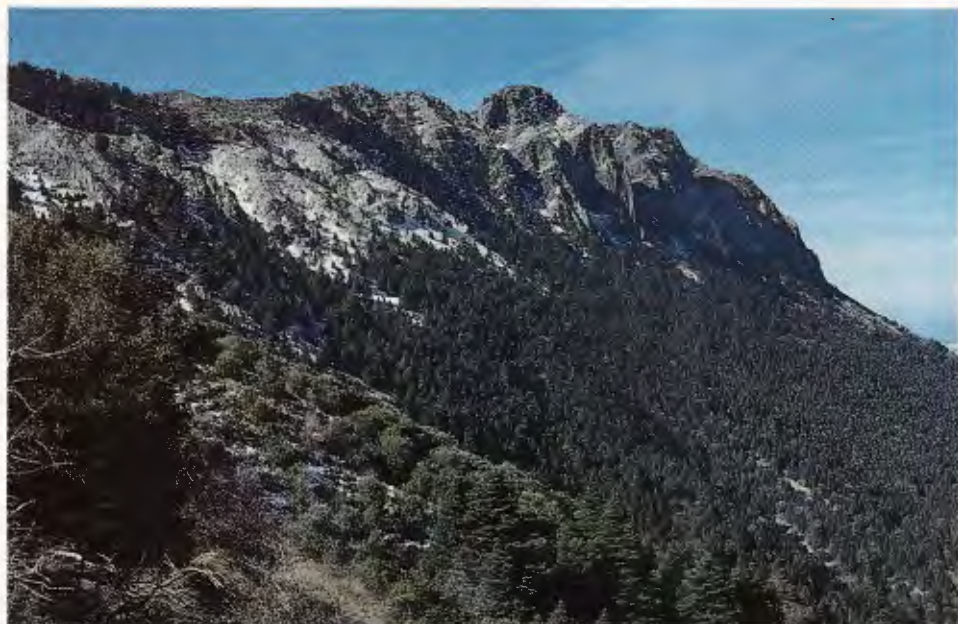
Físicamente no se puede viajar en el tiempo, como demuestra Hawkins con el argumento, a mi parecer contundente, de que si ello llegase a ser posible alguna vez en el futuro ahora mismo estaríamos invadidos por turistas de épocas venideras. Pero sí podemos hacer este viaje retrocrónico mentalmente.

El viaje retrospectivo tienta, según la apreciación de Jorge Manrique de que "a nuestro parecer cualquiera tiempo pasado fue mejor" fundamentada en que, para cada uno, ese pasado hace referencia épocas en que era más joven. En el viaje de la Botánica, la

contemplación en contra del tiempo de las actividades de los españoles en la Serranía no podría tener sugerencias más pesimistas. Así, ensayaremos el resumen ortocrónico.

La gran trilogía de botánicos españoles clásicos más destacados de la época ilustrada se halla integrada por Cavanilles, La Gasca y Clemente. Antonio José Cavanilles nace en Valencia en 1745 y muere en Madrid en 1804, tras ser Director del Jardín Botánico desde 1801. Entre sus discípulos sobresalen el predilecto, Mariano de La Gasca, nacido en Encinacorva (Zaragoza) en 1776 y muerto en Barcelona en 1839, y Simón de Rojas Clemente, nacido en Titaguas (Valencia) en 1777 y fallecido en Madrid en 1827. La Gasca trabajó en la preparación de una Flora Española, con la colaboración de Clemente y otros colegas. Clemente organizó un jardín botánico en Sanlúcar y realizó una serie de viajes y excursiones por la Serranía de Ronda, el Reino de Granada y otras diversas zonas del de Sevilla. Los avatares de la historia han sido demasiadas veces ocasión de aborto de los mejores o más oportunos frutos de nuestros científicos. Dejemos a historiadores y protagonistas referir sus cuitas.

Miguel Colmeiro*, en su estudios sobre "La Botánica y los Botánicos de la Península Hispano-Lusitana", nos cuenta: "...fue La Gasca una de las víctimas de la contrarrevolución de 1823, haciéndole abandonar la patria en cuyo bien había empleado todo su tiempo, como hombre científico y como ciudadano (en ese momento era diputado a Cortes por Aragón). Al dirigirse con el Gobierno a Cádiz, una nueva desgracia aumentó el cúmulo de las que debían pesar sobre la infortunada España. Un numeroso herbario y muchos



El pinsapar de Grazaema, en las umbrías de la Sierra del Pinar (Cádiz)

Julio J. Ceballos

manuscritos, resultado de los desvelos de La Gasca durante sus mejores años, le fueron arrebatados en Sevilla por un populacho ignorante y desenfrenado". En lo afectado por esa destrucción entró gran parte de lo que había preparado para su Flora Española.

La Gasca, al referirse a los mismos sucesos, dice: "Sevilla es el sepulcro de varias producciones útiles de Ciencias Naturales. Allí perdió Clemente el resultado de su viaje por la Serranía de Ronda y de sus observaciones hechas en el Reino de Sevilla en 1807, 1808 y 1809. ...; allí se sepultaron para siempre lo más selecto de mi herbario y biblioteca, y lo que es más, todos mis manuscritos, fruto de treinta años de observaciones, a excepción de lo concerniente a la Ceres Española, que todo íntegro quedó en poder de Clemente".

Hemos traído a colación estas tristes historias como antecedentes del auténtico "copo" que el ginebrino Edmundo Boissier pudo cosechar pocos años más tarde y que dio lugar a que en la actualidad conozcamos el pinsapo por la designación legítima y válida que ese autor le adjudicó. Parece que Clemente conoció el pinsapo y que debía estar incluida su descripción en sus papeles o en las minutas de la Flora Española de La Gasca.

Haenseler era un suizo que llegó a Málaga, clásica ciudad abierta donde quedaron numerosos oficiales y soldados del ejército de ocupación napoleónico, integrándose totalmente en su tejido social. Haenseler hacia el final del primer cuarto del XIX era mancebo de la botica del farmacéutico y científico Prolongo, fundador de la Sociedad Malagueña de Ciencias. Por su puesto laboral y por su afición, el suizo hizo numerosas excursiones y herborizaciones por la alta Andalucía occidental. Cuando Boissier, que debió ser persona muy amable y simpática, llegó a Málaga, fue muy bien acogido por Prolongo y tuvo un excepcional informador y colaborador en Haenseler, que le mostró pliegos del pinsapo entre los de otras muchas especies. Este abeto era conocido de los forasteros por su utilización como elemento de significación religiosa en las procesiones, a causa de las cruces que forman las ramas de los últimos órdenes. Así, parece que fuera visto por Clemente y aún por Haenseler en ceremonias religiosas celebradas en Estepona.

Voy a terminar esta historia decimonónica. Boissier herborizó el pinsapo y "por si acaso" lo describió en tres binomios alternativos, como *Pinus pinsapo*, *Picea pinsapo* y *Abies pinsapo*, que ha resultado el pervivente. Debemos agradecerle el detalle de respetar el nombre vernáculo utilizándolo como específico.

Al comienzo del segundo cuarto del presente siglo se realiza el estudio más detallado hasta entonces y durante muchas décadas después, de las provincias de Cádiz y Málaga. Organizado el Instituto Forestal por D. Octavio Elorrieta, se encomienda a los ingenieros D. Luis Ceballos y D. Manuel Martín Bolaños la elaboración del Mapa Forestal de la Provincia de Cádiz que, con la redacción de un Estudio de la Vegetación Forestal de la misma, se publica en 1930. En estos trabajos queda representado y descrito el pinsapar de Grazalema, con los restos de montañas gaditanas próximas. Entre 1930 y 1933 Luis Ceballos y Carlos Vicioso elaboran el Mapa Forestal de la Provincia de Málaga y el Estudio de la Vegetación y Flora Forestal de la misma provincia, aparecidos en 1933. En los trabajos malagueños se describen los pinsapares de las Sierras Bermeja y de las Nieves y restos del entorno.

Hemos hecho referencia a los estudios efectuados en las últimas décadas, para la Flora de Andalucía Occidental, los que fueron base de la tesis doctoral de Antonio Rigueiro y los que condujeron a la propuesta y declaración de la Sierra de Grazalema como Reserva de la Biosfera. Posteriormente se realizan numerosos estudios sectoriales e integrales de la Serranía de Grazalema, que conducen a la declaración del Parque Natural de la misma. Más recientemente se multiplican los trabajos de prospección, estudios monográficos e investigaciones con seguimiento continuo. Son de gran interés citas de rodales de pinsapar como el de Sierra Canucha, por el Profesor Laza Rojas. En los últimos tres años se han realizado los trabajos de cartografía de campo para la elaboración del Mapa Forestal de España en escala 1:200.000 correspondiente a las hojas de Algeciras y Morón de la Frontera, que encierran las comarcas donde se hallan enclavadas todas las manifestaciones actuales del pinsapar andaluz. Algunos de los colaboradores en los trabajos del Mapa se hallan presentes aquí (Profesores Oria de Rueda y García Viñas) habiendo actuado como responsables de los equipos cartográficos que han elaborado las minutas de las hojas de Algeciras y Morón los Profesores Francisco José Monteagudo y Carolina Martínez Santa-María.

Volvamos ahora al tema central de mi intervención. El título, al referirse a "pinsapares andaluces", presupone una oposición o segregación en el conjunto integral. En efecto, los pinsapares se encuentran actualmente repartidos entre Andalucía y la región marroquí de Gomara. Esta región, nombrada por el patónimo de un grupo de tribus bereberes del tronco masmuda, se halla ligada a España por una serie de lazos histórico-geográficos. Entre las islas Canarias se cuenta la de Gomera, nombre que parece aludir a familias del citado grupo étnico. De los Gomara recibe el nombre Gómara, en Soria. Finalmente, en la geografía urbana de Granada ocupa un lugar estratégico la aún llamada Cuesta de Gomeris (o Gomarís, oriundos de Gomara), que ampara el acceso principal al área alta de la Alhambra desde el ámbito moderno de la ciudad.

Los caracteres principales del pinsapo y sus bosques se hallan relacionados en la convocatoria y en la Introducción al Programa de las Jornadas: el pinsapo es el abeto más antiguo de los circummediterráneos, constituye un relicto encasillado en las sierras altas occidentales béticas, la superficie total actual es reducida, del orden de 4.000 Ha y desde época del neógeno antiguo se fija su relativo carácter helioxerófilo.

El pinsapo forma masas densas, estables, con intensa sombra. Vive en estaciones siempre con pluviometría muy alta, más de 2 metros de precipitación media anual, y suele soportar un período largo de calor moderado, sequía a veces intensa y fuerte luminosidad del aire.

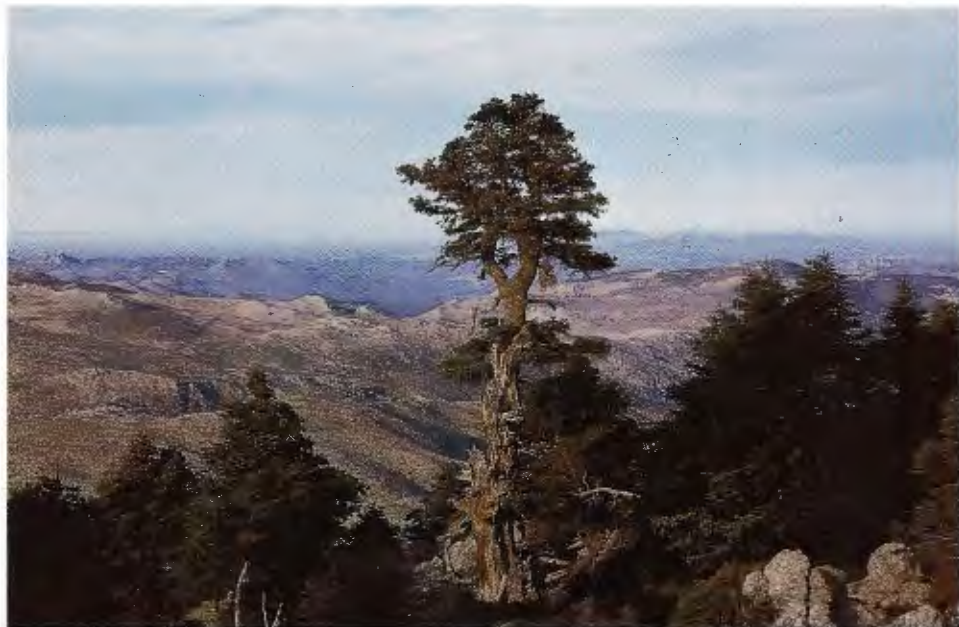
Los abetos circummediterráneos comienzan la serie geográfica y de mayor a menor antigüedad por el pinsapo, a caballo entre las montañas próximas al estrecho de Gibraltar en ambos continentes, continuando con *Abies numidica*, de las montañas argelinas, *A. cilica*, de Siria y Asia Menor y *A. nordmanniana*, del Cáucaso. El ciclo lo cierran *Abies cephalonica*, de Grecia, *A. nebrodensis*, siciliano y el de área más extensa y mayor modernidad, *Abies alba*, el pinabete de nuestro Pirineo, ampliamente representado en las montañas de Centro y Sur de Europa, alcanzando en España el Prepirineo y el Montseny. El pinsapo tiene hojas rollizas o cuadradas, piñas lisas sin que las brácteas asomen por entre las escamas y los ramillos con las hojas en disposición radial patente, al modo de limpiatubos. En el extremo opuesto de la serie se encuentra el pinabete o abeto blanco, con hojas aplanadas, en disposición de doble

peine y brácteas asomando, como extremo de pequeñas corbatas revueltas, por entre las escamas de la piña, que resulta así ornamentada.

El pinsapar se desarrolla con todo su esplendor en las umbrías de montaña, no faltando en solanas, aunque en este caso en poblaciones claras hasta dispersas.

El sustrato lítico más frecuente en el pinsapar es la caliza compacta, dura y fisurada, más o menos karstificada como corresponde a las elevadas pluviometrías. Así aparece en Grazalema, Ronda y Gomara. En la Sierra Bermeja de Estepona el pinsapo desarrolla su bosque sobre peridotitas y rocas afines (serpentinitas, gabros).

El clima del pinsapar es mediterráneo en sentido amplio, por presentar un período de sequía coincidiendo con las máximas térmicas. Esta sequía se halla atenuada por el régimen térmico debido a la altitud, pudiendo el clima más concretamente englobarse entre los submediterráneos de montaña húmeda. El invierno es frío y las precipitaciones son más cuantiosas e intensas en primavera. Las nieblas son frecuentes entre otoño y primavera. La época más seca es el final del verano. Las fluctuaciones climáticas dan lugar a la presentación de períodos sostenidos de sequías intensas, que provocan la muerte de pies dispersos del abeto, originándose claros en el bosque si esas sequías se prolongan. Las lluvias invernales son a menudo muy intensas, lo que movió al Profesor Gonzalo Ceballos a calificar la Sierra de Grazalema de "Pequeño Himalaya", por la semejanza del desencadenamiento de las grandes lluvias con las precipitaciones monzónicas. En el pueblo de Grazalema se recogen



Pinsapo centenario en el pinsapar de la Sierra de las Nieves (Ronda, Málaga).

José L. Quintanilla

muchos años lluvias del orden de 2.500 mm, con días de 100 ó 150 y meses con más de 500 ó 600 mm. Con ocasión de las precipitaciones más intensas es relativamente frecuente que se produzcan surgencias bruscas de agua, por descarga de sifones subterráneos colmados, a veces dentro de áreas edificadas, teniendo los moradores que esperar a que se completen dichas descargas para proceder a las reparaciones y macizado de los huecos kársticos.

Las grandes precipitaciones producidas en primavera dan lugar a importantes reservas en los suelos, que permiten al abeto superar las sequías estivales. El verano es fresco en la mayor parte del área del pinsapar, aunque en las solanas ha de soportar máximas bastante elevadas. Las mejores masas se encuentran sobre fuertes pendientes, en umbría y en laderas con escasa tierra, si bien el espeso manto de cubierta muerta, combinado con abundantes musgos y líquenes, permite la reserva de una importante cantidad de agua y durante un largo período, de forma que el ambiente del interior del pinsapar denso se mantiene normalmente húmedo y fresco.

Entre los caracteres estructurales del pinsapar insistiremos en la densidad, sombra espesa, abundancia de líquenes y musgos, espesor del barrujo, enclaves con empradizamiento y abundancia de asomos o fragmentos de roca en superficie. Entre los líquenes epifloédicos corrientes en el pinsapar destacamos *Evernia furfuracea*, *Lobaria pulmonaria* y *Usnea barbata*, todos típicos de los bosques del tipo Taigá. En el suelo suele ser muy abundante el musgo *Hylocomium splendens*. Los rodales más densos suelen ser muy excluyentes para especies fanerógamas de cortejo, que corrientemente es escaso pero muy especializado. En el otoño de 1966 tuve ocasión de visitar el pinsapar de Ronda acompañando a los profesores Meusel y Jäger, de la Universidad de Halle. Estos profesores, conocedores de la mayor parte de los bosques de coníferas de Europa central y oriental, así como de los de gran parte de Siberia, no dudaron en calificar el pinsapar como un bosque genuino del tipo Taigá.

Resumo a continuación las composiciones del pinsapar en las diferentes áreas mesológico-geográficas de su ámbito actual.

En Gomara (Marruecos Noroccidental, montañas calizas entre Chfchauen y el mar Mediterráneo), según consta en mi trabajo sobre "La Vegetación Natural del Norte de Marruecos" (Larache, 1955), en el cortejo figuran las siguientes especies leñosas:

<i>Taxus baccata</i>	<i>Crataegus laciniata</i>
<i>Cedrus atlantica</i>	<i>Rosa pouzinii</i>
<i>Quercus faginea alpestris</i>	<i>Rosa sicula</i>
<i>Quercus canariensis</i>	<i>Cytisus battandieri</i>
<i>Prunus avium</i>	<i>Lonicera arborea</i>
<i>Laurocerasus lusitanica</i>	<i>Daphne laureola latifolia</i>
<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Paeonia coriacea</i>
<i>Acer granatense</i>	<i>Ribes uva-crispa</i>
<i>Sorbus aria</i>	<i>Cotoneaster nummularia</i>

En bordes, rasos y claros del área del pinsapar, encontramos:

<i>Pinus pinaster</i>	<i>Cytisus fontanesii plumosus</i>
<i>Pinus nigra</i>	<i>Marrubium heterocladum</i>

Juniperus oxycedrus
Juniperus phoenicea
Berberis hispanica
Bupleurum spinosum
Bupleurum montanum
Ononis reuteri
Cistus albidus
Thymelaea virgata
Plantago mauritanica
Ononis cenisia
Coronilla minima
Astragalus fontanesii
Santolina rosmarinifolia
Ephedra major
Prunus prostrata
Teucrium lusitanicum

Origanum grosii
Helianthemum croceum
Helianthemum cinereum
Thymus vulgaris
Teucrium chamaedrys
Teucrium capitatum
Genista demnatisensis
Erinacea anthyllis
Ulex baeticus
Thymelaea tartonraira
Hormatophylla spinosa
Alyssum alpestre
Anthyllis podocephala
Arenaria armerina
Rhamnus pumila
Teucrium aureum

Para el pinsapar de Grazalema, L. Ceballos y M. Martín Bolaños dan el siguiente cortejo:

Abies pinsapo
Acer monspessulanum
Sorbus aria
Quercus faginea
Quercus ilex
Rhamnus myrtifolia
Daphne laureola latifolia
Bupleurum spinosum
Teucrium gnaphalodes
Lonicera etrusca
Ornithogalum umbellatum
Cerastium boissieri
Paeonia coriacea
Viola demetria
Crepis albida

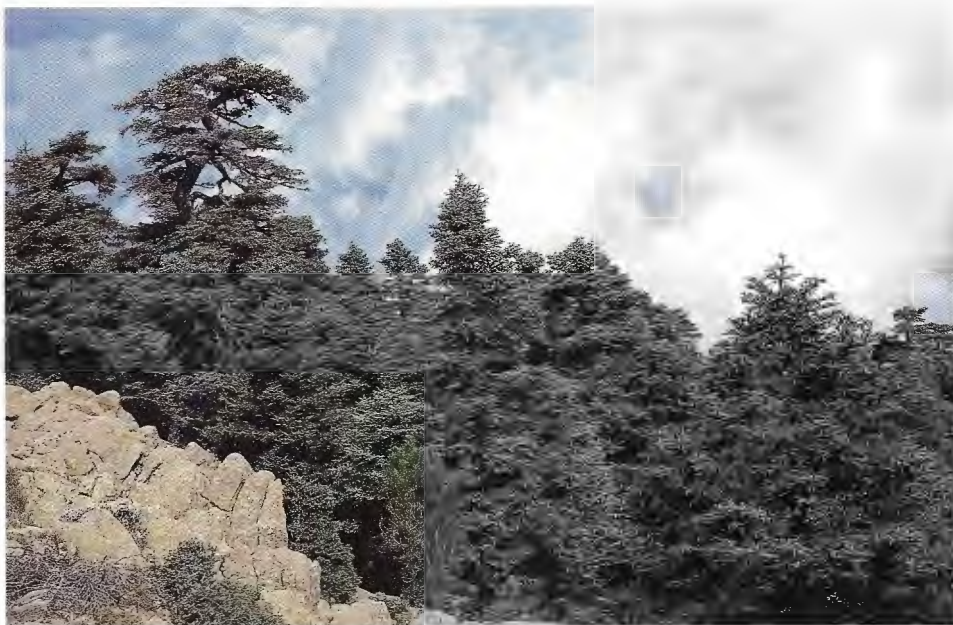
Berberis hispanica
Hormatophylla spinosa
Crataegus monogyna
Erinacea anthyllis
Ulex baeticus
Cistus albidus
Hedera helix
Phlomis purpurea
Viburnum tinus
Stipa juncea
Narcissus juncifolius
Helleborus foetidus
Iberis contracta
Acinos alpinus

Para el entorno, se destaca la presencia de *Juniperus phoenicea*.

A. Rigueiro enumera como indicadoras de dominio natural del pinsapar en la Serranía de Grazalema las siguientes estirpes:

Abies pinsapo
Silene pseudovelutina
Berberis hispanica
Biscutella frutescens
Prunus mahaleb
Cotoneaster racemiflora
Ononis reuteri

Cerastium boissieri
Helleborus foetidus
Paeonia coriacea
Saxifraga globulifera
Sorbus aria
Adenocarpus decorticans
Acer monspessulanum



Julio J. Ceballos

Pinarsapar sobre peridotitas en Los Reales de Sierra Bermeja (Estepona, Málaga).

L. Ceballos y C. Vicioso dan la información que sigue sobre los pinsapares de Ronda, Tolox y Yunquera.

Pinarsapar, caracterizado por un estrato arbóreo denso de *Abies pinsapo*.

Estrato arbustivo, con:

Crataegus monogyna

Sorbus aria, pies dispersos.

Acer granatense, pies dispersos.

Viscum cruciatum, sobre *Crataegus*

Estrato frutescente, con:

Ulex baeticus

Erinacea anthyllis

Lonicera etrusca

Rhamnus pumila

Juniperus oxycedrus

Rosa canina

Ononis reuteri

Astragalus nevadensis

Rhamnus myrtifolia

Daphne laureola latifolia

Berberis hispanica

Hedera helix

Estrato herbáceo, con:

Paeonia coriacea

Thlaspi prolongi

Viola demetria

Helleborus foetidus

Cerastium boissieri

Geranium lucidum

Telephium imperati
Bunium macuca
Androsace maxima
Atropa baetica
Narcissus major

Astragalus nummularioides
Callipeltis cucullaris
Linaria haenseleri
Bellis pappulosa
Poa bulbosa

En las cumbres aplanadas se concentran:

Juniperus sabina humilis
Bupleurum spinosum
Prunus prostrata

Hormatophylla spinosa
Erinacea anthyllis
Quercus fag^a alpestris

En los bordes de masa, con sobrepastoreo de cabra:

Abies pinsapo, deformado por el recomido y en pies sueltos
Lavandula lanata
Phlomis crinita malacitana
Santolina pectinata

Thymus mastichina
Ulex baeticus

En las zonas rocosas más pastoreadas se observa el típico matorral de pinsapo que pasa de pies lenticulares (matas bajas o rastreras, de planta circular), a los que logran la emergencia incipiente de guías centrales, que darán paso, en los mejores casos, a pinsapos bajos, con la copa derecha en formación, abrigado en la parte baja por la corona de ramas recomidas restante de la primitiva mata. En estos enclaves al pinsapo acompaña habitualmente las espinosas de erizal *Erinacea*, *Ulex* y *Hormatophylla*.

Estirpes del encinar (zonas más bajas, secas y cálidas) que se introducen en los dominios del pinsapar degradado son, según los mismos autores:

Cistus albidus
Cistus crispus
Phlomis lychnitis
Quercus ilex rotundifolia

Ulex parviflorus
Crataegus monogyna
Teucrium lusitanicum montanum

En las zonas bajas, se advierten las siguientes modalidades de mezcla:

Abies pinsapo-Pinus halepensis – Tolox y Yunquera
Abies pinsapo-Quercus suber – Puerto Verde y La Máquina
Abies pinsapo-Pinus pinaster – Muy rara

Nos ocuparemos ahora brevemente de la función del pinsapar.

El pinsapo tiene una madera mala, ligera, porosa, de baja resistencia y durabilidad. Para leña y carbón no hay demanda ni estimación. La resina es aromática pero no hay tradición de aprovechamiento. La corteza es poco interesante y el piñón sólo debe recogerse para la multiplicación de la especie con diversos fines, entre ellos los científicos y en primer lugar el seguimiento de estirpes y la búsqueda de ecótipos y formas interesantes. En suma, el pinsapar no tiene una función productora que deba ser tenida en cuenta. Las cortas hechas en otras ocasiones, como la feroz de 1904 en las umbrías de la Sierra del Pinar (Grazalema), no tienen justificación. El mantener las poblaciones de pinsapo sometidas al diente de la cabra, que elimina la regeneración natural y mantiene deformadas las poblaciones jóvenes

que logran escapar del funesto decapitador de las guías, es un auténtico crimen ecológico, no contrapesado por un beneficio económico que no pasa de ser harto exiguo.

En cambio, sí tiene extraordinaria importancia el valor científico de este abetar, que justifica todo lo que se haga por su conservación.

La función protectora es considerable, por la elevada densidad de las copas, que produce una cubierta muerta espesa y mullida, defendiendo el bosque unos suelos que almacenan agua en los períodos de lluvia ofreciéndola al abeto en las duras sequías de finales de estío. Este bosque regula muy bien las escorrentías, aplastando las ondas de crecida en los barrancos y dando lugar al aumento de la infiltración, fundamental para el mantenimiento de las numerosas fuentes y manantiales de la Serranía. La karsticidad de los macizos calizos da lugar de todas formas a una infiltración elevada, pero su incremento es notorio en las áreas cubiertas de bosque denso, cuyo máximo exponente es el pinsapar, con árboles de hojas hasta de 15 años de vida.

Es merecedora de destacarse muy particularmente la función en el paisaje. El pinsapo es una de las tres coníferas españolas más estimadas a escala mundial por su valor ornamental, junto con los pinos canario y piñonero. En montaña, el valor estético y ornamental del pinsapo es comparable a los del abeto blanco y el pino negro (*Abies alba* y *Pinus uncinata*), pero estas especies no tienen la resistencia del pinsapo a las condiciones de vida en altitudes bajas o medias y climas más secos, donde el pinsapo pervive en perfectas condiciones sin más que asegurarle sus requerimientos en agua y adecuadas condiciones de sustrato, para lo que es muy plástico. El contraste de los rodales negros de pinsapar sobre el blanco de las sierras calcáreas o sobre el rojo oscuro del peridoto es un efecto que podemos calificar de no superado en nuestras montañas andaluzas y también justificaría por sí solo la defensa de este tipo de monte.

Los factores dominantes en la evolución de la cubierta vegetal en los dominios del pinsapo se pueden separar en naturales y artificiales o debidos al hombre. Entre los naturales contaremos las sequías, la decrepitud de las masas, la acción de ciertos insectos y los enemigos vegetales principalmente el muérdago. Como formas inductoras de evolución debidas a la acción humana podemos citar las cortas intensas, las rozas y descuajes, el fuego y la cabra.

La sequía prolongada y "pertinaz" llega a dañar las masas, produciendo muerte de pies esparcidos en las poblaciones y dando lugar al aclaramiento o reducción de la densidad. La decrepitud de las masas es rara vez observable, principalmente porque de siglos anteriores nos han llegado restos muy claros del arbolado adulto o viejo, desechos de los aprovechamientos por malformaciones que los han hecho poco deseables. Hay en nuestros pinsapares varios insectos que causan daños, aunque ante los efectos mucho más importantes de otros agentes, el resultado global sea poco apreciable, pudiendo mencionarse el minador de yemas que deforma los portes. El muérdago más abundante en estas serranías es el aquí llamado marajo, *Viscum cruciatum*, especializado en frondosas, aunque pueda también atacar a coníferas y que se observa a veces con enorme abundancia parasitando el majoleto en las sierras de Ronda. No hay masas viejas donde podrían desarrollarse ataques fuertes de *Viscum album*, como los que ha pocos años causaron grandes pérdidas de calidad y madera en los bosques de Arán, sobre el pinabete.

Las cortas intensas se han practicado en otros tiempos, aunque creemos que no han sido inducidas por los naturales de las comarcas en que vive el pinsapo, conscientes del escaso interés que reporta el aprovechamiento de su madera. A comienzos de este siglo se realizó una corta salvaje en el Pinar que, gracias a una reducción de la presión del ganado en décadas posteriores ha dado lugar a una espléndida renovación de la masa, con el pinsapar que hoy tenemos en las umbrías, donde los pies acandelabrados o retorcidos, muy viejos, son testimonios del desecho de una explotación agotadora. Con ésto no queremos indicar que deba tratar de renovarse el pinsapar por cortas a hecho, aunque sí que, al menos en esa ocasión, los efectos finales han sido positivos, sin que se conozca en detalle qué conjunción de circunstancias ha podido conducir al resultado aceptable, con lo que no estamos aún en condiciones de generalizar concluyendo que la corta generalizada puede ser practicada con efectos positivos. Entre los factores naturales no hemos incluido el fuego de tormenta seca, que puede ocurrir en esta región aunque no parece que sus efectos sean apreciables en el pinsapar, donde la humedad habitual de sotobosque y suelo hacen que los incendios se detengan normalmente, por fortuna, al alcanzar los límites de este monte. Sí incluimos el fuego antrópico, que puede tener consecuencias en momentos determinados y si, en combinación con períodos de sequía prolongada, se realizan quemas de acumulaciones de materiales secos en vecindad de rodales densos de pinsapo. El pastoreo dominante en las sierras del área del pinsapar es el de cabra, hoy en incremento tras unos lustros de regresión a consecuencia de las ayudas comunitarias que debemos calificar de indiscriminadas y que



José Lobatón

Visión retrospectiva del pinsapar de Grazalema (año 1945). Obsérvense las huellas dejadas por la corta a hecho de principios de siglo.

contrarían los fines de las declaraciones de varios de estos espacios como protegidos, hasta los niveles de Parque Natural y Reserva de Biosfera. El efecto habitual de la cabra es comer las guías, despuntando los futuros árboles y condenándolos a la malformación. El pinsapo es muy plástico en este sentido, pasando ramas laterales a sustituir las guías principales, pero de todas formas se producen troncos flexuosos o ramificaciones en candelabro, entrecascos y otros defectos que deprecian la calidad del arbolado y la regularidad y valor paisajístico de los integrantes del bosque. El daño mayor es sin duda la eliminación de la regeneración natural, al comer los animales el diseminado y repoblado desde los primeros momentos, a partir de la misma germinación. A la presencia de la cabra debe atribuirse el frecuente logro de individuos del estado de monte bravo surgidos del interior de matas de erizos y otras matas espinosas, principalmente de aulagas (*Ulex* spp.), ya que los nacidos al descubierto son eliminados por los lignívoros. El fuego antrópico se practica en los rodales aclarados y sobre todo en los matorrales y cubiertas mixtas de matas y herbáceas vivaces. Resultado de la reiteración del fuego es la fijación de los paisajes de lastonar, relativamente abundantes en estas sierras, aunque habitualmente sobre superficies elementales (teselas) reducidas. Los lastonares en estas sierras tienen como dominantes principales *Festuca scariosa* (típicamente fijada por el incendio reiterado), *Helictotrichon filifolium*, *Festuca plicata* y *Festuca capillacea*.

El área potencial del pinsapar no debe investigarse sólo partiendo del estudio de las condiciones del medio físico, ya que en la distribución actual, la composición y estado de las poblaciones tiene aún más influencia la historia del tratamiento a que las cubiertas han estado sometidas y las vicisitudes por que han pasado los suelos, que dan lugar a modificaciones del régimen de la disponibilidad de agua por las plantas, al variar las tasas de retención y los plazos de retención, aspectos que quedan contemplados en el sagaz sistema de diagramas bioclimáticos ideado por J. L. Montero de Burgos y desarrollado por el mismo y J.L. González Rebollar.

Resumiremos los aspectos principales que podemos observar en las cubiertas forestales del área de los pinsapares andaluces, siguiendo nuestro sistema de adjudicación de niveles de madurez en una escala de diez grados entre el desierto (grado 0) y el óptimo teórico (grado 9) correspondiente a bosque mixto plurispecífico o poliedáfico.

Nivel 9.-

Siendo el pinsapo, como otros abetos, fuertemente excluyente para la concurrencia de otras especies, por la densidad de su sombra, no parece alcanzable la masa forestal mixta de este nivel, que correspondería a bosque de más de tres especies sin predominio de unas sobre otras y con distribución múltiple e irregular de todas-ellas.

Nivel 8.-

Podemos incluir en este grupo las mezclas siguientes:

Abies pinsapo-Quercus faginea-Q. ilex-Ceratonia siliqua

Abies pinsapo-Ceratonia siliqua.

Abies pinsapo-Quercus ilex.

Abies pinsapo-Quercus faginea alpestris.

Abies pinsapo-Quercus suber-Q. ilex.

Abies pinsapo-Quercus ilex-Ceratonia siliqua.

Nivel 7.-

Pinsapar denso, puro.

Pinsapar claro, en mezcla con una de las siguientes especies: *Quercus faginea alpestris*, *Q. ilex*, *Ceratonía siliqua*.

Nivel 6.-

Pinsapar claro.

Rodales de *Quercus faginea*, *Q. ilex*, *Q. suber* ó *Ceratonía siliqua*, con pies dispersos de *Abies pinsapo*.

Espinar.

Rascal (*Adenocarpus decorticans*).

Rodal claro de *Quercus sp.* sobre espinar o mancha.

Rodal de *Ceratonía*, claro, sobre matorral arbustivo.

Rodal de *Sorbus aria*, muy claro, sobre arbustedo.

Nivel 5.-

Espinar claro.

Arbustedo claro, con pies de especies arbóreas.

Mancha clara.

Enebral.

Almecinar (*Celtis australis*).

Rodal claro de *Acer monspessulanum*, sobre karst.

Espinar claro (*Rosa sp.*, *Crataegus*, *Prunus*, etc.).

Zarzal denso.

Rodal de *Ononis reuteri*, denso.

Nivel 4.-

Espinar con rasca y *Ulex*.

Aulagar con restos de espinar.

Lastonar denso.

Sabinar con arbustedo claro.

Sabinar con matorral medio o bajo, denso.

Erizal de *Bupleurum spinosum*, *Erinacea* u *Hormatophylla*.

Matorral de yedra en claros con roca o suelo.

Rodal de *Berberis*.

Rodal de *Ononis reuteri*, claro.

Rodal de *Daphne laureola*, claro.

Rodal de *Lonicera sp.*, claro.

Nivel 3.-

Aulagar bajo, claro.

Pastizal denso, más higrófilo.

Matorral mixto medio, denso.

Garriga media, más o menos denso.

Lastonar de densidad media, o claro.

Erizal claro.
Rodalillo de *Rubia peregrina* en claros.
Rodalillo de *Rhamnus myrtifolia*.

Nivel 2.-

Rodalillos de *Vinca difformis*, en claros.
Tomillar.
Jaguarzal.
Herbazal vivaz.
Espiguillar vivaz.
Rodalillos de ortiga (*Urtica dioica*).

Nivel 1.-

Herbazal anual.
Cenizar.
Jaramagal.
Espiguillar terofítico.
Musgar claro.

Nivel 0-2.-

Liquenar claro.
Semidesierto, s.l.

Nivel 0-1.-

Desierto de roca compacta.
Canchal o cascajar desnudo.
Superficies de tierras desnudas por erosión, corrimientos o por movimientos de terreno inducidos por el hombre.

El final de evolución no nos parece alcanzable como un estado permanente. Ya hemos insistido en ello en varias ocasiones. Para el pinsapar, como para el cedral, tal vez el transcurso del tiempo condujese a una pulsación con alternancias de paisajes diferentes, posiblemente el pinsapar y el quejigar de *Q. faga^a alpestris*. La falta de elementos de juicio, por la exiguidad del área del pinsapar, la escasez de información histórica y la reducción de la variedad de los paisajes de la región, bastante uniformados por un tratamiento antiguo y agotador, no permiten afinar en los pronósticos. Desde luego, no somos partidarios de la concepción de un estado fijo y permanente del tipo de los que se califican habitualmente como "clímax" o "vegetación potencial". El dinamismo generalizado en la Naturaleza nos incita a concebir un cambio cíclico como más probable, tomando suficientes escalas crónicas.

En las masas más evolucionadas y maduras podrían intervenir las siguientes especies arbóreas:

Abies pinsapo, *Acer monspessulanum*, *A. granatense* (Ronda), *Sorbus aria*, *Quercus canariensis*, *Q. faginea faginea*, *Q. faginea alpestris*, *Quercus suber*, *Q. ilex* y, en los niveles altitudinales menores, también *Olea sylvestris*, *Celtis australis*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia* y *Ph. latifolia/media*.



Javier R. Piñero

La nieve aparece con frecuencia en el ámbito de los pinsapares (Grazalema, Cádiz).

La desatención al trabajo científico en España que dio lugar a las quejas que se dejaban oír frecuentemente en otras épocas ya debe considerarse superada. En la actualidad hay más medios que nunca para el conocimiento detallado y la investigación sobre el terreno. Se cuenta así mismo con un plantel de científicos jóvenes y con centros de enseñanza y estudio en una abundancia antes no imaginada ni aún en el deseo. Justo es pues esperar que el actual ambiente propicie un mejor conocimiento de estas sierras y sus preciosos pinsapares y que todo ello redunde, junto con la obligada difusión de informaciones al alcance de toda la población, en una óptima gestión, en la adhesión de la sociedad a las tareas conservacionistas y en la recuperación, extensión y máximo esplendor del área del pinsapar andaluz, a la que estas jornadas están orientadas, tarea que hacen posible la red de espacios naturales protegidos organizada por el Gobierno Andaluz y el entusiasta grupo de jóvenes técnicos y científicos encargados de su gestión. No me cabe duda de que así será.