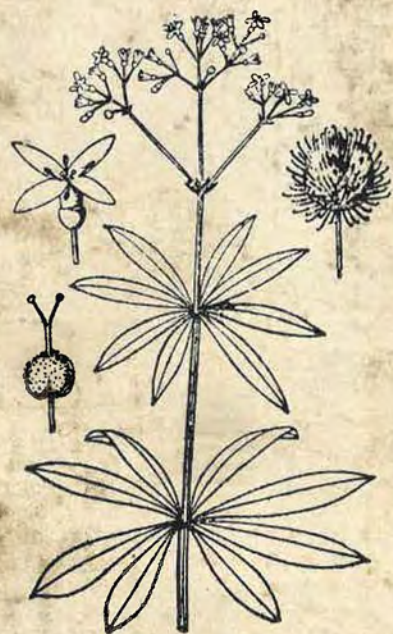


EMILIO GUINEA LOPEZ

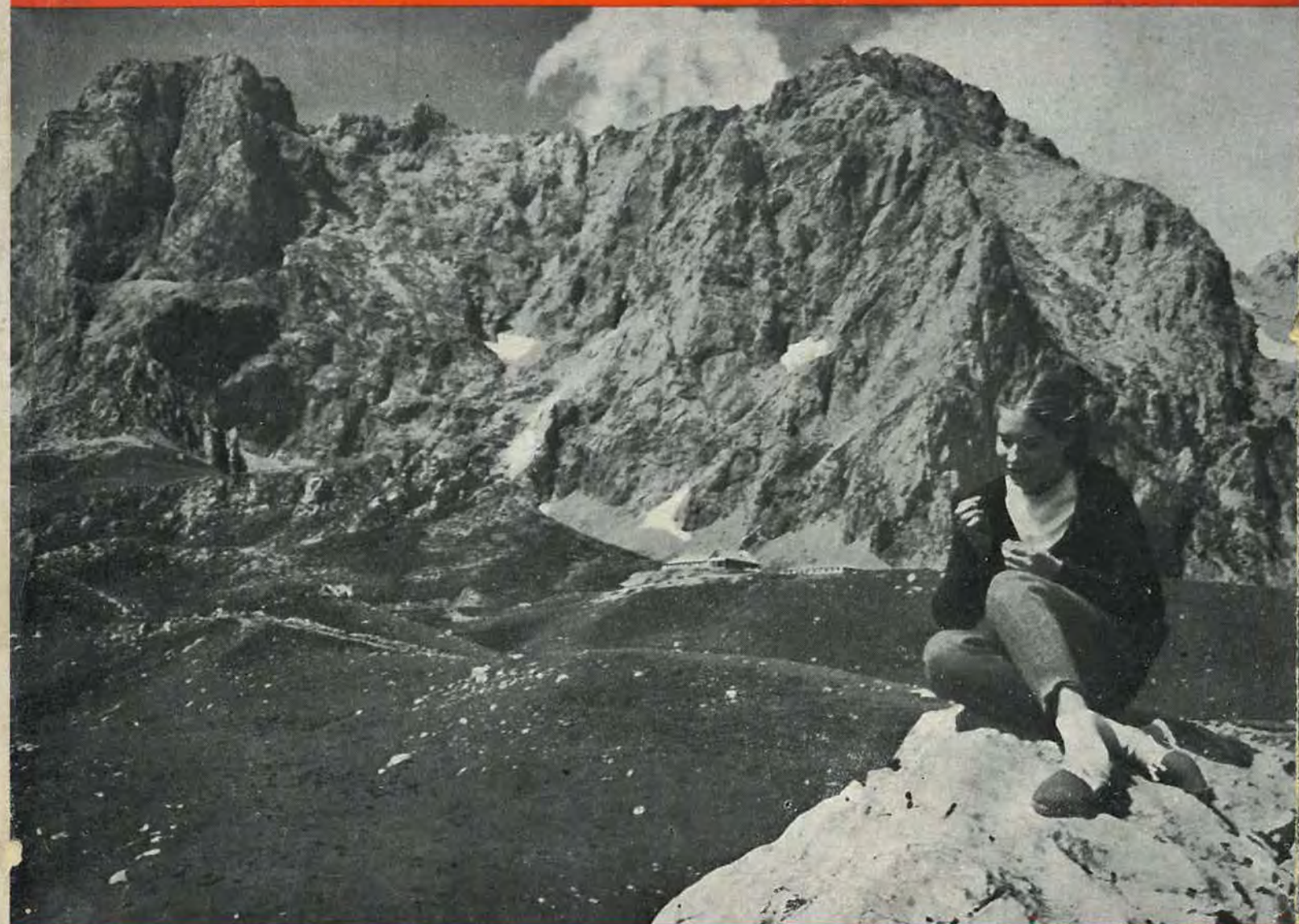
GEOGRAFIA
BOTANICA
DE
SANTANDER



58 - C (5)

EMILIO GUINEA LOPEZ

GEOGRAFIA BOTANICA
DE SANTANDER



ESQUEMA DE LA VEGETACION Y FLORA SANTANDERINAS. LA LUCHA CONTRA LAS MALAS HIERBAS. EL PRADO: LAS BUENAS PRATENSES Y SU COMPETENCIA CON LAS MALAS FORRAJERAS. LOS BOSQUES ESPONTANEOS (robledales, hayedos y encinares) Y LAS ESPECIES FORANEAS (eucaliptares, pinares y otros). LA VEGETACION FLUVIAL. LA VEGETACION LITOREA (playas, acantilados y marismas). LA VEGETACION RUPICOLA (la vertiente montañesa del grandioso macizo de Picos de Europa).

GEOGRAFIA BOTANICA
DE SANTANDER

PUBLICACIONES DE LA EXCELENTISIMA
DIPUTACION PROVINCIAL DE SANTANDER



GEOGRAFIA BOTANICA DE SANTANDER

Por el Dr. Emilio Guinea López, Profesor de la Facultad de Ciencias de la
Universidad de Madrid. - Jefe de la Sección de Botánica del I. D. E. A. - Colaborador
del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. - Del Real Jardín Botánico.

Reg. 111 101

EMILIO GUINEA LOPEZ

GEOGRAFIA BOTANICA DE SANTANDER



SANTANDER
1953

AL ILUSTRISIMO SEÑOR DON JOSE PEREZ
BUSTAMANTE, PRESIDENTE DE LA DIPU-
TACION DE SANTANDER, QUIEN, COMO PRO-
FESIONAL DE LAS DISCIPLINAS GEOGRAFI-
CAS, HA SABIDO DOTAR A LOS ESTUDIOS
DE GEOBOTANICA MONTAÑESA DEL NECE-
SARIO IMPULSO PARA INCREMENTAR EL
RENDIMIENTO AGRO-PECUARIO DE LA PRO-
VINCIA.

EMILIO GUINEA

Por un deber ineludible de justicia elemental, debo señalar que este libro tiene su raíz más profunda en mi anterior publicación sobre EL PAISAJE DE VIZCAYA. Sin aquel esfuerzo, no hubiera sido posible éste, y el que ahora ofrezco al público se beneficia de aquél.

Para mí ha sido una fortuna incalculable haber podido hacer el estudio comparativo de la vegetación montañesa sobre la base de la vegetación vizcaina. En el ámbito íntimo y familiar de mi provincia nativa (Vizcaya) hallé las directrices primarias que me permitieron trazar un primer esquema, que alcanza su acento máximo en este segundo boceto de la vegetación santanderina.

El primer escenario vizcaíno, con sus 2.164,46 kilómetros cuadrados, sus 80 kilómetros de costa y su cota máxima de 1.500 metros escasos sobre el nivel del mar, ha sido sustituido en este libro por el magno escenario montaños, con sus 5.459 kilómetros cuadrados, sus 174 kilómetros de costa y su cota máxima de cerca de los 2.613 m. s. m.

Estas cifras ponen bien a las claras cómo el marco de mis trabajos se ha agrandado, con lo cual se ha ampliado considerablemente el horizonte botánico.

También mi experiencia científica ha ganado en los tres años que median entre aquella y esta publicación. Durante este tiempo, he tenido la oportunidad de asomarme al extranjero, y he presenciado en París, en Londres y en Estocolmo el espectáculo hermoso y estimulante del ardor que ponen los botánicos galos, anglosajones y escandinavos en sus empresas científicas y todo el empeño que tienen en obtener consecuencias prácticas y utilitarias de sus alambicados estudios teóricos. El cuidado nivel de las explotaciones agrícolas y forestales foráneas tiene su clave más recóndita y eficaz en la vigilancia metódica de los botánicos de primera fila con que cuentan. Sin una preparación teórica muy trabajada, no les hubiera sido posible obtener a estos países unos resultados prácticos tan envidiables.

* * *

Citar aquí a todos los buenos montañeses que han sabido ver con ojos favorables el afán de mis desvelos equivaldría a redactar una lista intermina-

ble que, por otra parte, no es propia de estas breves líneas. El libro está dedicado a los montañeses en particular y a todos los españoles en general, y se menciona de un modo concreto al presidente de la Diputación Provincial, porque es el primer santanderino, en cuanto a la grave responsabilidad contraída con su cargo de velar por el bienestar y porvenir de la provincia. Su condición de universitario y hombre de ciencias y letras le hizo captar, desde el primer momento en que se lo propuse, todo el alcance ulterior que podría tener un trabajo de este tipo, y debo darle las gracias más rendidas por cuanto que puso en mis manos todos los recursos que consideré indispensables; incluso su automóvil oficial ha servido para hacer botánica montañesa.

Pero además existe otro gran montañés que debe figurar aquí. Me refiero al excelentísimo señor don Felipe Arche de la Hermosa. Mi mayor elogio a su persona va implícito en las siguientes consideraciones: el señor Arche se halla en la actualidad desempeñando el honroso cargo de gobernador de la provincia de Jaén, en atención a sus relevantes méritos y patriotismo; pero ello le aparta de las funciones rectoras que desempeñaba anteriormente en Santander, y, en mi modesta opinión, es un valor de tan alta calidad, que los montañeses deben poner todo su empeño en que el esfuerzo, iniciativa y entusiasmo del señor Arche se logre plenamente, para el mejoramiento de esta provincia. No se puede dejar marchar a hombres de tanta valía sin incurrir en grave falta colectiva.

* * *

Al lector que le interese percatarse de la postura y conducta que yo definiendo en este libro le será útil conocer de antemano y en pocas palabras mis móviles más recónditos y simples.

Me mueve el amor apasionado y vehemente por las plantas. Tal vez desorbitado. Tal vez justificado.

En el curso incierto y azaroso de toda vida humana, la amargura, la desazón, el disgusto, la contrariedad, el dolor, la desmoralización, el desengaño, forman como un cortejo de enemigos solapados que nos tienden sus trampas desde la oscuridad de sus escondrijos. A lo largo de mi experiencia, he podido aprender que siempre que aquellos entes de hostilidad turbaban mucho o poco mi visión clara de las cosas y de los seres, podía hallar completa serenidad en cuanto me paraba a contemplar un árbol, una mata o una hierba. De ellas, de las plantas, viene siempre una lección prodigiosa, maravillosa. La lección de saber mantenerse firmes sobre sus raíces, pese a las calamidades que puedan llover sobre ellas. Se me antojan el mejor ejemplo vivo del cumplimiento del deber que les fué impuesto. Puede suceder que el hacha, el fuego o la tempestad minen por completo la capa vital de su existir, y es entonces cuando mi admiración sube de punto y se trueca en entusiasmo por la criatura vegetal. En un momento, el rayo o la enfermedad hacen rodar al árbol por el suelo, y éste, lleno de dignidad consciente y elegante, no tiene ni una queja, ni un gesto de protesta ante esa misteriosa e inexplicable realidad que es la destrucción y la muerte.

El hombre y los animales huyen, tienen miedo, gritan, se deshacen en gestos inútiles ante lo inevitable de la muerte y la destrucción.

El árbol, como un ser superior y grandioso, acepta con magistral resignación aquello que no tiene remedio. Es el único ser vivo que puede infundirme serenidad ante la catástrofe.

En este libro se trata a las plantas como a seres queridos, que además nos protegen físicamente en la dura lucha por la vida, y mi mayor ilusión es pensar que el santanderino pueda mirar con amor y con respeto la margarita del ribazo, el escaramujo del seto o el roble del robledal.

Esta postura sentimental ha de complementarse, para que sea eficaz, con la interpretación y conocimiento del organismo como ser vivo. Detrás del elemento estético que despierta nuestra admiración está el factor utilitario, que entra como componente indispensable en nuestro existir.

Efectivamente, en el organismo vegetal existe un proceso biológico (la síntesis clorofílica), único que permite la existencia del mundo animal, en el que cabe insertar la raíz física del hombre.

De las sustancias que hay en el suelo de un prado, y en función del agua y del sol (temperatura y luz), las hierbas que en él crecen forman el forraje que alimenta las vacas. Sin ellas, el montañés se sentiría pobre y desgraciado. Con ellas, se considera feliz y satisfecho. Puede vivir.

Pues bien, este libro está pensado todo él con la finalidad de ofrecer al ganadero y al agricultor santanderinos las noticias y consideraciones más útiles acerca de las plantas que viven de un modo espontáneo en el grandioso escenario de esta rica provincia española.

Unas, por su condición útil, merecen verse incrementadas en su desarrollo mediante los medios con que podemos favorecerlas; otras, por su carácter dañino y perjudicial, deberán ser objeto de guerra y destrucción con todos los recursos de que dispongamos.

Emprendida con voluntad y diligencia esta tarea, en relación con la vegetación espontánea santanderina, el tiempo y la experiencia irán señalando paulatinamente los resultados beneficiosos que indefectiblemente deben producir en relación con los apremios económicos del hombre.

Se trata de que las cosas no sigan, como hasta ahora, en un estado anticuado y rutinario. Es preciso afinar más, aplicar recursos nuevos, que ponen en nuestras manos un conocimiento más perfecto del mundo vegetal.

Es suficiente un simple paseo por los prados y los cultivos montañeses para percatarse inmediatamente de que el forraje está muy lejos de tener la riqueza en plantas forrajeras que permita calificarlo de bueno; por el contrario, su contenido en nulas o malas forrajeras es tan alto, que hace pensar en la necesidad inmediata de eliminar tanta maleza; en los cultivos y en las huertas, las malas hierbas (gramas, mastranchos, té de huerta, cenizos, etc.) se llevan muy buena parte de la cosecha con que de antemano se contaba. Toda esta maraña perniciosa debe ser eliminada, y hoy mejor que nunca se cuenta con

recursos sencillos y eficaces que permiten la limpieza y mejora de prados y cultivos.

En este libro se estudian las buenas y malas hierbas que viven espontáneas en la provincia y los medios de ayudar y combatir a unas y otras.

Y se pretende llevar tan a fondo este estudio para que rinda el mayor beneficio, que no se ha dudado ni un momento someterlo al riguroso método científico que exige el conocimiento minucioso de la flora y vegetación montañosas. Proceder de otro modo hubiera equivalido a publicar un folleto de divulgación que por su condición elemental hubiera sido incapaz de recoger lo más sutil y malizado de la vegetación santanderina.

Esto no quiere decir que se haya desterrado de estas páginas el lenguaje sencillo y asequible. Por el contrario, y pensando precisamente en hacer ante todo un libro útil y directo, he adoptado este tono y me he afanado por que impere en todas las páginas que siguen. Pero para lograr la información necesaria, e incluso indispensable al técnico, he sumado todos cuantos datos he podido recoger en mis trabajos de campo y de laboratorio.

Desde mi punto de vista doctrinal, considero al organismo vegetal como el tema esencial de estudio. Los demás factores, tanto los que se ubican en el suelo (edáficos) como los localizados en la atmósfera (clima), los considero secundarios y supeditados al problema de la planta en sí.

Otro de los extremos esenciales de mi método radica en abordar los problemas del mundo vegetal por su mismo extremo, es decir, por su aspecto más elemental. Quien no sepa de Botánica, hallará así la entrada del terreno de la ciencia de las plantas que llena estas páginas. Quien sepa de Botánica, podrá así cotejar sus conocimientos con lo que yo considero esencial en esta exposición introductora.

PRIMERA PARTE

BOSQUEJO ESQUEMATICO DE LA FLORA Y VEGETACION MONTAÑESAS

I.—Las plantas más representativas.

II.—Cinco paisajes de la Montaña.

- a) Las costas.
- b) Los niveles bajos.
- c) Los niveles medios.
- d) Los niveles altos.
- e) Las cumbres.

III.—La lucha contra las malas hierbas.

IV.—El prado y los setos.

V.—Los bosques.

LAS PLANTAS MAS REPRESENTATIVAS

Dedico estas primeras páginas al lector no iniciado que desea tener una primera impresión de las plantas y comunidades vegetales que dan más carácter al paisaje montaños.

Plantas que nos son familiares porque viven en la proximidad de nuestras casas, y a las que conocemos, sin saber cómo son ni cuál es su nombre, pero que las tenemos al alcance de la mano, y con las que tomamos contacto directo en este momento.

Forman parte de los tres grandes grupos: hierbas, matas y árboles.

La hierba tiene un sentido transcendental y profundo en la Montaña. La idea de hierba y la idea de vaca forman los dos extremos de eje sólido, sobre el que gira la economía más popular y mejor conocida del santanderino. Pero éste apenas si ha tenido tiempo de pararse un rato en el prado para tomar con sus manos y ver de cerca, una a una, las plantas que en masa forman la hierba. Quien lo ha hecho, se ha dado cuenta, desde el primer momento, que en un prado convive una enorme riqueza de plantas distintas, aunque semejantes por el carácter común de su condición herbácea. Tal diversidad se percibe mejor durante las estaciones favorables de primavera y verano, cuando las plantas se hallan floridas y finalmente en fruto.

Durante la época invernal, hace falta un ojo más experimentado para distinguir los miembros más pobres y menos desarrollados, propios del período de reposo.

La comunidad vegetal que forman las plantas de un prado obedece a unas leyes fijas, de las que ya se conocen bastantes. Tales leyes vienen dictadas por el clima, por el suelo, por la circunstancia geográfica, topográfica, origen y evolución del prado. Toda esta suma de factores heterogéneos en apariencia, pero que intervienen de un modo ordenado en la configuración armónica de la comunidad vegetal, no vamos a considerarla ahora, sino más adelante.

En cuanto a la población vegetal que forma la hierba, el ganadero sabe distinguir muy bien las buenas de las malas forrajeras. El secreto de cómo lograr un buen prado está precisamente en esta clave. Protección de las buenas fo-

rrajeras y eliminación de las malas. Un prado cuyo propietario se ha preocupado de que esté formado por buenas forrajeras, da una hierba tierna, nutritiva y fácilmente digerible, con lo cual aumenta la producción de carne y leche. Un prado cuyo propietario no lo cuida debidamente se llena de malas hierbas, que dan un forraje deficiente, duro y poco nutritivo, e incluso en ocasiones tóxico.

Muy buenas forrajeras son: *la grama en jopillos, el trébol y el cuernecillo.*

La grama en jopillos (*Dáctylis glomerata*)

Está reputada como una buena gramínea forrajera. Es el *Cock's-foot Grass* de los ingleses, que los franceses llaman *Dactyle pelotonné*.

El nombre científico *Dáctylis* viene del griego *dáctylos*, dedo, que alude a la forma digitada de su panoja; el adjetivo latino *glomerata* significa apelonada, porque las espiguillas de su inflorescencia forman masas apelonadas.

Los diversos nombres que he citado hacen pensar que se trata de una planta común, bien conocida por el campesino y de amplia distribución geográfica. En efecto, esta forrajera preciosa de nuestros prados, de condición más nutritiva, se distribuye por gran parte del hemisferio boreal, hallándose desde el nivel del mar hasta la cota de los 2.000 metros. Se sale de los prados y puede hallarse en los bosques, a lo largo de los caminos y sobre las tapias. Florece de marzo a septiembre.

Es planta que vive más de un año, gracias a su aparato radical subterráneo, que le permite renovar sus brotes, una vez que ha sido segada. Esta es una de las características principales de las hierbas pratenses. El prado ha de estar formado por hierbas que tengan un aparato subterráneo con vida para varios años que les permita renovar el forraje después de cada siega. No se concibe un prado de plantas anuales que habrían de sembrarse cada año. El prado se parece a una cabellera, porque es capaz de crecer después de rapado. Y crece gracias a la densa trama de raíces y rizomas en condiciones de rebrote.

La *grama en jopillos* crece más robusta y más nutritiva cuando se la ayuda con abono orgánico; sin embargo, es capaz de crecer en las tapias, lo que nos prueba su frugalidad y gran vitalidad; si las circunstancias le obligan, es planta poco exigente, pero su condición forrajera precisa un buen estercolado. Una vez destruida la parte aérea (cañas, hojas y panoja), bien porque ha sido segada o porque ha sobrevenido la época invernal desfavorable, la *grama en jopillos* queda reducida a su aparato radical, capaz de producir los renuevos o yemas a ras del suelo. Tales yemas quedan protegidas de la intemperancia medio ocultas a ras del suelo, y a esto alude el apelativo que le han dado los botánicos de *hemiscriptófito* (1). Las hojas se disponen formando mazos, cuyo conjunto da el césped. El apelativo completo de la *grama en jopillos*, con relación a su forma biológica, es el de *hemiscriptófito cespitoso*, for-

(1) Del griego *hemi*, semi, *criptos*, oculto, y *fiton*, planta: es decir, planta con las yemas semiocultas por el suelo.

ma biológica sumamente interesante y peculiar a gran número de forrajeras. Forma biológica que responde plenamente al objeto y finalidad del prado forrajero. Forma biológica que permite la formación de una capa de raíces y rizomas subterránea, que puede brotar y regenerar la parte aérea herbácea una vez verificada la siega. He aquí, pues, cómo este concepto nos aclara el sentido de las plantas que forman la valiosa comunidad pratense.

¿Y la parte aérea, que es lo que come la vaca, bien en fresco o bien en forma de heno?

Como he dicho antes, está formada por las cañas, las hojas y la inflorescencia o panoja.

Las cañas son los tallos de consistencia herbácea, jugosa y tierna que los hace muy aptos para ser comidos por el ganado. Todos hemos tenido en la boca alguna vez una brizna de hierba, y todos hemos percibido su agradable sabor, un poco dulce y refrescante. Esta caña es nutritiva gracias a la celulosa y al almidón que principalmente contiene; pero, además, en la caña vemos un prodigio de arquitectura natural. En efecto, las grandes alturas que puede alcanzar la planta, de medio a metro y medio de elevación, resulta muy desproporcionada con su diámetro, de escasamente medio centímetro. Si este tallo fuera un vástago rígido, se quebraría rápidamente al menor soplo de viento, y seguidamente moriría.

El desastre se ha salvado gracias a la siguiente solución mecánica inteligente. El tallo, como podemos comprobarlo si lo cortamos transversalmente, es hueco (fistuloso), y de trecho en trecho (en los nudos) muestra tabiques transversales de refuerzo. En mecánica, se sabe que un tubo es más flexible que un cilindro macizo de metal de iguales dimensiones. La flexibilidad conseguida permitirá a este tallo oscilar a impulsos del viento sin quebrarse. Pero es que además, y gracias a estar hueco, el tallo logra su forma más adecuada con un mínimo de gasto de material. He aquí, pues, dos buenas soluciones concomitantes, gracias a un hábil dispositivo. Máximo de resistencia a la destrucción con un mínimo de gasto de material.

El tallo tiene la misión de sostener en el aire las hojas y las flores. Es un soporte y, al mismo tiempo, un sistema conductor que lleva los líquidos tomados por la raíz del suelo a las hojas y a las flores. Vemos, pues, su doble misión y significado.

Examinemos ahora la hoja. Este es el órgano vegetal por antonomasia. En el *dáctilo* tiene forma alargada, linear, de unos decímetros de longitud por un centímetro, aproximadamente, de anchura, terminada en punta. Si nos fijamos, veremos que este limbo foliar, que así se llama a la lámina aérea de la hoja, se prolonga en el tallo a lo largo de una vaina foliar que lo abraza y cuyos bordes no se sueldan: se trata de una vaina abierta.

Si todavía proseguimos el examen, advertiremos en la zona de articulación de la vaina con el limbo, y en la cara interna, que es la que mira al tallo, la presencia de una piecicilla membranosa, blanquecina y traslúcida, que recibe el nombre de lígula.

La hoja se distingue de un modo especial por su color verde. Este color



Grama en jopillos o dactilo (Dactylis glomerata)
(Dibujo de E. Guinea)

la planta, pero, a su vez, la planta no podría vivir sin la materia mineral y la energía solar. Esto nos da la jerarquía elemental, pero rigurosa, de los seres. Sin el sol, nada de nuestro mundo es posible. Con la radiación solar y la materia inorgánica (agua y anhídrido carbónico) es posible el milagro que supone todo organismo vegetal, cuya función más idónea es la síntesis clorofílica. Los recursos vegetales han permitido la vida animal, cuyo dispositivo más representativo e idóneo es el tejido nervioso. Vemos, pues, que en el prado de la Montaña, como en cualquier otra parte del mundo, se cumple esta maravillosa ley armónica establecida por Dios.

Las flores son sumamente reducidas y pequeñas. Se agrupan formando *espiguillas* protegidas por un par de *glumas*; cada flor lleva una *lemma* (*glumilla inferior*) y una *pálea* (*glumilla superior*), dos *lodículas* o *glumélulas*, tres *estambres* y un *pistilo* con dos ramas estilares plumosas. La polinización se verifica mediante el viento (planta anemófila).

El fruto o grano es el órgano de mayor contenido nutritivo.

Ahora no entraré en la descripción de las otras gramíneas forrajeras que viven en los prados de Santander, pero sí daré la lista de las más interesantes. Son éstas: la *grama de olor* (*Anthoxanthum odoratum*), la *avena bulbosa* (*Arrhenatherum elatior*), que da nombre a esta asociación vegetal (*Arrhenatheretum*

verde se debe a un pigmento vegetal llamado *clorofila*. El pigmento rojo (*hemoglobina*) de nuestra sangre tiene un cierto parentesco, por su composición química, con la *clorofila* vegetal; pero desde un punto de vista estrictamente biológico, el pigmento verde de la planta tiene prelación y una jerarquía vital infinitamente superior a la *hemoglobina*. El mundo animal puede existir gracias al mundo vegetal. La recíproca es falsa.

He aquí la enorme importancia de las plantas, y ello en virtud de la clorofila. Con el pigmento verde, la planta es capaz de sintetizar sustancias orgánicas (azúcares) a expensas de materia inorgánica (vapor de agua y anhídrido carbónico), utilizando como fuente de energía la radiación solar.

La piedra angular de toda la biología, incluido el hombre, reside en la clorofila, localizada de preferencia en las hojas. La planta representa el puente de unión del mundo mineral con el mundo animal. El animal no se concibe sin

elatioris), la *cola de perro* (*Cynosurus cristatus*), el *heno blanco* (*Holcus lanatus*), los *cedacillos* o *farolitos* (*Briza máxima*, *media* y *minima*), las *festucas* (*Festuca elatior*), los *fleos* (*Phleum pratense*), el *vallico* o "*ray gras*" (*Lolium perenne*), etc.

El trébol violeta (*Trifolium pratense*)

Otra de las forrajeras de alta calidad, que pertenece al grupo de las *leguminosas*, y que tiene un poder nutritivo muy elevado. Las *leguminosas* ofrecen la ventaja sobre las gramíneas de que pueden fijar el nitrógeno mediante las bacterias nitrificantes, que se albergan en sus nudosidades radicales.

Esta es la fuente de la síntesis de las proteínas. La abundancia de leguminosas en un prado compensa la incapacidad de la fijación del nitrógeno atmosférico por parte de las gramíneas. Por otra parte, el suelo contiene gran número de *microorganismos nitrificantes*.

Volvamos al *trébol violeta*, que recibe el nombre inglés de *Red Clover*, y los franceses lo llaman *trèfle*. El nombre científico viene de los vocablos *tres*, tres, y *folium*, hoja, por las tres hojuelas que forman la hoja compuesta, y el adjetivo latino *pratense*, que significa de los prados.

Se trata de una planta perenne, que puede medir hasta un metro de altura, dotada de aparato radical subterráneo vivaz, que le sitúa en el grupo biológico anteriormente citado de los *hemicriptófitos*, si bien, por su condición de no formar césped, y en compensación llevar tallos o escapos erguidos, cabe considerarlo *hemicriptófito escaposo*.

Es planta densamente vellosa, en especial en sus sumidades. Examinadas con cuidado las bases de los peciolo de las hojas, se descubren unas expansiones laminares soldadas en parte con el peciolo, una a cada lado del mismo, que reciben el nombre de *estípulas*. Las tres hojuelas o foliolas que forman la hoja compuesta son de contorno aovado, y se hallan recorridas por numerosos nervios paralelos que alcanzan los dientes del margen foliar, sumamente diminutos.

Las flores, bien conocidas de todos, son de un rojo purpúreo o violáceo (raramente blancas), y se agrupan en aglomeraciones redondeadas y sostenidas o rodeadas en su base por dos hojas *sésiles* (desprovistas de peciolo).



Trébol violeta (Trifolium pratense)
(Dibujo de J. Hutchinson)

Si acertamos a separar una flor para descomponerla en sus piezas, nos encontramos, primero, con el cáliz verde y veloso, que lleva cinco dientecitos largos bien acusados: la corola tiene simetría bilateral (zigomorfa), con cinco piezas, de las cuales la mayor se llama estandarte, al que siguen dos piezas laterales, llamadas alas, y, por último, otras dos piezas inferiores concrestas entre sí y que forman una *quilla* o *carena*. El conjunto tiene el color típico de la flor.

Los estambres, en número de diez, se disponen en dos grupos: de un lado, el estambre superior libre es independiente del haz que forman los nueve estambres restantes, soldados por sus filamentos en forma de tubo.

El pistilo u órgano femenino está formado por un ovario elipsoide, muy corto, con un estilo largo y esbelto, coronado por un estigma en forma de cabezita redondeada.

El tipo de flor descrito recibe el nombre de flor *papilionácea*, por su lejana semejanza con una mariposa, y es nombre que se ha utilizado hasta hace poco para designar la familia de las *papilionáceas* (*Papilionaceae*), en que se clasifica. En el VII Congreso Internacional de Botánica, recientemente celebrado en Estocolmo (1950), se ha propuesto sustituir este nombre anticuado por el de las *fabáceas* (*Fabaceae*), del nombre latino del haba (*Faba*), en atención a que los nombres de familias deben derivar siempre de uno de los nombres genéricos más representativos y nunca de un carácter o detalle morfológico (así, las *palmeras* recibirán el nombre familiar de *Arecaceae*, del género *Areca*; las *gramíneas* han de llamarse más propiamente *Poaceae*; las *crucíferas*, *Brassicaceae*; las *umbelíferas*, *Amniaceae*; las *labiadas*, *Lamiaceae*, y las *compuestas*, *Asteraceae*).

Las flores se fecundan mediante los insectos (son flores entomógamas) que buscan el néctar segregado en el fondo del cáliz, introduciendo la cabeza entre los estambres cargados de polen. Otros insectos perforan el cáliz, con lo cual no contribuyen a la transmisión del polen, burlando el sabio dispositivo.

El cuernecillo de los prados (*Lotus corniculatus*)

Esta leguminosa tiene un interés sustantivo en la composición del prado y no desmerece del *trébol violeta* ni del *trébol blanco*. Se ubica habitualmente en los prados, aunque puede versele, en Santander, a lo largo de los caminos, en los desmontes, declives y trincheras de ferrocarril, e incluso en las tapias bajas. Tiene una amplia área de dispersión, pudiendo alcanzar desde el nivel del mar hasta los 3.000 m. s. m., si bien estas formas de altura corresponden a la var. *alpinus*.

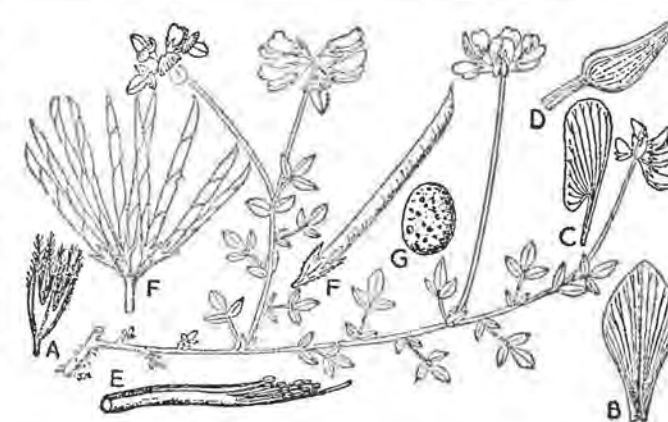
Su distribución geográfica comprende toda la extensa zona páleo-templada. Es planta muy parca en cuanto a sus exigencias del suelo, si bien lo prefiere húmedo, neutro o ligeramente ácido y suelto.

En inglés se llama *Bird's-foot Trefoil*, y los franceses lo conocen con el nombre de *Pied-de-Poule*. Etimológicamente, el nombre científico es de raíz clásica, y alude a muy diversas plantas (recuérdese a este respecto el famoso

país de los lotófagos de Estrabón y geógrafos de la antigüedad); el adjetivo *corniculatus* alude a sus legumbres negruzcas y largas, que parecen cuernecillos.

Se trata de una hierba perenne (*hemicriptófito escaposo*), que puede medir de uno a tres decímetros de altura y aún más. Brota de una fuerte raíz axonomorfa, que produce tallos ascendentes o decumbentes (más o menos con tendencia a acostarse); las hojas se hallan formadas de tres folíolas digitadas, que llevan en la base del pecíolo un par de estípulas de forma parecida a la de las hojuelas; cada segmento foliar es más o menos aovado y ligeramente peloso; las flores, sumamente bellas y llamativas, aunque de tamaño no grande (alrededor de un centímetro), reciben el nombre popular de pollitos, y destacan grandemente, por su brillante color amarillo de yema de huevo, más o menos pintado de rojo, en la cara externa de su pétalo superior, que es el mayor, y que recibe el nombre de estandarte.

Las flores se disponen formando una coronita en el extremo de un largo pedúnculo que nace de la axila de una hoja; el número de flores por cada umbelilla o coronita oscila entre 2-6; el cáliz, diminuto, verde y peloso, tiene cinco largos dientes iguales, que se hallan encorvados hacia dentro en su fase juvenil; las diversas piezas de la corola (estandarte, alas y carena o quilla) corresponden a las que he descrito para el *trébol violeta*; de los diez estambres, como en la planta estudiada anteriormente, uno se halla libre del fascículo o haz que forman las nueve restantes (corresponde este carácter al grupo que el inmortal Linneo bautizó con el término científico de *diadelfia*, que en griego quiere decir en dos manojos o paquetes); la legumbre es linear y negruzca, y cuando madura, las dos valvas en que se divide se arrollan en la forma de tirabuzón; las semillas son anchamente elipsoides, grises y moteadas de manchitas de marrón oscuro.



Cuernecillo de los prados (*Lotus corniculatus*)
(Dibujo de J. Hutchinson)

Respecto a su biología, merece señalarse que es planta útil a la apicultura, por cuanto produce un néctar en el fondo del tubo formado por los estambres; el estandarte amarillo es erguido, y así como en su cara externa se halla manchado de rojo, en su cara interna lleva unas rayas, estrias o nervaduras, asimismo rojas, que sirven para guiar a las abejas hacia el camino en que se halla el jugo azucarado que van buscando. De paso, el animal, al introducir su cabeza entre la masa que forman las anteras maduras y cargadas de polen, se llena de este germen sexual y favorece o posibilita la fecundación,

o más propiamente la polinización cruzada (*entomogamia*); la autopolinización es ineficaz, por no hallarse el estigma a punto cuando tiene lugar la madurez de los estambres.

El hecho de que un prado sea abundante en esta planta forrajera es un buen indicador de su alto poder nutritivo; por el contrario, cuando escasea, el practicultor deberá poner todo su empeño en favorecer su desarrollo. La obtención de semillas seleccionadas de esta planta es una técnica que se deberá recomendar siempre.

Siguiendo la orientación de estas primeras páginas de introducción del presente libro, no puedo detenerme en el detalle descriptivo de otras buenas forrajeras que merecen las mayores atenciones del agricultor, y me limitaré a nombrarlas; entre ellas, merecen recordarse la *lupulina* (*Medicago lupulina*), otra buena y fina leguminosa forrajera; la *esparceta o pipirigallo* (*Onobrychis*), el *pie de pájaro* (*Ornithopus*), algunas *vezas* (*Vicia*) y otras más.

En el estudio especial de los prados se dan más detalles en relación con estas plantas pratenses.

Y ahora, una rápida ojeada a tres "malas hierbas" que hacen mucho daño en maizales, patatales, alfalfares y otros cultivos de la Montaña.

De las tres me ocupo con el debido detenimiento a continuación, y sobre su lucha y recursos de extirpación puede verse el capítulo referente a la lucha con las llamadas "malas hierbas".

Para el botánico que adora todas las plantas, sea cuales fueren, este término de "malas hierbas" no suena bien; pero para el campesino, agobiado con la maleza que tanto perjudica a sus plantas útiles, sí que está revestido de sentido el apelativo despectivo, y ante tal razón el botánico se apresura a denunciar y dar pelos y señales de las que tanto daño hacen en el campo.

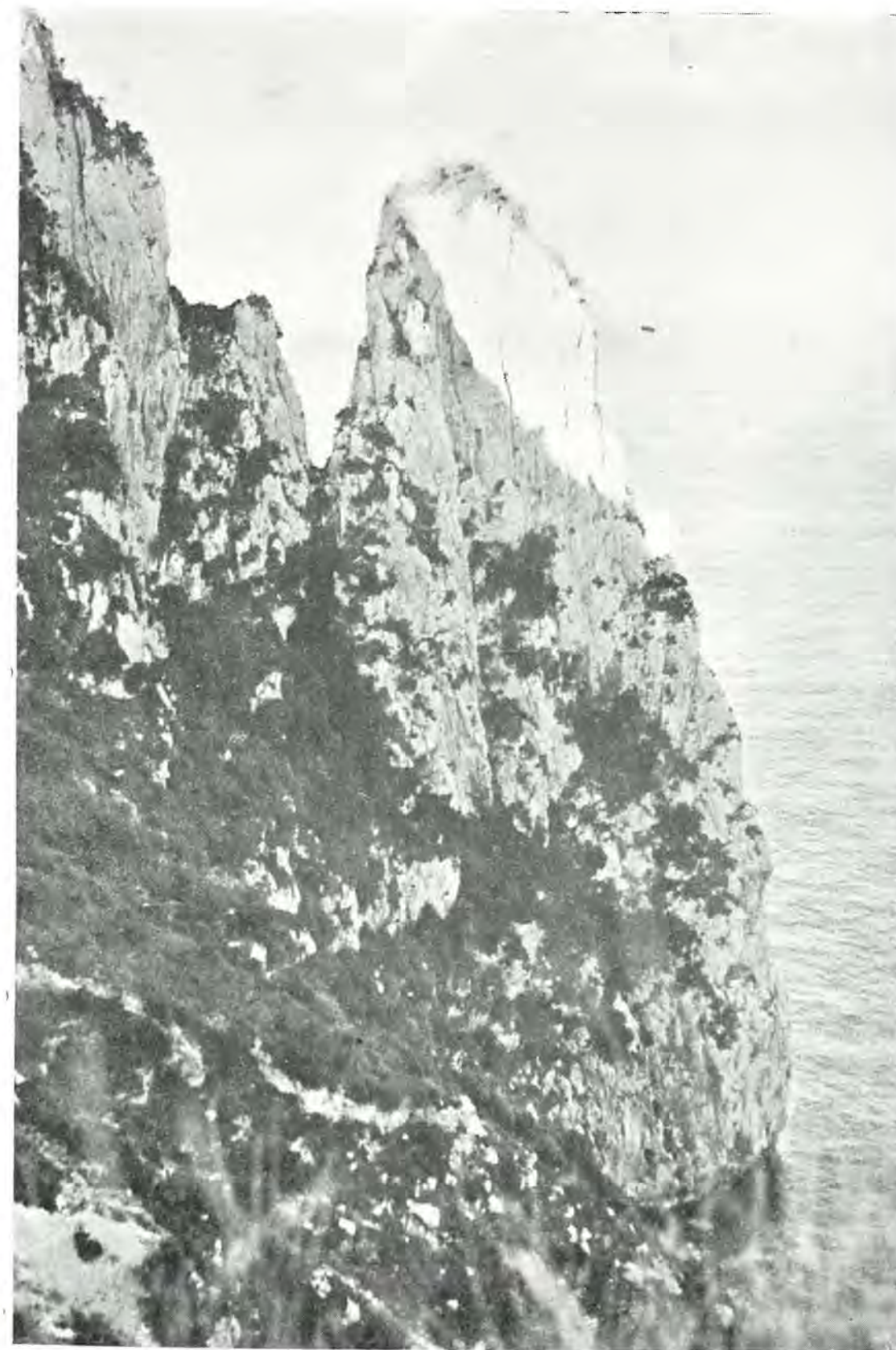
No es tarea fácil desembarazarse de las mismas, y merecen mención especial la *corregüela* (*Calystegia sepium*), el *cenizo o mastrancho* (*Chenopodium album*) y la *romaza o lengua de vaca* (*Rumex conglomeratus*).

La corregüela mayor (*Calystegia sepium*)

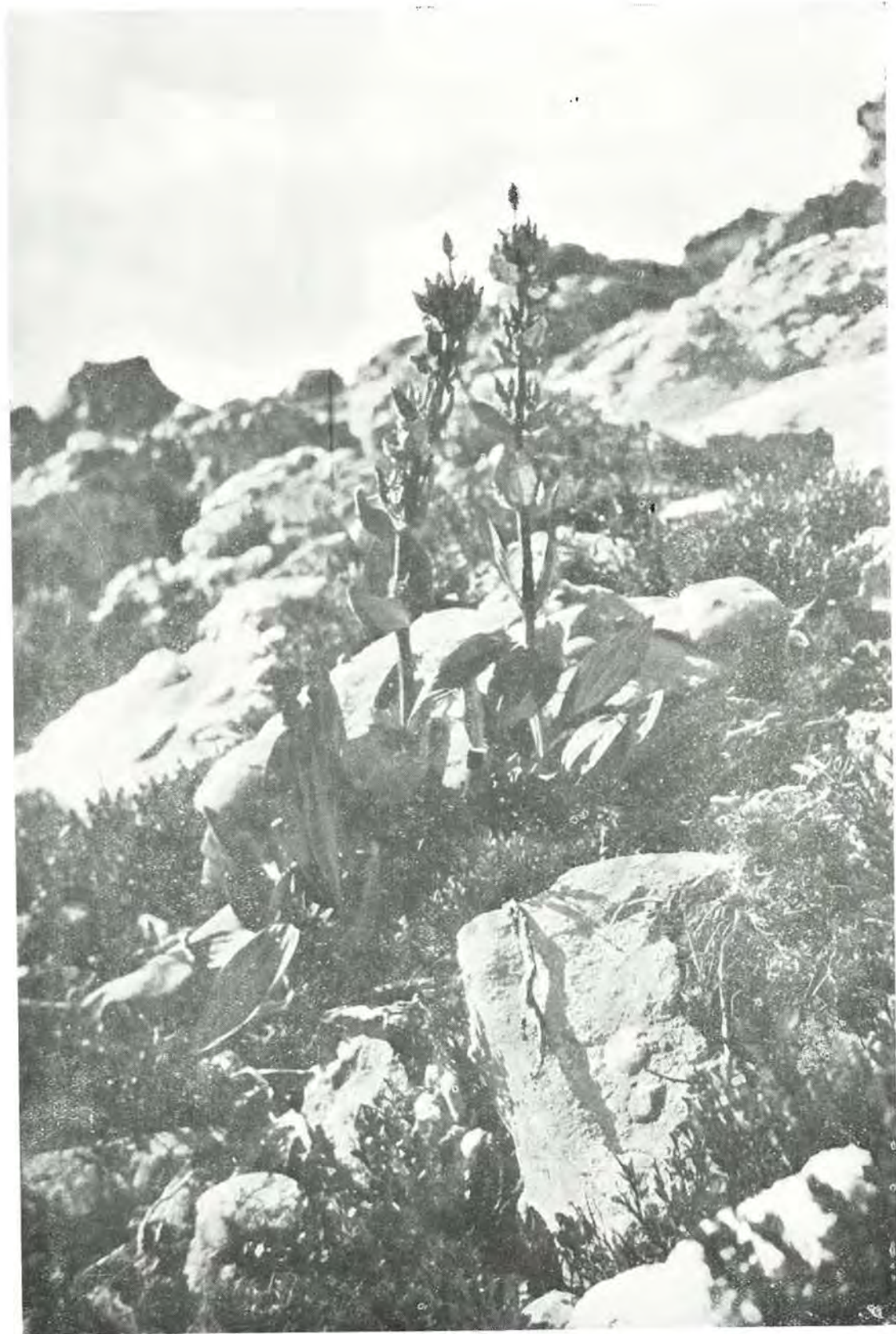
Planta dañina si logra apoderarse de un campo de maíz, ya que asfixia con su enorme masa de hojas y sus tallos trepadores las cañas de esta planta americana. He visto en Santander algunos maizales en estado deplorable, por haberse descuidado su lucha.

Sus cuarteles de concentración se localizan en los setos. Es planta trepadora, que todo el mundo conoce fácilmente, por sus grandes campanillas blancas, que se abren de mayo a octubre. Se la encuentra en los niveles bajos, si bien puede llegar a la cota de los 1.500 m. s. m. Su distribución geográfica es enormemente amplia, pudiendo considerarse casi cosmopolita, pues habita en las cinco partes del mundo, difundida por el hombre con sus cultivos.

Recibe el nombre francés de *Liseron*; en inglés se llama *White Bindweed*; el nombre científico procede de los vocablos griegos *calós*, bello, y *éstegos*, tapadera, aludiendo a las dos grandes y bellas brácteas que pueden verse en la



El bravo acantilado oriental del monte de Santoña, tallado en la rígida caliza infracretácea y vestido con la oscura vegetación esclerófila circunmediterránea (*encina, madroño, grijano, cornicabra, lentisco, brusco*, etc.).



Muestra de la vegetación culminícola de Peña Labra (2.006 m. s. m.), formada con *enebro*, *rastrero*, *genciana amarilla*, *argaña* (*Calluna vulgaris*), etc., sobre pudingas triásicas.

BUSTAMANTE. (Fot. 31-VIII-1951)

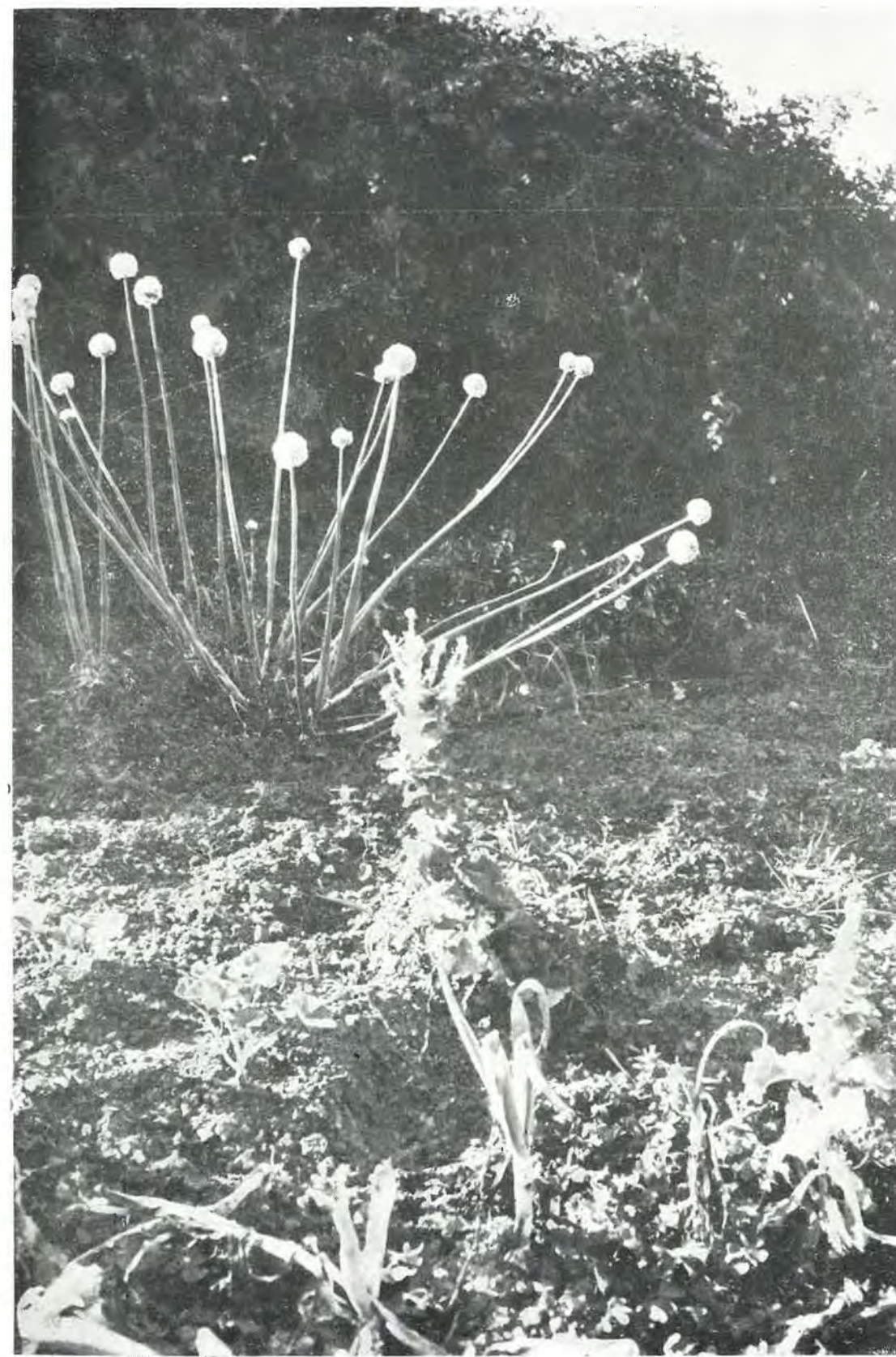


Campo de maíz invadido por ejemplares de "mastrancho" (*Chenopodium album*) de grandes dimensiones (hasta de dos metros de altura), agrupados en cerrada población. Una de las "malas hierbas" más frecuentes en Santander.

E. GUINEA. (Fot. 14-IX-1952)



Efectos de una prueba del herbicida selectivo 2-4-D, sobre un campo invadido de "malas hierbas". Puede notarse el encorvamiento de los tallos de *Sonchus asper*, *Senecio vulgaris*, *Amaranthus retroflexus*, etcétera, etcétera.



Rincón de huerta con cebolla y escarola, en estado lastimoso, invadido por el *boliche* o *hierba del francés* (*Oxalis latifolia*), de difusión amplísima en todo el Cantábrico.

Detalle de un claro de maizal materialmente cubierto de *boiciche* o *hierba del Francés* (*Oxalis latifolia*), cuya invasión agobia al campesino santanderino. Se ven las hojas plegadas, por el exceso de insolación de mediodía.



Detalle de una comunidad vegetal acuática del arroyo de Mataporquera, integrada por la *maravilla de río* (*Nuphar luteum*), lirio amarillo (*Iris pseudacorus*), carrizo común (*Phragmites communis*), etc.



La senda que conduce a la cumbre de Peña Vieja (2.606 m. s. m.), a su paso por Lloroza. En los grandiosos paredones verticales de la caliza carbonífera, una vegetación ranuncícola sumamente enrarecida (señuelo del botánico ávido de especies raras): *Aquilegia discolor*, *Cerastium Lagascanum*, *Linaria faucicola*, *Ranunculus Llorozæ*, *Pedicularis fallax*, *Potentilla asturica*, *Campanula arvensis*, etc., etc.

BUSTAMANTE. (Fot. 6-IX-1950)

base del cáliz y que, en cierto modo, lo protegen; el adjetivo latino *sepium* alude a los setos, su estación o *hábitat* preferente.

Se trata de una planta perenne, cuya parte aérea es trepadora, arrollándose a los soportes formados por las plantas en que se apoya, o bien palos, troncos de árbol, postes de telégrafo, etc.

Se conoce una variedad de flores rosadas, más bien rara (var. *roseus* DC.).

Su aparato subterráneo viene representado por una falsa raíz, en realidad un tallo (rizoma), que reptar por el suelo y es muy cundidor y vivaz. Esto hace que sea muy penoso luchar con esta dañina planta, sobre todo cuando se ha apoderado a fondo de un terreno; por esta condición entra en el grupo de los *geófitos escandentes*.

Las hojas son alternas, grandes y aovadas o aovado-triangulares, con la punta aguda y la base profundamente acorazonada, y con frecuencia con lóbulos angulares; carece de pelos, y tiene varios nervios muy marcados que irradian del punto de inserción del pecíolo. Las grandes flores solitarias nacen en las axilas de las hojas, y se hallan formadas por un largo pedúnculo, doble largo que el pecíolo de la hoja, que sostiene un cáliz medio oculto por las dos grandes brácteas a que antes me he referido; el cáliz propiamente dicho tiene forma acampanada y está formado por cinco piezas (sépalos); la corola es grande, de unos seis cm., y de un blanco puro o, a lo sumo, con bandas de un rosado pálido en el centro de los lóbulos corolinos, que los recorren en sentido longitudinal; su forma acampanada se expande en cinco lóbulos cortos y anchos, y la totalidad de la corola se halla recogida y retorcida en la yema, antes de que la flor se abra, lo que hace en forma que recuerda la manera de abrirse un abanico. En el interior de la corola se advierten cinco estambres, que alternan con los lóbulos corolinos, y cuyos filamentos se insertan en el fondo de aquélla y son ligeramente pelosos o papilosos en su parte inferior; las anteras son largas y grandes, miran al exterior y se abren mediante grietas longitudinales, produciendo una gran cantidad de polen; el ovario está formado por dos carpelos soldados, y se halla rodeado en su base por un anillo carnoso (disco); estilo esbelto y largo, que se termina por dos estigmas rugosos; fecundado y maduro el ovario, se transforma en un fruto capsular, globoso, de paredes membranosas, que contiene cuatro semillas, cada una con una producción carnosa en forma de herradura (*carúncula*) en la base; las dos brácteas que he descrito antes, y a las que alude el nombre genérico de la planta, acrecen con la madurez del fruto y lo protegen, acreciendo también el cáliz. Pertenece a la familia de las *convolvuláceas* (cf. la parte correspondiente a la Flora).

Los botánicos han discutido mucho si esta planta, junto con un corto grupo de congéneres, debiera reunirse en género aparte, o bien englobarse en el amplio género *Convolvulus*, que da nombre a la familia.

Todavía hoy no se han puesto de acuerdo sobre este punto, y como yo he de tomar partido por una de las dos opiniones sostenidas, al redactar estas líneas, me inclino por la opinión mantenida por el botánico inglés Robert Brown, uno de los de mayor fama de los comienzos del siglo pasado, que mantiene esta y otras congéneres en el género *Calystegia*; los autores que se

le oponen rebajan la importancia del género *Calystegia* a la categoría de subgénero.

El lector puede quedarse con la opinión que le parezca más defendible.

En las playas de Santander florece la bellísima *Calystegia Soldanella*, de grandes flores rosadas, que no trepa y que es muy decorativa. Todavía merecen citarse del género que aquí defienden las *C. Dahuricus* y *C. pubescens*, la primera procedente de Siberia y la segunda de China, y que se cultivan y pueden asilvestrarse.

Del género *Convolvulus* tenemos la ventaja enorme, en Santander, de que no es clima apropiado para el desarrollo del *C. arvensis*, la llamada *corregüela menor*, cuya presencia en gran parte del mundo es una verdadera plaga, por la fecundidad y rápido crecimiento de su aparato subterráneo (rizoma), lo que ha obligado a que en los E. E. U. U. de Norteamérica funcione todo un Instituto especializado en la lucha contra esta dañina planta.

El cenizo blanco o mastrancho (*Chenopodium album*)

Esta planta crece con un vigor pasmoso y se multiplica profusamente. Es una de las pesadillas del campo santanderino. Y de muchos campos, porque se halla difundida por todo el Orbe, llevada inconscientemente por el hombre.

Puede subir hasta los 1.700 m. s. m. Es una de las nitrófilas mejor caracterizada, y busca para vivir, de preferencia, los lugares con escombros, los cultivos y tierras removidas. El hecho de su condición anual (terófito) le sitúa en condiciones de ventaja para instalarse en las tierras de labor, y he visto huertas y campos de Santander que estaban hechos una lástima por el exceso de individuos que se habían desarrollado de esta planta infestante.

Se llama en francés *Chénopode*, *Anserine*; en inglés, *Goose foot*, *fat hen*, y en alemán, *Weisser Gansfuß*. Estos nombres populares extranjeros nos ponen sobre la pista de la etimología del nombre genérico, que efectivamente significa pie de pato o de ganso y procede de las raíces griegas: *chen*, oca o ganso, y *podion*, diminutivo de pie o pata, aludiendo vagamente a la forma de las hojas que recuerdan la pata de una palmípeda; el adjetivo



Mastrancho (*Chenopodium album*)

(Dibujo de E. Guinea)

latino blanco (*album*) alude a la coloración blanquecina que tiene la planta, en especial en estado joven, por causa de la capa de pelos cortos y redondeados que la recubren y que simulan hallarse recubierta de una capa farinácea. Capa que va perdiendo con la edad y que la hace muy resistente al ataque de los diversos herbicidas químicos ensayados para combatirla, y de los que se habla con el detenimiento deseable en la parte referente a la lucha contra las "malas hierbas".

Esta hierba anual suele desarrollarse muy robusta y lozana, pudiendo alcanzar hasta un metro de altura, y ostenta en su base una fuerte y rica raíz axonomorfa, que se hunde profundamente en el suelo, robando con su densa ramificación gran cantidad de humedad del mismo, perjudicando enormemente a las plantas cultivadas, entre las que ha tenido la fortuna de instalarse.

El tallo, liso, asurcado y muy ramoso, lleva gran cantidad de hojas anchas, aovadoromboides, de las cuales las superiores tienden a ser lanceoladas, y todas tienen en su borde dientes irregulares y, en general, bien acusados; el limbo parece profusamente espolvoreado con harina, por causa de su cubierta de pelos cortos y redondos, según se ha hecho observar más arriba, y que pueden distinguirse fácilmente mediante una lente de aumento. Las flores, abundantísimas y muy pequeñas, se aglomeran en los extremos o sumidades de las ramificaciones del tallo; florece de mayo a octubre, y fructifica muy pronto y muy bien.

Las flores se hallan formadas por una sola cubierta floral (perigonio), dividida en cinco piezas, que son papilosas y farináceas en su cara interna; siguen cinco estambres, opuestos a las piezas del perigonio de filamento que iguala la longitud de éste, y anteras con dos tecas laterales, que se abren mediante grietas longitudinales; el ovario se halla formado por dos carpelos, como lo acusan los dos estigmas papilosos que lo coronan, y encierra un solo óvulo. En el momento de la madurez las cinco piezas perigónicas persisten y se encorvan fuertemente sobre el fruto, ocultándolo totalmente (carácter botánico este de importancia); la pared del fruto es de consistencia membranosa, y encierra una semilla, negra y brillante, pequeña, lisa, deprimida y circundada de una línea o arista ecuatorial aguda.

La planta se multiplica mediante estas semillas con una profusión de la que dan idea las siguientes cifras: cada planta puede producir hasta 20.000 semillas; en el estiércol, y en cantidades pequeñas de éste, se hallan de 5.000 a 10.000 semillas en magníficas condiciones de germinar. También el heno las lleva en cantidades muy considerables.

La romaza o lengua de vaca (*Rumex obtusifolius*)

Otra de las "malas hierbas" de lucha muy penosa es ésta, que también llaman *mastrancho* en el campo de Santander, con esa imprecisión tan peculiar del campesino, que repugna al botánico, pero que tiene su sentido, por cuanto que basta un lejano parecido, o aunque no exista, para que aquél le aplique el nombre, un poco sin ton ni son, guiándose tan sólo por la condición que pu-

diéramos decir genérica de que todas estas plantas forman la maleza y merecen, por consiguiente, los mismos nombres y la misma lucha sin cuartel.

Nuestro *Rumex* en cuestión es una hierba perenne o vivaz, con un aparato radical muy fuerte y profundo, difícil de extirpar. La planta entra en el grupo de los hemicriptófitos escaposos.

Su nombre popular francés es *Patience sauvage*; los ingleses le aplican el nombre de *Broadleaved* o *bitter dock*, y los alemanes el de *Stumpfblättriger Ampfer*.

La palabra *Rumex* es el nombre latino de estas plantas consagrado como genérico por los botánicos, en especial C. Linneo. El adjetivo *obtusifolius* alude a las hojas de punta obtusa, carácter este inconstante, ya que muchas de sus hojas ostentan una punta aguda, incluso en el mismo individuo que pueda llevarlas obtusas también.

Planta de muy amplia distribución geográfica, como lo son casi todas (por no decir todas) de las que forman en el grupo de las antropófilas (ruderales, arvenses, viarias, etc.), cabe considerarla subcosmopolita, pudiendo subir a los 1.600 m. s. m.

El escajo, árgoma o tojo (*Ulex europæus*)

Puede considerarse la mata más representativa del paisaje cántabro a causa de la intensa deforestación que se ha llevado a cabo en Santander. Muy invasora y dotada de gran vitalidad, se instala de preferencia en los suelos empobrecidos de los bosques talados. Según H. del Villar, se trata de suelos higro-sialíticos por descalcificación, con lavado de energía intermedia entre el bajo de la serie turbosa y el alto de la serie caliza. El pH oscila entre 5 y 6,9. Para Glinka son suelos ectodinamórficos de humedad moderada a alta y lavados con cierta intensidad de la región templada (podsol o suelo pardo de bosque con tendencia a la podsolización (cf. el capítulo referente al suelo). Por otra parte, según el mapa de suelos europeos de Agafonov, la región cantábrica se incluye dentro de los suelos atlánticos débilmente podsolizados, en los niveles bajos (con exclusión de los suelos de montaña).

Planta de dispersión atlántica, puede considerarse como silicícola preferente y se extiende desde Portugal y zona húmeda de España, por Francia y Bélgica hasta Inglaterra; en el resto de Europa (Escandinavia meridional, centroeuropa, Córcega y Península balcánica) se halla asilvestrada. Puede subir hasta unos 1.100 m. s. m.

Se trata de una mata o arbusto de 1-4 m. de altura, forma biológica que corresponde al tipo microfanerófito, de un verde algo grisáceo más o menos intenso.

Además de los nombres populares citados anteriormente, se designa con los de: *aulaga*, *aliaga*, *ulaga* y *abulaga*; en el país vasco se llama *Otia*, *ota*, *olea*, y en Asturias, *cadaves* y *cacadavas*. En inglés, *the Gorse*, *furze*, del anglosajón *fyr*, *whin*, *thorn*; en francés, *ajonc*, *bois-jonc*, *sainfoin d'hiver*, y en alemán,

Stechginster, *Galperdorn*, *Englischer*, *Ginster*. *Ulex* es nombre de una planta indeterminada; *europæus* alude a su distribución.

A pesar de vivir en un clima marcadamente húmedo, ostenta un hábito muy xerófilo, anomalía que cabe explicar principalmente como reminiscencia filogenética mejor que como defensa contra los herbívoros. Sin embargo, se conoce una forma inerme que sería muy útil como forraje si se lograra que se diera espontáneamente.

La condición lacerante de ser una mata muy espinosa se salva mediante una molienda rudimentaria, tal como se sigue en Galicia, ya que su condición nutritiva y la gana con que la come el ganado la hacen un forraje estimable, sobre todo en épocas de escasez (pastos de invierno). También constituye una buena cama para el ganado, y su leña quema bien. Enterrada la planta, sirve de abono. Las ramas gruesas sirven para hacer buenos bastones para pasear por el campo, por su poco peso; yo los he usado en mis recorridos por el campo de Vizcaya, en mi juventud.

Ramas provistas de espinas muy fuertes y vulnerantes (de 2 a 4 cm.), aquéllas son asurcadas y más o menos vellosas, y, en cambio, las ramillas y las espinas son casi lampiñas; las flores, de un intenso amarillo de yema de huevo, son grandes (de 15 a 20 mm.), y llevan en sus bases brácteas aovadas más anchas que los pedúnculos correspondientes.

El pedúnculo mide de 6-9 mm. de longitud, y se halla recubierto de abundante pelosidad lanosa, así como el cáliz, que es la mitad de largo que la corola y profundamente bilabiado. De la corola papilionácea, el estandarte y las alas son lampiños, y en cambio la quilla o carena es pelosa y un poco más corta que las alas. La legumbre es pequeña (de 15 a 20 mm.) y apenas sobresale del cáliz; se halla cubierta de pelos, y contiene de 2 a 4 semillas, casi triangulares y marrones, que son ligeramente tóxicas.

Las flores aromáticas se abren prácticamente durante todo el año en Santander, si bien la planta está más cuajada de flores en primavera, verano y principios del otoño. Intervienen en la polinización diversos grupos de insectos, entre los cuales se cuentan los ápidos, por lo cual cabe considerarla como buena planta melífera.

La toxicidad de las semillas se debe a su contenido en citisina o ulexina, y por ello debe darse al ganado como forraje antes de que la planta esté fructificada.

Para terminar con el escajo, me ha parecido del mayor interés fijar la



El escajo o árgoma (*Ulex europæus*); A, flor; B, estandarte; C, ala; D, quilla; E, androceo; F, estambres aislados (piezas del androceo); G, gineceo (pistilo); H, semilla.

(Dibujo de J. Hutchinson)

atención del lector sobre la ecología de esta interesante planta, tan abundante en Santander.

En Inglaterra, los botánicos ingleses Salisbury y Fritsch, distinguen una forma erguida de las estaciones soleadas, una forma de sombra y una forma en cojín o almohadilla (adaptada al exceso de viento). Análogamente, E. G. Skipper (The ecology of the gorse (*Ulex*) with special reference to the growth-forms of hindhead common. Journal of Ecology, XI: 1922) distingue dos formas normales, una de sol y otra de sombra, una forma ericoide, de espigas pequeñas y poco abundantes, hojas extremadamente reducidas y ramas delgadas, y una forma en cojín adaptada al viento excesivo, caracterizándolas, tanto desde el punto de vista morfológico como fisiológico.

En Santander, conviven con el escajo el *U. nanus* Forst, de menor porte y color verde alegre y el *U. Galli* Planchon, híbrido de las dos especies citadas.

El brezo (*Erica vagans* L.)

Este es uno de los brezos más característicos de la Europa típicamente atlántica de Portugal a Irlanda, y además el más común y abundante en la provincia de Santander (sobre brezos españoles pueden consultarse mi libro "Vizcaya y su paisaje vegetal", p. 240-246, y N. de Benito, "Brezales y brezos", Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid, 1948, n.º 39). S. Rivas Goday, Los "Brezales" de España, Bol. Cons. Gen. Coleg. Ofic. de Farmac., 1946.

Se presenta en forma de mata erguida y lampiña, que puede alcanzar hasta un metro de altura, si bien, por lo común, no pasa del medio metro, y en ocasiones aún menos. Las hojas son lineares, de un verde alegre, y se disponen en verticilos de 4-5. El limbo tiene los bordes arrollados hacia abajo, y resulta extraña y difícil de explicar esta estructura típicamente adaptada a la sequía (xeromorfa) en un clima templado-húmedo, como es el del Cantábrico. Ya he tratado este mismo punto más arriba, al ocuparme del escajo o tojo. Es evidente que ambas higrófilas, de hábito xeromorfo tan en discordancia con los factores ecológicos en que viven inmersas, ostentan una morfología ancestral, que debió tener su origen en antecesores formados en medios xéricos, de los que emigraron lentamente, adaptándose a vivir en climas húmedos sus descendientes, ubicados hoy en el territorio europeo sometido a la influencia atlántica directa. Es, pues, muy verosímil que se trate de una enérgica persistencia filogenética. Una explicación similar se tiene en la evolución climática de seco a húmedo.

En el caso de los brezos, resulta fácil de explicar la estructura discordante, teniendo en cuenta que uno de los centros más ricos en ericáceas se halla en la región del Cabo, cuyo clima se asemeja no poco al circunmediterráneo. Por otra parte, la zona boreal es rica en ericáceas xeromorfas, y se halla muy fuertemente influida por el clima de desierto frío. Esta interpretación, que supone en el brezo un arcaísmo morfológico, parece más verosímil que aceptar como explicación una adaptación a posteriori.

Las florecillas, diminutas, urceoladas, en general blanquecinas, raramen-

te rosadas, se disponen casi verticiladas o en grupos axilares (2-3), dando el conjunto racimos largos o cortos, pero típicamente desbordados por la prolongación de la ramilla, que les sirve de eje, y vestida de hojas. Este detalle es el más útil para identificar la común *Erica vagans*. La corola casi isodiamétrica mide de 2-3 mm., los estambres son salientes, desprovistos de apéndices, y el estilo es igualmente muy saliente. Es también típica la longitud de los pedúnculos florales, de 3-4 veces más largos que las corolas y lo lampiño de todos sus órganos, incluso las cápsulas, que son aovadas. Florece desde la primavera al otoño, y prácticamente se halla en flor durante todo el año. Puede subir hasta los 1.800 m. s. m., y la tengo por la menos silicícola de todos los brezos. Se halla incluso en las fisuras de las calizas abundantemente.

El roble albar, carbajo o carballo (*Quercus Robur*)

He aquí la especie forestal más representativa de la Montaña, que ha sido eliminada de grandes extensiones, barrida por la codicia humana o por las enfermedades, a tal extremo, que el futuro santanderino corre el riesgo de no llegar a conocerla por haber desaparecido. El afán de talar para hacer prados, junto con el gran consumo que ha supuesto la construcción de barcos y obtención de traviesas para el F. C., más otros usos de importancia menor, son factores que se han confabulado para raer del Cantábrico el árbol más bello, noble y útil de las especies forestales que aquí viven. No menos daño le ha causado el hongo microscópico, que destruye su follaje.

¡Aun quedan robles en la Montaña! Cada vez más escasos y cada vez más enfermos y mutilados. También quedan, todavía, algunos rodales más o menos extensos de esta hermosa especie autóctona, pero ya no queda ni un solo robledal puro con sus peculiares características primigenias que implica un denso cortejo de especies asociadas y un suelo de bosque propio de esta comunidad vegetal, la más representativa de la zona cantábrica.

Árbol estimable por todos conceptos, que puede medir hasta 50 m. de altura, si bien en ocasiones se presenta con forma arbustiva. Se ramifica a pocos metros del suelo. Corteza rugosa, marrón grisácea o negruzca. Hojas fuertes, coriáceas, totalmente lampiñas, de un verde oscuro, brillante por el haz, y de un verde claro, mate, por el envés, de contorno trasovado, estrechado hacia la base y con el borde profundamente pinnado-lobulado. El peciolo, sumamente corto, se remata en dos orejuelas redondeadas, de la base del limbo,



A, Carballo blanco (*Quercus petraea*).
B, Carballo (*Quercus Robur*).

(Dibujo de J. Hutchinson.)



muy características de la especie. Las estipulillas son estrechas, alesnadas y fugaces. Amentos masculinos flojos y colgantes, de 2-4 cm. de longitud. Las flores femeninas se presentan aisladas o reunidas en número de 2-5 sobre un pedúnculo común. Las bellotas aparecen colgantes sobre un pedúnculo mucho más largo que los pecíolos foliares, y sus cúpulas son glabras, con escamas aplicadas y no muy numerosas.

Se extiende desde la mitad septentrional de la Península Ibérica hasta el sur de Escandinavia, ocupando la mayor parte de Europa central.

Relativamente exigente de suelos ricos en sustancias nutritivas y profundos, prefiere aquellos que son frescos, relativamente húmedos, bien aireados y ricos en humus, lo que explica la preferencia de este árbol por los niveles bajos y vaguadas, en oposición al otro roble de flores sésiles (*Q. petraea*) el roble albero de Santander, que busca suelos más secos y niveles más elevados.

Ello explica que los mejores bosques de roble albar han debido desarrollarse en las vegas, según testimonio de los pocos ejemplares que hoy persisten.

Los nombres populares de este hermoso y útil árbol son muy numerosos, y doy de ellos una lista relativamente extensa a continuación: español, roble fresnal (Alava), Roura pénul (Cataluña), Carballo blanco (Galicia), Jaro, Roble común, Tocorno; francés, *Chêne commun*, *ch. à grappes*, *ch. blanc*, *rouvre*, *chagne*, *gravelin*, *gravelier*; inglés, *Communoak*; italiano, *Quercina commune*, *farnia*, *eschio*, *róvere*; portugués, *Carvalho comum*, *Roble*, *Alvarinho*.

Es la especie que da más carácter, con su máximo biológico, a la clase *Querceto-Ulicetea* de Braun-Blanquet (1947), formada por robledales y landas acidófilas resultantes de su degradación. Tales bosques y matorrales de los robles albares y de los castaños son propios del clima atlántico, que halla su óptimo en la zona cantábrica y territorios de Francia, Inglaterra y Alemania sujetos a este régimen climático de lluvias abundantes, inviernos templados y veranos aminorados, que no llegan a agostar la vegetación. Más al N., las bajas temperaturas imponen un matorral más resistente al frío, que corresponde a la clase *Vaccinio Piceetea*, y más al sur se impone la típica vegetación correspondiente al *Quercion ilicis*, al *Cistion* de la clase *Cisto-Lavanduletea* y al *Oleo-Ceratonion*, a medida que se va extremando la sequedad climática (propia del territorio circunmediterráneo occidental).

Por otra parte, los suelos de las comunidades vegetales que forman esta clase de las *Querceto-Ulicetea* se hallan muy lavados por las lluvias pertinentes, lo que hace que se acidifiquen rápidamente, aunque no de un modo muy intenso, de manera que los pH nunca resultan muy bajos (habitualmente entre 5-7).

Para terminar, señalaré que el roble de flor sésil (*Q. petraea*) se diferencia muy bien por sus hojas claramente pecioladas y sin orejuelas redondeadas y acorazonadas en la base del limbo foliar y envés más o menos pubescente o tomentoso-pubescente.

Se conocen numerosas formas híbridas de ambas especies, y para los detalles debe consultarse la obra de C. Vicioso: "Revisión del gén. *Quercus* en España", Instituto Forestal de Investigaciones y Experienc. Madrid.

II

CINCO PAISAJES DE LA MONTAÑA

En las páginas que siguen intento demostrar la necesidad de elevar la doctrina e interpretación del paisaje a la más alta categoría científica y estética, rompiendo con la rutinaria y estrecha marcha que supone cualquiera de los caminos parciales que implican diversas disciplinas científicas especiales (Geografía, Geología, Botánica, Fitosociología, Edafología, etc.), de un lado, y de otro, la simple expresión estética y plástica del paisaje mediante los recursos gráficos y modelables de que disponemos.

El hombre vive inmerso en una suma de paisajes, y su vida es función y reflejo de ellos. Precisamente por ser campesino y por ser ciudadano. Los dos polos extremos del paisaje se localizan y configuran en ambos medios.

Siendo el paisaje una resultante de la actuación de diversos factores, es evidente que su máxima expresión culminará en aquel punto en que la totalidad de la influencia factorial logre el grado más acabado y perfecto; pero, dado que a los factores de índole puramente natural se ha superpuesto la suma de factores que supone la intervención de la actividad del hombre civilizado, tenemos que la suma de paisajes que concretamente forman la superficie de la Tierra está siendo profundamente modificada por la intensa intervención directa o indirecta de éste. No es imposible que llegue el día en que el hombre modifique el paisaje de la luna, o bien los paisajes de los otros planetas, pero estas consideraciones desbordan el punto de vista que me interesa considerar hoy.

El paisaje culminante ("clímax"), libre de la intervención humana, se halla en franca regresión y viene representado por la selva virgen. El óptimo vital se halla en los niveles bajos de la zona intertropical, zona en que los factores geográficos y atmosféricos han permitido la mayor riqueza de formas vegetales y animales, e incluso en ella aparece el hombre según los datos conocidos hasta la fecha, lo que coincide con la tradición bíblica del Paraíso.

Ahora bien, en el lento proceso evolutivo que va del hombre primitivo al hombre civilizado, éste ha hallado condiciones de vida más suavizadas en la zona templada, y ha creado, como único producto responsable de su actividad, un segundo centro de óptimo vital, estrictamente humano, localizado en las grandes poblaciones modernas. Desde que se perfila la división de estos dos

centros vitales óptimos, se establece la lucha entre ambos, con ventaja creciente para el producido por la directa actividad humana. Incluso la interpretación inteligente y el sentimiento estético del paisaje se localiza en la ciudad. El científico es un ciudadano, no es un primigenio, aunque corra el peligro de caer en el salvajismo de su especialidad.

Tenemos, pues, que uno de los elementos del paisaje natural, el hombre, nacido en el fondo del bosque primitivo, se ha ido elevando paulatinamente y ha ido modificando aquél en su beneficio, con creciente velocidad, que concluirá siendo vertiginosa.

Contemplemos el paisaje circunmediterráneo, uno de los que han sentido con mayor intensidad la perseverante acción del hombre, y percibiremos cómo sus elementos más ostensibles, en especial su vegetación, han sido profundamente modificados, al extremo de que su reconstrucción resulta sumamente difícil.

Pero esto, que ha supuesto muchos siglos de lenta actividad a los humanos anteriores a nuestro siglo, comienza en nuestros días a revestirse de una intensidad y de una velocidad que lleva camino de acabar rápidamente con el conjunto de todos los paisajes naturales.

Así como pasó la época de los viajes de exploración a los lejanos países misteriosos y desconocidos, así el paisaje natural quedará pronto sustituido por un paisaje producido directamente por el hombre. He citado el caso del bosque virgen, por ser el argumento que parecía más a cubierto de la destrucción; pero la triste realidad es que el hombre, llevado por su codicia de poner en pronta marcha las reservas de la riqueza natural, y amparado por su poderoso maquinismo, se está dando una prisa loca en llevarse las maderas preciosas de donde Dios y una actividad biológica incesante y multiseccular las pusieron. Y el bosque virgen no se regenera (porque ello exigiría muchos siglos y recobrar un equilibrio muy difícil de conseguir), en contra de lo que han afirmado los más directamente interesados en su explotación y desaparición consiguiente.

A su vez, la eliminación de la cobertura vegetal desencadena un segundo problema, que se refiere al arrastre de la tierra vegetal, a la erosión del suelo, efecto que lo torna estéril.

Hoy la densidad demográfica tiene tanto impulso, que está llevando grupos mayores o menores de hombres blancos a los lugares más recónditos del planeta, armados de sus sierras y hachas y de sus tractores, dispuestos a talar y a roturar las tierras, sin que les guíe una conciencia clara de que es un grave peligro para el hombre poner la mano en las grandes reservas de la riqueza natural.

Este grave problema universal tiene su reflejo en la provincia de Santander, y por ello me ha parecido del mayor interés denunciar aquí estos graves hechos, para que el santanderino reflexione sobre ellos, al mismo tiempo que mis consideraciones acerca de los cinco tipos de paisaje que paso a considerar a continuación servirán de guía y ordenación de la ulterior y futura actividad dentro de la provincia.

El naturalista ha vivido de espaldas a las servidumbres humanas que nos

atenazan a todos, olvidándose de todas ellas, instalado muy a su gusto en la pequeña torre de marfil; pero yo creo que es llegado el momento de bajar del pedestal a codearse democráticamente con los semejantes y decirles, en lenguaje llano y popular, todo el daño que se deriva de una actuación ciega y desorientada, cuando se dispone de un maquinismo tan poderoso como el que tiene el hombre actual, que amenaza centuplicar su capacidad de trabajo y destrucción de lo primario.

Vamos a examinar los cinco paisajes que yo considero más representativos de la Montaña, y su examen a fondo permitirá ver claras las directrices que deben presidir la evolución ulterior de estos cinco paisajes elegidos, aparte de la situación y posibilidades actuales.

Cinco paisajes, considerados no sólo como tema científico o estético, sino como las coordenadas concretas en que se debate nuestro diario vivir, con nuestras inquietudes económicas, sociales y de toda índole. Por eso, he comenzado diciendo que la vida del hombre es función y reflejo de los paisajes, precisamente por ser campesino y por ser ciudadano. El paisaje agreste modela la mentalidad del hombre rural, como el paisaje urbano modela la propia del ur-bícola y, lo que aun es más transcendental, nuestra poderosa tendencia social hace que los estímulos más vitales del campo tengan su reflejo más directo y eficaz en las ciudades y viceversa, de tal manera, que ambos extremos se complementan y deben llegar a equilibrarse, lo que no impide que subsista el peligro, cada vez más inminente, de que la ciudad devore al campo y deje despobladas las aldeas.

En tanto que los hechos se vayan sucediendo y evolucionen en la forma que sea, al botánico le incumbe la tarea de estudiar el paisaje vegetal lo más objetivamente posible y desde el más elevado punto de vista teórico; pero sin olvidar que el hombre, al lado de sus apetencias espirituales, tiene otras necesidades de orden material que atender y satisfacer con el apremio de cada día.

Por todas estas consideraciones, he intentado que el estudio que aquí se expone aporte datos de índole puramente especulativa, junto a otros de aplicación inmediata.

Que el agricultor, el forestal y el ganadero puedan sacar resultados prácticos y concretos de la lectura de estas páginas, en bien de la riqueza colectiva provincial.

Otra manera de proceder es caer en un bizantinismo científico que no va con el ritmo de nuestro tiempo ni con las exigencias de la vida actual.

El ritmo de nuestro tiempo, y la experiencia añeja que pesa sobre nuestro vivir, nos obliga a actuar constantemente con el espíritu muy tenso y los sentidos muy despiertos.

No cabe, en nuestro hacer, alegar ignorancia como razón atenuante, ya que tenemos a mano cuantos recursos precisemos para orientar unas directrices de indiscutible transcendencia.

Hoy se ha de vivir, ante todo, de cara al mañana.

Hoy envejece todo rápidamente.



Esquema de playa con duna, marisma y cantil.

a) Las costas

La rica y jugosa vegetación santanderina extiende su tapiz esmeralda desde la orla amarilla de sus playas y los cantiles grises, recortados en el azul ultramar del Océano, hasta los blancos paredones descarnados de Peña Vieja (2.613 m. s. m.), cuya silueta se estampa en el azul cobalto del cielo en los días diáfanos de la canícula.

Estos dos grandes infinitos, el mar y el cielo, abren el paréntesis entre cuyos corchetes se despliega la grandiosa suma de las comunidades vegetales, que se estudian en este libro como motivo esencial.

Comenzamos ordenadamente con la consideración del paisaje que reproduce esta página, y que pretende esquematizar la costa santanderiense, con sus tres estaciones vegetales litóreas: la playa, el acantilado y la marisma, en la desembocadura de las rías.

La playa, lugar de esparcimiento del ciudadano, con sus arenas caldeadas en verano, constituye una peculiar estación botánica, de tipo desértico (*litorideserta*), que impone una vegetación sumamente especializada y restringida.

La población vegetal arenícola (*psamófila*) está integrada por plantas sumamente adaptadas a este enclavado *edáfico* (suelo esquelético de arenas calcíferas), casi totalmente independiente del grandioso factor climático, que es el que manda con mayor fuerza en las grandes divisiones de la vegetación, que puebla nuestro planeta (*Geofitide* o *fitósfera*). Y digo casi porque, a pesar

de que las arenícolas de la playa dependen más del suelo que del cielo, sin embargo, se percibe claramente en la playa de Santander que sus vegetales pobladores, siendo todos de procedencia circunmediterránea, muestran comunidades mucho más pobres en especies que sus paralelas de las playas del Mediterráneo. Sin que, por otra parte, lleguen a estas playas aquellos amófitos que disfrutaban de la vida en las costas del Báltico y de los mares nórdicos. Ni clima mediterráneo, ni clima noruego, ni clima oceánico. Es, pues, ésta de Santander una vegetación de playa de origen y ascendencia mediterráneos, pero muy empobrecida. Faltan las *Echinophora spinosa*, *Anthemis marítima*, *Malcolmia marítima*, *Euphorbia terracina*, *E. Pithyusa*, etc., etc.

En cuanto a la influencia de los mares del Norte, es prácticamente nula por lo que se refiere a la vegetación vascular, ya que no llegan a la costa cantábrica plantas de duna nórdica tan representativas como: *Elymus arenarius*, *Petasites spurius* y otras.

Todo ello no impide que en las playas de Santander quepa distinguir tres asociaciones, ubicadas en tres tipos diferentes de estación, que se reparten: en la zona más externa y baja de la playa, pero sin ser alcanzada por las mareas altas; en la sumidad de los montículos arenosos, de escasa importancia, que llegan a formar pequeñas dunas, y, por último, en la zona que prolonga hacia el interior las dunas y que forma irregulares montículos de arena, poblados de una vegetación más densa, que prácticamente fija estas dunas internas.

Los caracteres ecológicos que determinan estas tres diferencias estacionales van ligados al factor salinidad, como más importante.

En efecto, los niveles más bajos de la primera estación se hallan afectados de una concentración salina muy elevada, en tanto que la sumidad de las pequeñas dunas tiene menos sal, por efecto de un lavado más intenso del agua de lluvia; por último, la zona más interna de la playa, que a su vez se halla más poblada, ofrece el máximo lavado pluvial, junto con una mayor protección de la brisa marina, lo que permite una vegetación menos halófila, en contraposición con la parte alta de la primera fila de montículos de arena, que se halla más sometida a la salinidad atmosférica (brisa marina), siquiera sea intenso el lavado de sus arenas superiores.

La planta que da nombre a la clase, orden y alianza de estas comunidades arenícolas, es el útil y conocido barrón (*Ammophila arenaria*), que sirve para fijar las dunas. Pero en este fijar las dunas hay que andarse con mucho cuidado, porque la planta no prospera, como he dicho, en aquellos niveles bajos de la arena, por causa de una alta salinidad, que no soporta la aguda sensibilidad de la rizósfera de esta interesante planta. Su condición xerófita se acusa por el alargamiento de los entrenudos basales y la producción de nuevos brotes, erigidos desde el principio; sin embargo, su jugo celular no soporta las altas presiones osmóticas, propias de la grama marina (*Agropyrum junceum*). En efecto, el barrón no tolera concentraciones salinas superiores al 1 %, en tanto que el segundo alcanza siquiera temporalmente hasta un 6 %, si bien los niveles bajos de la playa no contienen arriba de un 2 %.

Por esta razón, el *Agropyrum junceum* es el pionero de las formaciones

dunares y se instala en las dunas incipientes, más bajas, acompañado de halófitas tan conspicuas como la *Cakile maritima*, que soporta las salpicaduras del agua del mar, la *Salsola kali* y la *Alsine (Honckeya) peploides*, si bien esta última, según llevo observado, tiende a rezagarse y se aproxima a los montículos más elevados, cuando menos en su base. Tal es la asociación pionera del llamado *Agropyretum*.

La segunda asociación ubicada en lo alto de la primera fila de dunas se halla dominada por el *barrón* y forma el *Ammophiletum* propiamente dicho, acompañándole el precioso *cardo marino* (*Eryngium maritimum*), duro, casi metálico, de color azul, la *lechetreña de las arenas* (*Euphorbia Paralias*), de espeso jugo lechoso, la *berza marina*, *campaneta de mar* o *Soldanella mayor* (*Calystegia Soldanella*), de preciosas y grandes flores, en forma de embudo, de color rosa y diminutas hojas redondas, de un verde oscuro, además de otras.

Por último, en las dunas internas que prolongan hacia el interior esta primera fila de dunas, se halla una asociación más densa, aunque no totalmente cerrada, que puede llevar algunos ejemplares sueltos de *barrón*, pero que viene dominada aquí por una *leguminosa* en forma de mata enana (*caméfita*), una *hierba garbancera*, viscosa, de florecitas amarillas (*Ononis ramosissima*), si bien da carácter y nombre a esta tercera asociación un musgo adaptado a este *habitat* arenoso: la *Tortula ruralis* var. *arenicola*, con otras acompañantes menos diferenciadas, que se estudian con detalle en la parte de este libro correspondiente a la Fitosociología (Cf. sobre biología dunar: W. Benecke y A. Arnold, "Biologie der Strand und Dünenflora", II-Berichte. Deutsch. Botan. Gesellsch. 49, 1931, p. 363).

En los acantilados hallamos otras especies vegetales adaptadas a vivir en las fisuras de las rocas, salpicadas por el agua del mar, o batidas por la brisa salobre, nunca por encima de los cuarenta metros del cantil, zona superior esta, libre de la directa influencia marina.

Aquí juega papel importante la naturaleza de la roca, bien sea caliza, bien sea silicea, con sus correspondientes especies vegetales calcícolas o silícícolas.

Da carácter a esta asociación el *hinojo marino* o *uña de perro* (*Crithmum maritimum*), en compañía del *Plantago maritima*, *Daucus gummifer*, y con menos frecuencia *Inula crithmoides*, *Silene maritima*, *Reichardia Picroides*, *Festuca dumetorum*, etc.

Si el sustrato es muy silíceo, al *perejil* o *hinojo marino* se suman en contados lugares, por ser planta que se halla en regresión, el *Asplenium marinum* y el interesante endemismo llanganense cantábrico *Chrysanthemum crassifolium*. A veces se presenta, en los cantiles calizos, la *Beta maritima*.

En el límite superior de esta comunidad vegetal puede ofrecer, con mucha frecuencia, un contacto más o menos estrecho con las asociaciones vegetales no halófilas que viven en la costa (en general degradadas, como *Uleto-ericetum* o *Arrhenatheretum*, etc.). El *Crithmetum* busca de preferencia las fisuras de las rocas casi verticales o, cuando menos, muy inclinadas y la orientación más o

menos septentrional, y su cobertura es muy exigua, oscilando entre el 30-50 por 100 y aún menos.

Su importancia económica es prácticamente nula, ya que a lo sumo puede servir de pasto pobre alguna de sus componentes, para el ganado lanar, y la *uña de perro* se come, en encurtido, en algunos países.

Mejor que conservadora del acantilado cabe considerarla como destructora, ya que la penetración de las poderosas raíces influye en la desagregación de las rocas. Integran esta comunidad vegetales con acusadas características xeromorfas y dispositivos que les defienden de la sequedad salina, en especial la carnosidad de las hojas. Como es sabido, las dos soluciones morfogenéticas que impone la aridez vienen representadas, de un lado, por la producción de tejidos mecánicos, de sostén, o bien, de otro lado, en las plantas suculentas, por la producción de mucilagos, con la aparición de las típicas *sarcófitas* o plantas carnosas. Casi todas las plantas citadas en las anteriores listas referentes al *Crithmo-Statición* se caracterizan por sus tallos y, en especial, por sus hojas carnosas.

Otra defensa contra el exceso de evaporación impuesto por el viento es la forma más o menos en almohadilla o cojinete, que también es peculiar a muchas de estas halófitas de cantil.

Merece señalarse cómo, a pesar del clima húmedo del Cantábrico, y pese a las intensas lluvias y lavado que tienen lugar, tanto en la costa como en el resto del país, aparece aquí un manifiesto enclavado salino, por razón de que el factor sal domina manifiestamente sobre las restantes condiciones climáticas que se le subordinan.

Queda aún por considerar una tercera ubicación litórea de relativo amplio desarrollo en la costa santanderina: la marisma.

En el fondo de las bahías de Santoña, Santander y San Vicente de la Barquera se abren las marismas de mayor importancia, muy superior a las estudiadas por mí en las rías del litoral vizcaíno.

Las arcillas salinas de la marisma soportan una vegetación que corresponde a la clase *Salicornietea*, de Braun-Blanquet, con el orden *Salicornietalia* y la alianza *Thero-Salicornion* y el orden *Juncetalia maritimi* con las alianzas *Puccinellion maritimæ* y *Armerion maritimæ*.

Mi experiencia santanderina, sumada a la anterior vizcaína, me ha permitido apreciar una disposición zonal de las asociaciones integrantes de esta clase, en relación con la penetración y límite de las aguas del mar (mareas).

Las asociaciones que quedan sumergidas en pleamar están integradas por plantas que soportan este *habitat* periódico, figurando en primer término *Salicornia herbacea* y *Obione portulacoides*. Ambas se presentan con frecuencia formando masas puras de cierta extensión considerable.

La *Salicornia herbacea*, halófito muy caracterizada, ha reducido su morfología a un tallo carnoso (quilocaulia), con ramas, asimismo, carnosas, pudiendo soportar una salinidad del 2,5 al 3 por 100. La estructura transversal del tallo muestra varios estratos periféricos concéntricos de tejido asimilador, que rodean un tejido acuífero interno. En algunos países se come como ensalada. El *Obione*

portulacoides ha conservado las hojas, pero éstas son marcadamente carnosas (xerofitismo). En ocasiones se presenta la *Suaeda marítima*, pero su condición cosmopolita le quita carácter como idónea de esta asociación. Es una halófito indiferente.

La *Atropis* o *Pucciniella marítima* no la he visto frecuente, pudiendo presentarse, tanto en los terrenos invadidos por el agua de mar como en los emergentes, si bien no florece en los primeros y sí en los segundos. Cuando llega a constituir pradera, resulta muy útil para fijar los limos del fondo de las rías, con lo cual se reduce considerablemente el que se ciegue la desembocadura de la ría.

El *Limonium vulgare* (*Statice Limonium*) es una halófito higrófila, a pesar de su acusada estructura xeromorfa, que se halla tanto en la zona que no alcanza el agua de mar como en aquella que llega a quedar sumergida. La *Armeria marítima* (*Statice marítima*) la he visto, asimismo, tanto en las orillas de las rías que llegan a inundarse con agua salada, e incluso conservo en mi herbario ejemplares recubiertos con algas marinas, como la tengo estudiada y herborizada en lo alto de los acantilados de Cabo Mayor, de Santander.

En cambio, el *Juncus marítimus* lo he visto constantemente en los niveles que no alcanzan las aguas de pleamar, caracterizando perfectamente la zona límite entre ambos niveles. Se presenta en formaciones cerradas, de anchura variable, y hacia el interior se prolonga con el arbolado típico de las marismas: los tamarices o tarayes.

Aun quedan dos *asteráceas* (*Compositæ*), que juegan un papel predominante en estas comunidades vegetales halipedo-litorales, arcilloso-limosas. Son la *Inula crithmoides* y el *Aster Tripolium*.

La *Inula crithmoides* es una halófito mediterráneo-atlántica, que no sube más arriba de la desembocadura del Sena; la he anotado constantemente de la zona emergente. Las hojas carnosas y la parte superior del tallo succulenta la caracterizan de xerófito, con la base del tallo leñosa. Según las investigaciones de Braun-Blanquet, Bahrucha y Meier, su transpiración es muy reducida, así como en *Obione portulacoides*, *Juncus marítimus*, etc. Sobre este punto y sobre la discutida hipótesis de Schimper acerca de la "sequedad fisiológica", cf. Sociología vegetal de J. Br. Blanquet, trad. española, Buenos Aires, 1950, p. 202.

En cuanto al *Aster Tripolium*, se comporta como halófito obligada de amplia dispersión geográfica por las costas de Europa (incluso en los saladares del interior, alcanzando el 66° de latitud N., orillas del mar Caspio, Asia central y Siberia. La forma *eligulata* la tengo anotada de lugares en que penetra el mar.

La zona límite de la vegetación halófito de la marisma suele llevar un cinturón más o menos desarrollado de carrizo (*Phragmites communis*), y me interesa denunciar que en esta banda he descubierto abundantes pies de *Baccharis halimifolia*, que, procedente de N.-América, fué introducida en Europa (1683) y se cultiva como ornamental, habiéndose asilvestrado profusamente en la amplia bahía de Santander. Lo mismo cabe decir del *Gynereum argenteum*.



Ejemplar exuberante de cerraja (*Sonchus oleraceus*) formando comunidad con rabo de raposo (*Equisetum maximum*), corregüela mayor (*Calystegia sepium*), menta (*Mentha rotundifolia*), etc., etc. en un campo de cultivo invadido de "malas hierbas".



Mata de *Erigeron del Canadá* (*Erigeron Canadensis*) con las sumidades ligeramente encorvadas, primeros síntomas del ataque por medio del herbicida selectivo 2-4-D; borde de un cultivo de lúpulo.

E. GUINEA. (Fot. 9-IV-1952)



Fase más avanzada de otra mata de *Erigeron del Canadá* (*Erigeron Canadensis*), con las sumidades desmayadas, por efecto del ataque con el herbicida selectivo 2-4-D; "mala hierba" de amplia difusión en Santander; procede del Canadá.

E. GUINEA. (Fot. 9-IV-1952)

E. Guinea
H. 29.IV.51



Esquema del campo montaños.

b) Los niveles bajos

He aquí el paisaje más representativo, el que pudiéramos llamar más popular y el mejor conocido del santanderino y, en general, de todo quien visite la provincia sin una preparación botánica especial.

Se ubica en los niveles bajos, a continuación de la costa, y su óptimo apenas desborda los 500 m. s. m., si bien puede alcanzar hasta los 700 m. s. m. y aun más en el límite de los cultivos humanos. Los montes que cierran el horizonte del último plano apenas rozan la cota de los 1.000 m. s. m. Por encima de esta cota los cultivos tienden a desaparecer y quedan sustituidos por el bosque o los pastizales de altura, piso este altitudinal que alcanza su óptimo entre los 1.500 m. y los 2.000, y que es de pleno dominio del pastor.

En estos niveles bajos que aquí consideramos, del dominio auténtico de la huerta, la heredad y el prado, todo es riente y humano, todo tiene la ternura acogedora de las aldeas y caseríos, salpicando el campo venturoso y amable, en contraposición con los niveles altos de la provincia, de apariencia más austera y condiciones de vida y comunicación menos fáciles.

Detengámonos un momento en este paisaje riente para que el lector pueda captar todo el sentido humano de su vegetación espontánea, como indicadora de la vegetación cultivada más adecuada, impuesta por la incesante actividad del hombre.

La flor de primavera o lirio del año (*Arum italicum*) es una plaga en los cultivos de Santander durante los meses vernales. Ejemplo de campo invadido por esta "mala hierba" a principios de abril.



Como diré repetidamente a lo largo de estas páginas, éste es el paisaje que ha experimentado modificaciones más profundas a lo largo de más de cuarenta siglos, a medida que se ha ido viendo más poblado por el hombre.

Y en este escenario es donde se dilucida y alcanza su acento máximo el problema del aprovechamiento humano y económico del campo.

Es el auténtico paisaje del campo, matiz paisajístico que ya certeramente distingue el idioma popular; ni la costa ni la montaña; sencillamente, el campo en contraposición con la ciudad; ésta, tipo de paisaje de origen antropógena, artificial, cuyas consideraciones no caben en estas páginas.

El medio rural tiene su escenario allí y condiciona todo un tipo de mentalidad humana; la mentalidad del que habita en el campo y vive de sus cuidados y fatigas; la mentalidad del campesino, que puede ser agricultor o ganadero o, lo que es común en la Montaña, ambas cosas a la vez.

Este paisaje secundario procede directamente de un paisaje primario, que el hombre ha reducido hoy a su mínima expresión. En efecto, cuando el presantanderino pintaba bisontes en la cueva de Altamira, y los grupos humanos eran tan reducidos que pasaban desapercibidos en el escenario natural intacto, estos niveles bajos se hallaban cubiertos de un hermoso bosque, denso, cerrado, muy tupido e integrado por la masa de árboles que servía de protección y cobijo a la entretejida maraña de las plantas que forman la subseña, tales como arbolitos, arbustos, matorral, hierbas, musgos, líquenes, hongos y trepadoras, formando una población vegetal armónica y en equilibrio con un clima que la condicionaba y con un suelo maduro de bosque, de clima atlántico, afectado tanto por los factores físicos como por los biológicos.

En este conjunto geo-biológico estabilizado, pero con una dinámica intensa, se destaca un factor de máxima importancia que va a romper el equilibrio temporal y que va a arruinar la decoración vegetal tan sabiamente ordenada por los agentes naturales. Me refiero al incremento de la población humana, que poco a poco, a lo largo de muchos siglos, irá explotando ciegamente, en su beneficio inmediato, todo aquel tesoro espontáneo que constituye la importante reserva vegetal.

Los calveros hechos en el bosque se van ampliando en torno a las pequeñas agrupaciones humanas, que ya saben cultivar la tierra e imponen una vegetación extraña a la propia del país, pero adaptada a las condiciones de clima y suelo que en él reinan.

De este modo, el bosque denso, que invadía la inmensa mayoría de la superficie del terreno (excepto en los aguazales, que no permiten la vida del árbol; en las arenas de las playas, y en los acantilados salpicados por el agua del mar), va cediendo el paso a la vegetación herbácea, que cae directamente bajo el cuidado humano, muy directo e íntesamente interesado en su protección, ya que constituye una gran base de su alimentación. Paralelamente, y en condiciones similares, surge el prado, base de la alimentación de los herbívoros domésticos.

Como etapa intermedia entre la población de plantas arbóreas y de

plantas herbáceas, aparece la población de plantas arbustivas, representadas por el *tojo* y los *brezos*.

Con estos tres elementos tenemos explicado este peculiar tipo de paisaje santanderino que viste hoy día las cotas bajas de la provincia.

El robledal primitivo casi no existe, y cubre menos del 1 por 100 de la totalidad del área provincial, reducido a unos exiguos rodales, muy castigados por el hombre, quedando los últimos restos de sus componentes más representativos limitados a la población vegetal que forma los setos. En sustitución de esta primitiva comunidad arbórea, hace cosa de medio siglo que se han introducido árboles foráneos, que tienen éxito, porque su rendimiento económico es estimable, y entre los que se cuentan el *eucalipto*, traído de Australia; el *pino de Monterrey*, y algunos otros más, de cultivo menos intenso, en la actualidad. La tala de robledales y la necesidad de roturar grandes superficies para imponer artificialmente *eucaliptares* y *pinares* ha determinado que enormes superficies de las laderas y colinas se vean invadidas por la vegetación que resulta de la degradación del bosque, por landas de árgomas y brezos.

Continuando la destrucción de la vegetación espontánea de la provincia, el hombre quema y arrasa esta vegetación leñosa secundaria para implantar en los terrenos que estima más ricos y productivos: los patatales, maizales, campos de nabos y alfalfares, y, en general, los bien conocidos cultivos hortenses. De mayor importancia que éstos son los famosos prados de la Montaña, tipo de vegetación herbácea semi-espontánea, que subsiste gracias a los cuidados de estercolado y siega que con ella sigue el hombre.

En definitiva, vemos así interpretado el tipo de paisaje vegetal modificado por el hombre que cubre la inmensa mayoría de la superficie provincial y forma la base de mayor importancia económica en relación con las actuales necesidades elementales (alimentación, vestido y cobijo del hombre).

Teniendo en cuenta, en primer término, el actual estado de esta cubierta vegetal, me interesa destacar que este piso bajo no es el más propicio para pensar en la regeneración en gran escala del bosque (robledal) primitivo. Que debe considerarse del pleno dominio de los cultivos humanos, y que, sentada esta conclusión como principio indiscutible, el hombre debe afanarse por lograr los resultados más propicios de sus cultivos, mediante una mejora incesante y minuciosa de los mismos. De un lado se halla el grave problema de los prados. El prado de Santander, si ha de gozar del prestigio de estar bien preparado, debe ser sometido a una mayor limpieza de las plantas malas forrajeras que lo infestan, en beneficio de un mayor incremento de las buenas forrajeras, que darían un heno y hierba más nutritivos y de mejor digestión que los actuales, con mayor rendimiento en leche y carne.

De otro lado, están los cultivos de huerta, y el tema plantea la angustiosa cuestión de la lucha pertinaz y sin cuartel contra las "malas hierbas", que merman el rendimiento de las cosechas y son una de las pesadillas del campesino.

El argomal, que aun defiende un suelo en trance de ruina, debe servir de punto de partida para acometer, siquiera parcialmente y en proporción ra-

zonable, una repoblación forestal con especies autóctonas, tan raquítica y diezmada hoy en estos niveles bajos, en especial a lo largo de las vaguadas, de cultivo muy difícil, por la inclinación de sus laderas, y cuya masa de follaje contribuiría incluso a retener el máximo de agua, que sin esta protección nemoral se pierde con mayor rapidez para la agricultura de la Montaña.

Los setos naturales a lo largo de los caminos y lindes de las propiedades se deberían incrementar al máximo, ya que de tales setos el hombre obtiene beneficios incomparablemente superiores a los que cabe esperar del antipático y estéril y hasta dañino seto de espino artificial.

Los lugares estancados con juncales y espadañales deberán ser drenados para incorporarlos a los cultivos, con eliminación de mosquitos y hierbas acuáticas, en ocasiones venenosas (*Cicuta*, *Oenanthe croccata*).

Tales son las primeras orientaciones que suscita el examen del paisaje aquí representado, cuestiones que se tratan con el necesario detenimiento en las páginas que siguen.

El problema así planteado queda reducido a acometer dos empresas de vital importancia: de un lado, incrementar la masa de árboles con todos los medios disponibles; de otro lado, llevar con gran energía y rigor la lucha contra las "malas hierbas" y el mayor rendimiento forrajero de los prados.

Pero la conducta plausible que ha de lograr estos apetecibles resultados ni se improvisa ni se impone. Es preciso que haya un núcleo de agricultores selectos que lleven la dirección del ejemplo y que, a través de este deseable núcleo ejemplar, cunda la buena orientación sobre aquellos rezagados que, entregados a la rutina ancestral, ni creen en el inevitable y necesario progreso ni tienen arrestos para salir de su situación.

Las dificultades a vencer son demasiado grandes, y los obstáculos demasiado tenaces en esta penosa empresa de elevar el rendimiento del campo para que sea eficaz la simple lectura de un libro o una serie de disposiciones dictadas por las autoridades provinciales.

El estímulo más decisivo para llevar adelante la marcha progresiva del medio rural ha de ser el resurgimiento de un estado de opinión que despierte una activa iniciativa privada capaz de levantar lo que pesa tanto: rutina y desidia.

Creo firmemente que, a pesar de tantos inconvenientes como he señalado, se advierte ya en el campo montañoso un afán de lograr grandes resultados.

A ello ha contribuido en buena parte la inquietud de las autoridades provinciales, que, llevadas por un celo que todos debemos agradecer mucho, han venido realizando una intensa labor constructiva a lo largo de esta gran década de paz que nos ha sido dado disfrutar a todos.

Pero si las autoridades provinciales cumplen con su deber creando las iniciativas pertinentes, el agricultor, por su parte, debe sentir la preocupación de aprovechar tales orientaciones acertadas en beneficio de sus prados y de sus cultivos.

En especial, deberá experimentar la satisfacción y el orgullo de poseer y atender una tierra que merezca la admiración de cuantos la contemplen. Que la tierra da lo que se le pide, y en la forma que se le pide.



Esquema de peñascal y ladera inclinada.

c) Los niveles medios

Llamo niveles medios de la provincia a aquellos que se superponen a las zonas más bajas comprendidas entre las costas y fondos de los cursos de agua, más las colinas bajas que apenas desbordan los 500 a 700 m. s. m.

En estos niveles medios, la influencia humana continúa siendo muy intensa, pero la destrucción del tapiz vegetal primitivo ha cedido en impulso, y aquí se pueden hallar aún testigos del robledal y aún del hayedo (éste de niveles altos), que aun no han sido totalmente arruinados por el hombre.

Entre los pueblos más altos de la provincia se cuentan: Dobres, con sus 1.000 m.; Espinama, con sus 819 m., y Pido, con sus 869 m. s. m., con características sensiblemente diferentes de los pueblos del llano. El desarrollo de la zona de huertas y prados es mucho menor, en contraposición con las superficies ocupadas por el bosque, más o menos talado, pero con retazos que permiten reconstruir, si no totalmente, sí en gran parte, aquella vegetación primitiva eliminada de los niveles bajos.

Todavía conserva gran extensión el prado, pero su composición florística ofrece acusadas notas de flora montana.

En los aguazales de los prados de Reinosa, con sus 500-600 m. s. m., tengo herborizados el *Potamogeton polygonifolius*, la *Menyanthes trifoliata* y el *Eriophorum latifolium*, que, a mi juicio, no descienden mucho más de estos niveles en nuestro litoral cantábrico. En los muros de las viejas casas solarie-

gas de la propia ciudad de Reinosa se puede herborizar profusamente la *Saxifraga canaliculata*. Es grandemente aleccionador el camino que conduce de Espinama al Refugio del P. N. T. de Aliya, en relación con los bosques de los niveles medios.

Para las consideraciones más sustanciosas del paisaje que ahora nos ocupa, basta con tener presente el tramo comprendido entre Espinama (819 m. s. m.) y los invernales de Iguedri (1.250 m. s. m.), con una diferencia de cota de 500 m. muy escasos.

En los alrededores de Espinama, hacia Potes, se hallan los encinares más altos de la provincia. Encinares de gran interés, porque se localizan sobre terrenos de condición silícea, que se extienden por las abrigadas laderas del valle de Potes, de fisonomía geográfica muy diferente del resto de la provincia santanderina, que proporciona vino y cereales, en especial muy buen trigo y cría muy sabrosos y abundantes frutales.

Pues bien, a lo largo del valle del Deva, subiendo por la pintoresca carretera que nace en Unquera, hemos tenido ocasión de observar, confirmando nuestras observaciones de la provincia de Vizcaya, cómo los tupidos encinares cubren las abruptas y cortadas laderas de las calizas compactas que encajaban el cauce del río Deva. Pero aquí debo destacar que, como ya comenzaba a sospechar en mi estudio sobre la vegetación de Vizcaya, pese a su intensa deforestación, tanto en esta provincia como en la de Santander, la encina, no sólo se localiza en las calizas termógenas de los peñascales, sino que también se extiende por los suelos de condición muy silícea. Esto es observable en el valle de Asúa, de los alrededores de Bilbao (abril de 1951), donde aun subsisten pequeñas colonias de encinas desperdigadas por las laderas marcadamente silíceas de este valle, que demuestran cómo en épocas preteritas debieron poblar estos lugares masas del *Quercetum ilicis mediterraneo-montanum ericetosum*, con suelos de características silíceas propias.

Por otra parte, en el valle de Potes he tenido ocasión de comprobar la existencia de encinares relativamente respetados, instalados sobre este mismo sustrato silíceo, pero en las cotas más elevadas, que señalan el límite superior del encinar hacia los 800 m. s. m.

Otro límite superior forestal, que se halla en estos niveles medios, lo tenemos en el *melojo* o *rebollo* (*Quercus pyrenaica vel toza*), bien representado en el bosque mezclado que margina el camino señalado antes de Espinama a las invernales de Iguedri, cesando no lejos de este poblado de montaña.

Hay que hacer resaltar que el *melojo* vive sobre suelos silíceos a nivel del mar, como he tenido ocasión de anotar en la desembocadura de la ría de Galizano, en Ribamontán al Mar.

La *Quercus pyrenaica* es, a mi juicio, la más acidófila de sus congéneres, y no se halla nunca fuera de los enclavados con el pH más bajo de la provincia.

El límite altitudinal del bosque se halla en esta parte sudoriental del macizo central de Picos de Europa, a la altura de Iguedri, aproximadamente (1.250 m. s. m.); pero es preciso tener en cuenta que, de un lado, las caracteris-

ticas topográficas, y, de otro, la acción del hombre, han hecho descender el límite altitudinal natural.

En el dibujo adjunto se aprecia la silueta esbelta de los robles de copa aproximadamente fusiforme, típica de este árbol, y se ve claramente cómo el prado, de rendimiento económico más pingüe, a la larga, que el bosque, ha ganado casi todo el terreno a éste. Sin embargo, este prado aun conserva muy buenos y relativamente numerosos ejemplares de la leñosa arbórea, que condiciona la vegetación "climax". El prado se prolonga en su extremo lejano con la típica "landa", formada por matorral de árgoma y brezos con los propios rebrotes achaparrado del roble.

Hoy ofrece este estado la vegetación espontánea de este piso, en trance de ruina; pero, andando los años, los robles que subsisten irán cayendo bajo la implacable hacha arboricida, y la landa, a su vez, sucumbirá para continuar la uniforme y beneficiosa prolongación del prado, ofreciendo un aspecto similar a los prados observados en los niveles bajos.

Se ve que el proceso destructor es igual en unos que en otros niveles. La destrucción del hombre es progresiva, y no precisa de otra cosa que de tiempo para ser completa. Entre tanto, la erosión de la tierra es tanto más intensa cuanto más peladas de vegetación están las laderas y la preciosa tierra vegetal se va deslizando con velocidad creciente por la vaguada, perdiéndose para las necesidades humanas en el fondo del mar.

Las generaciones actuales se benefician, indudablemente, del capital natural que Dios ha puesto en sus manos, pero bajo la grave culpa de dejar unos terrenos esquilmados de tierra vegetal, herencia triste que ceden a sus descendientes, sin el manantial de regeneración y enriquecimiento del suelo que supone la cubierta silvana.

Esta canción pesimista la entonaré siempre, en la creencia de que la escucharán oídos escépticos, pero con la esperanza de que tal vez llegue a algún oído que sepa comprender todo su significado y tome como un deber luchar por su verdad y poner freno a un daño que se va haciendo irreparable.

El dibujo ilustrativo muestra al fondo los bravos peñascales de calizas compactas. Estamos en el vestíbulo de los niveles altos del grandioso macizo de Picos de Europa. Aristas duras, talladas por los hielos y las lluvias, con sus cantiles desnudos de plantas.

En los niveles más bajos, sus mesetas y declives, menos bruscos, se hallan vestidos por la sobria *encina*, que soporta la escasez de humedad y las bruscas y amplias oscilaciones térmicas. Aquí, en los niveles más altos, hacia la cota de los mil metros sobre el nivel del mar, se halla el hayedo, ávido de la humedad atmosférica que supone la frecuente niebla, y que se suma al agua proporcionada por la lluvia.

Es cierto que el sustrato rocoso resulta seco, a pesar de la lluvia, por la razón de que el agua se filtra con gran rapidez entre las infinitas grietas de las enjutas calizas compactas; pero no es menos cierto que en estos niveles hay un persistente celaje de nubes y de nieblas la mayoría de los días del año.

Ello explica la presencia de un planocaducifolio mesofítico, como es el

haya, de contextura peculiarmente higrófila, sobre un suelo esquelético y seco.

Todos los árboles citados hasta aquí: los robles, la encina, el haya y los tilos, entre los no citados, suben desde el nivel del mar y se van extinguiendo a diversas alturas, quedando el haya como el de límite altitudinal más elevado.

Pero sería engañoso pensar que los actuales testigos representan las cotas exactas de los niveles altitudinales. La realidad es que el hacha y el fuego han destruido tanto, que en muchos casos habremos de hacer conjeturas acerca de los verdaderos niveles de cada especie arbórea, siempre superiores a los conservados actualmente.

Así, el roble de fruto pedunculado tiene su dominio en los niveles bajos, y si no se ven ya robledales de este árbol se debe a la destrucción impuesta por el hombre. El roble de fruto y flor sésiles prefiere las cotas intermedias, de suelos menos ricos y húmedos. La encina se instala, o bien en los peñascales calizos de las cotas bajas, desde la orilla del mar hasta los 750-800 m. s. m., o bien en los suelos silíceos de las laderas soleadas y resguardadas de los frios.

Los hayedos han desaparecido de los niveles bajos, y a lo sumo se hallan algunos ejemplares sueltos a la orilla del mar.

En cambio, se muestra como árbol muy sobrio, que soporta con energía la austeridad de las cumbres hasta la cota de los 1.500 m. s. m.

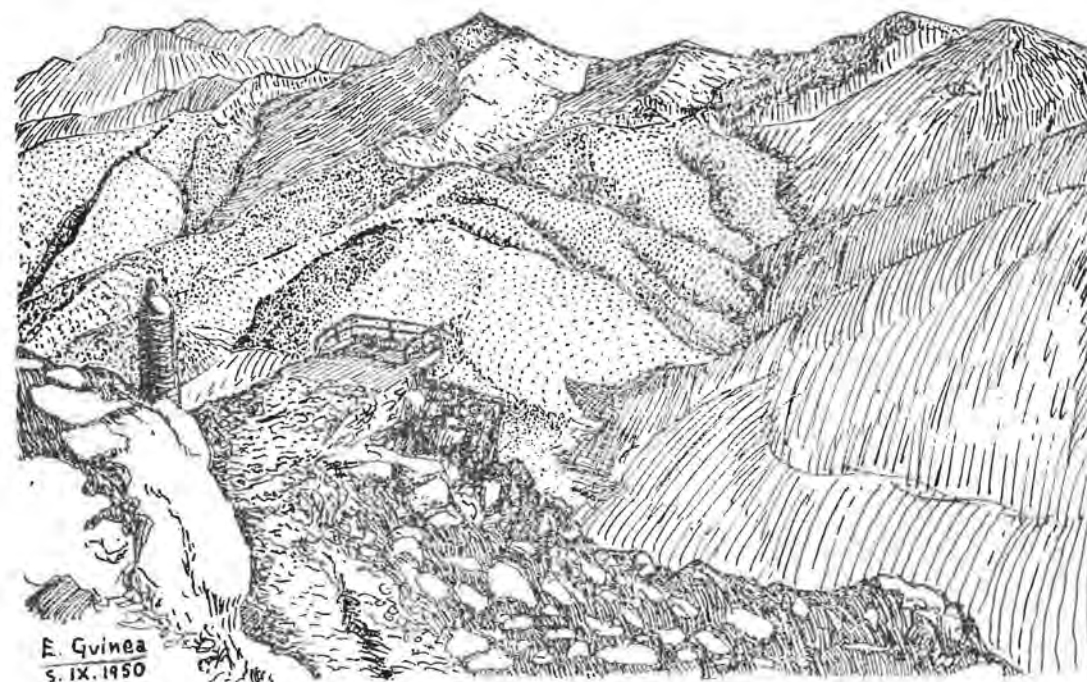
Esta es la síntesis esquemática de la vegetación forestal de los niveles medios de la provincia de Santander. Dentro de medio siglo es muy verosímil y posible que el prado haya acabado por completo con el arbolado espontáneo que aun subsiste, y que estas páginas sirvan de testimonio directo de un estado de cosas desaparecido.

Pero también cabe que se intente recobrar parte del terreno perdido y que se logre poner freno a la tala abusiva. Las condiciones naturales son propicias a esta recomendable restauración, puesto que en ellas se formaron los bosques que desde aquí añoramos.

No se trata de una empresa catastrófica por antieconómica, sino sencillamente de establecer un equilibrio entre las superficies que se han de destinar a prados; las que han de servir a los cultivos y a las repoblaciones forestales de carácter exótico (eucaliptos y pinos), y, por último, aquellas que se han de reconquistar para las especies autóctonas (hayas, tilos, abedules, robles, encinas y castaños).

Todos hemos sido testigos de muy buenas tierras de bosque roturadas para convertirlas en prados, o bien muy buenos prados que se han sacrificado en beneficio de eucaliptares. Todo ello siguiendo el ritmo del alza de precios que se produce con los vaivenes comerciales, que siguen un movimiento ondulatorio más o menos acusado.

Es preciso que, al margen de este movimiento, se respete un coeficiente de la superficie provincial destinada a albergar la formación vegetal más respetable: El bosque nativo.



Esquema del paisaje alto.

d) Los niveles altos

El dibujo esquematiza la cabecera y los valles de los afluentes del río Deva, en amplia perspectiva tomada desde las proximidades del mirador del Cable, a unos 1.800 m. s. m. y como a una hora de marcha del Refugio del P. N. T., en los puertos de Aliva.

Al fondo, el Corisco (2.227 m. s. m.), Peña Pietra (2.536 m. s. m.) y las restantes cumbres y lomas que forman el límite meridional de la provincia con las de León y Palencia.

El punteado de las vertientes quiere representar la gran masa de bosques que por fortuna recubre estas laderas, en espera dócil del hacha codiciosa que por desgracia las irá desarbolando en el curso del tiempo.

A partir de las Portillas (1.290 m. s. m.), grandiosa entrada natural de los puertos de Aliva, con sus 1.500 m. s. m., el hayedo, que en tiempos remotos debió vestir el paso natural entre el cauce del río Nevadí, que baja a Espinama, y del Duje, que entra en Asturias por las Vegas de Sotres (1.082 m. s. m.), ha sido totalmente raído por el hacha y el fuego de los pastores para dar paso a los pobres pastos que sirven de alimento a unas cuantas cabezas de ganado vacuno, caballar y lanar.

Exigua zona de pastos que vienen a morir al pie de los imponentes escarpes de Peña Vieja, Cuerda de Juan de la Cuadra, Pico Cortés, Lloroza y los Hoyos (H. sin tierra y H. oscuro).

Las lomas de las Salgardas, Campomayor y Campomenor, y los bajos del

Cueto de Juan Toribio, aun conservan una landa muy castigada, formada por matas achaparradas y recomidas de *enebro rastrero* (*Juniperus montana*), *brecina* (*Calluna vulgaris*), el *brezo* (*Erica vagans*) y los *erizones* (*Cytisanthus lobelii* vel *Genista lobelii*). La *gayuba* brilla por su ausencia, excepto en algunos abrigados y protegidos puntos de la base del Cueto de Juan Toribio, prácticamente inaccesible al ganado.

En la distribución de este matorral se advierte que el *enebro rastrero* se localiza de preferencia en las vertientes abiertas al Norte, más batidas por las frías corrientes que descenden de las cumbres nevadas, en tanto que los *erizones* (*Cytisanthus lobelii*), sensiblemente más termófilos, se abrigan en las laderas meridionales. La *brecina* y el *brezo*, más indiferentes por razón de su sobriedad, nota peculiar, en especial de la primera, se ven por doquier, aunque muestran tendencia a huir de los lugares caldeados en exceso, estación que soporta mejor el matorral bajo que forman los *erizones*.

Sin embargo, es muy posible que en la distribución de las diversas matas no juegue sólo la orientación, sino que intervengan conjuntamente factores del suelo que aun no he podido destacar.

En cuanto al pasto herbáceo que puebla estas alturas, se hace evidente el exceso de pastoreo y su manifiesto empobrecimiento. Las plantas integrantes muestran un porte raquítico, tanto por causa de las cotas elevadas en que se desarrollan como por la acción del ganado.

Destaca en primer término la abundancia de la *Carex sempervirens*, de valor nutritivo muy bajo. En cambio, no he llegado a ver aún en esta parte la magnífica forrajera de altura, el *trébol alpino* (*Trifolium alpinum*), que, si no abundante, hallé algunos ejemplares en mi recorrido de agosto de 1944, en los altos de la Vega de Liordes (de la provincia de León). También me ha sorprendido grandemente la ausencia de la *Gentiana lutea*, que en tan grandes cantidades se extrae de la zona leonesa.

De los inventarios tomados sobre los pastizales de estos puertos de Aliva merece destacarse la presencia de algunas de las leguminosas que entran en los prados de los niveles bajos, tales como los *tréboles blanco y rojo o violeta* (*Trifolium repens* y *pratense*) y el *cuernecillo* (*Lotus corniculatus*), si bien todos de dimensiones muy exiguas, en nada comparables con sus semejantes del valle. También se ve sumamente raquítica una forma de *Vara de San José* (*Solidago Virga aurea* fa. *pygmaea*); son propias de estas alturas *Festuca* spp., *Helianthemum nummularium*, *Thymus Serpyllum*, *Plantago alpina*, *Bupleurum gramineum*, *Anthyllis vulneraria*, *Hieracium pilosella*, todas ellas de escaso valor nutritivo. Entre las gramíneas, poco representadas, se cuentan *Briza media*, *Avena montana*, localizada de preferencia en los peñascales. La *Androsace villosa* se halla en rodalitos medio ocultos por el césped, pero no en las grietas de las rocas, a pesar de que la he buscado reiteradamente en esta estación, donde primeramente supuse la hallaría.

En la fase correspondiente al final del verano, se abren profusamente las hermosas flores rosadas de la *Merendera pyrenaica*, que da una característica nota a los pastos agostados y recomidos.

También se hallan en estos pastos pobres: *Poa alpina vivipara*, *Euphrasia* spp., *Oreochloa seslerioides*, *Luzula caespitosa*, *Pedicularis pyrenaica*, *Silene ciliata* var. *arvatica*, *Jurinea humulis*, *Hieracium bombycinum*, *Polygonum viviparum*, *Carlina acaulis*, *Sideritis hyssopifolia*, que los pastores llaman *té de roca*, lo mismo que en la zona de León, y que tienen en grande estima (cf. mi publicación: "De mi primer viaje botánico a Picos de Europa", An. del J. B. de Madrid, t. VII, año 1946, p. 346), *Plantago alpina*, *Gentiana occidentalis*, *G. campestris*, *Doronicum grandiflorum*, *Cardus pyrenaicus*, *Cirsium Giraudiasii*, *Carduus nutans macrolepis*, *Achillea millefolium*, etc., etc.

A juzgar por esta lista, la composición de los pastizales de Aliva es muy pobre en buenas forrajeras, debiéndose tal estado de cosas al exceso de pastoreo, en primer término, y en segundo término, a la forma desordenada en que se lleva.

Como es bien sabido, los herbívoros tienden a cebarse en las buenas forrajeras, destruyéndolas antes de que lleguen a granar, con lo cual las especies se extinguen. Por otra parte, las malas o poco nutritivas plantas herbáceas son desdeñadas, con lo cual hallan una decidida protección que les permite prosperar, con menoscabo de las buenas forrajeras. Por si esto fuera poco, la forma escalonada en que se van metiendo las diversas clases de ganado (vacuno, lanar y caballar) permite que el agotamiento del pasto llegue a límites totalmente exhaustivos e inadmisibles en toda buena ordenación.

En tanto el ganado se entrega a su agobiadora labor destructiva, el pastor, indiferente a lo que está sucediendo, yace tendido a la grata sombra de una roca mirando hacia las nubes o dormitando.

Sería preciso buscar la forma de llevar al conocimiento de éste que en su mano está fundamentalmente la mejora y conservación del pasto. Que debiera preocuparse de que su ganado respete zonas del pasto hasta que sus integrantes lleguen a granar, y que él mismo puede contribuir a la resiembra de las buenas forrajeras mediante un esfuerzo mínimo, si tiene un poco de cuidado. Por otra parte, las autoridades provinciales deberán dictar normas para que los pastos de altura sean objeto de un cierto cuidado.

Mientras no se tomen estas medidas elementales y sencillas, la obra destructora seguirá su curso, y el número de cabezas de ganado se irá reduciendo a tenor del progresivo empobrecimiento del forraje.

Comprendo muy bien que no es fácil penetrar en la oscura mentalidad del rústico; pero hoy es más fácil que ayer llegar a estas alturas y ponerse en contacto con los pastores para inculcarles un reducido número de principios a seguir, si se quiere ordenar y orientar esta fuente de riqueza, actualmente en lamentable estado de ruina por desidia y falta de interés, tanto de los de arriba como de los de abajo.

El ganado, apremiado por la necesidad, y ante la pobreza de su alimentación, busca un suplemento en las plantas que viven en los charcos y cursos de agua.

Tales estaciones biológicas no son muy extensas ni abundantes en los puer-

los de Aliva y en otros puntos de los montes de Santander, por causa de la inclinación de las laderas y de la permeabilidad de las calizas dominantes.

Mis notas consignan, entre las hierbas pobladoras de las orillas de los cursos de aguas ubicadas en las alturas, las siguientes: *Senecio aquaticus* var. *barbareifolius*, *Swertia perennis*, *Molina coerulea*, *Juncus lamprocarpus*, *Geum rivale*, *Selaginella selaginoides*, *Carex Oederi*, etc., etc., todas ellas de escaso o nulo valor nutritivo.

En ocasiones, el agua se encharca y aparece un enclavado de hidrófitas en colonia más o menos densa. Constituyen fragmentos de asociación poco desarrollados.

La presencia de la *Succisa pratensis*, *Anagallis tenella*, *Juncus effusus*, *Carex echinata*, *Caltha palustris*, *Parnasia palustris*, etc., hace pensar en el *Anagallideto-Juncetum effusi*, centro-europeo, con características cantábricas que determinarían una variante de esta asociación.

Corresponde a la clase *Molinio-Juncetea*, integrada por praderas húmedas no corregidas, con juncos y hierbas altas, sobre suelo profundo básico o débilmente ácido.

En uno de los charcos predominaba *Carex ampullacea*; en otro, *Ranunculus Flammula*, y en un tercero, *Eriophorum latifolium*. Los dos últimos recuerdan los fragmentos de asociación descritos en mi libro "Vizcaya y su paisaje vegetal", 1949, p. 394.

Estas breves indicaciones ponen de manifiesto el exiguo desarrollo de las estaciones acuáticas, y que contrastan, más que con las propias de la vega de Liordes y de los Llagos (Llago cimero y Llago bajero), de la parte de León, que tampoco son muy grandes, con las que se pueden ver en la parte del macizo de Picos, que corresponde a Asturias; en especial a las orillas del Lago Ercina, encima de Covadonga, que ya he tenido ocasión de recorrer, herborizar y estudiar, y de cuya vegetación me ocuparé en futuras publicaciones, si llegan a ver la luz.

Por otra parte, la vegetación leñosa de estas alturas es prácticamente nula, fuera de las achaparradas matillas que forman la landa de los puertos de Aliva.

Alguna que otra haya refugiada en los peñascales inaccesibles, y algún que otro tejo, que es preciso contemplar con los prismáticos, son los testimonios evidentes que no hemos superado el límite biológico y climático de las arbóreas, sino que, tanto la acción del hombre como los agentes hostiles que barren los puertos, han rechazado la avanzada del bosque a límites más inferiores de los que espontáneamente y sin violencia les corresponde.

Si difícil resulta defender el arbolado en niveles más propicios, se comprenderá fácilmente la enorme dificultad que supondría restaurar el arbolado de altura.

Este punto lo considero tan imposible, que no me parece defendible con ningún esfuerzo, por grande que sea. Pero, en cambio, si debe ser objeto de meditación la busca de solución para la mejora de los pastos de los Puertos de Aliva. Compárese lo visto aquí con los pastos de las montañas de Suiza y de otras naciones europeas.



Esquema del paisaje cacuminal.

e) Las cumbres

Vertiente nordoriental del Llambrión (2.617 m. s. m.), vista desde el Pico Tesorero (2.564 m. s. m.), Santander, 6. IX. 1950.

El paisaje que representa el apunte abarca el límite más occidental de la raya limítrofe de Santander con la provincia de León. La depresión comprende el hoyo Transllambrión, con unos 1.900 m. s. m. de altitud media. Nos hallamos en los puntos culminantes del grandioso macizo central de los Picos de Europa, del más alto interés turístico, cinegético, geológico y botánico.

Paisaje duro, arizado y seco, que corresponde al modelado de las rígidas calizas carboníferas que lo forman, revistiendo el conjunto la grandiosa severidad de las cumbres descarnadas que se yerguen en el cielo azul, sumiendo al hombre en la profunda consideración de su nonada, al propio tiempo que le arrastra a contemplar en éxtasis la infinita grandeza de Dios.

Ante este espectáculo descomunal, de honda raíz religiosa, es cuando el naturalista se siente más naturalista.

En la actualidad, el relieve a la vista acusa una fuerte influencia de "las intensas acciones glaciares que tuvieron lugar posteriormente en los tiempos cuaternarios" (F. H.-P.) (1).

(1) Sobre tectónica de los Picos de Europa puede leerse con fruto la publicación del Prof. F. Hernández-Pacheco: Nueva hipótesis de la formación tectónica de los Picos de Europa, Investigación y Progreso, XV: 215-227 (1944).

Hoy, gracias a un clima menos extremoso, prácticamente no existen las nieves perpetuas, aunque en las umbrías se conserve algún que otro retazo de hielo de los pasados meses invernales, que subsisten todo el verano y que se unen a las nieves y hielos del próximo invierno. En lo que respecta a la vegetación, si se debe anotar que estas cumbres permanecen cubiertas de nieve, aproximadamente, las dos terceras partes del año.

El lector que no haya visitado estas cumbres se preguntará asombrado si es posible que en este paisaje pelado, casi lunar, se dé la vida vegetal; pero el montañero que lo ha recorrido recuerda cómo en las fisuras de las rocas asoman alegres las florecillas amarillas, blancas, naranjas o azules que abren sus corolas en los radiantes días de junio, julio y agosto.

Por otra parte, los ágiles rebaños de rebecos que se arrastran por las pedreras y salvan ágiles los llambriones son testimonio fehaciente de que disponen de un pasto de altura, suficiente a su parca alimentación y sobriedad, en consonancia con las líneas finas de su cuerpo y de su carne dura y correosa.

Aquí, a la vista del lector, en el apunte que encabeza estas líneas, he dibujado dos de sus plantas más características. A la izquierda se han esquematizado unos ejemplares de *Armeria cantábrica* Boiss., precioso endemismo exclusivo de las proximidades de las cumbres de los Picos de Europa, de cuyo macizo y de la cadena cantábrica no sale ni se halla en otra parte del mundo.

Es una deliciosa hierba de hojas graminoides, verdes y brillantes, agrupadas en penacho, de cuyo centro emergen los escapos desnudos y sin nudos, que llevan en sus ápices brillantes cabezuelas de flores rosadas, que se mueven a compás de la brisa que siempre acaricia estas cumbres.

A la derecha se ha esquematizado un ejemplar del característico helecho: *Polystichum Lonchitis* Roth., el *Sharfer Schildfarn* de los alemanes, de distribución geográfica enormemente amplia, pues a través de casi toda Europa alcanza el Himalaya, Norteamérica y Groenlandia; aquí se localiza entre los 1.500 y 2.500 m. s. m. (en números redondos), e indiferente a las clases de roca, puede descender en otras montañas hasta los 400 m. s. m. y aún más, según la latitud. Habita en las fisuras de las rocas y en los canturrales y pedreras, siempre que se hallen sombreados.

Las comunidades vegetales que habitan en los altos niveles del macizo central de Picos de Europa son sumamente elementales, y pobres, y simples.

Las colonizadoras de las rocas en sus superficies, los pioneros, vienen representadas por líquenes crustáceos y algas, con pocas especies, de condición epilítica, y más raramente endolítica. Todavía hoy permanece virgen de estos estudios el paisaje que aquí consideramos. Aun cabe tener en cuenta las comunidades propias de los hielos y nieves (el llamado *crioplankton*), que se caracterizan por la gran movilidad de sus constituyentes.

En la escasa tierra que viste las depresiones y grietas de estas alturas, se localizan las comunidades de bacterias, algas y hongos, que forman el llamado *fitoedáfon*, a menudo con interdependencia activa entre tan diversos organismos. Alguna muestra de estas tierras las tiene en estudio el Prof. F. Bustinza,

de la Universidad de Madrid, a quien se las he llevado para el estudio de sus organismos antibióticos.

En cuanto a las comunidades vegetales de las plantas con flores, que entran de lleno en el plan de mis trabajos realizados en la provincia de Santander, se caracterizan por la rareza de sus constituyentes o por la exigua superficie que ocupan y su marcado acantonamiento en estaciones biológicas de condiciones muy especiales y circunscritas, como en el caso de la *Armeria cantábrica*, citada arriba. (Las reglas de la nomenclatura botánica al día obligan a que esta planta se llame hoy *Státice cantábrica* (Boiss.) E. Guinea.)

Las famosas especies raras, señuelo del botánico, son muy abundantes entre las pocas especies que constituyen estas asociaciones vegetales de altura.

Se localizan siempre en las fisuras de las rocas (casmófitas o fisurícolas) y, dada la gran sequedad del aire en el período estival, que caracteriza el clima de altura (a pesar de las nieblas y lluvias abundantes), que se refuerza con la mínima capacidad de retener el agua de tales fisuras, buscan dichas comunidades de plantas la orientación menos insolada (N. y NE.)

Sin embargo, las comunidades rupícolas del Cantábrico son menos ricas en endemismos que sus paralelas de las montañas circunmediterráneas, en las que llegan a hallarse géneros exóticos, tales como *Ramonda*, *Dioscorea* (*Bor-derea*) y otros.

Tales estirpes endémicas deben su origen al aislamiento estacional en que viven, ya que, si no imposible, se hace muy difícil el cruce de genotipos diferentes. Su aparición se remonta en general al terciario, y estos genotipos antiguos tienden a conservarse prácticamente inmutables.

Tales estirpes así formadas buscan agruparse en estaciones que en general son inaccesibles al hombre y al ganado, con lo cual se hallan a cubierto de la destrucción que procede de sus consumidores o enemigos más encarnizados, y, por otra parte, tampoco temen la concurrencia de asociaciones similares ubicadas en otras montañas muy alejadas, cuyo desplazamiento se hace prácticamente muy difícil, si no imposible.

Incluso las condiciones climáticas, sumamente rigurosas y extremas, tampoco afectan grandemente el fondo de su composición, y su austeridad y parquedad en sus exigencias ecológicas reducen al mínimo la clase de riesgo que implican las alteraciones nutritivas.

Pero para que se formen tales comunidades es preciso tener en cuenta que los organismos vegetales así seleccionados han tenido que pasar por períodos de adaptación sumamente duros; algo de lo que sucede con las sufridas y valientes plantas saháricas de que me ocupé en mis recorridos y publicaciones por el Sahara español. Se trata, pues, de vegetaciones sumamente especializadas, sometidas a vivir en medios biológicos afectados por las condiciones vitales más enrarecidas y extremosas.

En efecto, las temperaturas invernales descienden incluso por debajo de las propias de ambiente, y, por el contrario, durante el calor estival, las rocas que colonizan llegan a sufrir temperaturas superiores, incluso en 20°, a las de la atmósfera circundante; luego la oscilación térmica diaria y anual es enorme.

Otro tanto cabe decir de la humedad escasa de que disponen, lo que obliga a que sus jugos celulares alcancen valores muy elevados durante los meses secos.

Desde los remotos tiempos del terciario, en que comenzaron a formarse, el agente que con mayor eficacia ha operado sobre esta vegetación ha sido el frío de los periodos glaciares; pero, una vez lograda la estabilización, a partir de tales alteraciones climáticas, puede decirse que han subsistido sin profundas modificaciones.

Siguiendo la escuela fitosociológica de Montpellier, cuyo genial creador es el Prof. Braun-Blanquet, cuya doctrina estimo uno de los mayores aciertos botánicos de nuestros tiempos, tales comunidades se agrupan en la clase de las *Asplenetia rupestris*, ligadas al substrato básico de las calizas carboníferas que forman estas cumbres de los Picos de Europa, formando asociaciones que se agrupan dentro del Orden de las *Potentilletalia caulescentis*; pero de los detalles de estas comunidades me ocupo en el capítulo correspondiente.

Baste aquí anotar que el grandioso macizo de Picos de Europa permanecía virgen de estos estudios hasta este momento.

Pero ha sido objeto de continuas visitas desde que aquí estuvieron los pioneros Leresche y Levier (1878), publicando el resultado de su viaje en Lausana, 1880, con el título "Deux excursions botaniques dans le nord de l'Espagne et le Portugal en 1878 et 1879". Para más detalles, puede verse el escrito sobre Peña Vieja y su vegetación en los "Grudzuege der Pflanzenverbreitung auf de Ibersiche Halbinseln", de M. Willkomm.

Posteriormente, han estado: Gandoger, Lascombes y otros, entre los extranjeros, y entre los nacionales, Cuatrecasas, acompañando a Lacaita, Martín Bolaños y Carlos Vicioso, éste descubridor, entre otras, de la interesante novedad *Cerastium Lagascanum*, preciosa especie nueva, que, según los datos conocidos hasta la fecha, es un magnífico endemismo de Picos (por cierto abundante en el Cueto de Juan Toribio, no explicándome cómo los botánicos que precedieron a Vicioso no vieron este estimable taxón alpino).

Gracias a la labor de estos botánicos, se conocen ya gran parte de las rarezas de estas cumbres, si bien, por fortuna, continúan guardando numerosos secretos por descubrir.

Entre los ya conocidos, merecen recordarse *Aquilegia discolor* Ler. et Lev. *Campanula arvensis* Lag., común en todo el macizo, que he herborizado por debajo de los Lagos de Covadonga (Lagasca debió estudiar la especie en ejemplares cogidos en la parte de Asturias, donde está muy abundante).

Saxifraga Geum Cuatrecasasii F. Q. et E. G.; *Pedicularis pyrenaica fallax* F. Q. et E.; *Chrysanthemum Leucanthemum cantabricum* F. Q. et E. G.; *Potentilla nivalis asturica* F. Q. et E. G.

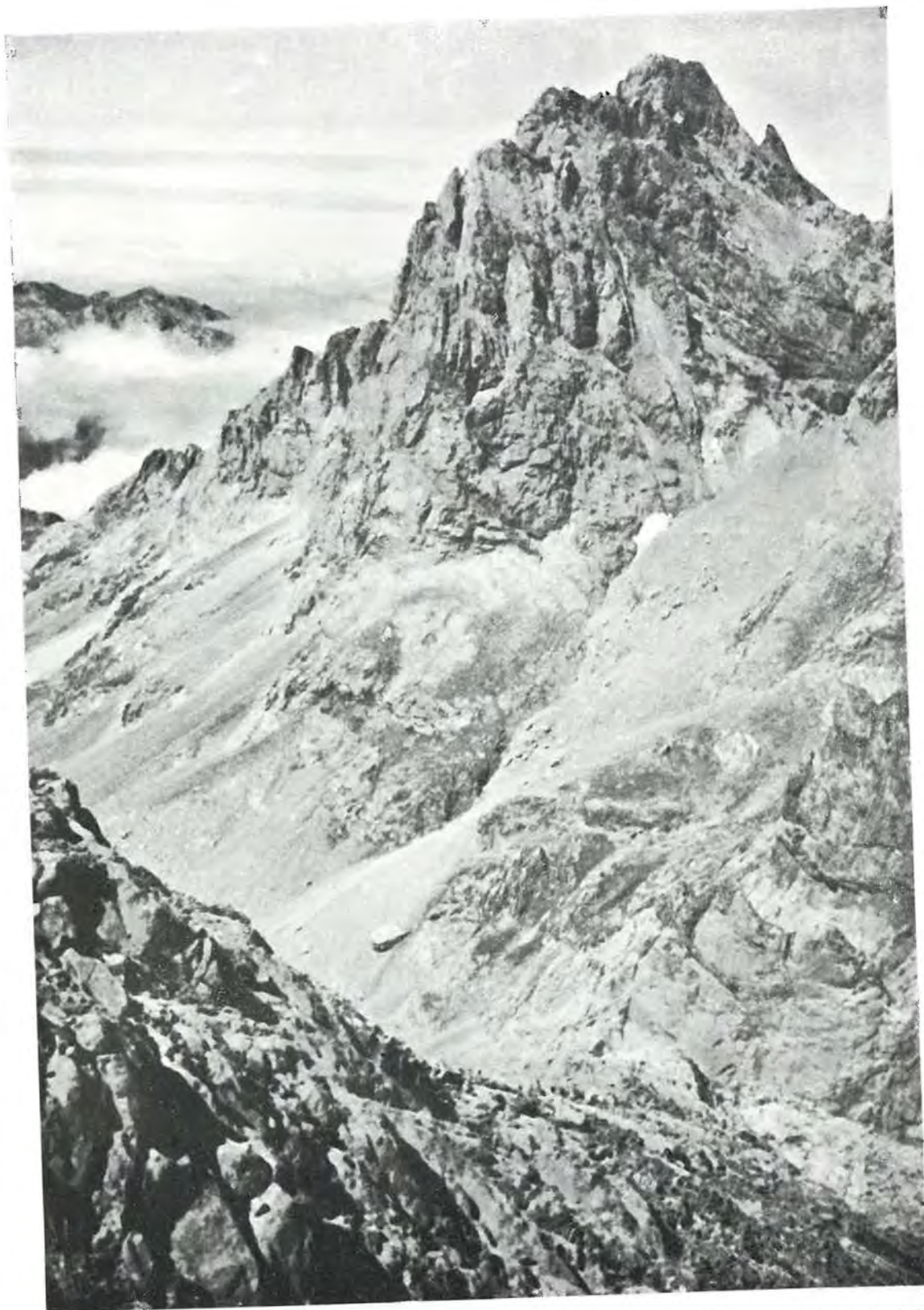
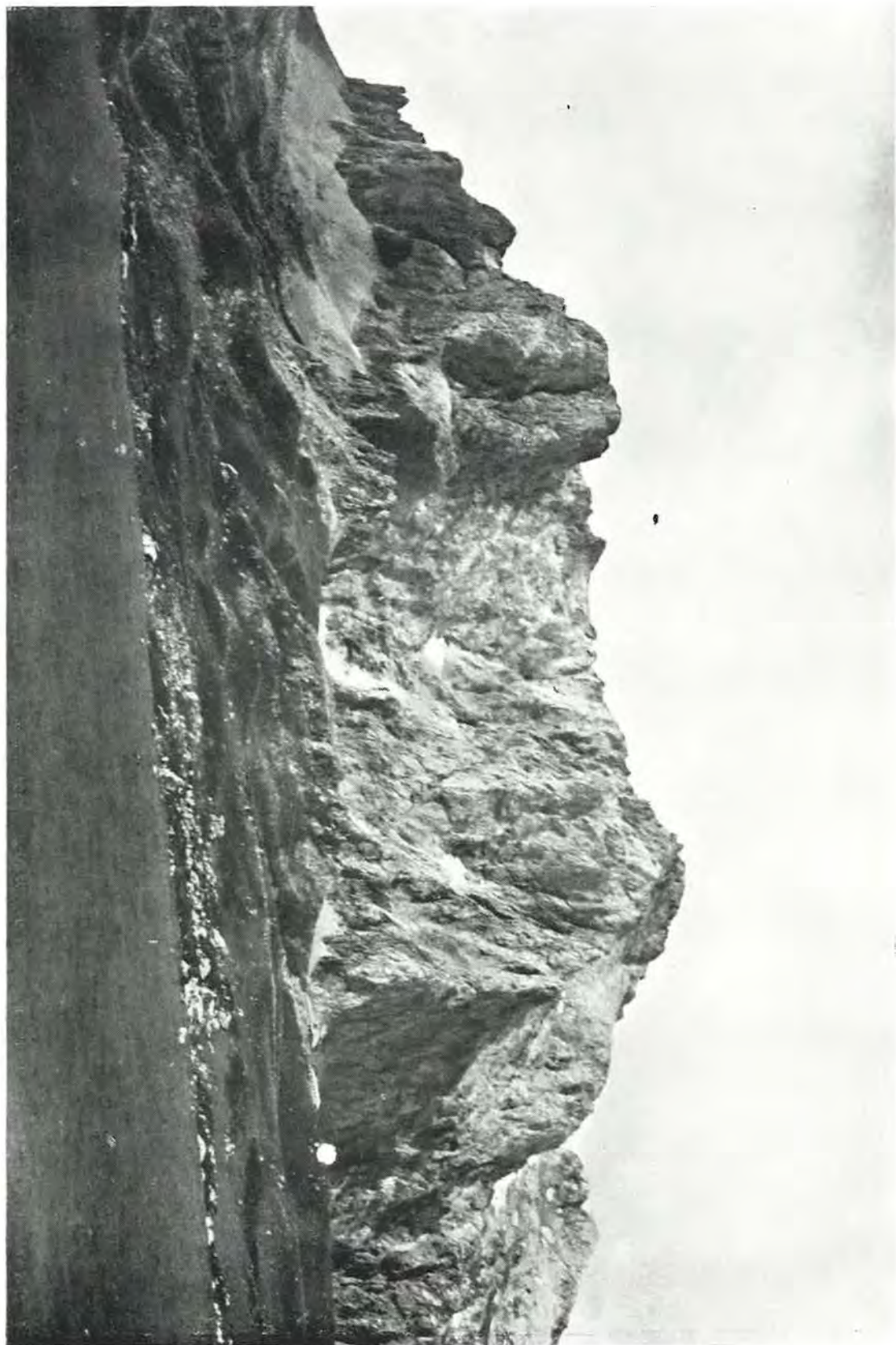
Para más detalles relativos a estas rarezas y novedades taxonómicas, puede consultarse el catálogo florístico que figura en la cuarta parte de este trabajo.

Así como he destacado todo el interés utilitario de la botánica, quiero dejar sentado aquí que el estímulo más noble del botánico es el hallazgo de las especies raras.



La península de la Magdalena en primavera, con el espino albar (*Crataegus monogyna*) en flor, en primer término; uno de los paisajes más atractivos de la impar belleza litórea Santanderina.

Conjunto de la cara oriental del exaltado macizo de Peña Vieja, tomado desde los puertos de Aliva. Limitado: a la derecha, por la Canal del Vidrio, y a la izquierda, por la Horcadina de Covarrobres. El desnivel de la mole caliza es de casi mil metros. En el centro, hacia la derecha, los edificios del P. N. T.



Vista desde los Horcados Rojos (2.300 m. s. m.) del Hoyo de los Boches (2.160 m. s. m.), con la gran mole de la torre de Cerrado (2.638 m. s. m.) como vértice culminante, en el corazón del macizo central de los Picos de Europa. Refugio 'más recóndito' de la rarificada y seductora vegetación cacuminal picoeuropeana.



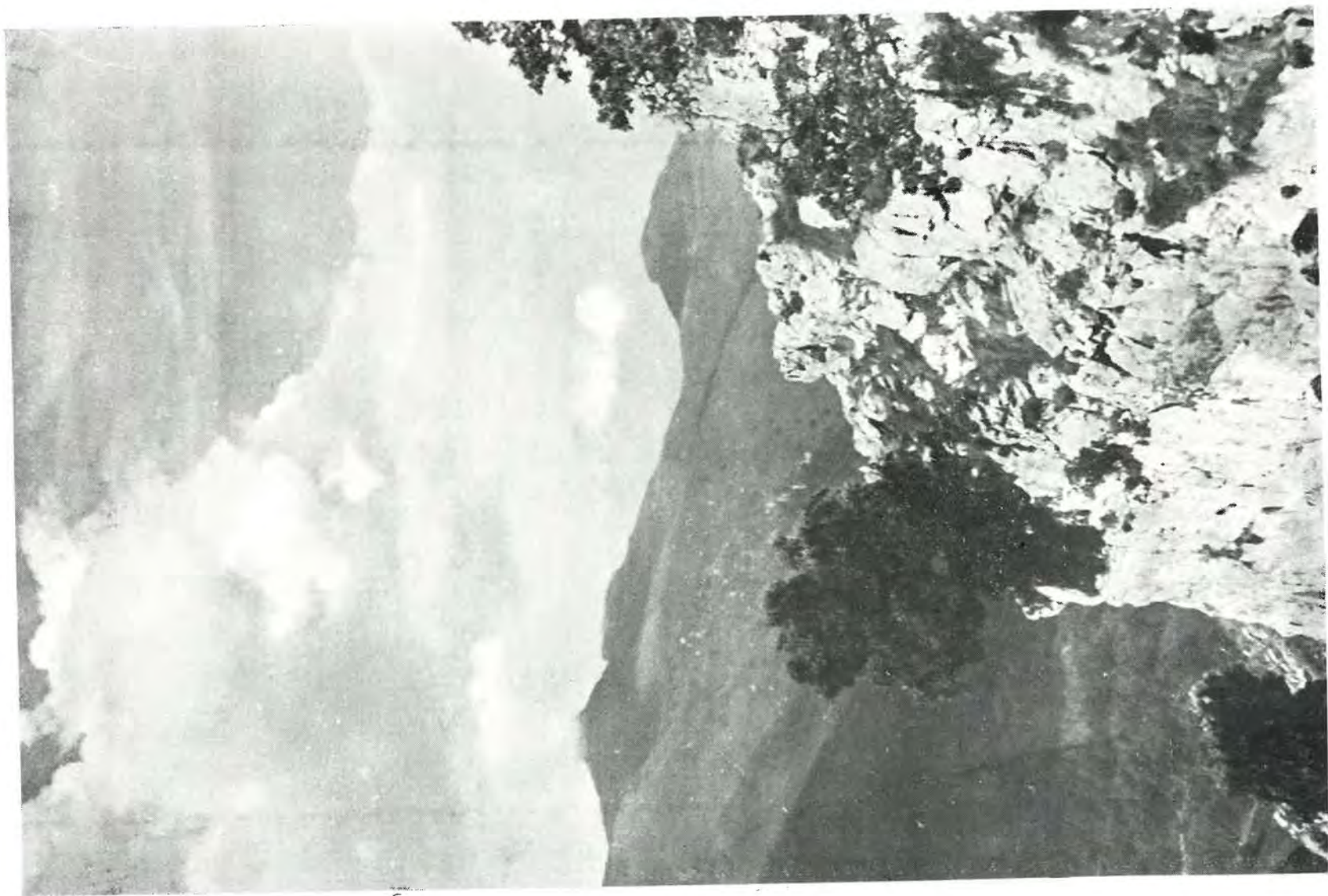
El cingulo del *haya* sobre calizas carboníferas, que ciñe todo el inmenso macizo de los Picos de Europa, a la altura de las nieblas (entre los 1.000-1.500 m. s. m.). Ejemplar aislado, por efecto de la tala, en el mar de herbazal del *helecho común* (*Pteridium aquilinum*).

E. GUINEA. (Fot. 12-VIII-1952)



La topografía, de líneas tendidas, del lado occidental de la zona de Malaparquera, señala el tránsito a la meseta centroibérica. Pastos malos, impuestos por el hombre mediante tala del *roble* (*Quercus pyrenaica*), aun jugosos al final de la primavera.

E. GUINEA. (Fot. 15-VI-1952)



Ejemplares de *encina* que salpican los asomos calizos (infraerctáceo), en la zona SE. del Pico de las Nieves (que se ve al fondo), entre La Edilla y Agütera. Nivel de los 700 m. s. m. En las laderas arcillosas, el robledal de *albar* (*Quercetum Roboris*), la *ido* en gran parte, y por encima, y en las tumbrias, restos del hayedo.

E. GUINEA. (Fot. 12-IX-1951)



Los puertos de Aliva (1.472 m. s. m.), con la garganta encajada del alto Dujé, en la segunda quincena de agosto. A la derecha, los estribos del Pico Cortés (2.363 m. s. m.). Landa formada por matas chaparras de *enebro rastrero*, *brezo* (*Erica vagans*), *argaña* (*Calluna vulgaris*), *arándano* (*Vaccinium myrtillus*), y en las orientaciones más soleadas y pedregosas el *piorno amarillo* o *escambrón* (*Genista Lobelii*), ya conocida de aquí de los tiempos de Leresche y Levier.

E. GUINEA. (Fot. 19-VIII-1950)



Zona del Sardinero, próxima a los Campos de Sport, que hace dos años fué una escombrera cubierta por una densa población de "malas hierbas", importante cuartel de invasión de esta maleza, y que hoy se halla limpia, gracias al celo del Ayuntamiento de Santander.

III

LA LUCHA CONTRA LAS "MALAS HIERBAS"

(Clase *Rudereto-Secalineta* Br. Bl.)

De las anotaciones y estadísticas llevadas a cabo en la provincia de Santander, tanto en los alfalfares como en los patatales y maizales, etc., se contaron alrededor de 80 especies perjudiciales en diverso grado, y de ellas entresaco a continuación las más importantes, exponiendo los medios más eficaces de lucha.

Pero antes será conveniente tener presentes algunos extremos de los más interesantes relativos al grave problema de la lucha contra las "malas hierbas".

Esta lucha penosa contra las llamadas "malas hierbas" viene complicada con el hecho de que sus reservas se hallan estacionadas fuera de los cultivos, en los lugares abandonados, entre los escombros, a lo largo de las carreteras y caminos y en otros lugares que el campesino, agobiado con sus trabajos, no tiene tiempo de limpiarlos de maleza. Por si esto fuera poco, las semillas y gérmenes reproductores entran en el campo cultivado, con el estiércol e incluso con las deyecciones de los animales herbívoros domésticos, tanto de carga como los que pastan, ya que muchas semillas conservan el poder germinativo a través del tubo digestivo de los animales que las ingieren.

Por otra parte, el grupo de las "malas hierbas" tiene una peculiar adaptación a la periodicidad y condiciones ecológicas (ambientales) de los cultivos. Dominan entre ellas las plantas cuyo ciclo vital se cumple en un año (*terófitos*), de suerte que su aparato radical queda a cubierto de las alteraciones que introducen en el suelo las labores mecánicas preparatorias de la tierra.

Como quiera que la fructificación y maduración de las semillas se cumple antes de la siega o de las operaciones de recogida de la cosecha, aseguran la difusión de sus semillas, sin que supongan contratiempo para su ciclo vital las operaciones mecánicas que el hombre realiza en sus cultivos.

En cuanto al grupo de plantas que viven varios años a expensas de un aparato radical subterráneo perenne, éstas disfrutan de la adaptación que supone el enterrado de sus órganos subterráneos vegetativos, que tienen la facultad de poder seguir multiplicándose, aunque el arado o la azada los corte en uno o varios trozos, bien se trate de raíces o de rizomas. Otro tanto cabe

decir de bulbos, tubérculos y otros dispositivos hipogeos propios de las plantas perennes.

Esta complejidad de recursos hace mucho más penosa y trabajosa la labor de luchar hasta la completa eliminación de las plantas perjudiciales de los cultivos, que, aun en las condiciones más favorables de limpieza de las mismas, si a ella no se dedica un especial cuidado necesario, llegan a sustraer a las plantas útiles cultivadas, tanto en espacio, humedad, luz y sustancias nutritivas hasta un 8-10 por 100 de los recursos con que cuentan los cultivos. Estos porcentajes se elevan enormemente en cuanto el campesino descuida y abandona el cultivo a la invasión de las "malas hierbas", y, viceversa, el cultivo puede dar rendimientos muy considerables si se atiende debidamente a la extirpación de la maleza que acompaña a los cultivos.

En cuanto a los grandes perjuicios que las "malas hierbas" causan a las cosechas de toda suerte de cultivos, se ponen en evidencia en la siguiente enumeración sucinta. (Naturalmente, el daño está en relación con la naturaleza de la "mala hierba" de que se trate y del volumen en que se presente la misma):

a) Desalojan de su sitio a las plantas cultivadas; en igualdad de condiciones, la "mala hierba" aventaja en su lucha a la planta útil y la supera en robustez y vitalidad. b) Quita la luz que necesita la planta útil para desarrollarse, en especial si se trata de "malas hierbas" dotadas de grandes hojas, que hacen sombra a las plantas útiles, tanto en su fase juvenil como adulta. c) Toman en grandes cantidades relativas las sustancias nutritivas del suelo, al extremo de que algunas "malas hierbas" necesitan o consumen el doble de nitrógeno o de fósforo y hasta cuatro veces de potasa o de agua que las plantas útiles. d) Absorben grandes cantidades de humedad del suelo, hasta alcanzar cifras exageradas, que llegan a más de tres gramos de agua de transpiración por gramo de peso de la planta viva, al cabo de un día, lo que supone muchos litros en la totalidad de las "malas hierbas" por cada Ha.

Incluso su presencia y consiguiente actividad determina el descenso de la temperatura del suelo en una cuantía que oscila entre 2 a 4° C, tanto por efecto de la sombra que sus hojas proyectan como por la transpiración, y este descenso de temperatura se hace sentir, no sólo en la movilización de las sustancias nutritivas del suelo, sino en la absorción de las mismas por las plantas útiles, a las que están destinadas, cuyos procesos dificulta el descenso de temperatura.

Todos estos factores, sumados, contribuyen a obstaculizar el desarrollo y consiguiente maduración de las plantas cultivadas. Por otra parte, fomentan las enfermedades producidas por los hongos y los insectos, de los que son huéspedes intermedios.

Si en su parte aérea su presencia queda denunciada por el escandaloso desarrollo de tallos y hojas, en la zona subterránea su volumen, aunque oculto por la tierra, no es menos voluminoso ni de consecuencias menos desastrosas. Unos ejemplos elocuentes nos ponen de manifiesto estas afirmaciones; el *cardo cundidor* tiene un aparato radical subterráneo que mide unos ocho metros de longitud por cada metro cuadrado de superficie, con un peso aproximado de unos 150 grs. y más de medio millar de yemas vegetativas dispuestas cada una

a producir una nueva planta. Estas cifras, multiplicadas por 10.000 metros cuadrados, que es la superficie de la Ha., nos darán las cifras que corresponden a ésta. La *cerreja* o *lechuguilla* produce un aparato radical, cuyo peso por Ha. supone 10.000 kgs., aproximadamente, midiendo una longitud de 760 km. y un número de yemas vegetativas que pasa de los 166 millones. La *grama del Norte* triplica el peso de la anterior, con cerca de 30 toneladas por Ha., una longitud que se aproxima a los 5.000 km. y más de 250 millones de yemas.

Imagine el lector el volumen tan fabuloso de sustancias sustraídas del suelo del campo de cultivo por el exagerado incremento de los órganos vegetativos subterráneos propios de las "malas hierbas".

Centrado así el problema, sobre la necesidad y urgencia de emprender una tenaz lucha contra las "malas hierbas" hasta lograr campos de cultivo de aspecto perfectamente sano que rindan cosechas dotadas de un máximo de utilidad y beneficio, vamos a examinar ahora los recursos que deben darse al campesino para que pueda defenderse con eficacia de este factor que tanto daño hace a su riqueza y, en última instancia, a la riqueza de toda la provincia.

En primer término, es preciso pensar en las medidas defensivas o preventivas que interrumpan y corten el acceso o las vías de acceso de las semillas de las "malas hierbas".

Como ya se ha dicho más arriba, el estiércol es uno de los vehículos más eficaces en la importación de las "malas hierbas" que perjudican a nuestros cultivos, bajo la forma de semillas con actividad germinativa. Desgraciadamente, buen número de las semillas de plantas perjudiciales que atraviesan el tubo digestivo de los herbívoros conserva su capacidad de germinar. Pero es que, incluso cuando tiene lugar una fuerte elevación de la temperatura al fermentar el estiércol, las semillas continúan conservando dicho poder. Para no incrementar la riqueza en contenido en semillas del estiércol, no hay más recurso que llegar a una limpieza esmerada de los establos, de suerte que las barreduras del suelo y de los pesebres se destruyan mediante el fuego, en contra de la mala costumbre de utilizarlas para incrementar en plantas los prados, por la sencilla e importantísima razón de que entre estas barreduras van infinidad de semillas de "malas hierbas".

La cama de los animales deberá ser de helecho, sin mezcla de otra paja, con lo cual se impide la llegada al estiércol de las malas semillas que van en la paja o en el heno. El estercolado de huertas o cultivos deberá hacerse antes de que hayan granado las "malas hierbas" que han persistido en los mismos.

Urge, pues, en consecuencia, convencer profundamente al campesino de la necesidad de realizar una limpieza rigurosa y meticulosa incluso en los aperos de labranza, que deben limpiarse cuidadosamente una vez realizada la operación en que se han empleado.

Un ejemplo servirá para poner en evidencia la utilidad de esta medida. El barro resultante de la limpieza de un arado se sometió a cultivo en arena esterilizada, para descubrir las semillas que podían hallarse en aquel barro, y al cabo de 24 días, en el cultivo de arena estéril, se desarrollaron seis plantitas de *cenizo blanco*, dos de *carraspique*, cuatro de *mostaza de campo* y una

esparcilla. Asimismo, de la limpieza de una grada se obtuvieron hasta 37 plantitas de "malas hierbas".

El incremento de la actividad vegetativa de las plantas cultivadas es otro de los recursos preventivos para luchar, en condiciones de ventaja, con las "malas hierbas". Este incremento se logra utilizando especialmente semillas de primera clase, cuidadosamente seleccionadas.

Estas semillas deben ponerse en un suelo perfectamente labrado, profundo y bien aireado. Es condición indispensable, para tener un cultivo libre de "malas hierbas", hacer un drenaje cuidadoso de aquellos trozos de tierra con tendencia a encharcarse con las lluvias, ya que tal clase de suelo es asiento de numerosas "malas hierbas" que buscan la humedad (*juncos*, *mastranzos*, *colas de zorro*, etc., etc.). Eliminado el exceso de agua sobrante y perjudicial, es posible llegar a una buena aireación de la tierra, con el consiguiente desarrollo de las bacterias favorables a la biología y condiciones agrícolas óptimas de la tierra. Es medida elemental, en las normas habituales de la Agricultura, investigar la acidez o basicidad del suelo de cultivo y proceder a su corrección mediante cal, cuando la acidez está muy acusada.

Procedimientos directos de lucha

Entre los procedimientos directos de combatir las "malas hierbas" se cuentan, de un lado los recursos mecánicos, y de otro los químicos.

Las labores mecánicas persiguen la destrucción de los órganos subterráneos perdurantes, desenterrándolos y amontonándolos en un extremo del campo de cultivo para quemarlos. Las plantas anuales se deberán extirpar siempre antes de que lleguen a fructificar, con el fin de que no logren dispersar ninguna clase de semillas maduras.

Tales operaciones resultan siempre muy penosas y costosas, pero deberán ser atendidas hasta donde alcancen la capacidad y recursos del agricultor.

Los procedimientos de lucha química, aunque también suponen desembolsos de cierta consideración, tienen la ventaja de que exigen menos mano de obra y pueden ser atendidos con mayor holgura, si bien, en compensación, exigen una mayor meticulosidad y preparación por parte del campesino que ha de realizarlos, que, si incurre en una actuación desacertada, puede dar lugar a efectos contraproducentes y perjudiciales para las plantas cultivadas que trata de proteger.

Las sustancias químicas preconizadas se utilizan, bien disueltas en agua, en proporciones convenientes (según se especifica en una tabla que se adjunta más abajo), o bien en forma de polvo.

El efecto perjudicial de la sustancia química sobre la "mala hierba" consiste, principalmente, en una acción deshidratante sobre el jugo celular de la planta tratada, ya que la sustancia disuelta tiene una concentración superior a la del propio jugo celular. En todo caso, es siempre conveniente que esta acción vaya reforzada con la destrucción del pigmento verde (clorofila), que, por su compleja composición química, puede fácilmente ser alterada. Destruído el

equilibrio del jugo celular del organismo combatido, y alterada la composición del pigmento verde, la planta así tratada se marchita rápidamente y sucumbe pronto.

La zona más vital de la planta es de dimensiones muy exiguas, y se localiza en el llamado punto de crecimiento. Cuando se logra la destrucción del punto de crecimiento, se ha conseguido la victoria más importante; pero ello no siempre es fácil, porque, aparte de su reducida superficie, si bien en las plantas dicotiledóneas suele estar más o menos al descubierto, en las plantas dotadas de un solo *cotiledón*, y en especial en las *gramíneas*, se encuentra rodeado de las vainas foliares arrolladas, que lo protegen del ataque externo mediante varias cubiertas.

La planta combatida es tanto más vulnerable cuanto mayor es el número de orificios (*estomas*) de su piel (*tejido epidérmico*), y a través de los cuales tiene lugar el intercambio de gases y vapores (transpiración y respiración, más la síntesis clorofilica). La experiencia de estos tratamientos demuestra pronto que "malas hierbas" son las que más fácilmente se combaten y que otras oponen una mayor resistencia a los recursos de ataque. Estas últimas cuentan con una serie de dispositivos que les defienden de la acción perjudicial de las sustancias químicas utilizadas.

En primer término, tales plantas cuentan con una fina capa de cera que recubre e impermeabiliza al organismo vegetal, capa sobre la que resbala sin morder la disolución de la sustancia química empleada.

A ésta puede sumarse la presencia de una cubierta de pelos protectores que aíslan la disolución empleada, en forma de gotitas que no llegan a tomar contacto con los tejidos que se intenta destruir. Cuanto más densa es la capa de pelos en estas plantas pelosas, tanto mejor y más eficaz es su defensa contra el ataque.

El llamado *cenizo blanco* (*Chenopodium album*) es uno de los ejemplos más representativos de este caso. Es planta que infesta los sembrados de la provincia de Santander y que ofrece el aspecto de hallarse cubierta con polvo de harina, y tal aspecto se debe a unos pequeñísimos pelos que pueblan su tejido epidérmico y que tienen el extremo libre ensanchado en forma redondeada. El conjunto de estos extremos ensanchados de los pelos forma una capa continua que protege a la planta, y que, según la edad, puede presentar lagunas o calvas más o menos extensas, por las cuales puede ser atacada la epidermis y provocada su destrucción.

El ataque más fácil de llevar a cabo es el que se dirige a la superficie de las hojas, cuando éstas son grandes y se hallan en posición próxima a la horizontal, y están dotadas de gran número de orificios (*estomas*). El caso opuesto lo tenemos en aquellas plantas que tienen escaso número de hojas, y éstas son tan estrechas como cintas y muestran una posición erguida, que facilita el escurrimiento del líquido empleado. En tales plantas la superficie de ataque queda reducida al mínimo.

El tiempo y la experiencia irán dándole al agricultor numerosos datos e informes sobre estas particularidades de la lucha contra las "malas hierbas".

En cuanto a las sustancias que deben ser empleadas, creo más práctico limitar la lista a aquellas que son más fáciles de adquirir, más baratas y de manejo más sencillo.

Las más recomendables por su eficacia son las soluciones acuosas de CAPARROSA VERDE, ACIDO SULFURICO y ACIDO NITRICO, o bien el espolvoreo con NITRATO CALCICO.

En el empleo de la caparrosa verde, el clima húmedo de Santander exige una mayor concentración, que puede oscilar entre un 20 o un 30 por 100.

Para asegurarse de que la disolución tiene el grado de concentración deseado, convendrá disponer de un densímetro de caparrosa verde. Téngase muy en cuenta que si se desprecia este detalle se corre el riesgo de utilizar una disolución de escasa concentración, con lo que se pierde todo el esfuerzo realizado en la aspersión de las "malas hierbas", que continuarán perjudicando la cosecha, sin sufrir daño por su parte.

Tabla de disoluciones de la Caparrosa verde (concentración)

Concentración %	Kgs. de líquido por Ha.	Agua y vitriolo por superficie					
		1/20 Ha.			1 Ha.		
		Caparrosa Kgs.	Agua Litros	Solución Litros	Caparrosa Kgs.	Agua Litros	Solución Litros
20	600	6	24	27	120	480	538
30	600	9	21	25,5	180	420	509
20	700	7	28	31,4	140	560	627
30	700	10,5	24,5	29,7	210	490	594
20	800	8	32	36	160	640	717
30	800	12	28	34	240	560	679

Como quiera que el densímetro marca siempre una concentración ligeramente mayor que la que en realidad tiene la disolución, convendrá tener presente la siguiente tabla:

Concentración leída en la escala del densímetro: 5, 10, 15, 18,6, 25, 31,2, 37%

Concentración real: 4, 8, 12, 15, 20, 25, 30%

Por otra parte, el volumen de disolución a emplear por superficie varia según el tamaño y grado de desarrollo de las "malas hierbas" a combatir. También es factor importante la humedad o sequedad del tiempo en que se realice la operación. Se necesita una cantidad máxima en tiempo seco y con plantas muy desarrolladas. El atacar a tiempo las plantas supone un ahorro de sustancia y una mayor eficacia, por ser el organismo más débil.

Una vez lista la disolución, se procederá a llenar el aparato utilizado en la aspersión o riego fino, teniendo cuidado de filtrar el líquido a medida que se va llenando el recipiente. En el comercio existen gran cantidad de modelos de aparatos destinados a este uso. Será muy conveniente que el agricultor se preocupe siempre de tener bien limpio y en buenas condiciones de uso el apa-

rato empleado. Una gran parte del éxito en la lucha depende directamente de cuidar debidamente estos detalles, que desprecia por banales el mal agricultor.

Caso de que, por una razón imprevista, no pueda utilizarse la disolución inmediatamente de preparada, se podrá conservar, en espera de momento oportuno, siempre que se tenga la precaución de adicionarle 200 cm³ de ácido sulfúrico por cada 100 litros de disolución, con lo cual se conserva ésta en condiciones favorables a lo largo de varias semanas.

Durante la operación de aspersión, se vigilará continuamente la regularidad del volumen de ésta, de forma que el líquido se difunda por igual en todos sentidos; que el aparato marche siempre a la misma altura sobre el suelo, y que el chorro de aspersión se aplique directamente sobre las "malas hierbas" que se combaten.

La máxima eficacia de la disolución de caparrosa verde tiene lugar cuando se utiliza contra las "malas hierbas" de exiguuo desarrollo que hayan formado unas 2-4 hojas y que las plantitas hayan alcanzado una altura de 2-3 dedos. Cuanto menos plantitas existan, más segura es la acción de la aspersión. Como quiera que esta capa de plantitas viene seguida de otra formada por otras de menores dimensiones, y que, en cierto modo, se hallan protegidas por las primeras, será conveniente repetir la operación, una vez destruidas aquellas primeras, para acabar con las segundas. El examen de cada caso concreto decidirá cuándo es el momento oportuno de aplicar el tratamiento.

De preferencia, la operación debe realizarse con tiempo seco y con las plantas libres de rocío. La eficacia queda disminuida cuando las plantas están mojadas, o si se pone a llover a continuación de la operación, puesto que la disolución pierde concentración y escurre por los órganos inclinados, al extremo de que puede quedar anulada por completo.

La acción del herbicida se pondrá de manifiesto al cabo de algunas horas, porque aparecen unas manchas en las hojas que se hacen mayores de continuo, al propio tiempo que las hojas se marchitan y arrollan. Si las plantas son muy crecidas, convendrá acompañar la aspersión con una labor mecánica para que aquélla alcance las hojas más bajas y protegidas.

La mayor parte de las *monocotiledóneas* perjudiciales anuales o bienales son destruidas, parcial o totalmente, con la caparrosa verde. Lo mismo sucede con los órganos aéreos de numerosas "malas hierbas" perennes.

En cuanto a las plantas útiles, tanto *cereales* como *leguminosas*, pueden ser tratadas con caparrosa verde, sin temor de causarles daño. Tampoco hace daño a las plantas forrajeras de los prados.

Pero son muy sensibles al vitriolo, tanto la *patata* como las hojas de la mayoría de las plantas de *huerta*.

Lucha contra las "malas hierbas" de Santander

Con objeto de seguir un orden, procedo en esta exposición a la agrupación de las "malas hierbas" por la vitalidad, perduración de la planta y características de sus órganos subterráneos, comenzando por las de vida más fugaz

y extirpación más sencilla, para terminar con aquellas que, poseyendo un aparato radical muy robusto y vivaz, hacen de su eliminación un trabajo penoso y oneroso.

Cumplen su ciclo vital a lo largo de las estaciones favorables del año. Sus semillas germinan al final de invierno, y sus frutos maduran al final del otoño, del verano o aun de la primavera. Es cierto que muchas de ellas, y en determinadas circunstancias, pueden prolongar su ciclo vital a un año más y convertirse en bienales o en anuales invernantes (aquellas que, germinando sus semillas en otoño, transcurren en forma de vida latente la época desfavorable del invierno y florecen al verano siguiente); pero ello no supone otra cosa que una excepción a las delimitaciones artificiosas a que el hombre tiene que recurrir siempre que se trata de definir y delimitar los fenómenos naturales que en sí no tienen ni fronteras ni rígidos conceptos científicos, pero que el hombre necesita utilizar para entenderse.

Una de las más frecuentes en Santander es la llamada *Pata de Perdiz* (*Polygonum lapathifolium*), que ocupa mucho espacio en los cultivos y roba muchos principios nutritivos, luz y humedad. Se puede confundir fácilmente con el *P. Persicaria*; pero esta disquisición botánica tiene poca monta para luchar contra una u otra, puesto que ambas ofrecen un desarrollo y biología muy parecidos.

Sus semillas tienen un óptimo de germinación enterradas a 1 cm. del suelo y tardan alrededor de una semana en hacerlo.

Es planta que también puede infestar los prados, pero los medios de luchar contra ella en estas condiciones pueden tomarse de los dados para los cultivos de huerta.

Ante todo, el campesino pondrá todo su empeño en emplear en sus siembras simiente que vaya muy limpia de esta prolífica "mala hierba". El color negro y brillante de esta semilla, su forma redondeada, un poco puntiaguda y aplastada, y su tamaño de cerca de 3 mm., la hacen fácilmente reconocible. Basta un poco de práctica. En los cultivos de huerta y azada se deberá proceder a su escarda cuanto antes mejor, y nunca darle tiempo a que fructifique y florezca. No utilizar los recursos químicos, que harán más daño a las plantas cultivadas. Como busca la humedad, el exceso de ésta en el suelo puede favorecer su desarrollo, y por ello se deberá proceder al drenado y aireamiento del mismo. Cuando se trate de cereales, leguminosas o prados, convendrá dar una labor de grada contra las "malas hierbas", para que se lleve las plantitas incipientes, labor que, para asegurar sus efectos, deberá repetirse durante la siembra. Pasado algún tiempo, y cuando se observen plantitas de *pata de perdiz* algo más crecidas, será el momento de utilizar los recursos químicos. El sulfato de hierro o caparrosa verde al 30 por 100, y en cantidad como de 700 litros por Ha., deberá surtir efectos. Caso de disponer de ácido sulfúrico de 66 por 100, Beaumé, se utilizará en un 4 por 100 de disolución y unos 1.000 litros por Ha. En iguales proporciones debe surtir efecto el ácido nítrico. O bien espolvorear el suelo con unos 200 kgs. por Ha. de nitrato cálcico muy finamente molido.

Mediante la grada y el ataque químico se disminuirá enormemente la pre-

sencia de esta "mala hierba" durante el primer año del tratamiento, y en años posteriores se logrará su total eliminación. Para favorecer ésta, deberá vigilarse también el estiércol empleado en el abono del campo, con el fin de que no entre la semilla de esta planta mezclada con aquél.

Al cabo de unos años, convendrá dar una labor profunda al suelo para que queden enterradas a gran profundidad las semillas que hayan podido supervivir, con lo que se anula su facultad gubernativa.

Estos mismos procedimientos de lucha convienen a la *centinodia* (*Polygonum aviculare*), al *polígono convólculo* (*P. convolvulus*), etc. Planta que hace mucho daño y es muy frecuente en Santander es el *cenizo blanco* (*Chenopodium album*), que produce una enorme cantidad de semillas. Procedimientos de lucha análogos a los anteriores, y de preferencia utilizar el polvo muy fino de nitrato cálcico. Próximo pariente suyo es el *Chenopodium polyspermum*, y exige igual tratamiento, así como el *armuelle silvestre* (*Atriplex hastata*). Las *rabanizas*, *mostazas* y otras *crucíferas* son muy sensibles a los recursos químicos, siempre que éstos se puedan utilizar. En la huerta, lo mejor es la escarda. El *mastuerzo de los cultivos* (*Lepidium rudérale*) se tratará como la mostaza. La *cerraja* (*Sonchus oleraceus*) es sensible a los medios químicos, que se emplearán después de la escarda o la grada. Análogos procedimientos para la *hierba cana* (*Senecio vulgaris*), *manzanilla común* (*Anthemis nobilis*), *hierba mora* (*Solanum nigrum*).

El *almorejo* (*Panicum glaucum*), que he visto muy frecuente en Santander, tiene la ventaja que, una vez escardado, puede servir como forraje a los conejos y otros animales domésticos, siempre que se arranque muy joven. Con la madurez, el forraje se endurece y pierde propiedades nutri-



Pierna de gallo (*Panicum crus galli*).

(Dibujo de E. Guinea).

tivas. Otro tanto se puede aplicar a la *pierna de gallo* (*Panicum crus galli*). La *pajarita* o *fumaria* (*Fumaria officinalis*) se halla cubierta por una capa de cera, y es muy resistente a las sustancias químicas, por lo cual se deberá utilizar la grada y la escarda.

Plantas anuales invernantes

La *hierba pajarera* o *pamplina de canarios* (*Stellaria media*) se combate como la *pata de perdiz*, mediante la escarda o la grada y recursos químicos. El *zurrón de pastor* (*Capsella bursa pastoris*) se combate como la mostaza.

Análogos recursos para las *Verónicas*, *mijo de sol agreste* (*Lithospermum arvense*), *Vicia* y *Poa*.



Zurrón de pastor (*Capsella bursa pastoris*).

(Dibujo de J. Hutchinson.)

Por ser plantas dotadas de fruto con vilano, su dispersión por medio del viento está asegurada, y es muy profusa y lejana. Proceder cuidadosamente a su escarda antes de su ciclo completo, cuanto antes mejor, para reducir sus daños al mínimo. En extensiones grandes, utilizar la grada, y luego las soluciones químicas, bien la caparrosa verde al 20 por 100, o bien el ácido sulfúrico al 4 por 100. Repetir las operaciones para asegurar el efecto defensivo. El *lampazo* (*Arctium minus*), lo he visto abundante en Santander, en las escombreras y bordes de los caminos; pero aun no lo he observado en los cultivos. La planta se debe cortar por debajo del cuello de la raíz. Esta se mata con 5-10 grs. de clorato sódico.

La *zanahoria silvestre* (*Daucus carota*), es

Plantas bienales

Son aquellas que llegan a florecer y fructificar al final del verano del segundo año de su desarrollo. Tienen un aparato radical más robusto, lo que implica un esfuerzo mayor para combatirlos.

En primer término se cuentan algunos *cardos*.

Por ser plantas dotadas de fruto con vilano, su dispersión por medio del viento está asegurada, y es muy profusa y lejana. Proceder cuidadosamente a su escarda antes de su ciclo completo, cuanto antes mejor, para reducir sus daños al mínimo. En extensiones grandes, utilizar la grada, y luego las soluciones químicas, bien la caparrosa verde al 20 por 100, o bien el ácido sulfúrico al 4 por 100. Repetir las operaciones para asegurar el efecto defensivo. El *lampazo* (*Arctium minus*), lo he visto abundante en Santander, en las escombreras y bordes de los caminos; pero aun no lo he observado en los cultivos. La planta se debe cortar por debajo del cuello de la raíz. Esta se mata con 5-10 grs. de clorato sódico.



Zanahoria silvestre (*Daucus carota*).

(Dibujo de J. Hutchinson.)

más frecuente en los prados que en los cultivos. Debe escardarse antes de que florezca.

Entre las plantas plurienales con raíces fibrosas está el *botón de oro* (*Ranunculus acer*), que he visto más frecuente en los prados que en los cultivos. Tomar precauciones con la simiente para que vaya limpia de sus frutos, muy fáciles de reconocer por su pico y dimensiones (de 2-3 mm.). Es planta venenosa, en especial cuando florece, pero seca se vuelve inofensiva. Parece que perjudica la producción, tanto de leche como de manteca. Escardar antes de que florezca. La *brunela* (*Prunella vulgaris*) comunica mal sabor al forraje. Busca los suelos calizos y algo húmedos.

"Malas hierbas" con rizoma

Plantas cuya vida dura varios años, y cuyo aparato subterráneo alcanza fuerte desarrollo. Son las más penosas de combatir. La forma del aparato subterráneo varía mucho, y es preciso conocerla de antemano, para ver qué procedimiento de lucha es más adecuado.

La *vara de oro* (*Solidago Virga aurea*), no la he visto en los cultivos, pero sí es frecuente en los prados de Santander. Comunica al heno la dureza de su consistencia leñosa. Se extirpa fácilmente mediante labor profunda de arado, y la raíz se destruye mediante unos gramos de clorato sódico. Tiene fruto con vilano y la dispersa el viento. Es conveniente arrancarla antes de que llegue a florecer.

Llantén de hoja estrecha (*Plantago lanceolata*); tiene una raíz corta y fuerte y una roseta de hojas lanceoladas, alargadas, de nervios muy marcados. Es tan frecuente en los campos de cultivo como en los prados (tal vez más en éstos); pero nunca de un modo profuso ni excesivamente perjudicial.

Aunque la come el ganado, es poco nutritiva, y quita el sitio a plantas forrajeras mucho más nutritivas. Debe arrancarse de raíz antes de que florezca. El *llantén de hoja ancha* (*Plantago maior*) y el *llantén intermedio* son plantas más perjudiciales que su congénere primeramente citado, porque su roseta, de hojas mucho más anchas, está materialmente pegada al suelo, con lo que roban un gran espacio a las buenas forrajeras, y además los he visto más abundantes. Sus semillas se encuentran por todas partes, dada la profusión con que se presentan. Son llevadas en las patas de los animales, y van en el estiércol y barraduras. No hay más recurso que utilizar la azada para desenterrar su corto y grueso rizoma y destruir la planta antes de que florezca. Para limpiar bien el terreno de estos órganos subterráneos convendrá, de tiempo en tiempo, dar al suelo una profunda labor de arado.

Se combaten de forma parecida la *escabiosa* o *viuda* (*Knautia arvensis*), la *colleja* (*Silene inflata*), la *centaura negra*, más común en los prados de Santander, de fuerte raíz axonomorfa o pivotante, la *achicoria silvestre* (*Cichorium intybus*), y en general todas aquellas plantas plurienales dotadas de fuerte raíz profunda y penetrante.

Y ahora entramos en el penoso grupo de las *romazas* o *lenguas de vaca*,

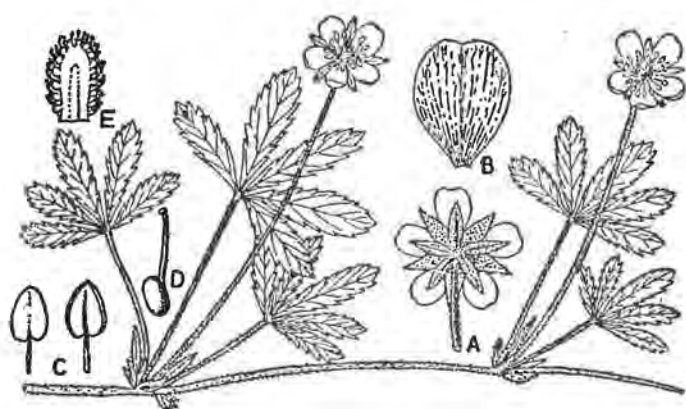
cuyos tallos secos, llenos de frutos, que dan un conjunto seco de color de herrumbre, tan frecuentes, se hallan en prados y cultivos. Estas "malas hierbas" tienen la virtud de brotar a partir de la raíz, que alcanza gran desarrollo y profundidad. No hay más remedio que dejar en barbecho el campo que desgraciadamente ha sido conquistado por estas plantas. Dar después una labor profunda de arado para desenterrar las "malas hierbas" con sus aparatos subterráneos y quemar cuidadosamente éstos. También cabe matar las raíces cortándolas por debajo de su cuello, y recurrir a una solución de clorato sódico al 20 por 100. Las más tenaces que se han resistido a estas operaciones y se obstinan en brotar, arrancarlas de raíz mucho antes de que lleguen a florecer, y tener la precaución de hacer siembras con simiente cuidadosamente expurgada de las semillas de estas plantas perjudiciales. Son varias las especies de estas plantas que he tenido ocasión de herborizar en los prados de Carriazo y Heras.

Otra planta muy común y de lucha difícil es el *amargón* o *diente de león* (*Taraxacum officinale* o *vulgare*), de fuerte raíz, que, aun cortada rebrota. Es planta de hojas arrosetadas, que comen las ovejas, y a la que no dejan florecer; pero este no es método eficaz para descastarla, operación que exige labores profundas y prolongadas de arado y aun insistir con las sustancias químicas para matar la vitalidad de estas resistentes raíces. El vitriolo de hierro al 20 por 100, o el ácido sulfúrico al 4 por 100, atacan con eficacia sus hojas. Las cabezuelas que forman sus flores son fáciles de arrancar, mediante máquinas especiales.

Para concluir con esta primera enumeración, aun queda un grupo formado por aquellas "malas hierbas" MUY CUNDIDORAS QUE SE MULTIPLICAN MEDIANTE ESTOLONES O FUERTES RIZOMAS.

Con estolones tenemos la *hiedra de tierra* (*Glechoma hederaceum*), el *bótón de oro reptante* (*Ranunculus repens*), *cinco en rama* (*Potentilla reptans*), y

otras. Todas ellas llenan la tierra de un apretado fieltro de raíces que no toleran la presencia de las plantas cultivadas. Es imprescindible recurrir al arado y dar labores profundas. Los recursos químicos deben completar la labor de desenterrar las raíces matando las hojas de los estolones aéreos. Va bien espolvorear con nitrato cálcico, en la cantidad de 300 kgs. por Ha., o bien una solución de clorato sódico al 2 por 100, en cantidad de 1.000 litros por Ha.



Cinco en rama (*Potentilla reptans*).

(Dibujo de J. Hutchinson.)

Las plantas dotadas con fuertes rizomas subterráneos, cuando viven en lugares pantanosos, como los juncos, etc., se eliminan mediante el drenaje y aireación del suelo, con lo que se conquista éste para los cultivos. Las propias de los suelos menos húmedos, como algunos *cardos*, la *milénrama*, *ortigas* y *amor de hortelano*, *uña de caballo*, la *corregüela mayor* y en especial la *grama del Norte* (*Agropyrum repens*), constituyen la culminación de los esfuerzos en la lucha contra ellas.

En Santander, de todas las enumeradas, la que he visto más abundante, en especial en los maizales, que acaba asfixiando, es la *corregüela mayor* o *Convolvulus sepium*. Para su eliminación es preciso recurrir a la azada o al arado, según la superficie infestada, y desenterrar cuidadosamente todo el aparato radical. Esta labor se completará con las sustancias químicas habituales (clorato sódico o ácido sulfúrico).

La *grama del Norte* no la he visto abundante en Santander, pero es de las más temibles. Para estirparla es preciso dejar en barbecho el terreno, dar varias pasadas de arado, hasta lograr la total trituración de los rizomas, y alternar varios cultivos, para tener el suelo continuamente removido, hasta la total desaparición de la planta perjudicial. En especial, alternar el cultivo de patatas con prados de alfalfa o de otras leguminosas.

En la actualidad, el mejor recurso es el 2-4-D.

Incluso en España se preparan ya para uso del agricultor estos llamados herbicidas selectivos; pero es preciso proceder con cautela, puesto que, al igual que sucede con los abonos, puede darse el caso de que industriales y comerciantes desaprensivos sirvan preparados fraudulentos.

El daño que tales delitos implica afecta fundamentalmente al crédito del recurso, minando la fe que lógicamente debe despertar en la mentalidad de quien ve en él una liberación y alivio en la penosa lucha contra las "malas hierbas".

El trabajo del campo es demasiado duro para que el auxilio que todos debemos prestar a quien trabaja la tierra se vea adulterado y falseado. Este delito es tan grave, que afecta a todos los que vivimos, puesto que en primer término nuestro vivir depende de los productos que de la tierra se obtienen.



Ortiga menor (*Urtica urens*)

A. Pelo urete (muy aumentado);
B. Flor masculina; C. Flor femenina; D. Fruto

(Dibujo J. Hutchinson)

IV

EL PRADO Y LOS SETOS

El prado

La palabra mágica de la Montaña. El prado es la fuente de la hierba. La hierba, base de la riqueza ganadera. Pese a las enormes superficies de la provincia convertidas en prado, el ganado siempre anda escaso de hierba. Es preciso importar forraje de Castilla, y éste resulta caro.

¿Cómo incrementar el rendimiento del prado?

Este gravísimo problema comprende dos aspectos. Conocer a fondo el prado y poner todos los recursos y energía en mejorarlo.

Al igual que hemos visto cómo las "malas hierbas" se llevan buena parte de la riqueza de los cultivos, en el caso de los prados la abundancia de "malas forrajeras" dan un heno de condición nutritiva muy baja, en ocasiones perjudicial, y alguna, rara vez, incluso tóxica.

El conocimiento profundo del prado exige, en primer término, conocer a fondo las plantas que viven en él, tanto las buenas como las malas forrajeras. Una vez bien conocidas y diferenciadas, favorecer enérgicamente a las primeras y declararles una guerra a muerte a las segundas.

Utilizando todos los recursos directos e indirectos en esta empresa.

Conocidas las plantas que forman la comunidad pratense, la labor complementaria debe referirse al conocimiento y mejora del suelo pratense. La naturaleza de éste explicará muchos de los secretos del prado, y nos pondrá en la pista de los recursos que hemos de utilizar para mejorar la calidad de la hierba y el rendimiento forrajero.

Pero partiendo siempre del principio, que debe quedar bien grabado en la conciencia de quienes viven de los prados, que éste es susceptible de mejora siempre que su propietario se afane en cuidarlo, y que degenera fatalmente si no se le atiende con extremada atención.

Todos los prados de Santander, incluso los mejores, son susceptibles de mejora, y a ello deben tender todos los esfuerzos. Hoy se está muy lejos de haber alcanzado el nivel que requieren los prados de primera calidad.

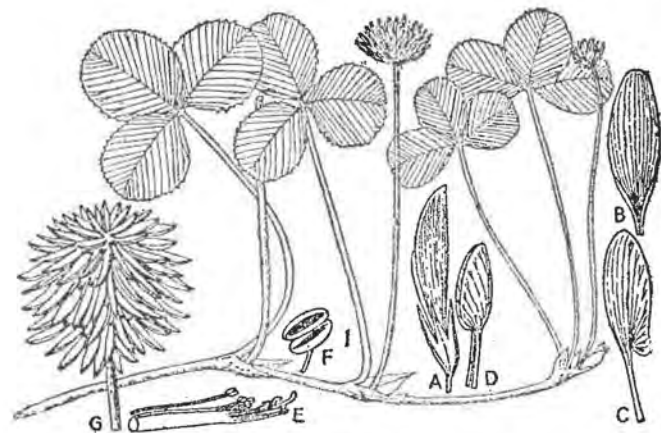
La composición del prado (buenas y malas forrajeras)

Como resultado de los trabajos de fitosociología realizados durante el primer semestre del año en curso, se ha reunido un copioso número de inventarios y estadísticas en diferentes prados de la zona de Ribamontán al Mar (Carriazo-Galizano) el pasado mes de junio de 1950, época que corresponde al óptimo vital de los mismos, y que coincide con su siega. De tales observaciones resulta la siguiente lista de plantas, distribuidas entre leguminosas buenas forrajeras, gramíneas forrajeras y "malas hierbas".

Las forrajeras se enumeran por el orden de su valor nutritivo, de más a menos. Las "malas hierbas" se enumeran por su abundancia, de más a menos.

LEGUMINOSAS: *Trébol rojo* (*Trifolium pratense*), en déficit en todos los prados observados; *Trébol blanco* (*T. repens*), aún más escaso que el anterior;

Trébol campestre (*T. campestre*), presente en menos de la mitad de los prados observados; *Cuernecillo* (*Lotus corniculatus*), en déficit; *Lupulino* (*Medicago lupulina*), presencia sumamente exigua; *Serradella* (*Ornithopus perpusillus*), hallada en contados prados; *Loto pelo* (*Lotus pilosus*), sólo observado en uno o dos prados.



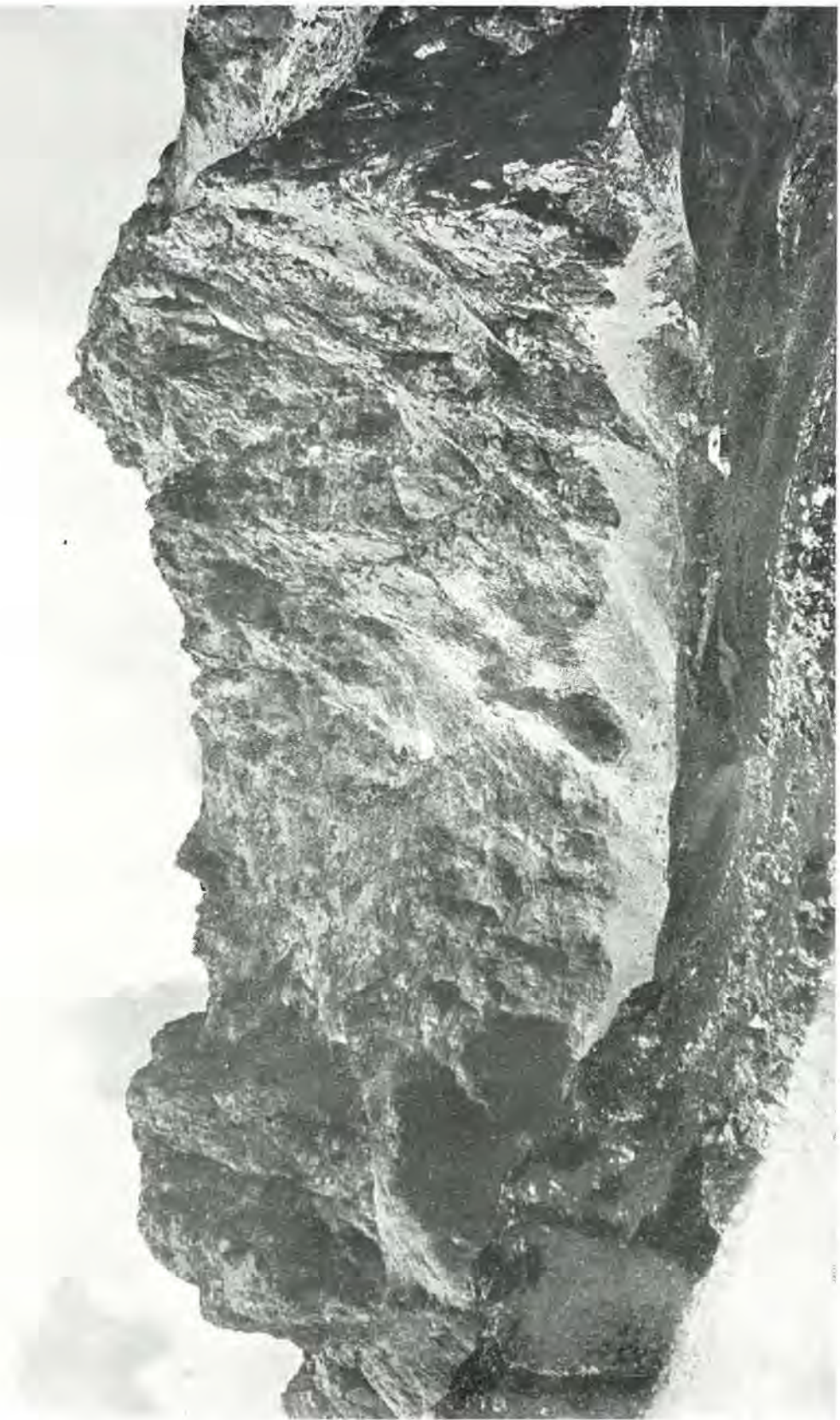
Trébol blanco (*Trifolium repens*)

(Dibujo J. Hutchinson)

GRAMINEAS: *Dáctilo ramoso* (*Dactylis glomerata*), en franco déficit; *Cola de perro* (*Cynosurus cristatus*), más escaso que abundante;

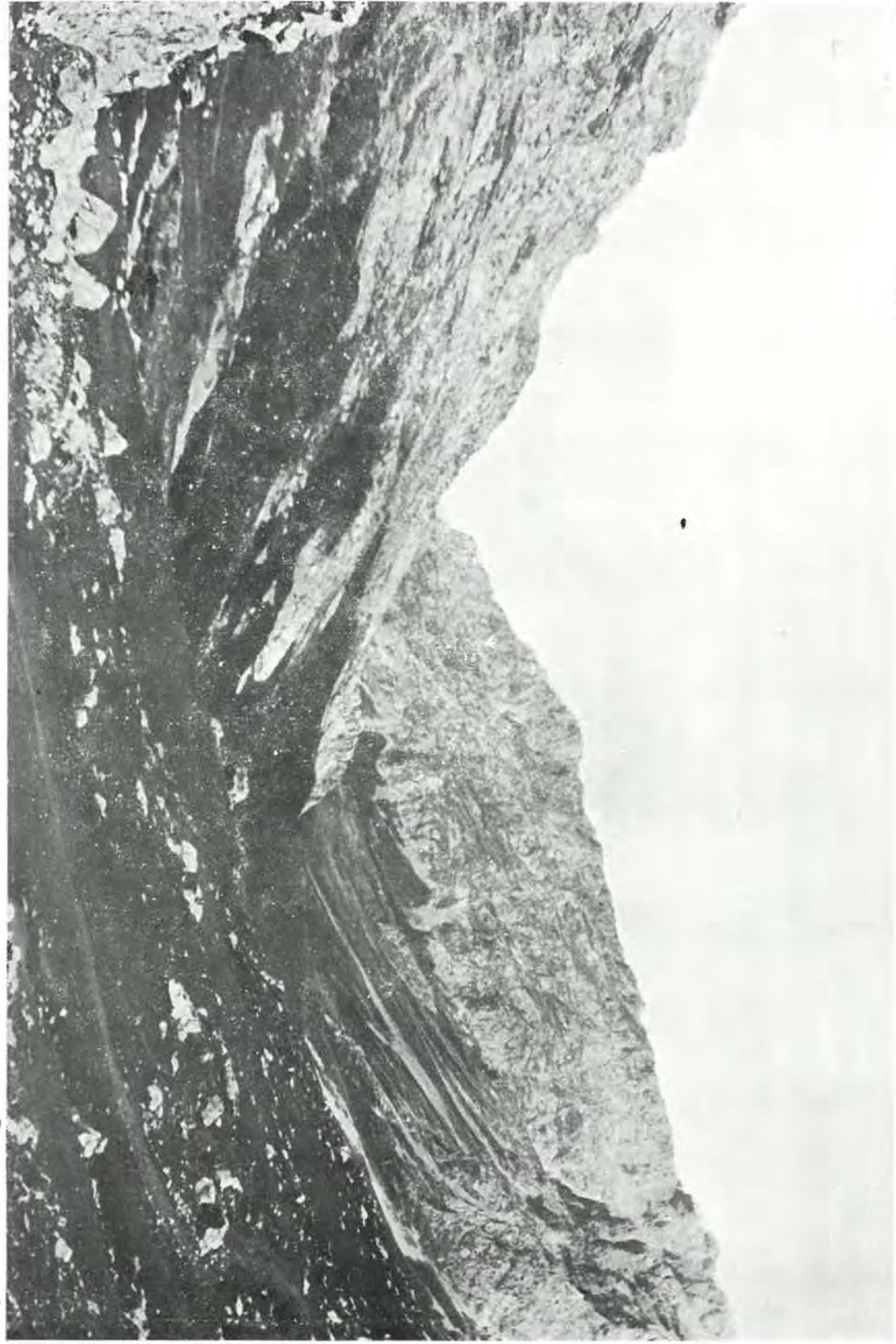
Cañuela (*Festuca pratensis*), más abundante que los anteriores; *Agrostis estolonífera* (*Agrostis stolonifera*), en déficit; *césped o ray-gras inglés* (*Lolium perenne*), muy desigualmente repartido, más bien escasea; *Grana de olor* (*Anthoxanthum odoratum*), escasa; *braquipodio* (*Brachypodium pinnatum*), en déficit y desigualmente repartida. *Cedacillo* (*Briza media*), muy desigualmente repartida, la proporción es suficiente; *avena frágil* (*Gaudinia fragilis*), en cantidad suficiente, dado su bajo poder nutritivo; *Holco lanoso* (*Holcus lanatus*), desigualmente repartido, pero en general abundante, en relación con su bajo valor forrajero; *Bromo blando* (*Bromus mollis*), en cantidad mayor que la suficiente para el pobre heno que proporciona.

Se echa en falta la presencia de buenas forrajeras, tales como el *Fleo* (*Phleum pratense*), la *cola de zorra* (*Alopecurus pratensis*), algunas *festucas* o *cañuelas* (*F. rubra*, *ovina*, *heterophylla*, etc.), la *avena rubia verdadera* (*Trisetum flavescens*) y algunas *Poa*, el *Lolium italicum* y el *Arrhenatherum elatius*.



La grandiosa muralla de Peña Vieja, vista desde los Cuellos de Juan Toribio (1.896 m. s. m.), con los conos de deyección, formados por las caídas de piedra, bien perceptibles en la base de la muralla, y el refugio del Rey sobre el borde de la morrena frontal de la última glaciación.

La garganta del Duje, en los puertos de Aliva, poco antes de penetrar en territorio asturiano, camino de Solres. Por aquí acompañé a don Alfredo García Lorenzo y a otros buenos andarines en el recorrido a pie: Refugio de Aliva, Solres, Tresviso, a salir a Urdón, en una sola jornada (7-IX-1950).



El hermoso cordal de Juan de la Cuadra, con la Canal del Vidrio a la izquierda, visto desde la bolera del refugio de Aliva. Al fondo, y no visibles desde donde se ha tomado la fotografía, las chozas de pastores donde se elabora el famoso queso de Aliva.

MALAS HIERBAS: En oposición a las listas anteriores, la lista de las "malas hierbas", que tanto hacen desmerecer el forraje, es muy elevada. Por las siete leguminosas y las once gramíneas anotadas (en total dieciocho forrajeras), se ha recogido una lista de más de treinta "malas hierbas", de las cuales son francamente parásitas, o semiparásitas, la *Parentucellia viscosa*, que infesta materialmente algunos prados; el *Rhinanthus major*, frecuente en casi todos y en menor proporción, aunque muy peligroso, y el *Orobanche minor*.

De las no parásitas, pero muy perjudiciales, por la cantidad en que se presentan, siempre muy crecida, y por lo que hacen desmerecer el forraje con que se mezclan, están: la zanahoria silvestre (*Daucus carota*), que no falta en ninguno de los prados examinados; el llantén de la hoja estrecha (*Plantago lanceolata*), verdadera plaga; la margarita de los prados (*Chrysanthemum leucanthemum*), la centaurea (*C. nigra*), muy dura y frecuente; el lino, en grandes masas, sin valor nutritivo alguno (*Linum angustifolium*), las romazas y acederillas, que destacan mucho en el momento de la siega, por hallarse pasadas y estar teñidas de color de herrumbre, sumamente duras y lignificadas (*Rumex pulcher*, *crispus*, *Acetosa* y *Acetosella*); las crépides, compuestas de flores amarillas (*Crepis virens*), y el *Hypochoeris radicata*, comunísimos y muy perjudiciales, en especial el último, por su gran roseta de hojas aplicadas al suelo en forma parecida a como lo hace el llantén de hoja ancha (*Plantago media*), muy conocido, y que también abunda mucho; las cerrañas o *Sonchus asper* y *oleraceus*; la bellorita (*Bellis perennis*) y ranúnculos, algunos de ellos venenosos (*R. sceleratus*, *bulbosus*, *repens* y *acer*), son más bien de época primaveral, pero entonces abundan tanto, que tiñen el campo de un color amarillo, inconfundible a causa de sus flores (botón de oro). La *Pulicaria dysentérica* es más bien del verano. Las corre-güelas se ven menos (*Convolvulus arvensis* y *Calystegia sepium*); las potentillas (*P. reptans*, muy cundidora, y la *P. Tormentilla*), de prados jóvenes que aun llevan vegetación primitiva (*helechos*, *árgoma*, *pilosilas*, etc.); las *Chlora* y *Centaureum*, muy amargas (*hiel de tierra*), los amargones (*Taraxacum*), las prunelas y los *senecios* entran en menor proporción. Tampoco se ve en esta época exceso de *milénrama* (*Achillea millefolium*), si bien algunos autores la dan como forrajera aceptable. Algunos prados llevan *hinojo*. Y otras de menor importancia, que no se enumeran por no hacer interminable la lista.

Dada la proporción cuantitativa de las "malas hierbas", cabe una mejora de



Cresta de gallo (*Rhinanthus major*).

(Dibujo de E. Guinea.)

Cunilago, hierba del gato (*Pulicaria dysenterica*).

(Dibujo de E. Guinea.)

forme sobre "malas hierbas" de la zona estudiada.

En general, se advierte un exceso de gramíneas malas forrajeras, con perjuicio de las leguminosas y gramíneas que proporcionan buen forraje. De ello, éste resulta duro y de bajo valor nutritivo. Como de hecho las buenas forrajeras, cuando menos en gran parte, existen sobre el terreno, la primera labor a acometer consiste en variar la proporción de la composición del prado, haciendo que se eliminen totalmente las "malas hierbas" y que, en cambio, cobren mayor volumen las leguminosas, que deben llenar más el estrato inferior (de 3 dm. de altura, aproximadamente, en la actualidad), y que, mediante su cuidado, se debe hacer que alcance, cuando menos, la altura de 4 dm. En cambio, la altura que alcanzan las gramíneas es de 7-9-11 dm., suficiente, pero con el inconveniente de que este estrato alto se halla formado por holco lanoso en su mayoría y por *Gaudinia fragilis* o *Bromus mollis*, las tres muy deficientes forrajeras. La mejor, el holco.

un tercio en el rendimiento del heno, además de que se lograría un alimento de más fácil digestión para los animales domésticos herbívoros.

A continuación se dan los cuadros estadísticos más expresivos.

Se podría haber anotado mayor número, pero el propósito de este informe tiende a mostrar los datos que mejor registren la realidad del estado de los prados en la zona estudiada.

Se estudiaron superficies poco más o menos equivalentes al carro de tierra (aproximadamente un área), y las especies van afectadas de los índices correspondientes a la escala cuantitativa de Braun Blanqueta, del 5 al 1, en orden decreciente, y el signo más para la sola presencia de un individuo o muy pocos de la especie. De esta escala ya se hizo uso y se dió su valor

en m

ante

rior in

La salicaria (*Lathrum salicaria*), de prados muy húmedos y orillas de cursos de agua

(Dibujo de J. Hutchinson.)

A continuación se dan los cuadros estadísticos, y luego se estudian las posibilidades de mejora de los prados ya existentes, y se dan las normas para la preparación de nuevos prados, que pueden servir de tipo o patrón; después se aborda la cuestión de la obtención de semillas seleccionadas, y, por último, se recogen las conclusiones a que he llegado después de este primer estudio.

De los tres cuadros estadísticos, los dos primeros cabe considerarlos como buenos, y el tercero es francamente malo.

Cuadro estadístico de prado que puede considerarse bueno sobre tierra de vega, rico en leguminosas, que proporcionan mayor rendimiento de N. nutritivo. Se estudiaron superficies equivalentes a un carro de tierra (aproximadamente un área), que van numeradas del 1 al 5: terreno horizontal, altura de la vegetación de 7-9 dm., con un estrato inferior de 3-4 dm., muy denso de leguminosas; cobertura, 100 por 100; altura sobre el nivel del mar de unos 50 m.:

Buenas forrajeras		1	2	3	4	5
1.	Trébol rojo (<i>T. pratense</i>)	5-5	5-5	3-3	3-4	2-3
2.	Trébol campestre (<i>T. campestre</i>)	4-5	4-5	1-2	+	
3.	Trébol blanco (<i>T. repens</i>)	2-2	2-2	1-2	1-+	2-1
4.	Cuernecillo (<i>Lotus cornicul.</i>)	3-4	3-3	4-3	3-4	4-5
5.	Lupulino (<i>Medic. lupulina</i>)	1-1	1-1	1-1	1-2	1-1
6.	Agrostis stolonifera	+1-1	+1-1	2-1	4-3	2-2
7.	Holco lanoso	2-3	2-2	1-2	1-+	1-2
8.	Cola de perro	2-2	3-3	1-+	2-2	1-1
9.	Festuca pratensis	2-2	1-2	2-2	2-3	1-2
10.	Dactilo ramoso	2-1	1-1	1-1	1-1	1-2
11.	Gaudinia fragilis	2-1	1-+	1-1	1-2	1-2
12.	Ray-gras inglés	2-2	+1-1	1-1	1-1	1-2
13.	Cedacillo (<i>Brisa media</i>)	2-1	+1-1	1-2	+	3-3
Malas forrajeras						
14.	Zanahoria (<i>Daucus carota</i>)	2-1	1-1	1-1	1-1	1-2
15.	Llanten (<i>Plantago lanceolat.</i>)	2-1	1-2	1-2	1-1	1-1
16.	Senecio erraticus	1-+		+		
17.	Chrysanthemum vulgare	1-1	1-2	1-2	+1-1	2-3
18.	Prunella lacinata	+		+		
19.	Lytrum Salicaria	+				+
20.	Linum angustifolium	1-2	1-1	1	1-1	1-1

Por último, aparecieron una sola vez la *Betonica*, la *Tormentilla*, la *Vicia*, la *Euphorbia* y la *Euphrasia*.

Otro ejemplo de buen prado se obtuvo en la parte alta de la Sierra de Carriazo, a unos 200 m. s. m., sobre suelo de areniscas arcillosas, inclinación 5-10 grados, orientación SE.; altura de la vegetación, 6-7 dm., con estrato inferior denso de 3 dm., rico en leguminosas; cobertura, 100 por 100.

Buenas forrajeras		1	2	3	4	5
1.	Lotus hirsutus	4-4	4-4	4-4	3-4	4-4
2.	Trébol rojo (<i>T. pratense</i>)	3-4	3-3	3-4	3-3	3-3
3.	Trébol blanco (<i>T. repens</i>)	2-1	3-3	2-3	3-3	3-2
4.	Cuernecillo (<i>Lotus cornicul.</i>)	2-3	2-3	2-2	2-2	2-3

Buenas forrajeras	1	2	3	4	5
5. Serradella (Ornithopus perp)	2-2	1-2	3-2	3-3	3-3
6. Holco lanoso	4-4	3-4	3-4	3-4	3-4
7. Grama de olor	+ -1	1-1	+	+	+
8. Dactilo ramoso	+ -1	1-2	1-1	1-1	1-2
9. Festuca pratensis	+ -1	1-1	+	1-1	1-1
10. Ray-gras inglés	+ -1	1-1	1-1	1-1	+
11. Gaudinia fragilis	+	+ -1	+	+	+
12. Agrostis stolonifera	+ -1	+	1-1	+	1-1

Entre las "malas hierbas" figuraban como abundantes la *Hypochoeris radicata* (3-4), el llanten (*P. lanceolata*) (3-3), la crépide (*Crepis virens*) (2-1), las romazas (*Rumex* sp.) (1-+), la margarita (*Chrysanthemum leucanthemum*) (1-1), la *Orobanch minus* (+), la *Silene dichotoma* (+-1), la *Parantucellia viscosa* (1-1) y el *Linum angustifolium* (1-1); todas éstas en los cinco cuadros inventariados.

Resultaron raras la zanahoria silvestre, la *prunella vulgaris* y el *Ceras-tium*.

Como ejemplo de prado muy malo, mal cuidado y en convivencia con restos abundantes del complejo brezo-árgoma, que sucede a la tala del robledal, sobre areniscas más o menos arcillosas, se anotó la siguiente estadística sobre el cerro que seguía al prado anteriormente estudiado.

Dominaban las gramíneas sobre las leguminosas; éstas en proporción muy escasa, y, además, numerosas plantas de brezo, helecho, árgoma, *Lithospermum*, *Tormentilla*, *Galluna*, *Centaurea*, *Hieracium*, etc.:

Buenas hierbas	1	2	3	4	5
1. Festuca pratensis	3-2	1-2	1-2	1-2	1-1
2. Brachypodium pinnatum	2-2	1-+	1-2	1-2	1-2
3. Gaudinia fragilis	1-2	2-2	2-1	1-1	1-1
4. Dactilo ramoso	1-1	1-1	1-1	1-2	1-1
5. Agrostis stolonifera	1-1	+ -1	1-+	+ -1	1-1
6. Cedacillo (<i>Briza media</i>)	+	+	+ -1	+ -1	1-1
7. Holco lanoso	+ -1	1-2	2-1	1-2	1-2
8. Grama de olor	+	+ -1	+	1-1	1-1
9. Arrhenatherum elatius			1-1	1-1	1-2
10. Guernecillo (<i>Lotus cornicul</i>)	2-2	2-2	1-2	2-2	1-2
11. Trébol rojo (<i>T. pratense</i>)	1-2	1-2	+	+ -1	1-1
12. Trébol blanco (<i>T. repens</i>)		+ -1	+		
13. Lupulino (<i>Medicago lupulina</i>)				+	
14. Agrostis setácea				+ -1	1-1
Malas hierbas					
15. Cirsium sp.					+
16. Brezo gris (<i>Erica cinerea</i>)	+ -1	1-1	1-2	1-2	1-2
17. Helecho (<i>Pteris aquilina</i>)	1-1	1-1	1-2	1-2	1-2
18. Árgoma (<i>Ulex europaeus</i>)	+ -1	1-2	1-2	1-1	1-1
19. Silene dichotoma	+	+	+ -1	+	+
20. Lithospermum prostratum	+ -1	1-+	+ -1	+	+
21. Plantago lanceolata	+ -1	1-2	1-1	1-1	1-2
22. Chrysanthemum Leucanthemum	+ -1	1-1	1-1	+ -1	1-1
23. Potentilla Tormentilla	+ -1	1-1	+ -1	+ -1	+ -1
24. Hieracium Pilosella (pelosilla)	+	1-+	1-1	+ -1	1-1
25. Calluna vulgaris	+ -1	1-1	1-1	+	+
26. Orobanch minus vel minor	+	+	+	+ -1	+

Malas hierbas	1	2	3	4	5
27. Centaurea nigra	+	1-+	+ -1	1-1	1-1
28. Daucus Carota (zanahoria)	+ -1				
29. Hypochoeris radicata	+	+ -1	1-1	+	+
30. Crepis virens	+	+	+		
31. Polygala vulgaris	+	+			
32. Romaza acederilla (<i>R. acetosel</i>)	+	+ -1	1		
33. Euphrasia species		+		+	+
34. Euphorbia villosa					
35. Parantucellia viscosa		+		+	+
36. Scirpias cordigera				+	
37. Stachys officinalis				+	
38. Linum angustifolium				+	+

Un pequeño rodal de *Cuscuta* sobre *Lithospermum diffusum* (*procumbens*).

Los restantes prados estudiados muestran características intermedias con relación a los tres tipos de prados descritos arriba.

El examen de los cuadros estadísticos pone bien a las claras que la riqueza en leguminosas no alcanza el óptimo deseable, y, en cambio, es elevado el predominio de gramíneas de bajo poder forrajero. Las "malas hierbas" se ven en abundancia por doquier, lo que significa escaso o nulo interés por parte de los agricultores por lograr forrajes de alta calidad.

Mejora de los prados existentes

Para conseguir una inmediata mejora de los prados existentes, se impone una primera medida, que consiste en la lucha con las "malas hierbas" hasta su eliminación total ideal.

Tal lucha puede comenzar inmediatamente que se ha realizado la siega, ya que el prado recién segado, con las hierbas cortadas a ras del suelo, deja ver la base de los tallos de las grandes hierbas duras, de consistencia más o menos leñosa, en especial de la zanahoria silvestre, romazas y centaureas.

Para desarraigarlas, se puede recurrir a la azada o, mejor aún, a pulverizar o regar estos rodales con el herbicida selectivo que actualmente se prepara en el propio Santander, al alcance de todo cultivador cuidadoso.

A partir del momento en que el prado ha quedado segado, y durante todo el verano, se debería proseguir el combate escalonado, ya que sucesivamente van apareciendo las hojas de diversas "malas hierbas". Los que primeramente se descubren son los llanten de hoja ancha (*Plantago media*), con las rosetas pegadas al suelo. Sigue des-



A. Llantén lanceolado (*Plantago lanceolata*); B. Llantén mayor (*P. major*); C. Llantén intermedio (*P. media*).

(Dibujo de J. Hutchinson).

pués el llantén de hoja estrecha (*P. lanceolata*), que a los quince o veinte días de la siega levanta sus penachos de hojas. Regar ambos con el herbicida selectivo. Más tarde aparecerán las hojas de la zanahoria silvestre, de las margaritas y de los amargones. Todas ellas son fácil presa del 2-4-D.

Resiembra

Una vez logrado un prado limpio de maleza, se impone la necesidad de resembrar los rodales o calveros que antes ocupaban las plantas eliminadas. En esta delicada operación es preciso llevar al convencimiento del campesino que no debe utilizar nunca las barreduras del henil o pajar, que en la terminología local reciben el nombre de "polla", porque, sobre no tener semillas forrajeras con poder germinativo más que en una proporción insignificante, tienen el funesto inconveniente de llevar una enorme proporción de semillas maduras y muy vivas de "malas hierbas".

Esto se explica fácilmente, por la sencilla razón de que las "malas hierbas" florecen y fructifican mucho antes que las buenas forrajeras, en virtud de un proceso de adaptación biológica, ya que el forraje se siega antes de que maduren sus granos.

El examen cuantitativo de las barreduras del pajar da las siguientes partes de composición aproximada: algo más del 1 por 100 de buenas semillas forrajeras, el 5 por 100 de semillas de "malas hierbas" y el resto está formado por una masa de partículas de hojas, tallos y polvo.

Las semillas que han de emplearse en la siembra, para que gocen de absoluta garantía, debiera prepararlas el propio agricultor o, en su defecto, la colectividad comarcal. Es poco recomendable recurrir a las que se hallan en el comercio, a pesar de las garantías que éste pueda ofrecer.

La obtención de semillas seleccionadas de plantas forrajeras no es ningún problema insoluble. Para la instalación de su cultivo se precisan utilizar superficies no menores de un área, que reciban la máxima insolación. Las labores preliminares se harán con la mayor meticulosidad, como cuando se procede en los cultivos de huerta.

Se utilizarán los mejores abonos artificiales, y siempre en abundancia.

La planta protectora más indicada por su follaje, raíces y crecimiento es la avena verde. La siembra se hará en líneas de 20 a 25 cm. de distancia, con sembradora de carretilla, y la avena debe distribuirse a mano, una vez mezclada con tierra firme y seca. Seguidamente, se dará un paso de rulo.

Una vez que comience a crecer la hierba, se cortará con frecuencia, y en otoño se dará un paso de rodillo. Vigilar mucho y eliminar prontamente las "malas hierbas". Las buenas semillas se obtienen al segundo año, durante el mes de julio. A partir del tercer año, la calidad decrece, y entonces cabe utilizar la parcela en la obtención de forraje.

Abonado

Este es uno de los puntos más dolorosos y difíciles en la regeneración actual de los prados, por causa de la falta de buenos abonós artificiales. Disponer de abonos excelentes supone más de la mitad del éxito en la empresa; pero hoy resulta muy difícil dotar al campesino de abonos de la más alta calidad en cantidad abundante.

En compensación, deberá intensificarse el estercolado, dentro de las posibilidades de la localidad.

No debe perderse de vista, dados los casos de roturación de algunos prados para la obtención de maíz, patata o remolacha, o bien, viceversa, la transformación del campo destinado a maizal o a patatar en prado, la conveniencia de crear éste desde su principio, para lo cual se deberá dar al agricultor normas muy concretas de cómo debe proceder para la obtención de un buen prado, tanto en la preparación del suelo como en la mezcla de las semillas, su siembra parcial y distribución, forma de abonarlo y labores que exige hasta su completa explotación.

A mi entender, si se ha de regenerar la pradicultura de Ribamontán al Mar, se debiera comenzar por establecer prados modelos, cuyo proceso pueda ser seguido de cerca por los campesinos de la comarca, con lo cual las dificultades prácticas podrán resolverse a la vista de los propios interesados.

Conclusiones

1.^a En mi primera experiencia de los prados de Ribamontán al Mar, he visto prados de muy diverso valor forrajero, desde algunos francamente buenos hasta otros muy malos. Domina el tipo medio, que cabe mejorarlo, cuando menos hasta alcanzar el nivel de los prados buenos. Pero aun estos mismos, bien limpios de "malas hierbas", pueden y deben ofrecer un aspecto mucho mejor y dar un rendimiento muy superior al que actualmente rinden.

2.^a Tal estado de cosas se debe al espíritu rutinario de agricultor. La primera labor para rectificar esta actitud debe consistir en llevar por todos los medios el convencimiento de la necesidad de mejorar el forraje de sus prados, con el consiguiente beneficio para sus ingresos en metálico. Su experiencia será bien aleccionada mediante recorridos por diversos prados de diferente calidad, bajo la dirección de personal técnico bien impuesto en estas cuestiones. Publicación de hojas divulgadoras y folletos en que se expongan con precisión y claridad los términos de este problema. En último término, el argumento de mayor fuerza consistiría en la creación de prados de tipo modelo, en los que el agricultor viera concretamente resueltas todas las dificultades de orden técnico.

3.^a Desde un principio, deberá tenderse a la obtención de semillas seleccionadas en la propia zona, que lleguen a manos de los agricultores a precios razonables.

4.^a Como complemento de la conclusión anterior, se deberá dotar a los

productores de forraje de abonos minerales de alta calidad y en cantidad suficiente, así como de otros recursos, tales como herbicidas selectivos y otros productos químicos, en la lucha contra las "malas hierbas".

5.^a Teniendo en cuenta la enorme inercia del espíritu rutinario del campesino montañés, creo muy conveniente idear y recurrir a cuantos factores de tipo psicológico puedan contribuir a despertar el espíritu de competición y de amor propio entre los campesinos. Incluso recurriendo a concursos y competiciones, con sus correspondientes distinciones y premios en metálico. Todo antes que resignarse al actual marasmo, procurando sacudir la pasividad actual, lo que permita a la Montaña marchar con mayor rapidez, buscando ser cabeza de las provincias más adelantadas de España.

Los setos

El problema de los setos vivos, que implica su formación, conservación y restauración, encierra un triple aspecto del más alto interés, puesto que supone el refugio de las especies vegetales autóctonas eliminadas de las superficies destinadas a los cultivos; el límite de las heredades, de tanta importancia en el derecho de la propiedad, y, por último, los beneficios que pueden obtenerse de la explotación racional de las plantas que los forman y que pueden rendir algún fruto, tanto directo, con sus ramas, follaje, flores y frutos, como indirecto, por servir de albergue a numerosas especies de animales, cuya actividad redunda en beneficio de la vida agrícola.

Si las cuestiones relacionadas con el tema del campo han de llevarse con orden, meticulosidad y amor, no es pequeño tema este de ocuparse de un asunto que, a primera vista y a la ligera, sería calificado, tal vez por alguien poco reflexivo, de baladí.

Pocas cosas tan tristes en un paisaje verde y jugoso como el de la Montaña, tan propicio a la vida vegetal, como esas descarnadas y esquemáticas cercas de espio artificial, que se oxidan y destruyen prontamente a causa del clima húmedo, y, lo que es más grave y peligroso, los frecuentes accidentes producidos en el ganado que pasta, cuando ingiere, mezclado con la hierba, algún trozo herrumbroso del mortífero alambre rígido, que contrasta con la blanda flexibilidad del miembro vegetal.

A la alambrada inerte y fugaz, que precisa de una renovación constante, debe oponerse el seto bien cuidado, que tiene vida propia y que aporta, además de una utilidad más perfecta y adecuada, incluso beneficios de orden espiritual, como es la nota alegre y confortante que pone su silueta pintoresca y elegante en el uniforme paisaje cultivado, al propio tiempo que su grata sombra cobija al hombre campesino del ardor del sol o del viento molesto. Y es que se debe tener muy presente en la vida del campo que la mano de Dios puso con sabiduría inimitable el organismo vegetal para utilidad y honesto recreo del hombre inteligente, que debe, en primer término, agradecer tanta bondad divina.

Imagine el lector el paisaje santanderino anterior a la Prehistoria, antes de que aparezca en escena el factor humano. Un bosque cerradísimo cubría la

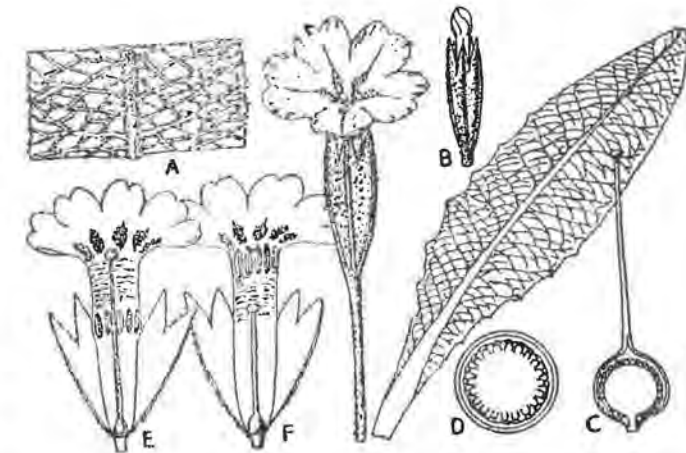
desigual superficie montañesa desde la línea de las playas hasta los altos peñascos de las cotas más elevadas. Sirve de cobijo a una fauna de seres irracionales, pero incapaces de destrucciones masivas. Las destrucciones del fuego celeste en forma de chispas eléctricas producen daños de menor cuantía, que el bosque cicatriza fácilmente. Pero he aquí que aparece un ser dotado de razón, que se aplica a destruir, veloz y concienzudo, aquel hermoso decorado vegetal de origen divino. Es cierto que con ello persigue implantar sus cultivos, que le permiten una vida más desahogada; pero también no es menos cierto que se ha ido demasiado lejos en esta afanosa destrucción.

Dejando a un lado la discusión de este asunto, que no pertenece a este escrito, el hecho es que hoy aun pervive la mínima expresión de aquel bosque en forma de jirones en los setos vivos que ha respetado la sañuda fuerza de la tala, y que el actual santanderino agrícola debe mirar con amor estas últimas y pobres ruinas de la primitiva escena, para cuidar de su prosperidad y para disfrutar de sus evidentes favores señalados más arriba.

Yo he visitado, paso a paso, algunos centenares de metros de estos setos, y he ido tomando nota, con amor, de las especies vegetales que los forman, para dar al lector mis impresiones de botánico enamorado de la vegetación espontánea de las risueñas vertientes y laderas de Santander, en cuyo estudio vegetal me ocupo ahora. Mi empeño se centra en destacar la importancia utilitaria del seto vivo; pero, al propio tiempo, bien quisiera que el lector percibiera, como transfondo, un poco de la triste ternura con que examino lo que nos resta a modo de barreduras de una grandiosa belleza pretérita, hoy extinguida.

Aunque, según el Diccionario, el seto vivo se halla formado de matas o arbustos, lo cierto es que los setos de esta provincia llevan salpicado buen número de especies arbóreas, en especial el roble, de fruto pedunculado, y en menor cantidad encinas, así como fresnos y algún aliso en los lugares más húmedos. En los terrenos muy ácidos, formados en especial por areniscas, suelen verse también ejemplares del roble llamado *negral* o *tocio* (*Quercus pyrenaica* vel *Q. Toza*).

En cuanto a los árboles cultivados, los más frecuentes son los álamos, chopos o temblones y los plátanos de sombra, siendo menos comunes los sicomoros o arces. Es aconsejable, desde todos los puntos de vista, incrementar el repoblado de estos árboles, que dan mayor consistencia al seto, al mismo tiempo que



La flor de San José (*Primula vulgaris*)

(Dibujo de J. Hutchinson).

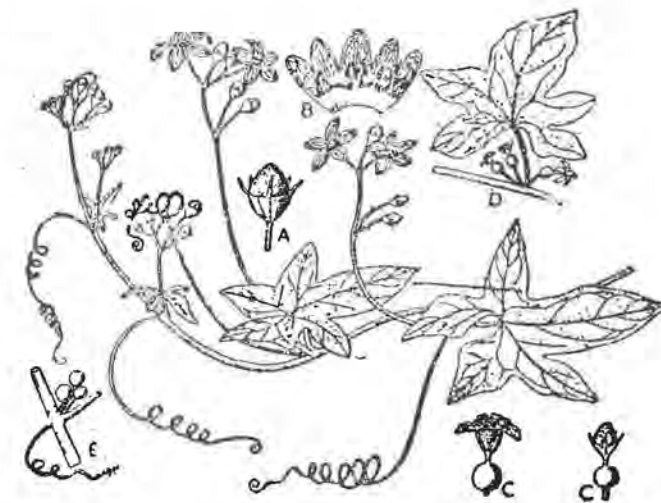
proporcionan una cortina más tupida y alta. En especial, se deberán elegir robles y encinas, cuidando de utilizar las razas más resistentes a las enfermedades. No por ello han de despreciarse las especies exóticas, cuyo cultivo hoy está en boga en Santander; si bien no cuadran mejor al paisaje ni a la historia de la Montaña como sus especies vernaculares, aunque las superen en consideración. El laurel se halla prácticamente asilvestrado en la región cantábrica, a pesar de su indiscutible ascendencia foránea, ya antiquísima.

En cuanto a las leñosas con porte de arbolillo o de arbusto, figuran en mis inventarios como más comunes: el *espino albar* o *majuelo* (*Crataegus monogyna*), el más fiel e idóneo en la formación de los setos. A propósito de esta planta, me parece de interés transcribir textualmente un elocuente párrafo del insigne ingeniero de Montes don Máximo Laguna, que puede leerse en su "Flora Forestal Española", tomo II, página 214, y que dice: "algunos ejemplares suelen adquirir dimensiones arbóreas; en varios puntos se aprovechan los troncos como patrón para injerto de algunos frutales. Al *Espino blanco* corresponde en realidad, el número primero entre las plantas preferidas para formar setos, por sus espinas, por lo bien que soporta las podas y desmoches, por la facilidad y fuerza con que sus ramas se enlazan y entrecruzan y por su gran resistencia a las inclemencias del tiempo; *prosepibus praestantissimus*, dijo ya Linneo, refiriéndose a su *Crat. oxyacantha*".

Aparte de sus aplicaciones, bien conocidas (su madera dura para mangos de herramientas, mayales, bastones, sus frutitos, que comen los niños; su carne desecada utilizada en forma de harina, con la que se prepara un pan que todavía se come en algunos puntos del Bajo Danubio, al propio tiempo que sus pomitos, llamados *majuelas*, alimentan a gran número de pájaros insectívoros), me parece de mayor interés destacar su aplicación para cebar ganado de cerda, a causa de su riqueza vitamínica, que ya se ha ensayado con éxito utilizando las úrnulas del rosal silvestre o escaramujo, factor que explica el rendimiento ganadero y magnífico aspecto de los cerdos cebados según este procedimiento en algunos pueblos de España.

Aunque, sin darles excesiva importancia y con las naturales reservas, cabe reseñar aquí nuevas aplicaciones de esta simpática planta sepícola: los frutos machacados y mezclados con malta proporcionan una suerte de aguardiente. Los huesos, tostados, se utilizaron durante la guerra europea como sucedáneos del café, y las hojas jóvenes, en sustitución del tabaco, las cuales, infundidas, producen una especie de té, de sabor agradable y propiedades depuradoras de la sangre. Tal infusión, bebida a lo largo de un mes, debe hacer bajar la tensión de la sangre, estando muy indicado este tratamiento en los casos de arteriosclerosis. Idéntica aplicación tiene el extracto fluido de los huesos o de las hojas. Su tintura se utiliza como tónico cardíaco. La corteza y la raíz, tratadas con agua y lejía, sueltan un tinte de coloración marrón o amarillo. Las flores son visitadas por las abejas, y cabe considerarlas como melíficas. Contienen la materia colorante amarilla llamada *quercitina*, y su olor no es del todo agradable, a causa de la *trimetilamina*. Los frutos maduros son comidos por las aves, que, de paso, diseminan la planta.

Sigue en importancia el *aligustre* o *alheña* (*Ligustrum vulgare*), que puede medir de dos a tres metros de altura, y se reproduce fácilmente por estaca, acodo y brote de raíz, y con mayor dificultad mediante semilla. Los frutitos, carnosos, proporcionan una materia colorante roja, utilizada incluso para colorar los vinos. La madera, dura y de grano fino, se presta a trabajos finos de tornería; las ramas, flexibles, tienen aplicación en cestería. Por ser planta espontánea en el país, y por la facilidad de su poda, debe incrementarse su propagación en los setos sanderinos.



Bryonia dioica, planta viaria, frecuentísima en los caminos de Santander

(Dibujo J. Hutchinson)

El *endrino*, *endrinera* o *espino negro*, que en el valle de Liébana recibe el nombre de *brinón* (*Prunus spinosa*), es un buen componente de setos, y se puede beneficiar por sus frutos ásperos y astringentes, por sus hojas y por su madera, dura y pulimentable, estimada por los torneros. Para mayores detalles, que no cabe insertar en este escrito, se puede consultar la importante obra de G. Hegi, "Illustrierte Flora von Mittel-Europa", B. IV, tomo II, página 1.105.

El *avellanillo*, *arraclám* o *chopera* (*Frangula alnus* vel *Rhamnus Frangula*), que en Santander recibe los nombres de *Pudio* y *Sangredo*, y cuyo carbón es muy estimado en la fabricación de la pólvora, es arbusto o arbolito que habitualmente acompaña al robledal, y que en nuestros días se ve obligado a vegetar en los setos, a cuyo refuerzo contribuye, siendo aconsejable su propagación. Sus frutos son purgantes, así como la corteza, que también es tintorial.

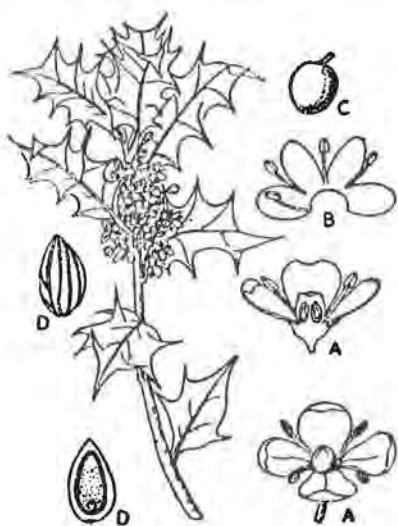
Otro arbusto o arbolito muy estimado es el *cornizo* o *cornejo* (*Cornus sanguinea*), que en Santander recibe los nombres particulares de *Sanapudio* o *S. blanco*, y del que dice don Máximo Laguna, en su "Flor. Forest", página 182: "lástima que este arbusto no adquiriera mayores dimensiones; su madera es excelente, blanca y de notable dureza y resistencia; se emplea en mangos de he-



El cornejo, frecuente en los setos.

(Dibujo de J. Hutchinson.)

ramientas y en obras menudas de tornería; sus ramas, flexibles, sirven para ligar los aros de los toneles y para cestería; proporcionan también combustible". La corteza y los frutos son astringentes.



El acebo (*Ilex aquifolium*)
(Dibujo de J. Hutchinson.)

y por su belleza es recomendable su propagación. Brota fácilmente de cepa, y de su corteza, como es bien sabido, se prepara una suerte de liga para cazar pájaros.

Como leñosas cultivadas, aun cabe citar el *olmo*, *avellano*, etc., sobre las que no me detengo, por no hacer interminables estas consideraciones.

Merece también señalarse como dato importante cómo a lo largo de los setos se cobijan las otras plantas que entran en el argomal y brezal que siguen a la tala del robledal. La *árgoma* o *escajo* (Santander), la *tambarilla* (*Daboecia Cantábrica*), tan peculiar de nuestra hermosa región cantábrica, como llena de una gracia insuperable, con sus racimos de flores en forma de farolitos rojos o rosados y colgantes, de un centímetro de longitud, y sus hojas lanceoladas, de bordes replegados hacia abajo, con la cara inferior de un color blanco mate, cubierta de borra, que contrasta con la cara superior, de color verde oscuro.

La *carroncha*, la *carrascina* o *argaña*, el *brezo* o *biércol*, y hasta en ciertos puntos la *gorbiza*, e incluso el *helecho* común.

Otras plantas típicas de seto son las *zarzamo-*

Todas estas plantas leñosas que venimos examinando constituyen un complejo vegetal, que, a manera de corte del robledal, vivió en este clima y en estas latitudes. Las más características son: el *roble*, el *tilo*, el *espino blanco* y el *espino negro*, el *cornejo*, el *mundillo* o *bola de nieve*; en los lugares húmedos, el *aliso*, una *madreselva* (*Lonicera Xylostemum*), diversas especies de *saucos*, la *hierba de los pordioseros*, el *lúpulo*, etc. También suele verse en los setos el *acebo* (*Ilex Aquifolium*), la *gorostiya de los vascos*, de precioso follaje verde oscuro brillante, que tan bien va como fondo de sus frutos rojos, motivo ornamental de los días de Navidad, utilizado con general carácter internacional. En los setos, refuerza como ninguno la condición espinosa de su aspecto erizado, y es el que más sería resistencia opone al animal con pretensiones de atravesar la masa vegetal de un seto, haciéndolo materialmente infranqueable; por ello



Hierba de las brujas
(*Circaea Lutetiana*)
Frecuente en los setos
(Dibujo de J. Hutchinson.)

ras, *escaramujos*, *yezgos*, la *rubia* o *granza*, la *zarzaparrilla* del país, la *muerza negra*, el *brusco*, etc., etc.

Serán síntomas de un nivel agrícola más elevado, lo que redundará en un rendimiento mayor, tanto el que los cultivos se vean libres de las "malas hierbas" como el que los setos vivos ofrezcan un aspecto próspero y cuidado, eliminando totalmente el nefasto y caro espino artificial.

LOS BOSQUES

El desarrollo de este tema, al ocuparme de una provincia tan desforestada, resulta para mí doloroso.

De mis recorridos por Santander, sólo recuerdo un trayecto que despertó mi interés por el bosque y contrarrestó mi escepticismo de que aun persistieran bosques de verdad en la Montaña.

Fué el 22, jueves, de junio de 1950, por la mañana. Bajábamos de Reinosa a Cabuérniga, en automóvil. Se cruzó el puerto de Palomera (2.020 m. s. m.) y atravesamos la sierra de Isar. Sus laderas se hallaban vestidas de un hayedo extenso que impresionaba. Las hayas, recias y majestuosas, no habían sido mutiladas por ningún instrumento. El día, lluvioso, había cargado sus ramas de humedad, y quedaban un poco vencidas hacia el suelo, simulando la silueta del abeto.

También recuerdo otros buenos hayedos entre Peña Labra (2.006 m. s. m.) y Peña Prieta (2.536 m. s. m.), sobre la carretera de Cabezón de Liébana. En el resto de la provincia, el afán de hacer prado y el cenicillo (*Microsphaera quercina*), amén de las traviesas de ferrocarril, construcción de navíos, etcétera, han dado al traste con los magníficos robledales que en otras épocas debieron poblar los valles y las laderas santanderinas.

Los castaños han desaparecido prácticamente por efecto de la enfermedad de la tinta (*Phytophthora cambivora* (Petri) Buissman). Se ha calculado en un 75 por 100 la destrucción producida en la provincia. Para detalles, debe consultarse la interesante publicación del ingeniero de Montes J. Elorrieta y Artaza "El castaño en España", Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid, 1949.

A tantos males se suma hoy el interés económico de especies de rápido crecimiento, como son el eucalipto y el pino de Monterrey.

Pero es preciso reconocer que estas especies forestales, de tan alto interés crematístico, ni llegan a formar verdaderos bosques, ni su permanencia sobre el terreno sobrepasa las dos décadas, o a lo sumo tres (para el *insignis*).

A las autoridades provinciales y al celoso y eficaz Cuerpo de Ingenieros de Montes corresponde ordenar la riqueza forestal de la provincia.

Por mi parte, y con el deseo de contribuir a un mejor conocimiento del bosque, daré aquí las ideas esenciales que define la comunidad vegetal más compleja y perfecta de todas cuantas se conocen.

Un bosque no es solamente una masa de árboles. Para que una población arbórea alcance la categoría de bosque, es preciso que sea producto directo del clima en que se localiza; que con la masa de arbolado convivan una multitud de plantas que forman su cortejo (arbustos, matas, hierbas y plantas sin flores), y que el suelo sobre que se asienta ostente el carácter de suelo de bosque, resultante de la actividad de las raíces y microorganismos de la totalidad de la agrupación vegetal silvana.

Nada tiene que ver el hayedo de Saja, a que antes me he referido (auténtico bosque por su población vegetal, equilibrio climático, caracteres edáficos, edad y ubicación geográfica), con un *eucaliptal*, con un *pinar de pino de Monterrey* o con un *pinar de Pinus Pinaster*, de los que se cultivan en la costa.

En éstos, la degradación de la vegetación acompañante (caso de que exista), el estado ruinoso del suelo, la falta de edad y el desplazamiento geográfico son circunstancias decisivas para que la agrupación de árboles no merezca el calificativo de bosque.

El bosque es una compleja unidad armónica en equilibrio estable con el medio en que vive.

Dentro de la rica gama de los tipos de bosque hallamos el acento más alto en el bosque virgen ecuatorial (*Pluviisilva*). Aquí la muchedumbre vegetal y las condiciones de clima son máximas y superan con mucho en complejidad y en vigor nuestros bosques monotípicos de clima templado y húmedo. El acento mínimo de la serie de los bosques lo hallamos en la zona de transición de la *taiga* a la *tundra*, en el área circumboreal.

Los bosques de Santander se caracterizan por ocupar una posición media entre ambos extremos, si bien se hallan más cerca de los bosques de los países fríos que de la *pluviisilva*.

De las especies forestales dominantes en la provincia de Santander, en épocas pretéritas, el roble ha sido mucho más castigado que el haya. Del primero apenas quedan algunos rodales de escasa significación; en cambio, del haya, árbol más sano y resistente, y localizado en niveles más altos, sí quedan masas de consideración.

El clima en relación con el bosque

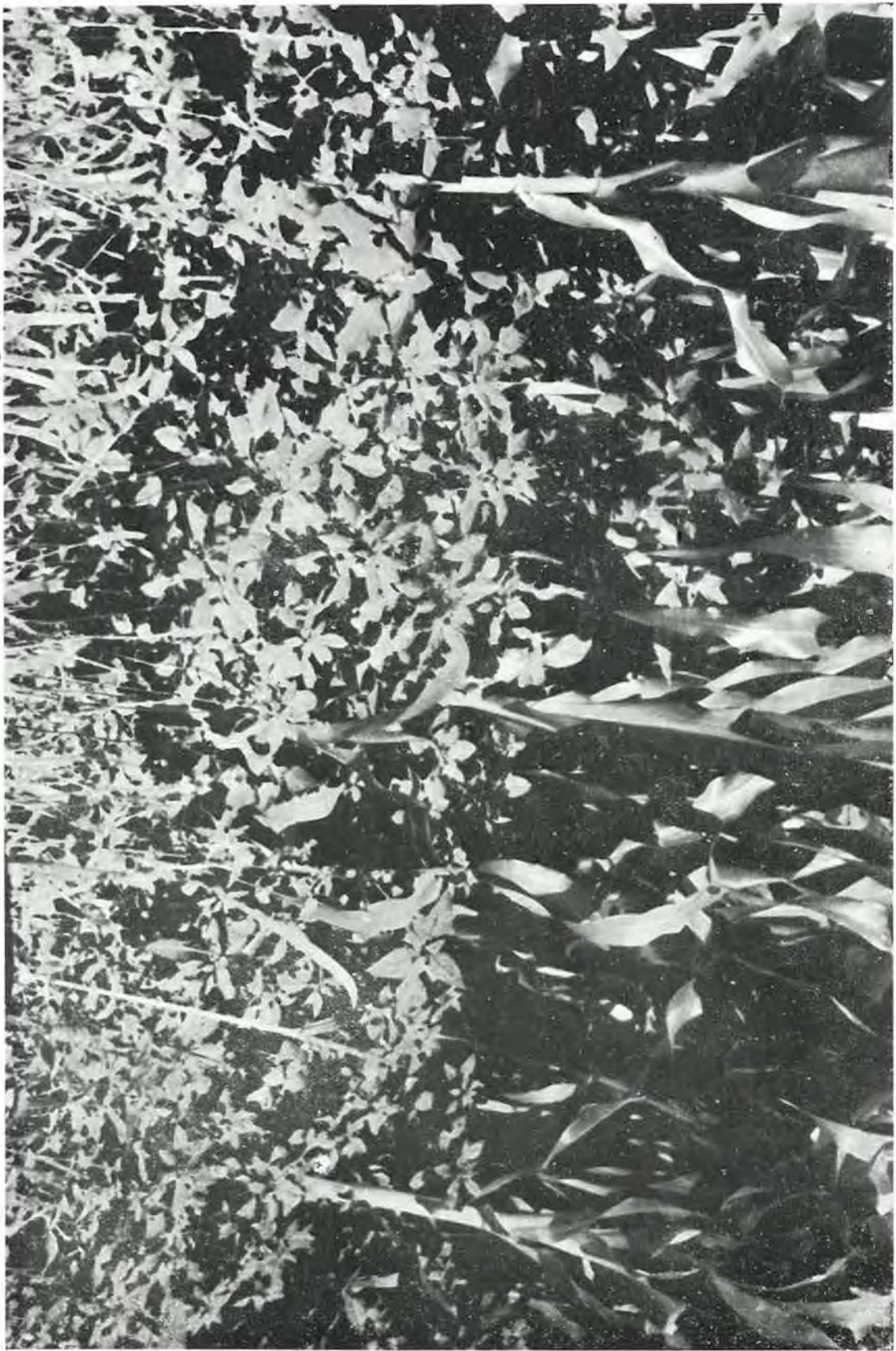
En las consideraciones teóricas que me interesa destacar aquí vamos a prescindir, por un momento, del hecho de que la mayor parte de la provincia de Santander ha sido talada, retrotrayendo el paisaje a su condición o estado anterior, en que dominaba el bosque.

Este bosque ha sido condicionado, principalmente, por el clima reinante.

Examinemos la definición que da Stefanoff del clima templado frío en relación con la vegetación que impone: "comunidades vegetales higrofiticas de carácter mixto, compuestas especialmente por megafanerófitos estivofolios (o



Thapsia villosa, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Carlina vulgaris*, al borde de un tragal segado, en las proximidades de Quintanilla de Hormiguera. Al fondo, ladera N. con robledal de rebollo, de albar y hayedo.



Borde de maizal invadido por una densa población de *amaranto* (*Amaranthus patulus*) casi pura y muy cerrada, salpicada con ejemplares sueltos de *hierba cana* (*Senecio vulgaris*), *malcoraje* (*Mercurialis annua*), etc., etc.

E. Guinea (Fot. VIII-1952)



Rincón de "malas hierbas" al pie de un álamo, en el Sardinero, Santander, formado por la *cebada ratera* (*Hordeum murinum*) (*Sinapis incana*), *centinodia* (*Polygonum aviculare*), *ballico perenne* (*Lolium perenne*), etc., etc.

E. Guinea (Fot. VIII-1952)



Barbecho de un cuadrado de escanda cerca de la M. de la (Santander), con *ababol* (*Panicum Rhexas*), *murajes* (*Anagallis arvensis phænicea*), *titimato* (*Euphorbia Peplus*), (*Erigeron canadensis*), etc., etc., en facies vernal.



Mezcla de plantas "arvenses": *malva común* (*Malva sylvestris*), *cardencha* sin florecer (*Dipsacus ful-lonum sylvestris*), *azotacristos* (*Picris echinoides*), etc., con praticolas tan caracterizadas como: *trébol blanco* (*Trifolium repens*), *lupulina* (*Medicago lupulina*), *dáctilo ramoso* (*Dactylis glomerata*), etc., etc.



Una de las pesadillas del campesino montañés: campo de cultivo invadido por el bolche o hierba del francés (*Oxalis tartarica*) y por la correchuela mayor (*Calystegia sepium*).

E. Guinea (Fot. VII-1952)



Ejemplar de romaza roja (*Rumex sanguineus*) en un campo de ballico perenne (*Lolium perenne*), aquella "mala hierba" praticola, por desgracia abundante en los prados santanderinos.

E. Guinea (Fot. VIII-1952)

coníferas siempre-verdes), con las yemas protegidas por escamas. Existencia periódica activa con un máximo de intensidad durante el verano. El sotobosque o subsilva y la vegetación menor se hallan formados por matorral higrofítico estival (raramente también siempre-verde) y hierbas higrófitas con existencia de actividad periódica".

Tal conjunto vegetal viene impuesto por las siguientes características climáticas, que corresponden al número 6 de su cuadro "el clima templado-frío": zona semihúmeda, con período lluvioso de 6-9 meses, con temperatura media anual de 0-10°, con mínima absoluta desde sobre cero hasta cero grados.

Aquí podemos sumar los datos climatológicos de Santander: t.^a media anual, 14,3°; t.^a media máxima, 33,1°; t.^a media mínima, 1,3°; oscilación térmica, 31,8°; pluviosidad media anual, 1.173,5 mm. (téngase en cuenta que estos datos son sensiblemente diferentes en el resto de la provincia; v. g.: Reinosa, Picos de Europa, etc.; pero en estas consideraciones no es el momento de entrar en más detalles).

La humedad reinante en la atmósfera y en el suelo condiciona una vegetación marcadamente adaptada a este factor (comunidades higrofíticas), y formada por árboles (megafanerófitos) vestidos de hojas en la época más favorable, de abril a octubre (estivifolios), reducidas en el período invernal al estado de yemas protegidas por escamas; el matorral y las hierbas acusan estas mismas características.

La complejidad del paisaje vegetal sólo ha permitido este mínimo de simplificación, excesivamente esquemático, pero suficiente para formarse una idea aproximada a la realidad.

Deben destacarse dos excepciones: De un lado, la ausencia del bosque de coníferas, que en otra época debió existir, ya que gran parte del Cantábrico entra dentro del área idónea de los bosques de *Pinus silvestris*. De otro lado, destaco en diversos lugares de este libro la abundancia de enclavados de matorral y aun bosque siempre-verde, de procedencia mediterránea; pero que se ha mantenido perfectamente en Santander, dentro de sus peculiares características climáticas y edáficas.

Por su parte, Vierhappers. en su caracterización de las formaciones vegetales más importantes, da las siguientes características para los bosques de intensa actividad estival (*Aestisilvae*): "en los territorios templados fríos, con período de congelación más o menos amplio, tenemos tan sólo la posibilidad de existencia de dos categorías de formaciones vegetales leñosas; de un lado, las formas con hojas siempre-verdes, pero de estructura extremadamente xeromorfa, de tal suerte, que el árbol que las posee no puede absorber agua del suelo congelado durante el período frío invernal, y, por consiguiente, no transpira, tal como sucede con las coníferas y algunos pocos leñosos esclerófilos (p. e. el acebo); y de otro lado, aquellas formas leñosas cuyos órganos de transpiración (las hojas) se desprenden por completo durante el período de sequía por frío que corresponde al invierno, y que forman los bosques de verano (bosques estivifolios o bosques plano-caducifolios). Ambas categorías juegan un papel preponderante en las zonas templado-frías del hemisferio boreal, en tanto que



La espata y las hojas alabardadas de la *lave del año* (*Arum italicum*) surgen pujantes de entre las grandes hojas del *lampazo* (*Arctium minus*), aun sin florecer, en la facies vernal de la "arvensia" santanderina.

son casi desconocidas en el hemisferio austral, donde falta la zona del bosque templado-frío". "a) Los bosques de recios fustes, que pierden su follaje en invierno, cubren grandes superficies en Europa central y en las montañas de Europa meridional, extendiéndose por oriente en el antepaís del Cáucaso, reapareciendo en Asia Oriental, China y Japón, en tanto que en los territorios intermedios domina el bosque de coníferas, hasta el propio borde de la estepa".

Vemos, pues, que la zona cantábrica, cuyo centro corresponde al territorio santanderino, cae de lleno dentro del área de los bosques estivales, que pierden su follaje en invierno.

Insistiendo y ampliando las características de este clima oceánico santanderino, cabe anotar que se trata de un clima dulce y relativamente uniforme, en especial con relación a la lluvia. Los días fríos y calurosos son raros y poco seguidos. La humedad atmosférica es elevada en todas las estaciones. Muy raramente se da una semana seguida sin llover. Llueve sensiblemente más durante los meses fríos que durante los meses veraniegos, pero no existe una estación seca y calurosa, tal como se conoce en Castilla.

Domina el viento occidental, el viento gallego, que es el que trae la lluvia. Cuando sopla el viento francés, el viento del nordeste, los días de verano en que acontece esto son los más calurosos, o bien, en invierno, los más fríos. Los días de viento sur hacen la atmósfera muy diáfana y dan las máximas estivales y mínimas invernales. Tampoco son frecuentes los días de viento violento y continuado, pero cuando tal sucede se producen consecuencias lamentables, a veces catastróficas, por la gran cantidad de árboles que desgajan y daños que producen en cultivos y edificaciones. Si se produce algún incendio, entonces las consecuencias son terribles. En la memoria de los santanderinos queda vivo el recuerdo de algunos de estos acontecimientos desgraciados, que en ocasión bien reciente llegó a producir la destrucción de una parte considerable de la bella capital montañesa.

El paisaje amarillea en octubre y reverdece en abril, y la suavidad del clima permite el cultivo de la higuera, del naranjo, limonero y laurel.

Este clima, dulce, húmedo y ventoso, es característico de la zona galaico-cántabra, y afecta a las costas atlánticas de Portugal a Inglaterra, e Irlanda.

El bosque crea un microclima sensiblemente diferente del que corresponde a la atmósfera libre circundante.

La humedad relativa del bosque es mayor que en los espacios despejados de arbolado, consecuencia de que la temperatura es, asimismo, algo menor dentro que fuera del bosque, lo que contribuye a retener gran parte de la humedad, que proviene, tanto del suelo del bosque, mejor protegido de la desecación, como de la originada por la transpiración de los propios árboles y de los vegetales que aquí cohabitan al amparo de la techumbre nemoral que actúa de pantalla.

El bosque, asombrando el suelo y obstaculizando la libre circulación del aire, dificulta y retarda la desecación del suelo y da tiempo a que nuevas lluvias renueven la reserva hídrica de aquél, con lo cual las plantas higrófilas que forman el bosque tienen asegurado prácticamente todo el año el coeficiente de agua

indispensable a su actividad biológica. Por ello, el bosque forma una comunidad compleja en equilibrio estable en tanto se mantiene su composición íntegra, pero muy sensible al desequilibrio si se mutila cualquiera de los estratos de vegetación que lo constituyen.

Aun dentro del bosque, cabe distinguir capas o pisos en que la evaporación es diferente, siendo la más intensa la zona localizada en la capa externa del arbolado y la menos intensamente afectada por la evaporación la capa próxima al suelo, y más protegida, tanto de la insolación como de la acción de los vientos. Otro de los factores de interés dignos de tenerse en consideración es la presencia del CO₂ en el interior del bosque, como consecuencia de la actividad respiratoria de los microorganismos del suelo y de los vegetales que forman la masa nemoral.

El contenido máximo de este gas, indispensable para la actividad clorofílica, se halla a ras del suelo y disminuye rápidamente a partir de este nivel hasta la sumidad de los árboles, lo que es explicado, en primer término, por la escasa difusión de este gas. La temperatura y el viento explican, asimismo, la diversa distribución del gas carbónico. En cuanto a la lluvia, es lógico que, según los datos recogidos por los autores que se han ocupado de este punto, el máximo de contenido de CO₂ en el interior del bosque coincide con los períodos lluviosos.

Es evidente que la densidad y extensión del complejo silvano influyen decisivamente sobre el factor que aquí consideramos, favoreciendo el aumento de este gas las máximas dimensiones y densidad de aquél.

Sin embargo, aun se conoce muy poco de la acción recíproca de las características climáticas y de la actividad biológica de los organismos nemorales para que se puedan traer aquí conclusiones definitivas y orientadoras.

Por otra parte, la actividad microbiana del suelo ha de proporcionar datos del mayor interés el día que se tenga un conocimiento muy completo de estas cuestiones.

Condiciones estacionales del bosque (Sinecología silvana)

La hoja es el órgano que juega un papel más destacado en los bosques que se defolían en invierno (bosques tropófilos). Las hojas de los árboles que forman estos bosques suelen ser delicadas y flexibles, se hallan revestidas de una epidermis fina y tienen una marcada estructura dorsiventral, muy plástica con relación a las condiciones del exterior. De superficie grande, que busca la posición más favorable para captar el máximo de la iluminación difusa que reina debajo de la capa más externa de la cubierta foliar, la forma es muy rica y hallamos desde los limbos indivisos hasta los divididos y los compuestos, si bien no alcanzan la complejidad que es dado observar cuando se recorre la selva virgen. (E. Guinea, 1945, 1946, 1947).

Al estudiar las condiciones climáticas del bosque, he señalado que la humedad y la temperatura eran los factores más importantes en la determinación de los bosques de Santander. Aquí señalaré que la luz juega un papel muy im-

portante en la naturaleza y distribución de las plantas que viven en el interior del bosque. A éste hay que sumar las condiciones del suelo (edáficas).

Por otra parte, la aparición de las hojas no es simultánea, sino que cada especie arbórea tiene su momento distinto.

La brotación foliar tiene lugar durante el mes de abril, en que el follaje aparece tímidamente a principios de este mes, y se halla en pleno desarrollo en la segunda quincena del mismo, de manera que para principios de mayo, o mejor en su primera quincena, las hojas han adquirido la forma y tamaño definitivos.

Sin embargo, la localización altitudinal afecta con su menor temperatura en los niveles altos, retrasando la brotación, retraso que puede alcanzar hasta una quincena.

Es lógico que las yemas de nuestros bosques mesofíticos sean de mayor tamaño y se hallen protegidas por escamas xeromorfas que las defienden de los descensos bruscos de temperatura y contra la desecación que determina el viento, en oposición de las diminutas yemas de los bosques tropicales, desprovistas de toda clase de protección, que no necesitan ante un ambiente uniformemente húmedo y cálido, y con un período vegetativo que, ininterrumpido, abarca los doce meses del año con oscilaciones de poca monta.

No así en los bosques de Santander, en que el período vegetativo sólo alcanza de marzo-abril a octubre-noviembre, lo que obliga a que las hojas se desarrollen con mayor rapidez para poder aprovechar más pronto las condiciones favorables del período vegetativo, más limitado.

Las sustancias que el árbol ha ido elaborando en la estación favorable se reparten y almacenan en el parénquima del tallo, en las raíces y en las yemas.

Al final del invierno, y cuando la temperatura comienza a suavizarse, el árbol ha de poner prontamente en circulación gran parte del volumen de sus materiales de reserva para fabricar rápidamente los órganos aéreos que lo visten.

La floración abarca un período mucho más breve y tiene un significado menos ostensible en cuanto a la biología vegetativa, pero no en cuanto a su multiplicación, pues, gracias a los fenómenos sexuales y sus consecuencias que siguen a la floración, el bosque tiene asegurada su permanencia inextinguible.

Conviene recordar que los bosques de Santander se hallan constituidos por especies arbóreas que se polinizan por medio del viento (anemófilas), lo que determina una especial ecología de la floración expresada por las flores poco vistosas, reunidas en candelas o amentos y precoces, ya que el viento circula mejor y transporta el polen antes de que el follaje haya hecho su aparición.

Junto a los robles, hayas, avellanos, olmos, alisos, etc., se apartan de esta autoecología los árboles entomófilos o que se fecundan por intermedio de los insectos, árboles de representación infinitamente inferior en los bosques que aquí consideramos (tales son Tilos, Fresnos, Arces, etc.).

Una vez que ha alcanzado el bosque la plenitud de su manifestación vital, advertimos que hay una clara subordinación de los individuos vegetales que entran en su composición, distinguiéndose claramente un estrato arbóreo del es-

trato arbustivo, de matorral, de hierbas y, finalmente, el de musgos, pegado al suelo. No cabe hallar una delimitación tajante entre estos pisos de vegetación, y únicamente la pericia de la estimativa personal llega a distinguirlos \pm claramente. Esta estratificación determina que las condiciones ecológicas de las diferentes capas varíen sensiblemente, determinando microclimas particulares y superpuestos al que señorea en el bosque.

En el seno más oscuro del bosque se instalan las plantas amigas de la sombra, las llamadas esciáfilas, adaptadas a vivir con un mínimo de iluminación indirecta, sin que puedan soportar la acción directa de la luz solar. Constituyen el grado más elevado de caracterización nemoral. Nunca se hallan fuera del bosque. Sus miembros son alargados y delicados en extremo, con hojas prácticamente membranosas, con muy pocos estratos de células en su interior; disfrutan de la capa más baja del aire, la más rica en humedad y gas carbónico, y aun la primera se refuerza con los aportes del *humus* húmedo. Ejemplos de plantas esciáfilas, en mayor o menor grado, los tenemos en la *Anemone nemorosa*, *Circaea Lutetiana*, *Paris quadrifolia*, *Scilla Lilio-Hyacinthus*, *Oxalis acetosella*, *Saxifraga Geum*, *Polygonatum odoratum*, diversos helechos, *Brachypodium silvaticum*, *Melica uniflora*, *Poa nemoralis*, etc.

Escasean o son nulas las plantas de roseta, cuyo dispositivo es una extrema adaptación a la intensa iluminación de los lugares despejados.

Una categoría interesante de plantas nemorosas es la constituida por las amigas de la lluvia (plantas ombrófilas), entre las que se ha citado como representativa la *Sanicula europaea*, en oposición a las *ombrófobas*, que sufren mucho con el tamborileo de la lluvia, a causa de su extrema delicadeza, aparte de que les perjudica el exceso de agua a sus tejidos, demasiado adaptados a la humedad. En contraposición con la selva virgen, prieta de especies vegetales que se disputan vigorosamente, en lucha encarnizada, el espacio y la luz; en nuestros bosques de clima templado, el interior nemoral se halla bastante despejado de vegetación, por causa, sobre todo, de la espesa capa de hojarasca seca que forma el piso del bosque, dificultando el desarrollo de hierbas delicadas. En especial, cuando se recorren los hayedos, se advierte muy bien esta peculiaridad, que suele hacer la marcha penosa y difícil por los frecuentes resbalones, sobre todo si no se lleva calzado ferrado y si la inclinación de la ladera que se anda es muy acusada.

Pues bien, esta espesa capa de hojarasca favorece el desarrollo de hierbas con órganos subterráneos muy desarrollados y persistentes (*geófitos*), tipo de adaptación muy especializado y que contrarresta la dificultad para la germinación de las semillas la capa aislante que supone el manto de hojarasca.

Por otra parte, no deja de chocar este tipo de adaptación biológica en el seno del bosque, ya que es característico de los paisajes abiertos de fuerte luminosidad y precarias precipitaciones pluviales, tal como se da en las estepas, sabanas e incluso desiertos.

Es una defensa contra la escasez de agua y la temperatura elevada, y su reaparición en el fondo del bosque queda explicada por la razón apuntada anteriormente (Warming).

Por otra parte, el manto de hojarasca retiene de un modo importante considerables cantidades de humedad, resultando muy rica la flora muscinal, y de plantas inferiores, como hongos, mixomicetes, etc., etc.

Tampoco pueden competir nuestros bosques planocaducifolios en lo tocante al número y variedad de las plantas que viven sobre los árboles (epífitas), con los grandes pluvisilvas.

En efecto, las epífitas ubicadas en aquéllos no pasan de algunos helechos, en especial *Polypodium vulgare*, *Phyllitis Scolopendrium*, y ocasionalmente *Asplenium*, *Adiantum nigrum*, a los que cabe sumar las pseudo-epífitas, que son plantas del suelo del bosque eventualmente acondicionadas en la capa de tierra vegetal que llega a formarse en la cruz de algunos robles o hayas añosos y retorcidos.

No sucede así con numerosas criptógamas epífitas, de las que se conoce una rica representación sobre las cortezas de robles, hayas, fresnos, etc., formada por musgos y hepáticas, y en menor cantidad líquenes y algas. Los micromicetes pertófitos también son abundantes. Otro tanto cabe decir de la vegetación saprófita y necrófita, que, dadas las favorables circunstancias vitales del bosque, resulta sumamente favorecida.

Destaca la *Monotropa hypopitis*, en su raza alojada bajo orquídeas, algunas frondosas. Abundan también las micorrizas. *Lathrea squamaria* y *Clandestina rectiflora*.

El género *Orobanche* está pobremente representado, y prefiere el matorral o los lugares despejados.

Las lianas también se hallan pobremente representadas, dominando la *Lonicera periclymenum*, la hiedra, el lúpulo, *Clematis*, y en ocasiones especies del género *Rubus* (las zarzamoras), cuyos vástagos sarmentosos se enganchan y trepan por las ramas de los árboles formando tupidos cortinajes, a veces con alturas de cierta importancia.

Anotadas estas rápidas consideraciones sinecológicas, pasemos a dar un vistazo a los bosques de hayas, que son los mejor representados en los niveles medios y altos de Santander.

El hayedo

El hayedo es un tipo de bosque con características muy especiales, que muestra gran diversidad en la flora acompañante y que se instala sobre tipos de suelo muy diversos.

En Santander se advierten dos modalidades principales: la localizada en los grandes peñascales calizos, con suelo mal desarrollado y pobre, y la localizada en las laderas de los valles, en sus niveles superiores, sobre tierra perfectamente evolucionada, que da un suelo maduro de bosque muy lavado y en el límite superior de la acidez, próximo a los coeficientes más bajos de basicidad.

No resulta fácil hallar hayedos en Santander en su óptimo vital. Lo habitual es encontrar masas de hayas muy transitadas por el hombre y por el

ganado, cuyo porte ha sido mutilado para beneficiar las ramas y hacer carbón, o bien con otros objetos.

Cuando el hayedo se presenta espeso y bien desarrollado, las copas de los árboles forman un techo denso, que da un interior de bosque muy oscuro, lo que impide el desarrollo de los estratos subordinados, obstáculo al que se suma la espesa capa de hojarasca, tan característica de él.

Tenemos, pues, la luz como el factor mínimo limitante de la vegetación que forma el sotobosque. Para salvar este inconveniente, hay un grupo de hierbas precoces, prevernales, que se apresuran a florecer antes de que se haya formado la pantalla de hojas del techo del bosque para aprovechar al máximo la iluminación del tímido sol de los meses de febrero, marzo y abril.

La única siempre-verde, con actividad fotosintética durante todo el año, que suele hallarse en el interior del hayedo, aunque más bien rara, es la hiedra.

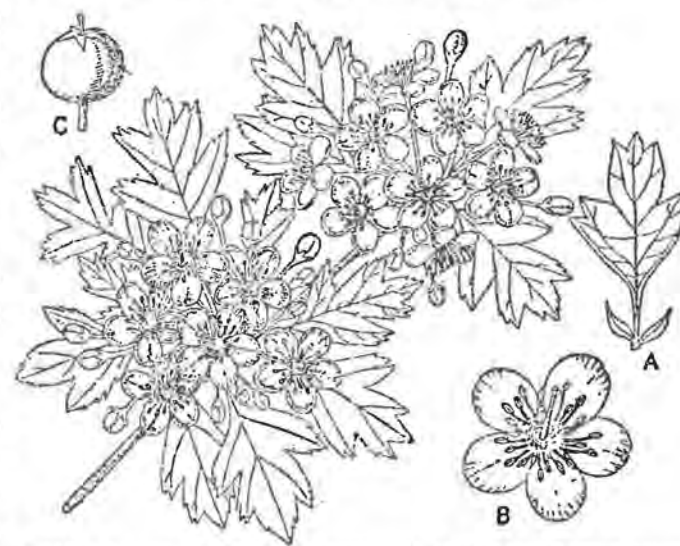
Entre los helechos que aquí viven merecen citarse *Dryopteris Robertiana*, *Polystichum Filix mas*, *Athyrium Filix foemina*, *Blechnum spicant*, etc.

Entre las hierbas con estolones cundidores suelen contarse *Lysimachia nemorum*, *Clechoma hereraceum*, y no raramente *Lamium Galeobdolon*, no siendo tan raras algunas especies de *Veronica* (*V. chamaedrys*, *officinalis*, etc.). Entre los geófitos destacan *Lilium Mártagon*, *Allium ursinum*, *Paris quadrifolia*, ocultos en los lugares más recónditos y menos transitados. Son menos raros *Sanicula europaea*, *Hieracium mureum*, *Pulmonaria officinalis*, *Brachypodium silvaticum*, *Saxifraga Geum*. La *Actea spicata* se halla en contados lugares.

Entre los arbustos se cuenta el majuelo (*Crataegus monogyna*), el cornejo (*Cornus sanguinea*), el acebo y algún raro pie de grosellero de los Alpes (*Ribes alpinum*, en los niveles más altos). También *Daphne laureola*.

En cambio, hay una evidente riqueza de musgos y de hepáticas, en especial en la base de los troncos y en la cruz de los árboles.

Las setas forman también una estimable fuente de alimentación, que no pasa desapercibida al montañés, perdidas en las breñas que rodean su cabaña, si bien el natural recelo e ignorancia hace que aquí se consuma este exquisito plato en menor escala que en el país vasco, según he podido observar.



Espino blanco (*Crataegus monogyna*) ideal para formar setos vivos

(Dibujo de J. Hutchinson.)

En efecto, estimo, por mi propia experiencia, que los pueblos más micófagos de la Península son los catalanes y los vascos, de paladar más cultivado.

El hayedo suele ser un bosque monotípico, muy puro, en contraposición con el robledal, de que me ocupo a continuación.

El robledal

Este tipo de bosque se halla mucho peor representado en la Montaña, y no conozco masas de robledal que merezcan el calificativo de bosque.

Por otra parte, es de composición menos uniforme y cerrada que el hayedo, y suele llevar ejemplares sueltos de tilo, fresno, arces, etc.

El follaje es menos espeso que en el hayedo, y deja filtrar mayor cantidad de luz, en gran parte porque la copa tiende menos a expandirse en sentido horizontal; sin que las ramas más largas lleguen a entretorse en los ejemplares próximos. La forma cónica de base muy ancha, que es la típica del haya, queda sustituida aquí por la forma ahusada y esbelta, bien perceptible en los robles sueltos que quedan al descubierto con la tala para hacer un prado.

Influencia de los bosques sobre el clima

Es innegable la recíproca influencia entre la atmósfera y la fitósfera, pese a las dimensiones desiguales de ambas esferas, con la consecuencia práctica para el hombre de que la vegetación actúa de un modo decisivo, modificando siquiera de un modo parcial las condiciones climatológicas.

En interés del lector, y para su ilustración, me ha parecido de importancia traducir a continuación los párrafos que se leen en las págs. 122-123 del tom. I del *Traité de Géographie Physique*, de E. de Matonne (1925). Dice así:

"Aun se puede citar la vegetación entre los agentes que producen modificaciones del clima. La influencia de los bosques sobre la temperatura ha sido bien estudiada en los alrededores de Nancy, de Sajonia y en Suecia. En todos estos puntos se ha comprobado una temperatura media más baja, correspondiente a los distritos forestales (en Sajonia de 0,8°). A tal descenso de temperatura media anual se debe en especial que los meses de verano, sobre todo, sean menos cálidos que en la llanura descubierta."

"En los países ecuatoriales, la selva virgen que cubre inmensos espacios es la causa de un descenso muy sensible de la temperatura media y de una disminución de la oscilación térmica diurna, debida especialmente a la humedad del aire y a la nebulosidad. La influencia térmica se debe, en efecto, no sólo a que protege el suelo contra la insolación y la irradiación, sino a que desprende una masa de humedad bastante grande. En Rusia, se ha comprobado que las capas de agua subterránea tenían menor temperatura debajo de las masas forestales que en las estepas (OTOTZKY). Experiencias realizadas en Nancy y en las landas de Gascuña, han dado resultados concordantes. Los aeronautas encuentran encima de los bosques un enfriamiento sensible hasta los

1.500 m. s. m., que les obliga a tirar lastre para sostenerse. El equilibrio de los aviones siempre es afectado cuando pasan por encima de los bosques."

"Los forestales llegan a la conclusión de que hay un aumento de pluviosidad sobre los bosques (HENRY). Según SCHREIBER, en Sajonia no se ha comprobado una diferencia notable. Por el contrario, las observaciones de MATHIEU en los alrededores de Nancy acusan un exceso de 15 mm. de lluvia sobre las masas forestales."

En las montañas, los bosques contribuyen a aumentar la cantidad de agua que recibe el suelo al condensar la niebla en sus hojas."

"Las regiones tropicales, con sus bosques vírgenes, son indiscutiblemente las más lluviosas; pero resulta difícil decir si es el bosque la causa o el efecto."

Sin embargo, se ha comprobado en la isla de Santo Tomás una notable disminución de las precipitaciones, desde que la extensión de las plantaciones ha hecho desaparecer la mayoría de los bosques."

"En las altas latitudes, la influencia de las turberas merece ser anotada. En Alemania y en Escandinavia crean una atmósfera húmeda; en general, sus alrededores son brumosos y más fríos."

"Si la vegetación actúa sobre el clima, cabe considerar al hombre como capaz de ejercer por sí mismo una influencia directa, puesto que ha disminuido notablemente la extensión de los bosques. Pero también actúa más directamente al cubrir el suelo de construcciones continuas sobre grandes espacios en los centros urbanos modernos. Cabe decir que existe un clima de las grandes ciudades, en general más cálido, dentro de la zona templada. La diferencia de las temperaturas medias anotadas en el centro de París y en el Observatorio del Parque Saint-Maur es casi de un grado; la media mensual más baja es de 0,80° (junio), la más elevada de 0,98° (diciembre); el máximo absoluto alcanza 1,5°, a las 22 horas, en junio."

Por mi parte, puedo agregar, como resultado de una experiencia directa, que los años en que me he visto obligado a permanecer en Madrid durante el verano, y al retirarme por la noche del Jardín Botánico, en el interior de éste se gozaba de un relativo frescor, que se iba esfumando al subir por el Salón del Prado hasta la plaza de la Cibeles, en que pesaba toda la atmósfera, recalentada de un día caluroso. Análogas observaciones son propias de cuantas personas se refugian en los Jardines del Retiro o del Parque del Oeste en busca de un ligero frescor que niegan las caldeadas calles madrileñas.

Aquí el contraste entre el enfriamiento relativo de las masas de árboles y el caldeo de las grandes masas de cemento y piedra de la ciudad acusa la máxima intensidad.

Parece evidente que la intensa deforestación que está llevando a cabo el hombre en la superficie de la tierra contribuye a incrementar las áreas áridas.

SEGUNDA PARTE

EL MEDIO FISICO EN LA MONTAÑA

I.—*Situación, límites y dimensiones.*

II.—*Factores topográficos (costas, orografía, hidrografía).*

III.—*Geología y geomorfología de la Montaña.*

IV.—*Los factores climáticos (temperatura, luz, agua, rocío, nieve, humedad, vientos).*

V.—*El suelo (los factores edáficos y tipos de suelo) y el relieve calizo.*

VI.—*El punto de vista biológico.*

SITUACION, LIMITES Y DIMENSIONES

La provincia de Santander disfruta de una posición privilegiada, que autoriza a considerarla como el territorio más representativo de la zona cantábrica, cuyo centro geográfico ocupa, con la ventaja de que la expansión meridional de Reinosa permite estudiar la transición al paisaje castellano de la Meseta.

Vizcaya y Guipúzcoa dan el tono menor, aunque muy dulce y grato, de la zona cantábrica oriental; la gran provincia de Asturias marca en su zona occidental la transición al ambiente gallego.

Todo ello hace que la Montaña destaque como la provincia más representativa de la vieja Cantabria, cuyo expresivo nombre se ha hecho extensivo a una de las zonas geográficas que disfrutaban de máximos privilegios naturales, dentro de nuestra heterogénea y contrastada Península Ibérica.

Todo ello hace sustantivo el interés del estudio biológico de Santander, puesto que aquí hallamos los valores altos de lo más peculiar que en este sentido encierra el Cantábrico. Y del mundo biológico, lo vegetal alcanza su acento mayor en esta provincia.

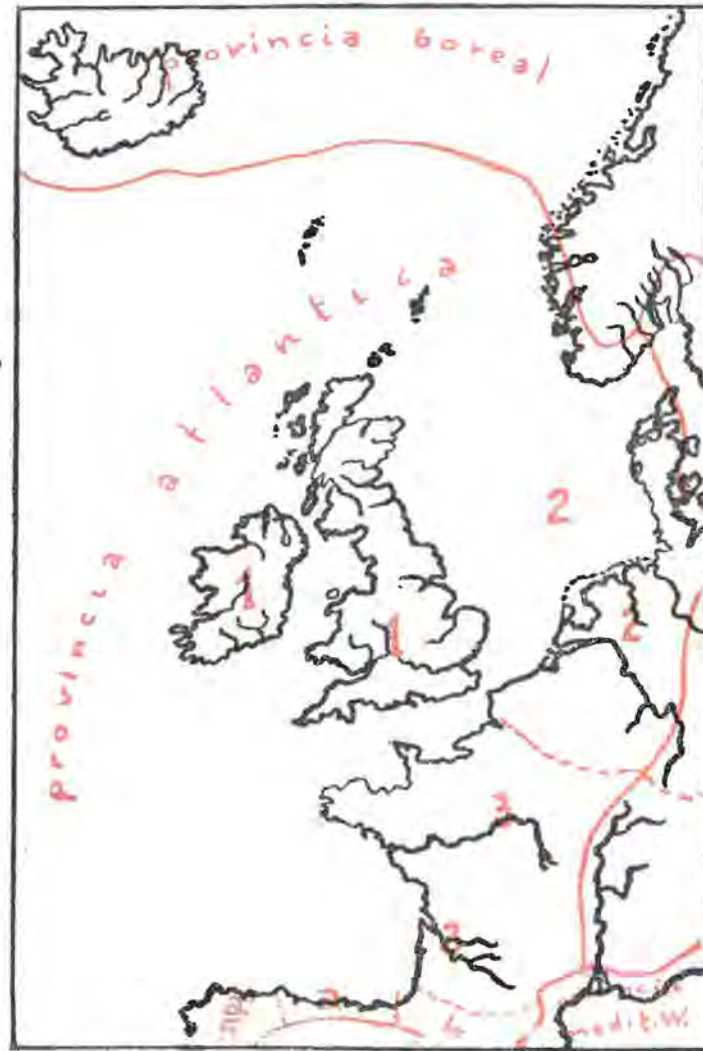
Su situación geográfica exacta se extiende entre los 42° 42' y 43° 31' de latitud N. y los 3° 10' y 4° 31' de longitud W. del meridiano de Greenwich, aproximadamente, entrando de lleno en la provincia atlántica, sector ibérico, del gran círculo de vegetación Eurosiberiano, según la estimativa del Prof. Josias Braun Blanquet, fitosociólogo y director de la Estación de Biología alpina y mediterránea de Zurich-Montpellier, con sede en Montpellier (cf. Sociología vegetal, del mismo autor, edición española de Buenos Aires, 1950, p. 373).

Por mi parte, considero procedente y certero dividir el sector ibérico, tal como lo concibe el referido autor, en dos subsectores naturales: de un lado, el *cantábrico*, que comprende desde la zona de transición, en la Guipúzcoa oriental, con el sector de los Pirineos, hasta la zona occidental de Asturias, que a mi juicio da paso al subsector ibérico, y que yo llamaría *galaico-lusitano*.

Por la parte de Reinosa, la provincia de Santander penetra ligeramente en el de la provincia mediterránea occidental.

La porción central del subsector *cantábrico*, que acabo de proponer, se halla ocupada por el territorio santanderino desde sus acantilados, playas y marismas de la movida costa hasta el majestuoso macizo de Picos de Europa, cuya porción oriental corresponde a Santander con la cota culminante de Peña Vieja y Pico Tesorero, con más de 2.600 metros de altitud sobre el nivel del mar.

En cuanto a sus límites, Santander tiene la fortuna de ser provincia litoral, una de las más evidentes fuentes de riqueza, y su costa, relativamente extensa, comprende la bahía de mayor aptitud marinera de todo el litoral Cantábrico, la amplia bahía de Santander, y la hermosa bahía de Santoña.



1. Sector británico; 2. Sector atlántico norte; 3. Sector de Aquitania; 4. Sector de los Pirineos; 5. Sector ibérico; A, subsector cantábrico; B, subsector galaico-lusitano.

La descripción de las costas santanderinas puede verse en la pág. 105.

Por tierra, limita al este con la provincia de Vizcaya, dentro de la cual es Santander el enclave de las Encartaciones.

En esta zona, el parentesco, tanto paisajístico como humano, es muy estrecho, y resulta imposible llegar a una delimitación precisa entre ambas provincias, hasta el extremo de que todavía hoy persiste en pie la delimitación de la zona limítrofe en algunos de sus trechos.

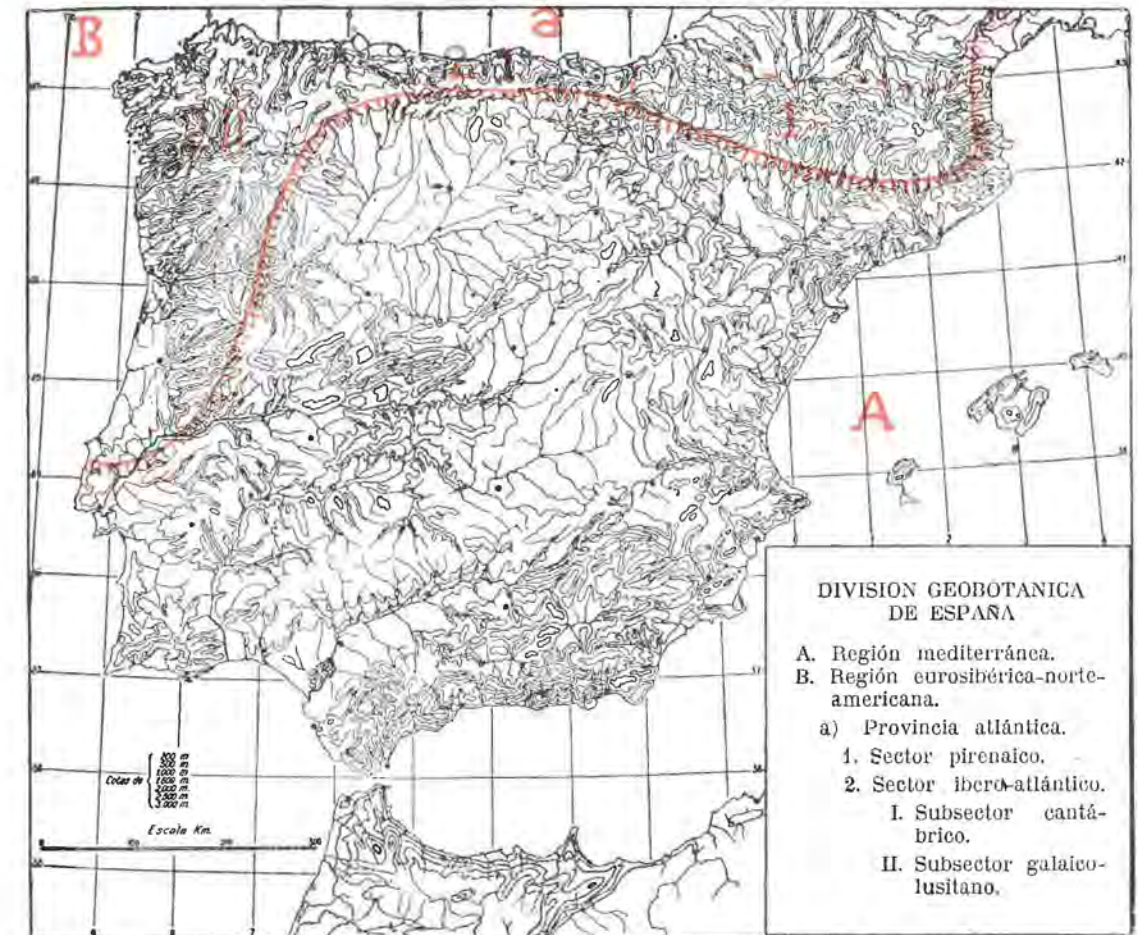
En mis recorridos de campo he vivido este problema.

Por el sur, su límite con Burgos es el más extenso de todos, y hasta cerca del Pantano del Ebro la divisoria de aguas marca claramente los confines geográficos de ambas provincias castellanas.

A partir del mencionado pantano, es evidente la penetración de Santander en el territorio de la alta meseta castellana, con lo

cual Santander puede ostentar un paisaje con características sensiblemente diversas de las cantábricas, si bien afectadas de un valor de transición, ya que es zona en que todavía se deja sentir la influencia del Cantábrico, siquiera esté atenuada y en la que la influencia de la propia meseta castellana se halla aminorada por su ubicación geográfica marginal al borde de la propia meseta de Castilla.

A occidente de la cuenca del Ebro, en su tramo de dirección meridiana desde el Pantano del Ebro hasta Villanueva de la Nía, y a poca distancia de



Revelillas, comienza el límite con la provincia de Palencia, que llega hasta el mismo vértice de Peña Prieta.

El límite con la provincia de León es de extensión mínima, y comprende desde el citado vértice de Peña Prieta (2.536 m. s. m.) hasta el relieve de los Picos de Europa.

Por último, la zona occidental limita con Asturias, según una línea mucho más arbitraria, por humana, que natural.

Como se deduce de la anterior reseña, son frecuentes los mojones en que concluyen tres provincias; o bien Santander con Vizcaya y Burgos, o bien Santander con Burgos y Palencia, o bien Santander con Palencia y León, o bien Santander con León y Asturias.

La zona en que la delimitación es más enérgica está en la parte occidental y corre a lo largo de la cadena de montañas que, partiendo de Peñarrubia, pasa por Peña Labra, Peña Prieta, para internarse en el macizo de Picos de Europa, culminando en el interesante Pico Tesorero, vértice el más occidental de la bella provincia montañesa.

El río Deva, que pudiera haber servido de límite occidental de la provincia de Santander, es desbordado por el territorio asturiano en la zona de Panes, sin que se columbren qué razones de orden natural pueden haber sostenido esta artificiosa, a todas luces, delimitación política.

Por el contrario, es evidente el parentesco paisajístico y humano con la zona oriental de Asturias, de tal forma, que incluso hasta Llanes llega la influencia de Santander. Esta observación mía no quiere decir que yo tome partido por ninguna de las dos partes a que me estoy refiriendo, sino que únicamente señalo cómo una vez más la delimitación política no coincide con los límites naturales que en este territorio cabe observar.

Por su extensión superficial, la provincia de Santander es la 44 de las 50 provincias en que se divide el territorio nacional.

Es, pues, provincia de dimensiones medias, bien proporcionadas, y según los datos del artículo Santander, en el diccionario Espasa, su superficie alcanza los 5.459,96 kilómetros cuadrados.

Provincia en gran parte montuosa y de recorrido muy accidentado, resultando muy difícil hallar superficies planas horizontales de alguna consideración, si bien merece destacarse, como caso insólito, la hermosa vega de Torrelavega.

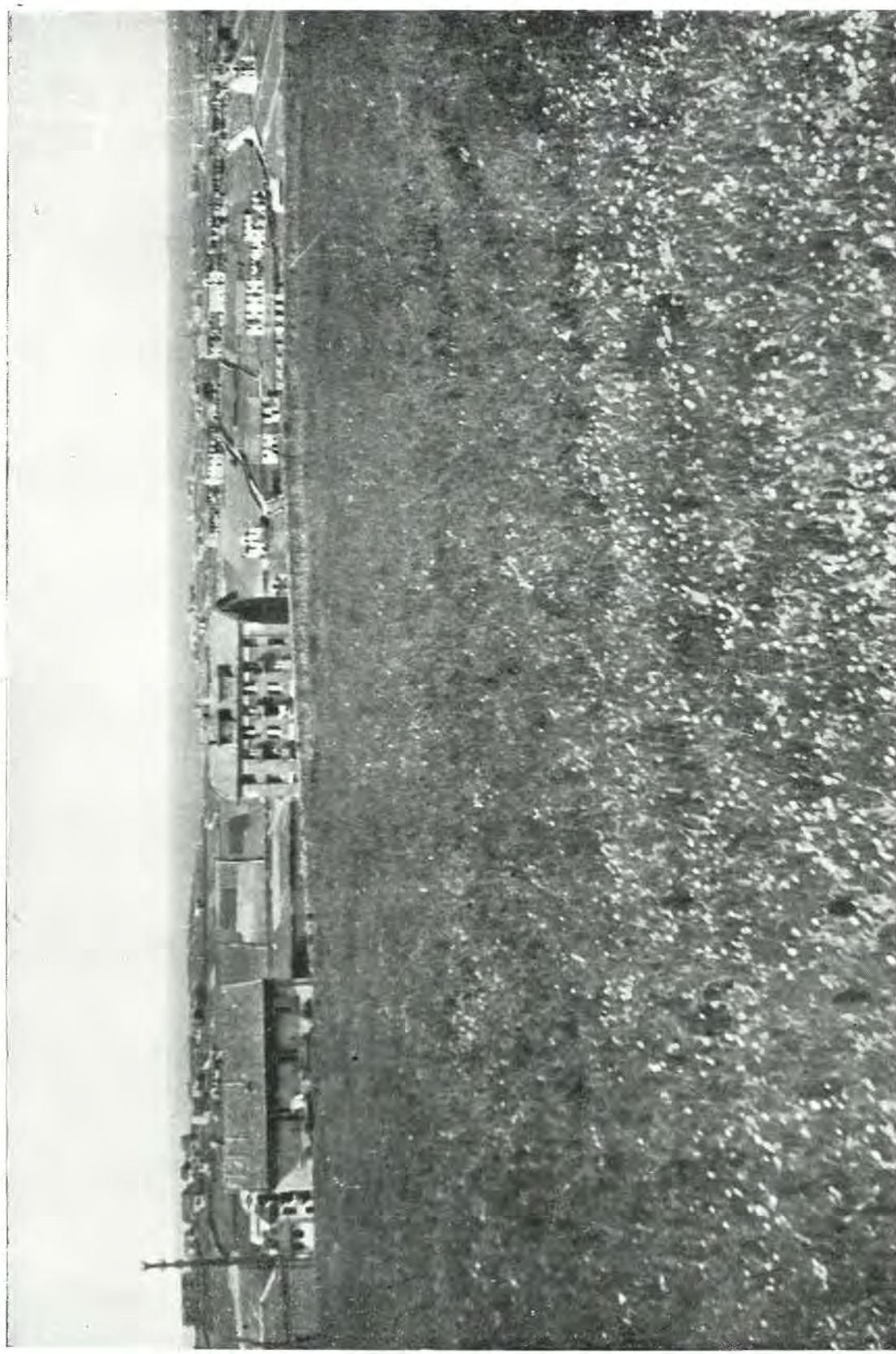
También en Reinosa hay una buena llanada, pero aquí nos hallamos propiamente en el borde de la altiplanicie interior de España, y sus características superficiales se alejan sensiblemente de aquellas que dominan en la zona propiamente cantábrica, que es la típica de Santander.

Santander goza, pues, gracias a su situación geográfica, a sus límites y a su superficie, de paisajes botánicos, bien contrastados y diversificados, que hacen mayúsculo su interés en este aspecto científico.



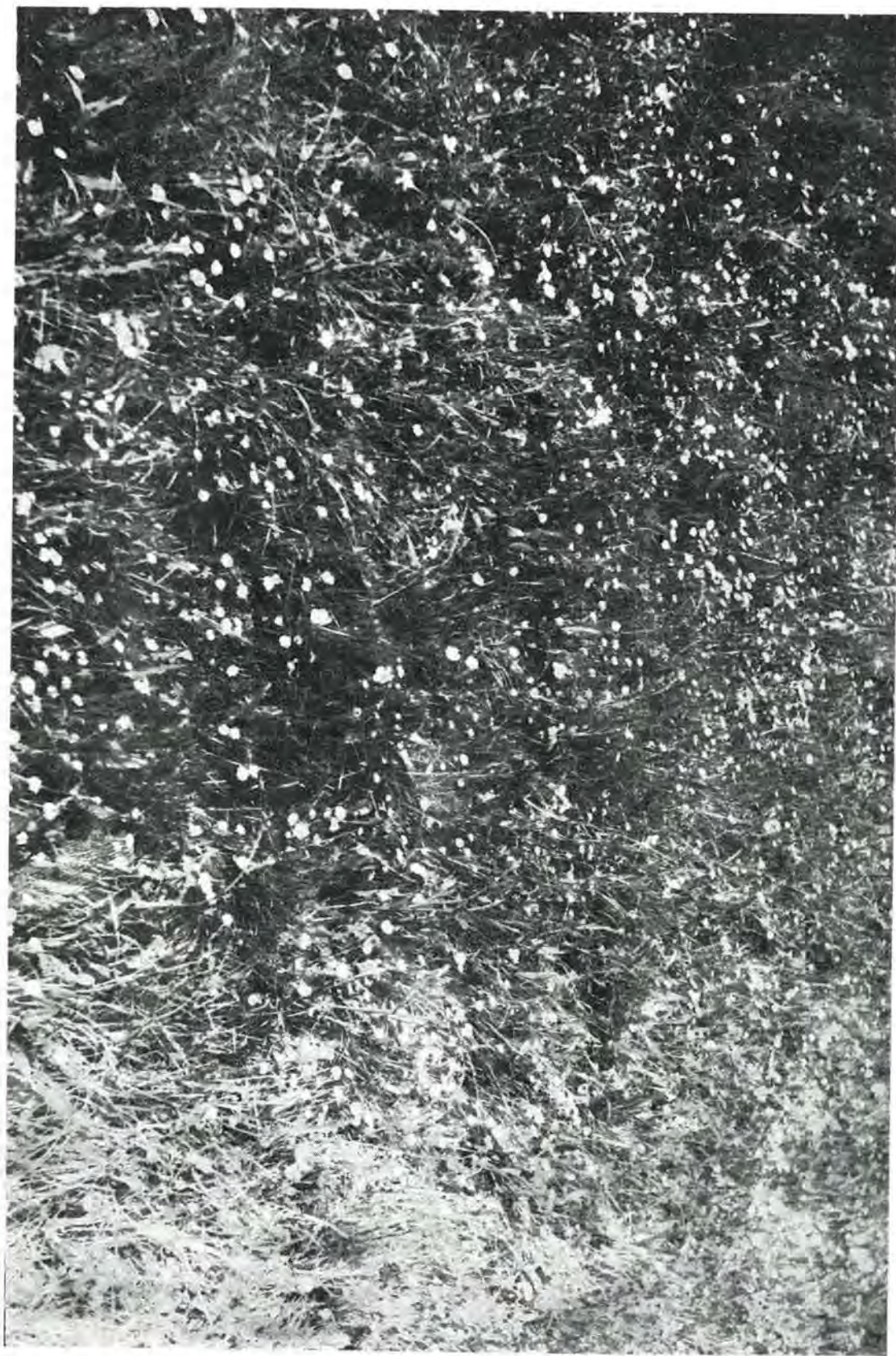
En abril, los prados de la Montaña han salido ya de su letargo invernal, y la costumbre es soltar el ganado en ellos, para que coman los tiernos renuevos jóvenes. Alrededores de Santander.

Bello aspecto de un prado rico de *trébol blanco* (*Trifolium repens*), muy buena forrajera, especialmente abundante en este año, que fué más bien seco y de poca hierba.



Vista, desde el Alta, de los prados, al N. de Santander, en una tarde soleada del mes de abril. Numerosas flores amarillas (*Ranunculus*, *Picris*, *Crepis*, *Leontodon*, *Rhinanthus*), denuncian una flora vernal espúrea, que debe ser combatida y eliminada.

Detalle de un prado santanderino en su facies vernal invadido por *Ranunculus bulbosus*, *R. acer*, *R. repens*, *Picris Hieracioides*, *Crepis biennis* et capitata, *Bellis perennis*, etc., etc., cuando la hierba se dispone a tirar hacia arriba, con gran fuerza.



II

FACTORES TOPOGRAFICOS (COSTAS, OROGRAFIA, HIDROGRAFIA)

La costa

Se extiende entre el río Ontón o Sabiote, al E., en su límite con la costa de Vizcaya, y la desembocadura del río Deva, al W., en su límite con Asturias. Su longitud aproximada es de unos 174 km., y resulta relativamente movida y rica en acantilados; en general, muy batida por el mar, y en gran parte abierta a los temporales del NW. Carece de islas de consideración.

Predomina el acantilado bajo, sin las características tan abruptas del litoral asturiano y aun del vizcaíno. Sin embargo, se abre en dos bahías, que no tienen igual en todo el litoral cantábrico: las de Santander y Santoña. La primera ha perdido buena parte de su primitivo interés botánico, como consecuencia de la influencia humana que supone la urbanización y servicios marítimos de la capital montañesa. Por el contrario, la bellísima bahía de Santoña aun conserva la mayor parte de su primitivo y elemental sabor marinero y botánico-litoral. Algo parecido a lo que sucede en Vizcaya entre las rías de Bilbao y de Guernica, que, como ya señalé en mi libro VIZCAYA Y SU PAISAJE VEGETAL, en la ría de Guernica cabe estudiar, todavía hoy, las asociaciones vegetales propias de estas costas (*Ammophilon*, *Crithmo-Staticion* y *Salicornion*), ubicadas en las dunas, rocas litóreas y marismas arcillosas, por causa de que la influencia humana es muy pequeña, en tanto que la canalización e industrialización de la, en otro tiempo, primitiva ría de Bilbao ha perdido hoy la mayor parte de su interés botánico.

Otro rasgo muy destacado de la topografía santanderina, en relación con su horizonte marinero, se refiere a la presencia del colosal macizo de Picos de Europa, que comparte con Asturias y León y que se percibe desde el mar a gran distancia de la costa, al extremo de que este nombre de Picos de Europa alude a ser la primera tierra que se ve desde el mar cuando se viene de América y se está a la altura meridiana de la confluencia de Santander con Asturias.

La costa santanderina comienza por oriente en la ensenada de Ontón o de Berrón, donde desemboca el pequeño río Sabiote, divisoria entre Santander y Vizcaya.

La reducida ensenada de Ontón limita hacia occidente por la Punta de Ontón, de carácter pedregoso.

A partir de aquí, sigue la costa en dirección NW., en forma de acantilado de altura media hasta alcanzar una punta alta y peñascosa, que se llama Salta Caballo, y que señala el comienzo de la playa de Mioño, que se termina por occidente en la punta de Mioño, y en la que desemboca la ría de Mioño. Esta playa lleva bastante piedra. Las dimensiones de este arenal son exiguas. Escaso interés botánico.

Entre Mioño y Castro Urdiales se extiende un playazo, de mucha extensión, en baja mar, limitado por la punta de Cotoño y la Concha, de Castro Urdiales.

La arena de este playazo está mezclada con piedra, y a su través llega al mar el río Brazomar.

Desde Castro Urdiales a occidente, y a partir de la punta de La Lastra, hasta la pequeña isla o, mejor, islote de Villano, en Vizcaya, se abre la gran ensenada que da paso al abra de Bilbao, bien conocida por mí y de muy triste recuerdo de mis correrías de adolescencia y juventud.

Ensenada abierta al NW., y muy peligrosa en los días de galerna, si bien el amplio puerto de Bilbao es seguro refugio en la actualidad.

Entre Castro Urdiales y Laredo la costa es muy movida y en gran parte acantilada. Hacia su mitad está la ría de Oriñón, en que desemboca el río Agüera, que nace no lejos al sur de Agüera y cerca del límite con Vizcaya, aunque dentro de este territorio, a la altura de Las Encartaciones (borde septentrional).

En la desembocadura de la ría de Oriñón se ve, desde larga distancia, un arenal blanco, que se prolonga en la llamada punta de Oriñón. Aquí se levanta un banco de caliza muy abrupto, de relieve considerable, si se tiene en cuenta su proximidad al litoral, que recibe el nombre de monte o pico de Cerredo, con unos 544 m. s. m.

Desde la punta de Islares, famosa por sus langostas, se extiende una costa baja y bastante igual, que recibe el nombre de La Lastra. Entre La Lastra y Oriñón se halla el islote Cerdigo, formado por pizarras oscuras y de escaso relieve. Entre Oriñón y Laredo la costa es muy cortada y pendiente, resultando de difícil acceso.

Sobre Liendo se levanta el monte Candina, con 418 m. s. m., que tuve ocasión de recorrer en agosto de 1950, de regreso de mi viaje a Estocolmo, y desde cuyo vértice se distingue claramente, en días despejados, todo el entrante del Abra de Bilbao, por oriente, y por occidente gran parte de la costa santanderina. Este monte descarnado ofrece de curioso la existencia de un pequeño hayedo, probablemente el más bajo, y litoral de Santander, de manera que con la presencia de rebaños de ovejas, que pastan por sus laderas, se tiene la impresión perfecta de hallarse en el Gorbea o en las laderas del macizo de Picos de Europa. Sólo por este detalle merece visitarse, y la excursión puede hacerse con holgura a partir de Laredo, saliendo por la mañana y regresando por la tarde.

Para gozar de la hermosa vista de la bahía de Santoña, es buen punto

de mira la Atalaya de Laredo, a la que se puede subir con poco esfuerzo y en diez minutos. Aquí se ubican las estaciones botánicas de litoral de más alto interés de todo el Cantábrico, desde Irún hasta Castropol, al W. de Asturias. El espectáculo es de una belleza insuperable, y para mí uno de los paisajes marinos que más me ha conmovido, dentro de mi experiencia paisajística (que alcanza desde el estuario del Muni, en la Guinea Continental española, hasta el fiordo de Narvick, en la costa noruega, por encima del Círculo Polar Ártico).

Su interés botánico es enorme, pues aquí hallamos, en pleno desarrollo, las comunidades vegetales propias de las dunas del gran puntal de Laredo, con cerca de seis kilómetros de longitud; la vegetación de las grandes marismas de la ría de Limpias; las asociaciones de los acantilados del Peñón de Santoña; los encinares degradados que cubren este gran banco de calizas, y la vegetación de prados y de bosques (en especial robledales) de los valles que confluyen en este gran circo que es la bahía de Santoña.

También se disfruta de grandioso y similar espectáculo, que cabe considerarlo complementario del citado anteriormente, desde cualquiera de las puntas que coronan el Peñón de Santoña, con altura máxima próxima a la cota de los 403 m. s. m.

La alusión toponímica a la vegetación de encinar degradado, que viste este hermoso peñasco, la hallamos en el llamado monte del Brusco, por la abundancia de esta planta (*Ruscus aculeatus*), que forma fielmente en el cortejo de esta comunidad vegetal, de procedencia mediterránea, en prueba a su vez del clima dulce de esta grandiosa bahía.

Su acantilado es especialmente bravo en los lados sudoriental y oriental, donde se levantan del nivel del mar escarpes en forma de agujas y picos agudísimos, mereciendo mención especial el llamado El Fraile, monolito de casi 50 m. de altura, con sus paredes grises a plomo sobre un mar profundo. Los montañeros que escalan los peñascales de Aliva podían muy bien hallar aquí una variante de su arriesgado deporte, con la ventaja de caer al mar, en lugar de estrellarse en los aristados canturrales, caso de que la cuerda o la clavija fallen.

La vista que se disfruta desde la carretera o camino que accede al faro es insuperable, pues se abarca todo el conjunto de la bahía y destaca con sus tonos blancos el monte Candina, a que antes me he referido, y que en otro tiempo se hallaba medio oculto por el bosque. Hoy, por desgracia, la deforestación es bastante intensa, pero no total.

Continuando la progresión hacia occidente, alcanzamos el Cabo Ajo, como promontorio más saliente del litoral cantábrico, desde Irún hasta Llanes (Asturias).

La ría de Ajo desemboca muy cerca de este Cabo, en su lado oriental, y forma una pequeña playa. El río que aquí desemboca se llama Salarzón, y es de escaso caudal. Sigue hasta oriente la costa, con un saliente, el Cabo de Quejo, situado al sudeste del Cabo de Ajo, y tiene forma de mogote de color rojizo y relativamente elevado, hundiéndose en el mar en un cantil muy ta-

llado y abarrancado. La costa se curva seguidamente en ensenada, con su pequeña playa; la parte de cantil es más bien baja y árida, paisaje este muy peculiar y frecuente en la costa santanderina. A oriente del Cabo Quejo sigue una playa cascajosa, que se termina con interrupciones de cantil, en punta Garfanta. Este último accidente recibe también el nombre de Mesa de Noja, y limita la ensenada de Isla. Las calizas de esta zona, como las del Peñón de Santoña, se hallan cubiertas de densos encinares degradados, nota peculiar, sombría e inconfundible de este paisaje marineró. Esta elevación negruzca lleva el nombre de Monte del Brusco, con el mismo fundamento que hemos referido anteriormente. Al este de punta del Brusco comienza el arenal de la playa de Berria, que, a pesar de ser relativamente extensa, no alcanza, ni de lejos, el interés botánico de la playa de Laredo, que, con la del puntal de Somo, son las dos de mayor consideración e interés botánico probablemente de todo el cantábrico.

Hacia occidente del Cabo de Ajo, la costa conduce a la entrada de la bellísima bahía de Santander, de gran capacidad marítima. Su entrada queda limitada entre el Cabo Menor, que es la continuación oriental de Cabo Mayor, y la isla de Santa Marina. En las proximidades de esta isla comienza la costa de Langre, con acantilado relativamente alto y bastante llano. Existe un pequeño arenal entre la isla de Santa Marina y la punta de Langre, pero el interés botánico es mayor en la parte referente al cantil. Esta playita se llama arenal de Serrera. La costa continúa internándose en el mar hacia el NE., con escarpes altos y límite altitudinal relativamente plano, culminando en el Cabo Galizano, de areniscas amarillas, que forman un interesante enclavado silicícola en esta costa habitualmente caliza. Es donde primeramente vi en Santander pequeños testigos del roble Toza (*Quercus pyrenaica*) en el litoral.

La ría de Galizano, donde desemboca el mismo diminuto río de su nombre, es de dimensiones exiguas, y su interés botánico se centra en su constitución silícea. A partir de aquí sigue una costa peñascosa y baja, que se prolonga hacia el interior en forma montuosa, destacando el Cabo de Quintres, cortado a pico sobre el mar.

De aquí se alcanza de nuevo el cabo de Ajo, en una costa brava y muy abierta a los temporales gallegos, y en el fondo de la curva en que se inflexiona, en forma de pequeña ensenada, desemboca un arroyo de escasa importancia.

En Santander, tiene interés botánico especial la hermosa playa del Puntal, e incluso toda la zona comprendida entre Somo, Loredó y Carriazo, por la riqueza en estaciones bajas con agua y prados muy bien tenidos y de rendimiento en heno. En el fondo de la bahía se abren marismas de interés, en especial en la parte de Heras, donde está la Escuela Agronómica del Estado. También Pedreña, Elechas, Astillero y Maliaño son buenos puntos botánicos. Aquí es donde he visto, no sin asombro, grandes colonias asilvestradas del carrizo de las Pampas (*Gynereum argenteum*), junto con numerosos pies de *Baccharis halimifolia*. Ambas de procedencia americana, pero que vegetan aquí como en su propia patria.

La península de la Magdalena y la playa del Sardinero tienen un interés botánico relativo, que aumenta en el camino que va del Sardinero al Cabo Mayor, con sus 61 m. s. m., y que forma un hermoso cantil cubiertos de numerosas e interesantes poblaciones de plantas halófilas, incluso en sus puntos culminantes y en el límite prácticamente superior de la influencia de las salpicaduras del agua del mar.

Lo tengo recorrido y herborizado en diversas ocasiones, como se anota en la página que habla de mis recorridos botánicos.

La costa entre Cabo Mayor y Mogro es acantilada y plana, y resulta muy desolada, teniendo, sin embargo, cierto interés su escenografía, muy típicamente santanderina y diferente de otros tramos de la costa de la provincia.

También me impresionó mucho el extraño aspecto de las dunas que cierran la ría de Mogro, y que alcanzan desarrollo extraordinario. Es este paisaje litoral digno de visitarse.

Entre Mogro y Suances se abre la hermosa ría de Suances, que es por donde desemboca el río Besaya, luego de su confluencia con el Saja. Su desarrollo de marismas no es de gran consideración. Tal ría se llama también de San Martín de la Arena, cuyo límite oriental se prolonga en la isla de los Conejos. Aquí es donde se hallan algunos islotes de escasa consideración.

En cuanto a su límite occidental, la ría de Suances avanza en la llamada punta del Dichoso, que es una caliza blanca, pelada y muy tallada por los agentes atmosféricos.

Sigue hacia occidente la ensenada de Garrera, con una playa pequeña y sucia, limitada al oeste por el alto de Sopico. Más adelante se encuentra punta Ballota o Punta Negra. Sigue la playa de Las Arenas, playa muy abierta, que por el oeste se prolonga en la playa de Santa Justa. A partir de esta playa, la costa es escarpada y accidentada, hasta alcanzar la llamada Punta de Calderón. Desde aquí hasta la ría de San Vicente de la Barquera la costa es relativamente uniforme, y no ofrece interés botánico de estaciones arenosas y menos de marisma. A lo sumo, la exigua zona que permite el establecimiento de las comunidades de acantilado.

La ría de San Vicente de la Barquera tiene un gran interés, por los tres grupos de asociaciones vegetales litóreas (*Ammophiletea*, *Crithmo-Staticetea* y *Salicornietea*).

En especial, sus marismas tienen un gran desarrollo, y la considero la tercera ría en importancia, desde este punto de vista, luego de las rías de Santoña y Santander.

La ría de San Vicente tiene un recorrido corto, y se puede seguir fácilmente el tránsito de la vegetación salobre a la dulciacuícola, hallándose en la actualidad su fondo poblado por importantes masas de eucaliptares.

Los terrenos de esta parte de la provincia de Santander son muy propicios a los eucaliptares, tanto por la clase de suelo como por el nivel freático, muy próximo a la superficie, lo que hace que esté árbol halle condiciones

excepcionalmente favorables. Algo parecido puede verse en el fondo de las bahías de Santoña y Santander.

A las condiciones favorables de suelo hay que sumar el clima netamente marítimo que aquí domina, muy templado y afín a esta vegetación exótica y termófila, lo que favorece grandemente su desarrollo.

A la ría de San Vicente siguen las rías de Tinamenor, en que desemboca el río Nansa, por Pesués, y la ría de Tinamayor, en que desemboca el importante río Deva, por Unquera, pueblo costero límite con la provincia de Asturias.

Estas rías tienen un desarrollo de marisma menos considerable que en San Vicente de la Barquera, pero su clima propicio y su terreno permiten el desarrollo de encinares instalados sobre calizas, que incluso descienden a nivel del mar, como puede verse todavía en el puente del F. C. que pasa de Unquera a la raya de Asturias. Y en Pesués, al entrar en el túnel.

Resumiendo, se ve claramente cómo el desarrollo de la costa santanderina es de mayor importancia, desde el punto de vista de su vegetación, que el de la costa vizcaína, ya que incluso sus acantilados alcanzan, en ocasiones, dimensiones tan importantes como las del Cabo de Ogoño.

También es más variada la naturaleza de las rocas que forman el acantilado costero.

En especial, el gran Peñón de Santoña, de grandeza que no tiene rival en toda la costa netamente cantábrica desde Irún hasta Avilés, en Asturias, costa esta que comienza a tomar carácter gallego hacia occidente, y que yo no considero propiamente cantábrica, por los múltiples rasgos de matiz que van acusando ya una fisonomía paisajística que tiende a hacerse cada vez más galaica.

Otro tanto cabe decir de las tres hermosas rías de Limpias (en Santoña), bahía de Santander, con marismas desgraciadamente transformadas por el hombre, y San Vicente de la Barquera.

La propia ría de Guernica, a pesar de su buen desarrollo, tiene marismas que, cuando más, se acercan a la importancia de las que he estudiado en esta costa de Santander.

Sin embargo, mis esperanzas se van viendo defraudadas, hasta la fecha en que esto escribo, pues, a pesar de haber puesto gran fe en el amplio desarrollo costero de Santander, aun no he tenido la fortuna de dar con la bellísima berza de mar (*Crambe marítima*), que está citada de este litoral por los botánicos del siglo pasado, pero que aun no he podido reencontrar.

No sé a qué atribuir su rareza, pero posiblemente se trata de una planta de regresión, que se hace cada vez más rara. Otro tanto cabe decir de la bellísima *Diotis candidissima*, que tampoco he vuelto a ver, después de mi hallazgo de Baquio.

Orografía

Santander es una provincia ricamente vertebrada, y precisamente su alusivo nombre de LA MONTAÑA proviene de la riqueza orográfica, tan trascendental en cuanto a la vegetación y flora que la visten.

Pero varía mucho de oriente a occidente la importancia del gran espinazo de la cordillera Cantábrica, en su tramo santanderino.

La depresión vasca penetra, a partir de los montes de Ordunte, en territorio santanderino. Hasta la parte occidental de Reinosa no se hallan alturas que difieran sensiblemente de las que caracterizan el país vasco.

La máxima cota la constituye monte Valneria, con sus 1.720 m. s. m., unos 250 m. más alto que el monte Gorbea.

La hermosa llanada de Reinosa queda limitada hacia occidente por la gran curva de montañas que forman la cabecera del río Híjar con Peña Rubia (1.929 m. s. m.), Peña Labra (2.006 m. s. m.), Pico Cordel (2.076 m. s. m.), el Puerto de Palombera (2.020 m. s. m.) y la Sierra de Isar.

El relieve orográfico va ganando importancia hacia occidente, y seguimos hallando alturas tan destacadas como Peña Prieta (2.536 m. s. m.) y Peña Sagra (2.042 m. s. m.), para finalizar en el impresionante macizo de Picos de Europa, con las dos bellísimas culminaciones que suponen Peña Vieja (2.613 m. s. m.) y el Pico Tesorero, vértice o mojón natural de las tres provincias que disfrutan del privilegio de albergar, dentro de sus límites, parte de la ingente masa de los Picos de Europa (Santander, Asturias y León).

Tales hitos señalan el curso sinuoso del irregular domo que suponen las dos vertientes: cantábrica al norte y castellana al sur.

La vertiente cantábrica viene a tener una anchura media de 40 kms., y las sierras secundarias que descienden del gran eje cantábrico siguen direcciones aproximadas de meridiano, tallando materialmente cauces torrenciales en sus cabeceras para abrirse cerca de la costa en amplios y rientes valles.

En la parte oriental de la provincia, la más angosta, es buen punto de vista el Pico de Nuestra Señora de las Nieves. En septiembre de 1951 hice el recorrido, en compañía de don Alfredo García Lorenzo, ingeniero de Caminos de la Diputación, partiendo de La Edilla, para culminar en el Pico de las Nieves y descender al pueblo de la Agüera, en la raya con Vizcaya.

Desde el Pico de las Nieves, y mirando al sur, se percibe claramente cómo el lomo de los montes de Ordunte (divisoria entre Vizcaya y Burgos) se continúa, hacia occidente, hasta el puerto de Los Tornos (796 m. s. m.), y más allá el Portillo de la Sia, pasos obligados de Santander a Burgos, en esta parte sud-oriental de Santander.

El día despejado nos permitió disfrutar de la vista de Peña Rocías (1.270 m. s. m.) y Porracolina (1.406 m. s. m.), situadas al sudoeste del Pico de las Nieves. Infinidad de veces he hecho el recorrido de Santander a Bilbao por el ferrocarril, y siempre contemplo con admiración el gran portillo de calizas llamado el "Salto del Pasiego", que se abre antes de llegar al antiguo balneario

de Molinar de Carranza, y que forma una majestuosa brecha en los límites de estas dos provincias, por las que tanto afecto siento.

El relieve comprendido entre el Pico de las Nieves y el litoral es de escasa importancia, si bien alberga buenos peñascales de calizas desnudas, rasgo que comunica una gran belleza a los paisajes.

Calizas que penetran en Vizcaya y proporcionan la misma fisonomía al trozo montañoso de Villaverde de Trucíos.

Entre el Portillo de Lunada, en la cabecera del río Miera, y a occidente del Portillo de la Sia y el Pantano del Ebro, tenemos los puertos de las Estacas de Trueba y el puerto del Escudo (980 m. s. m.), que delimitan alturas no muy pronunciadas.

El Pantano del Ebro ya es vertiente mediterránea, y encontramos un paisaje de transición con la meseta castellana, paisaje muy influido, sin embargo, por la relativa altitud de esta zona, que tiene un nivel medio de 800 m. s. m. y que se caracteriza por su extraordinaria riqueza en cursos de agua de recorrido suave, gracias a la forma llana del amplio valle de Reinosa.

A Valderredible y a Mataporquera llegan gran número de plantas genuinamente mediterráneas y continentales que no pasan a la vertiente cantábrica, y al mismo tiempo las vertientes septentrionales de las sierras aquí ubicadas continúan vestidas con los hayedos tan peculiares de la zona cantábrica.

A partir del valle del Besaya, y hacia occidente, se hallan las sierras secundarias o estribos de la cordillera Cantábrica, de mayor importancia, como son la Sierra de Bárcenamayor, Montes de Uceda, Sierra de Cabuérniga, Sierra de Salmondia, etc., siempre supeditadas a los grandes nudos montañosos a que antes he hecho alusión al hablar de los límites de Santander con Palencia y León.

Me son familiares los puertos de Piedras Luengas, Piedras Albas y el de San Glorio, e incluso he hecho el recorrido de Cervera de Pisuerga, por debajo de Peña Prieta, a caer al pintoresco pueblecito de Dobres, tal vez el más alto de la provincia de Santander, en la cota de los 1.000 m. s. m.

En la línea nórdoccidental de la provincia también tengo hecho el recorrido Refugio de Aliva, Garganta del Duje, Sotres, Tresviso, Balcón de Pilatos, a salir a Urdón, en el río Deva, aguas abajo de La Hermida.

Hidrografía

Los siete ríos más importantes de la provincia de Santander (de W a E.: Deva, Nansa, Saja, Besaya, Pas, Miera y Asón) siguen dirección aproximada de meridiano terrestre y vierten al Cantábrico.

La cabecera del Ebro forma dos grandes codos desde Peña Labra, en que comienza, hasta San Martín de Elines, en que sale de Santander para entrar en Burgos, y va marginada por territorio santanderino, que, a manera de cuña, penetra en la meseta castellana, entre las provincias de Palencia y Burgos.

El río Deva representa el valle de máximo interés botánico de la vertiente

cantábrica, así como la cabecera del Ebro abarca el *tahlweg* del territorio santanderino de influencia continental.

En efecto, en el valle del río Deva hallamos, desde las comunidades vegetales litóreas que se ubican en la playa, cantiles y orillas de la ría de Tinamayor (su desembocadura), hasta el macizo de Picos de Europa, en que nace.

Ningún otro río de la provincia nos puede ofrecer un contraste y una riqueza tan grande de tapiz vegetal como las laderas de este pintoresco y bellísimo curso de agua.

Después del río Deva, el río Saja ofrece un máximo interés botánico, porque en el valle que forma se hallan los hayedos de Saja, que cabe reputar como los mejores y menos deteriorados que conserva la provincia de Santander.

El río Besaya, a pesar de sus grandes dimensiones, forma un valle de laderas muy desforestadas, lo cual le resta interés botánico, y otro tanto cabe decir de los restantes ríos de la provincia.

Por fortuna, aun es de escasa consideración la acción de los deshechos industriales en las aguas de estos hermosos ríos, y su vegetación, tanto acuática como riparia, apenas ha sido afectada por este factor humano.

En cuanto a las comunidades de hidrófitos, propias de lagos o lagunas, su desarrollo es casi nulo o de escasa consideración en la provincia de Santander. En el macizo de Picos de Europa, los dos únicos lagos de alguna importancia se abren en la vertiente asturiana, encima de Covadonga, y son los de La Ercina y de Enol. Los cito en este orden pese a que el primero es de dimensiones muy inferiores a las del segundo, a causa de que en el lago de La Ercina existe una zona marginal de hidrófitos con desarrollo estimable. Pero en Santander, cuando menos, yo no conozco comunidades hidrofíticas de lago o laguna. En Lloroza, al pie de Peña Vieja, suelen verse en verano una o dos charcas de algunas decenas de metros de diámetro que albergan una exigua vegetación de plantas acuáticas. Respecto a los embalses, he visitado las orillas del famoso embalse del Ebro, cuyas aguas han anegado varios pueblos y buena parte del famoso páramo de la Virga, y las de otros embalses de menor importancia.

En todos me ha sorprendido la total ausencia de comunidades de hidrófitos. El espectáculo de estas orillas, creadas artificialmente por el hombre, no puede ser más desolador. La masa de agua ha eliminado totalmente la primitiva vegetación de ladera que las vestía, y en su lugar no ha prosperado aún la población vegetal acuática que pudiera hallar su destino más idóneo aquí. Lo atribuyo, en gran parte, además de que el tiempo transcurrido desde la aparición de estas orillas puede no haber sido suficiente, a la enorme oscilación del nivel del agua por razón del desagüe y estiaje. Especialmente en verano, cuando el nivel ha descendido considerablemente, o a principios del otoño, se ve una enorme banda de tierra totalmente descarnada y pelada de vegetación, que aun no ha hallado solución en este nuevo problema planteado en la colonización vegetal de las bandas ribereñas de los grandes embalses.

Restos de árboles y matorral muertos hacen aún más siniestro el espectáculo de esta escena ribereña, y parece como si la Naturaleza, sorprendida, no hubiera tenido tiempo de reaccionar y aportar la solución oportuna.

GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA DE LA MONTAÑA

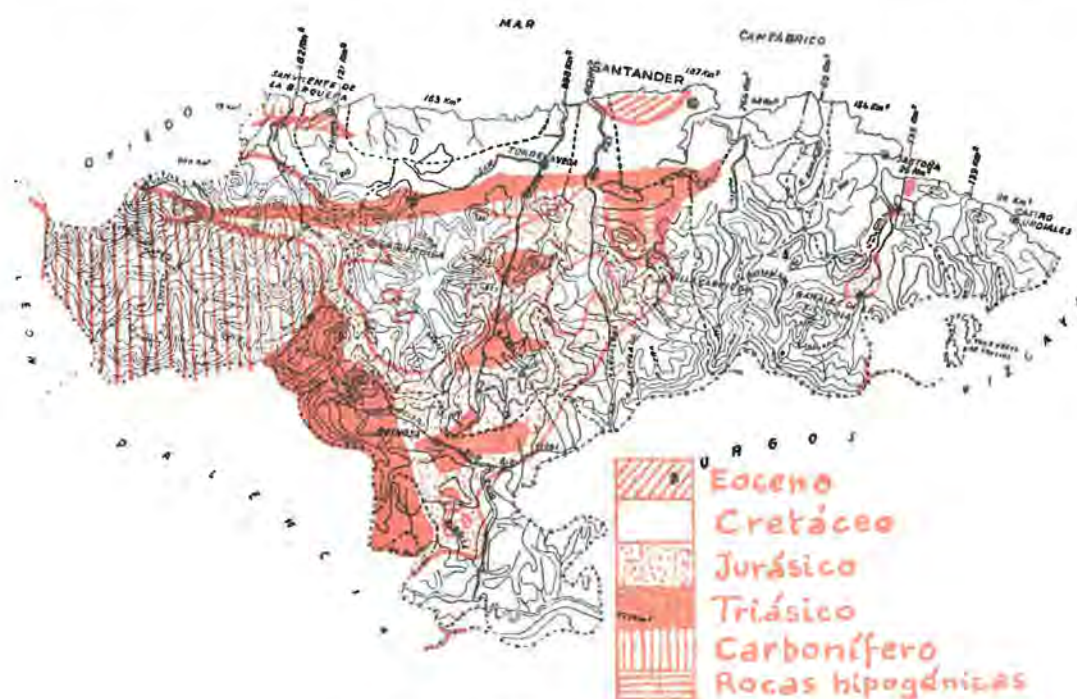
Me ha parecido de interés para el lector, por su sencillo esquematismo, el estudio que le dedicó a la Geología de Santander el ilustre naturalista que tanto hizo por la ciencia montañesa don Augusto G. de Linares, que puede leerse en el artículo SANTANDER (pág. 630) del Diccionario Enciclopédico Hispano-Americano, 1896.

Es evidente que de entonces acá se ha progresado mucho en el conocimiento geológico de la provincia; pero, para los efectos de formarse una idea de la geología de la provincia y para las necesidades de orden botánico, el escrito del señor G. de Linares es fundamental, por su esquemática sencillez, y sobre él se dan los datos más recientes y de mayor interés a continuación del texto que aquí se recoge, y que dice:

“Al Ilustrado catedrático y director de la Estación de Biología Marítima, D. Augusto G. de Linares, debemos los siguientes datos, aún inéditos, acerca de la forma y constitución de los terrenos de la provincia. Es ésta una parte de la vertiente de la cordillera Cantábrica o Pirineos occidentales. Si se toma, por ejemplo, una hoja de papel, se dobla por el medio y se coloca derecha de modo que el pliegue (la cordillera) quede arriba y los bordes abajo, un plano de los dos que forman el ángulo doedro será la vertiente S., el otro la vertiente septentrional, o sea la provincia de Santander, que aparece como un rectángulo, cuyos lados mayores son la cordillera Cantábrica y la costa, y los menores las cuencas del Agüera al E. y del Deva al O. El plano rectangular que desciende rápidamente desde la cresta al mar hállase plegado, roto, mejor dicho, casi por su línea media, es decir, presenta un pliegue secundario, paralelo al principal, la cordillera del Escudo, que corre también de E. a O. entre la Hermida y el centro de Trasmiera. Pero como el plano de la provincia baja inclinado hacia el mar (prescindiendo del pliegue del Escudo), los ríos que nacen en la cresta de la Cantábrica descienden perpendicularmente a ésta y el mar, formando transversales, y entre unos y otros se alzan montañas secundarias que constituyen las divisorias, es decir, que separan los cursos abiertos por los ríos en el plano, que primitivamente estaba liso. Ahora bien, los terrenos de este rectángulo se distribuyen así:

1.º Un gran martillo, cuyo mango es la zona de la costa occidental hasta Santander, y cuya cabeza rectangular está representada por la mitad oriental de la provincia, o sea, la de Trasmiera; todo este martillo es cretáceo, y en su mango se hallan las minas de Reocín, Udías, Florida, etc., alineadas de E. a O. y rellenando grietas de la dolomia (calizas transformadas por la acción de las aguas termales).

2.º El cuadro restante, que forma casi la totalidad occidental de la pro-



Esquema geológico de Santander.

vincia, se descompone, a su vez, en otros dos rectángulos: Uno, jurásico casi todo, formado por las cuencas del Saja, Besaya y Nansa; el otro, la cuenca del Deva, carbonífero, y subdividido en dos partes: la del N. o de los Picos de Europa, constituida por calizas carboníferas; la del S. o la Liébana, por pizarras y areniscas.

Las dos grandes cordilleras antes citadas son, en parte, triásicas (sin fósiles, pizarras y areniscas rojas o verdes, conglomerados silíceos, como en el Escudo, en Sejos, etc.); en parte también carboníferas, es decir, que se alza la caliza carbonífera sobre las arenas triásicas y rechaza hacia atrás a éstas, tal como pasa desde Carmona hasta la Hermida, en el Escudo, y desde las Caldas hasta Cervera, en el mismo. Sucede así también en Sejos, y hay que tenerlo muy en cuenta para conocer el papel que juegan los Picos de Europa en la orografía de la provincia. En efecto, la cordillera Cantábrica está formada por un pliegue, que se conserva íntegro, en el punto que se llama Pico Liguarte. Perc

hacia el E. y O. se rompe el pliegue; al E., es decir, en Palombera, ocurre lo que en el Escudo: se quiebran las capas, queda un fragmento elevado, que es el que forma la cresta (triásica), y el otro se hunde por delante y forma el valle del Ebro (Soto, Fontibre, Argüeso, etc.). Este segundo fragmento es jurásico. Hacia el O., en vez de quedar el pliegue íntegro, como en Pico Liguarte, o haber falla con hundimiento, como pasa en Palombera, hay sólo gran abertura de las dos ramas o vértices del pliegue, las cuales se van separando más y más, por el gran desarrollo y altura a que han subido las capas de calizas y pizarras carboníferas al ser empujadas por las fuerzas compresoras; la vertiente septentrional va desde el Pico Liguarte, por la Peña de Escajos, a Tudanca, formando la espalda o lado N. de Peña Sagra, hasta la Peña de Lebeña; la meridional va por la cara o lado S. de Cueto Cordel hasta Peña Labra, donde se forma otro pliegue, que origina lo que ha dado en llamarse cordillera Celtibérica, es decir, la sierra de Híjar. De modo que, en realidad, la cordillera Cantábrica (prescindiendo del arranque de la Celtibérica), en vez de formar una cresta lineal desde Pico Liguarte, la forma maciza, es decir, se separan sus dos vértices para rellenarse el espacio intermedio con los materiales carboníferos. Los Picos, pues, y las pizarras y areniscas que forman el lado S. de Escajos, Helgueras, etc., el granito que forma el Cueto de Cuencajén, el núcleo de Cueto Cordel y de Peña Labra, no son más que un gran ensanchamiento progresivo del eje de la cordillera Cantábrica como bifurcada, mejor dicho, abierta, y separadas más y más sus vertientes por la interposición de los Picos, que sólo son un accidente del núcleo de la cordillera."

Por sus efectos sobre la formación de suelos y vegetación en ellos instalada, merece destacarse que en la provincia de Santander se hallan terrenos pertenecientes al carbonífero inferior y superior, al triásico, jurásico, infracretáceo y cretáceo, y pequeñas bandas de aluvial y diluvial.

Las rocas modernas ácidas asoman formando pequeños enclavados en las proximidades de Entrambasaguas, Villacarriedo y Reinosa.

El lector interesado en estos temas debe consultar la magnífica monografía del actual catedrático de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid (Cátedra de Geografía Física) don Francisco Hernández-Pacheco, donde se recoge la bibliografía actualmente conocida acerca de estos temas pertinentes a la provincia de Santander.

Esta publicación se cita concretamente al pie de la página 53.

IV

LOS FACTORES CLIMATICOS (TEMPERATURA, LUZ, AGUA, ROCIO, NIEVE, HUMEDAD, VIENTOS)

Clima

En otros lugares de este libro se insiste sobre la influencia decisiva del clima en las grandes líneas de la distribución de la vegetación que viste nuestro planeta.

En la provincia de Santander domina una superposición del clima atlántico con el europeo. Pero dentro de esta característica general es preciso destacar, en primer término, todo el territorio de la bolsa, que corresponde a la cabecera del Ebro, desde Reinosa a Valderredible, y en cuyo territorio tiene lugar la transición del clima típicamente cantábrico (que cabe considerar como una variante local del atlántico-europeo) con el clima continental que domina en la meseta castellana.

Por otra parte, las partes altas de las montañas (a partir de la cota de los 1.000 m. s. m. aproximadamente), y principalmente el macizo de los Picos de Europa, tienen el típico clima de montaña con características muy especiales, que a medida que se asciende va paulatinamente eliminando la vegetación arbórea, en primer término, y acaba imponiendo una vegetación y flora netamente subalpinas y alpinas.

En mi libro sobre el PAISAJE VEGETAL DE VIZCAYA puse de manifiesto cómo la escasa cota del monte Gorbea (1.500 m. s. m.) no permite la aparición del piso alpino, y tan sólo se forman pequeñas comunidades vegetales de condición subalpina.

En Santander, por fortuna, tenemos ya un piso subalpino claramente ostensible, e incluso algo del piso alpino, aunque su desarrollo sea exiguo, ya que se ubica en las pequeñas superficies de las partes cacuminales de Peña Vieja, Pico Tesorero y alguna que otra de importancia menor.

Pero, aun dentro del clima netamente cantábrico que domina por debajo de la cota de los mil metros hasta alcanzar la costa, se percibe claramente un matiz de clima litoral más suave y cálido, que abarca una estrecha faja costera, con máximo desarrollo en las bahías de Santoña y de Santander, y que se adentra por las rías cuando éstas tienen alguna importancia.

En esta faja es donde pueden vivir plantas tan termófilas como la *Ruta Chalepensis bracteosa*, el *Trachelium coeruleum*, el torvisco (*Daphne Gnidium*), que lo tengo herborizado en Somo, así como en el borde de la playa, de esta localidad, he hallado ejemplares de *Asphodelus fistulosos* y algunas especies más de carácter marcadamente mediterráneo.

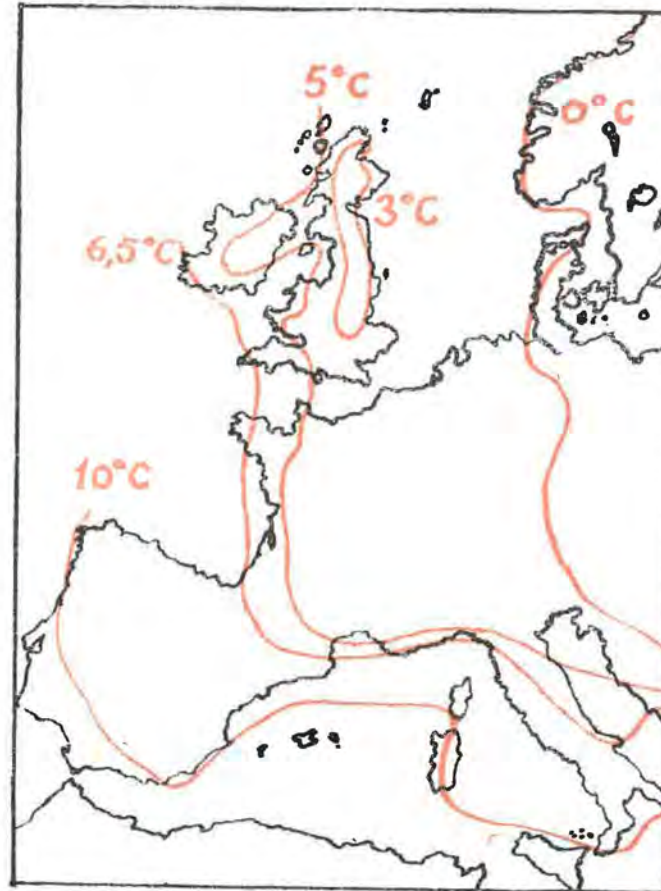
El clima genuinamente cantábrico domina, por último, en la mayor parte de la superficie de la provincia, prácticamente desde casi la misma costa hasta las colinas, que comienzan a presentar carácter montuoso entre los 700-1.000 m. s. m.

El microclima

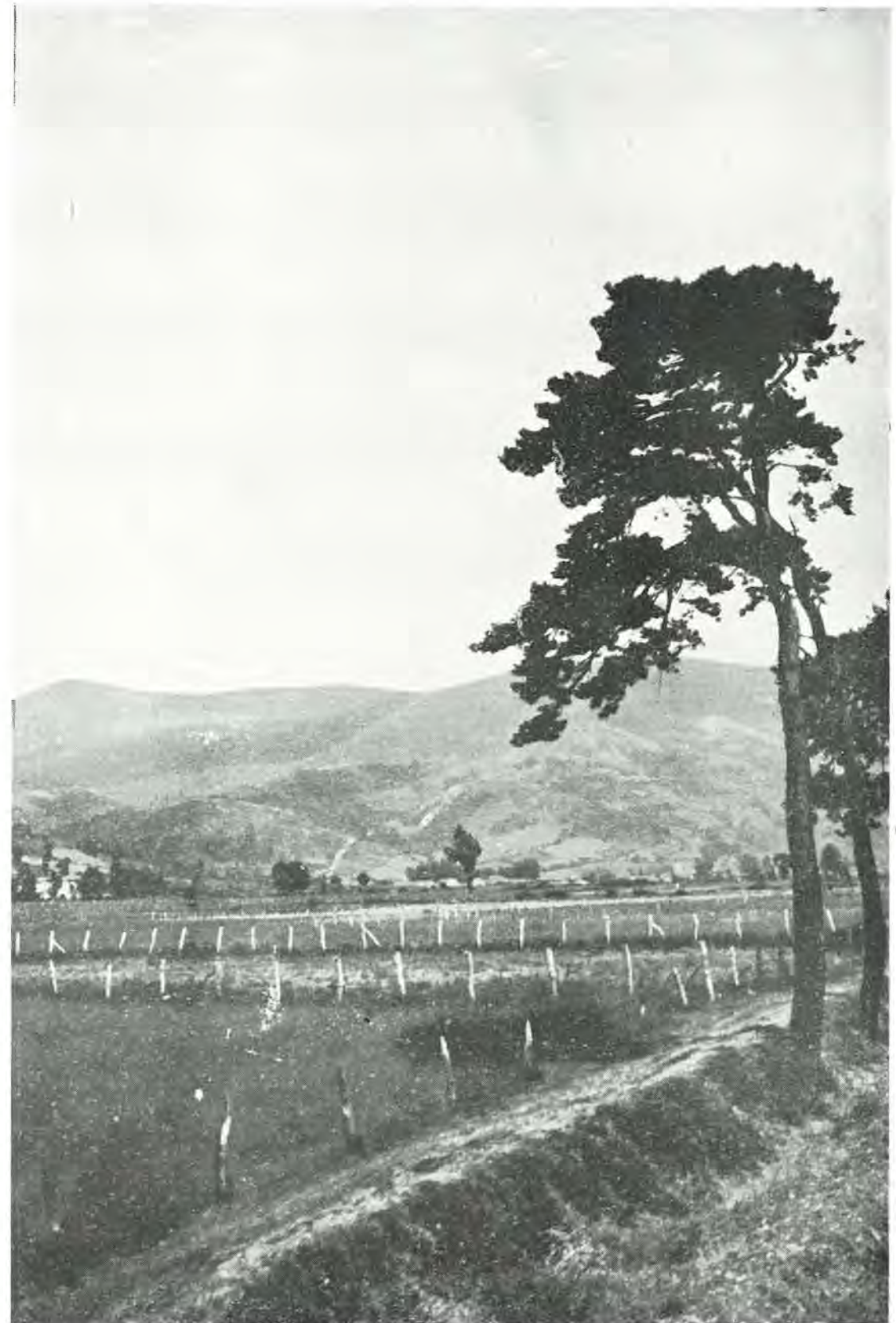
Pero la vegetación es tan sensible a los factores atmosféricos, que la influencia de éstos se escapa a los grandes índices del clima general, y es preciso tener en cuenta aquellos factores sutilísimos que condicionan los llamados microclimas, con índices muy contrastados y diversos en superficies, incluso de un metro cuadrado, y aun menos.

De la importancia del microclima da idea el hecho de que, en las cuatro orientaciones que cabe distinguir en una roca que tenga medio metro de diámetro, hallaremos estaciones sumamente diversificadas, en cuanto a sus condiciones microclimáticas. En el tronco de un árbol todos hemos aprendido a distinguir su lado norte por una mayor riqueza de criptógamas, formadas a expensas de una mayor humedad, persistente en esta cara orientada hacia la zona de sombra, que recibe mayor influencia húmeda.

Por desgracia, los minuciosos trabajos que exige el conocimiento de los diversos microclimas están muy lejos de haberse ni siquiera casi iniciado en nuestra Patria, y nos vemos obligados a prescindir de datos que son tan precisos en la distribución de detalle de la vegetación.



Isotermas anuales de Europa W.
La media invernal del Cantábrico es = a la del S. de Francia.

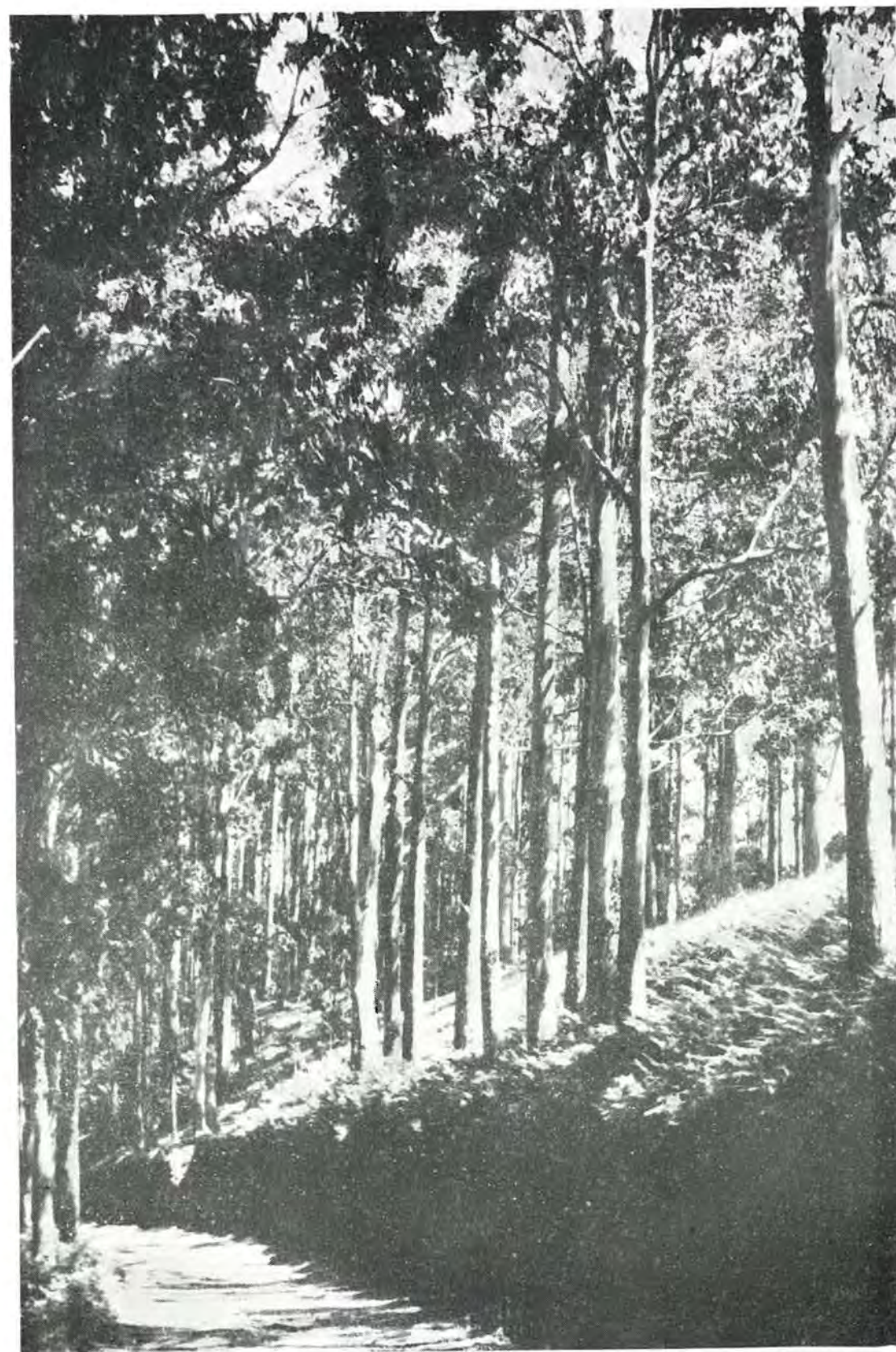


Paisaje de Los Corrales de Buelna con *Pinus sylvestris* cultivado, prados cercados y banco de calizas, al fondo, poblado con el encinar cántabro.



Vegetación sepiaria casi pura, formada por madreselva (*Lonicera periclymenum*) muy común en Cantabria.

E. GUINEA (Fot. 18-VII-1952)

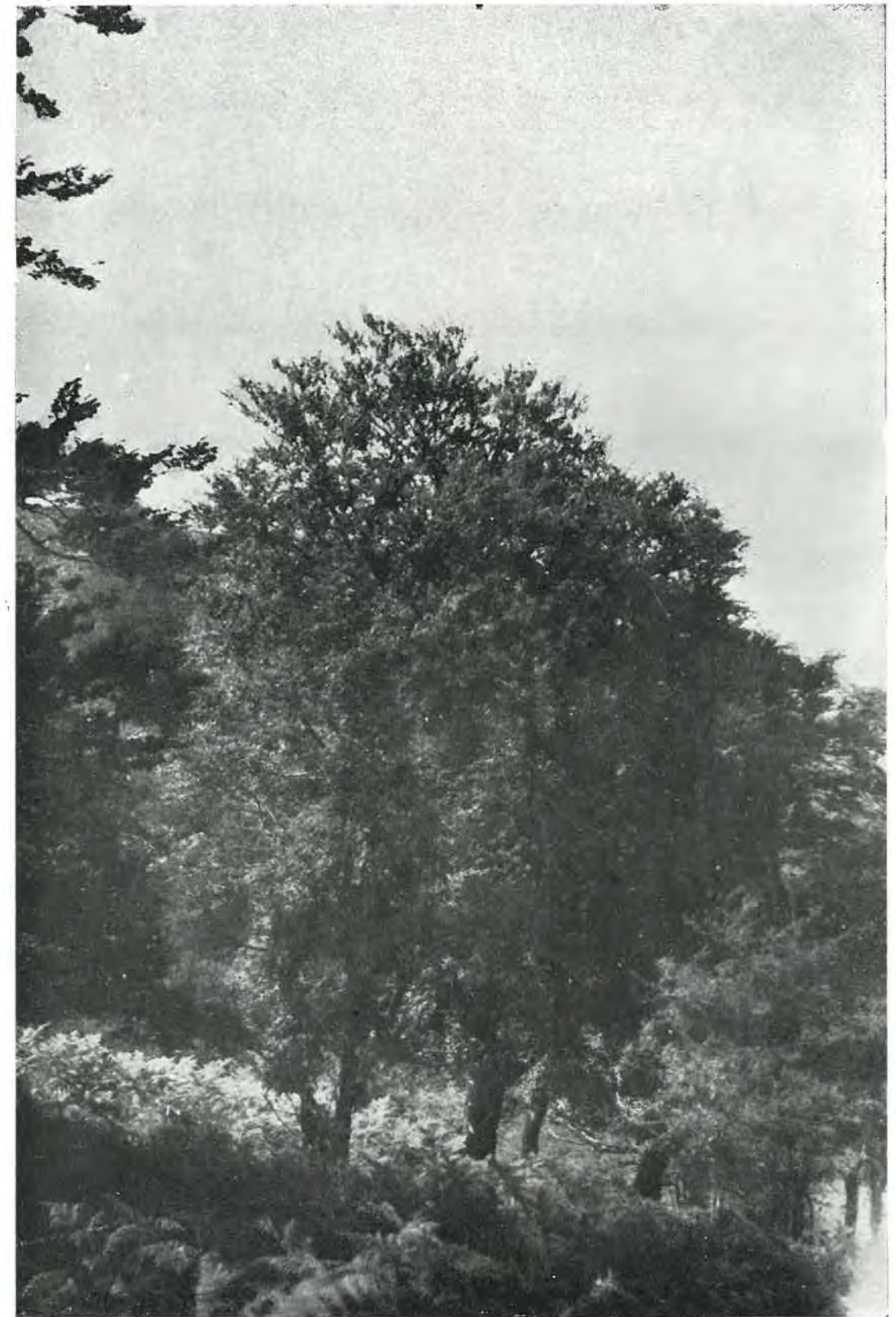


Bello ejemplo de eucaliptal añoso con sotobosque de helecho común. Paisaje netamente australiano.

E. GUINEA (Fot. VIII-1952)



Repoblación de pino de Monterrey (*Pinus radiata*) con los calveros ocupados por el argomil (*Ulex europaeus*) y *Erica cinerea* con *Arrhenatherum pallens*.



Claro de hayedo con sotobosque de helecho común, primer colonizador de las zonas taladas.



Matorral de rebollo o melojo, testigo del primitivo bosque, ya talado. Mataporquera.



Calabacera, correpiñuela mayor y *Linaria Cymbalaria muricolas*, accidental la primera, menos accidental la segunda y especialista la tercera.

Respecto a los factores generales del clima cantábrico, se puede consultar, por su similitud con Vizcaya, lo que se anota en mi publicación VIZCAYA Y SU PAISAJE VEGETAL (1949), páginas 341-345. Para la zona de montaña es de consulta indispensable la monografía del señor Hernández-Pacheco, citada en las páginas 53 y 117.

Por último, merece mención especial la publicación del MAPA AGRONOMICO NACIONAL, referente a las hojas números 34, 58, 83, que comprende los valles del Besaya y del Pas (Torrelavega-Corrales de Buelna-Reinosa), 1949, páginas 75-92. Datos que no transcribimos aquí por ahorro de espacio. Este estudio monográfico, debido a la iniciativa y acierto del señor Cruz Lapazarán, director del Mapa Agronómico Nacional, se refiere a uno de los ejes más importantes de la provincia, y refleja, en sus índices y consideraciones, la casi totalidad de los hechos climatológicos que cabe registrar en la provincia de Santander, si se exceptúa la zona de cumbres a partir de los 1.000 m. s. m. Pero para esta zona cabe complementar los datos con los que contiene la Memoria anteriormente citada del señor Hernández-Pacheco.

Mención especial merece la CARTE DE LA PLUVIOSITE ANNUELLE du SW de la France et des Pyrénées, debida al doctor H. Gaussen, uno de los más destacados pirineístas actuales y gran conocedor de su vegetación. Comprende la mitad oriental del Cantábrico, con la casi totalidad de la provincia de Santander. Señala que los datos de la zona española son provisionales.

Como resumen de las condiciones climáticas de Santander, tengo anotado que en la zona costera se halla el ambiente más suavizado, por la influencia atemperante de la proximidad del mar. El encinar cántabro (*Quercetum ilicis ericetosum*) halla aquí su estación más idónea, en especial si puede instalarse sobre el peñascal de caliza. Otro tanto cabe decir del cultivo esporádico de naranjos y limoneros, e incluso los macizos de laurel prosperan en condiciones próximas al óptimo vital de estas plantas, sensiblemente termófilas. El torvisco, la ruda, la cornicabra, el lentisco, el sepalotodo (*Trachelium coeruleum*), e incluso el aciano, alcanzan el propio borde del litoral cantábrico. Entre los helechos, tanto la *Woodwardia radicans*, que puede penetrar hasta cerca de los 30 kilómetros de la costa, y la *Dryopteris africana*, descubierta por vez primera para Europa, de Cobreces, cerca de Comillas.

En el borde opuesto, cabè considerar la zona de cumbres de inviernos muy rigurosos, con heladas que se presentan durante más de la mitad del año (meses de: XI-XII-I-II-III-IV), que llegan a extenderse a los meses de IX-X y V. En las cumbres más altas, el rigor de las temperaturas es más acusado, por razón de que estas elevaciones desbordan el nivel habitual de la zona de nubes y nieblas. En el piso en que éstas abundan más, entre los 1.000-1.500 m. s. m., subsiste la vegetación leñosa.

Se ve, pues, cómo el clima de altura impone con su rigor una vegetación herbácea de prado subalpino o de casmófitos ubicados en los peñascales. Pero este nivel de las comunidades de altura exclusivamente herbáceas ha sido rebajado por la acción del hombre buscando ampliar las áreas de pastoreo.



Matarral de seto (vegetación sepiaria), formado por *Eupatorium cannabinum*, *Teucrium scorodonia*, *Lonicera periclymenum*, *Rubus ulmifolius*, *Centauria nigra*, etc.

Tengo al haya por el árbol más nefelófilo, y representa el mejor testimonio de la zona de nieblas en todo el territorio propiamente cantábrico.

A partir de los mil metros, hacia abajo, se despliega la mayor parte de la provincia con un clima relativamente uniforme que permite la presencia de los bosques higrófilos, en especial el robledal de *Quercus Robur*, el desarrollo amplio de las comunidades pratenses, como "plagioclimax", de la "climax" nemoral, por intervención del hombre y los cultivos de éste, en especial maíz, patata, remolacha, judías, hortalizas, algo de trigo, etc. Tal es, en síntesis, la estructuración del manto vegetal santanderino en relación con sus condiciones climáticas.

V

EL SUELO (LOS FACTORES EDAFICOS Y TIPOS DE SUELO) Y EL RELIEVE CALIZO

Diversos tipos de suelo

Los suelos en la provincia de Santander presentan contrastes muy acusados, puesto que, tanto el clima como la litología y la vegetación, ostentan, de un lado, las características típicamente cantábricas, en oposición del otro lado, en que aparecen los factores de la meseta castellana con índices continentales y mediterráneos más o menos pronunciados, en tanto que los niveles superiores están afectados por factores subalpinos y alpinos.

En cuanto a la geología, como ya se explica en otras páginas de este libro, tenemos una serie muy rica de rocas, que comprenden los siguientes terrenos: carbonífero (inferior y superior), triásico, liásico y jurásico, infracretáceo (inferior y superior), cretáceo (inferior y superior), eoceno, diluvial y aluvial.

Dado que los límites políticos de una provincia están basados, no en las condiciones naturales del país, sino en razones de índole puramente humana, es preciso destacar la coincidencia o desacuerdo que puedan advertirse entre la delimitación natural de un lado y la política de otro.

A lo largo de estas páginas, y en relación con las diversas cuestiones, me esfuero por hallar la línea natural que separe, del modo más preciso posible, la zona realmente cantábrica de la meseta castellana.

Si desde el punto de vista climático la pluviometría nos proporciona la línea o curva que registra una precipitación media anual de los 1.000 mm., la topografía e hidrografía nos dan, asimismo, una línea divisoria que permite (en ambos casos casi coincidente) esbozar una clara línea de separación entre los dos territorios.

En cambio, la geología más arbitraria, indiferente a lo biológico, no ofrece diversidad de terrenos para una u otra, sino que se entremeten en ambos territorios. Pero si amplificamos la visión geológica, lograremos hallar valores útiles a las divisiones puramente biológicas, como se verá en la parte correspondiente.

Los suelos, como resultado de los factores arriba enumerados (litología, clima y vegetación), también acusan y señalan la línea biológica antes apuntada,

y a cuyo encuentro se encaminan los estudios parciales que reúne este libro. Línea en rigor, no geométrica, sino banda más o menos ancha.

De las ocho series de suelos establecidas por E. Huguet del Villar (cf. suelos de la P. Luso-Ibérica, Madrid, 1937, p. 20), que resume en cuatro grandes ciclos, se hallan representados en Santander suelos del: I.—Ciclo salino alcalino (costas); II.—Ciclo de los suelos calizos; III.—Ciclo de los suelos de sesquióxidos: series sialítica y turbosa, y IV.—El Ciclo hidropédico: series aluvial y de glei.

Los suelos en fase natural son muy raros y difíciles de hallar, por efecto de la influencia humana, que ha modificado profundamente en toda la provincia el paisaje primitivo o natural. La inmensa mayoría de la provincia ofrece suelos más o menos profundamente modificados en *fase agropédica* (cultivos), *pratense* (prados), *forestal secundaria* (prácticamente todos los bosques de la provincia) y *ruinosos*.

Por otra parte, hay que tener muy en cuenta que los ejemplos típicos suelen ser menos frecuentes que las formas de transición, de carácter rebajado, e incluso confuso y contradictorio. Por ello no se pretenderá hallar los tipos de suelo perfectamente contrastados y definidos, sino que las áreas de factores máximos se hallan entrelazados por grandes extensiones de transición.

En las ciencias descriptivas, tanto naturales como geográficas, es inútil buscar líneas límites; cuando más nos encontramos con superficies de tránsito imperceptible, en pequeño trecho, que acaba virando si la banda se hace más ancha.

Los suelos turbosos (con humus ácido)

La serie turbosa (*acid black humus soils*, *Sauer Schwarz-humusboden*), se caracteriza por su total carencia de carbonatos y abundancia de humus ácido soluble muy insaturado. Suelos sometidos a un lavado muy enérgico, de modo que los sesquióxidos son arrastrados por el humus ácido, ya que no hay cal que actúe sobre los coloides.

Huguet del Villar establece dos grupos: a) los suelos xero-turbosos (suelos de *landa*, en Francia, y suelos de prado alpino), y b), los suelos de turba (*peat soils* y *Torfboden*) y de turbera (*peat-bog* y *Hochmohr Boden*), que integran los suelos higo-turbosos.

El predominio de la *landa* en Santander nos revela la presencia de los suelos xero-turbosos, revestidos por la habitual vegetación de *árgomas* y *brezos*, que en sus fases más degradadas ceden el paso al prado de gramíneas acidófilas con predominio de *Agrostis setacea*.

La roca que habitualmente sirve de sustrato suele ser la arenisca, que en los niveles bajos forma el terreno más conveniente para la implantación de eucalipto, siempre que cuente con nivel freático alto, ya que este árbol es higrófilo en grado extremo.

El perfil típico de estos suelos es raro de hallar, y lo frecuente es ver un

horizonte superior de tierra negra humífera, de espesor variable, y un horizonte inferior amarillo rojizo (*Rost*), con escaso contenido en materia orgánica. El pH suele oscilar entre 6 y 6,5. El espesor del suelo varía mucho.

La modalidad húmeda de los suelos turbosos, que se halla en las turberas, tiene un desarrollo relativamente grande en la provincia de Santander, en especial en la zona de transición con Burgos (páramo de la Virga, a que se refiere Huguet del Villar en su libro, p. 50).

Las turberas pueden hallarse en estado activo, o bien conservarse en estado fósil, por causa de que el nivel freático ha descendido recientemente, con lo cual se interrumpió el proceso de formación de la turba.

La turbera, por lo común, se halla localizada en una depresión húmeda, con suelo de turba, que sostiene una vegetación de *Sphagnum* y *antófitos*, como *Erica ciliaris*, *Rhynchospora alba*, *Drosera rotundifolia*, etc. Alrededor de la propia turbera aparece el *uleto-ericetum* no higrófilo, con *Ericas* distintas de la *ciliaris*, en tanto que la masa de *Sphagnum*, *Drosera*, *Rhynchospora*, etc., desaparece.

El pH suele oscilar en el suelo de turba, entre 4,5-5,5, valor el primero para la zona húmeda y el segundo para la periférica.

Respecto a las ideas que Huguet del Villar expone (p. 42) acerca de los suelos de *podsol* en la zona del cantábrico, estoy de completo acuerdo, y puedo añadir que, siempre que me ha parecido ver un horizonte gris, superficial de arenas blancas, finas y lavadas, ha correspondido al llamado por él *lithopodsol*, que no es otra cosa que un *pseudopodsol*, en mis anotaciones formado sobre cuarcitas.

Desde el punto de vista del interés humano, el aspecto más importante de los suelos turbosos es su fase agropédica. Suelos destinados a los cultivos (maíz, patata, nabo, etc.) y a los prados. El ejemplo más interesante de que he sido testigo en este sentido fué la creación de la Granja Agronómica de Luces, entre Colunga y Villaviciosa (Asturias), cuya vegetación estudié en el verano de 1951, y que publicaré más adelante.

El procedimiento de desviación del suelo, hacia su fase agropédica, consiste en un enérgico sistema de drenaje, caso de que haya exceso de humedad en el suelo, seguido de un encalado fuerte y de labores profundas, con objeto de incorporar los coloides desplazados a las capas inferiores del suelo. El desarrollo ulterior del suelo, en su fase agropédica, se orientará según las labores y abonos a que se someta, junto con las restantes enmiendas de tipo agrícola. Pero teniendo siempre presente que en estos suelos del Cantábrico el lavado es intensísimo, por efecto de las frecuentes lluvias.

Un tipo de suelo muy corriente en los niveles bajos de Santander es el que se forma como consecuencia de la tala del robledal (*Quercetum Roboris*), cuando se halla implantado sobre areniscas, en cuyo caso ha podido existir antes algún rodal de castaños, hoy desaparecidos, por efecto de la enfermedad de la tinta.

El espesor del suelo varía entre 1-2 metros de profundidad, en ocasiones

más, pero siempre profundo, como lo exige la naturaleza del arbolado que primeramente pobló este tipo de suelo.

El suelo se halla recubierto de hojarasca y restos vegetales, en un espesor como de media pulgada, en trance de descomposición, y, por consiguiente, con gran cantidad de humus ácido.

Sigue después un horizonte como de un palmo, de color oscuro, rico en humus, y, por último, un horizonte de tierra arcillosa ocrácea sin aspecto de tener materia orgánica, apareciendo debajo la arenisca deleznable, de color amarillo intenso ocráceo.

La vegetación se hallaba formada por la landa del *Uleto-ericetum* con *Ulex europaeus*, *brecina*, *Dabeocia cantabrica*, *Erica cinerea*, *Centaurea Debeauxii*, *Potentilla montana*, *Teucrium Scorodonia*, y pequeños cojinetes del característico *Leucobryum glaucum*. En lugares húmedos, *Blechnum Spicant*.

Los suelos turbosos se desarrollan de un modo típico en el N. de España, en función del clima lluvioso húmedo, y sobre rocas de carácter ácido. En Santander, areniscas, principalmente.

Este tipo de suelo es indiferente a las comunidades vegetales que lo pueblan, en el sentido de que sobre suelos xero-turbosos se ven robledales, castaños, alisedas, robledales de toza e incluso alcornoques o encinares, más las etapas subseriales a que da lugar su degradación.

En el Cantábrico forma enclavados dentro del área sialítica que domina, cuando el sustrato es francamente ácido.

Suelos sialíticos

Carecen de carbonatos, como los de la serie turbosa, pero se diferencian por el humus dulce. Tienen una consistencia más viscosa y son más arcillosos, a causa de la acumulación de sesquióxidos más superficial.

Los suelos higró-sialíticos predominan en el Cantábrico, y en especial en Santander, por el efecto del clima húmedo, hallándose vestidos por la vegetación mesófila, que en la provincia ahora estudiada es la predominante (pero no exclusiva).

Así, tenemos que la comunidad submesófila, representada por el robledal de Toza (*Quercetum pyrenaicum*), la hemos denunciado de la propia costa santanderina en Galizano y en otros puntos de máxima pluviosidad y humedad, pero siempre sobre suelos ácidos en grado extremo dentro de los matices que se ubican en Santander.

El origen del higró-sialítico en Santander lo tenemos, tanto sobre areniscas como sobre bancos de arcillas procedentes de la descomposición de las calizas, en cuyo caso se llega a la etapa sialítica a través de la decalcificación de las arcillas.

Por otra parte, puede ser muy insensible la transición del suelo turboso al higró-sialítico, transición que acusa poco la vegetación. La prueba es que no hallamos comunidades dispares sobre ambos suelos, a excepción de la comunidad higrófila de las turberas, si bien incluso este tipo de vegetación puede

verse atomizado o desintegrado en sus componentes aislados en suelos higró-sialíticos muy húmedos.

Así hemos hallado *Drosera rotundifolia*, casi sola sin *Sphagnum*, en charcos pequeños sobre suelos procedentes de areniscas descompuestas. Y otro tanto cabe decir de diversas especies de *Sphagnum*, *Rhynchospora alba*, etcétera, etcétera.

La serie turbosa se prolonga sin solución de continuidad en la serie higró-sialítica.

En este concepto el territorio de Santander, con Vizcaya, Guipúzcoa y la alta Navarra, reviste un sello de marcada uniformidad, puesto que es muy acusado el predominio del extremo de la serie representado por los suelos higró-sialíticos.

Esta amplia zona sólo se halla interrumpida por los enclavados de suelo turboso húmedo, que nunca son grandes, y por los suelos esqueléticos calizos, que si tienen un desarrollo considerable, y que constantemente se hallan revestidos de las comunidades del encinar degradado hasta una altitud de 700-800 m. s. m.

Pero en muchas ocasiones las calizas, al descomponerse en arcillas, dan origen a los suelos higró-sialíticos por decalcificación. Hay que tener en cuenta también la presencia de los suelos salinos del litoral (marismas y playas y los riparios de tipo aluvial a lo largo de los ríos más importantes, aunque la importancia fluvial del Cantábrico siempre es exigua).

Los tipos más puros del higró-sialítico han de buscarse, empero, allí donde el sustrato es más silíceo. La acidez oscila entre 5,4 y 6,9.

Copio de Huguet del Villar el siguiente ejemplo:

"St-4. Esta calicata se hizo al E. de la bahía de Santander, cerca de Setién, a escasa altitud sobre el nivel del mar, en terreno suavemente ondulado. La vegetación natural, de la que aun se veían restos y testigos en las inmediaciones: "consocietas" de *Quercus Ilex* con "sporadium" de *Q. Robur*. (Es característica de una parte de la región Cantábrica [y de las provincias de Santander y Vizcaya en ella] que la xerófila *Q. Ilex* se entremezcle frecuentemente en la vegetación planicaducifolia que da carácter mesófito a la región entera). El área en que se abrió la calicata estaba, como otras muchas de la comarca, desforestada y explotada como prado. Dentro de este concepto, el suelo era reputado de primera calidad, tasado a la sazón (17-XI-28) a 125 pesetas el "carro" (1 a., 78 ca.), lo que equivale a más de 7.000 pesetas la hectárea. A pesar de esta transformación, se conservaba aún en lo esencial el tipo de perfil formado bajo monte; si bien en el espesor y demás caracteres del horizonte humífero se acusaba ya bien la influencia de la vegetación de prado pingüe, aun no se había llegado a la fase definitiva típica de suelo pratense.

La calicata se llevó hasta dar, a unos 135 cm. de profundidad media, con la roca madre: arenisca calcífera, llamada en el país "cayuela", y mostró la estratigrafía que sigue:

I.—40 a 50 cm. de espesor: horizonte humífero, A, de color negruzco parduzco, con cerca de un 6 por 100 de materia orgánica.

- II.—60 cm. de espesor medio: primer horizonte de acumulación de sesquióxidos, B1; de consistencia viscosa y color pardo amarillento medio en su humedad natural.
- III.—Nivel irregular de transición, con un espesor medio de 15 a 30 cm., en que se sigue acusando una alta proporción de coloides, poco diferenciado en apariencia del anterior: segundo horizonte de acumulación: B2.
- IV.—A 135 cm. de profundidad media, el horizonte C: roca madre: arenisca llamada en el país "cayuela", altamente calcífera: $\text{CaO} = 34,15$ por 100, $\text{CO}_2 = 32,44$, mientras el resto del perfil carece en absoluto de carbonatos. Esta roca aparece fragmentada en el nivel más alto del horizonte C.

Este perfil es uno de los que, por su importancia representativa, se han elegido para someterlos a toda suerte de análisis. En el cuadro XI puede verse el físico; en el XII y XIII, los resultados del químico general; en el XIV, el de las sustancias solubles, y en el XV y XVI, el del complejo absorbente.

El perfil St-3 es francamente secundario, pero sigue correspondiendo a la fase forestal. Se tomó en la misma provincia (y hacia la misma época), refrescando el flanco de un desmonte, al S. del Faro de Cabo Mayor, a unos 58 metros de altitud. El substrato es la arenisca calcífera cretácea, llamada allí "cayuela". La vegetación originaria fué indudablemente un *quercetum*; quizás *quercetum Ilicis*, por analogía con la localidad de Setién. (La banda costera tiene un carácter relativamente xerófito, dentro del área general húmeda). El terreno estuvo largo tiempo desforestado, como continúa el de las inmediaciones, hasta que se plantó el actual pinar de *Pinaster*, especie exótica en la región. Bajo él, el suelo ha vuelto a ser invadido por el ulici-ericacelum regional, cuyas dominantes son aquí *Ulex europæus* y *Erica vagans*, y al que se asocia el helechar de *Pteridium aquilinum*. En el perfil se distinguen los siguientes niveles:

- I.—De 30 a 60 cm. de espesor, negruzco, con poco más del 2 1/2 por 100 de materia orgánica. La masa de tierra superficial, a cuyas expensas se sigue formando este horizonte, parece superpuesta al suelo primitivo, como consecuencia de las remociones y terraplenamientos que se produjeron con motivo de la construcción del faro y de la repoblación.
- II.—De sólo 20 cm. de espesor: color pardo amarillo apagado. Más que probablemente, antiguo A o residuo de él, degenerado y despojado de sus humus, a consecuencia de la desertización. Hoy tiende a convertirse en B, como lo demuestran las cifras de la sílice soluble y la alúmina; pero se halla sólo en los comienzos de esta evolución. La actual del humus le asimila también más al horizonte siguiente que al anterior. En suma, la significación de este horizonte es acusar el carácter secundario del perfil, y una época de ruina del suelo, entre la del bosque originario y la actual.

- III.—De 30 a 60 cm. de espesor. Un B bien definido, al parecer el originario revivificado; de consistencia viscosa y color pardo-amarillo ocráceo, con el máximo de coloides minerales que acusan las cifras de análisis.

IV.—Roca madre (cayuela).

Los cuadros XVII y XVIII exponen los resultados del análisis químico.

A niveles más altos, hacia los 800 m. s. m., el suelo higro-sialítico por descalcificación se halla en etapa oropédica más o menos avanzada y sirve de sustrato al robledal de bellota sésil (*Quercetum petrææ*), pudiendo mezclarse con el roble ejemplares de castaño en su límite altitudinal superior y ejemplares de haya que se han desplazado de su nivel óptimo (entre los 1.000-1.500 metros sobre nivel del mar)."

Suelos higro-sialíticos por decalcificación en etapa madura, pero con vestigios de cal, porque la decalcificación no ha sido completa, llevan enebro común (como se observa en la meseta de lo alto de la Virgen de Orduña) y *Erica vagans*. A un horizonte de una cuarta de color pardo oscuro sigue una capa de arcilla de color ocre, como de medio metro y superpuesta sobre el banco de caliza.

Como se ve, la uniformidad de estos suelos es relativamente constante, lo que en parte se explica por la acción de la lluvia pertinaz que tiende a uniformar suelos de análoga génesis.

Por eso mismo el Cantábrico no es una de las zonas más propicias para convencer al fitosociólogo escéptico, ya que las estaciones no aparecen contrastadas, en general, salvo aquellos casos extremos formados por los enclavados litorales (marismas, playas y cantil costero) o por los esqueletos formados por calizas y areniscas no alteradas, o bien por las comunidades hidrófitas que llevan poblaciones exclusivamente adaptadas al agua.

Suelos calizos

Suelos con carbonato de cal en los horizontes bajos, humus dulce y pH francamente básico, aunque no mucho. El factor esencial es la presencia de la cal que satura el humus y coagula los coloides que se resisten a ser lavados, a pesar de la lluvia intensa del clima santanderino.

En el Cantábrico se dan los suelos calizos húmedos y más raramente los semihúmedos o subpirenaicos.

Los suelos calizos húmedos forman también cadena con la serie turboso-higrosialítica, sin solución de continuidad.

Los suelos calizos húmedos se presentan frecuentemente en Asturias, según Huguet del Villar, especialmente en su parte oriental y en tránsito con la zona occidental de Santander.

Como es sabido, los límites actuales de la provincia de Santander son de origen relativamente reciente (primera mitad del siglo pasado), y antes de esta arbitraria división política Santander se adentraba en Asturias hasta la ría de Villaviciosa.

En efecto, todavía hoy, se advierte la influencia de Santander sobre Llanes e incluso Ribadesella. Por mi parte, puedo anotar que, habiendo recorrido rei-

teradamente esta zona, su paisaje recuerda mucho el de Santander, ya que aun estamos en el dominio de las calizas. En Ribadesella es donde he visto por ahora los típicos núcleos del encinar muy degradado sobre las calizas costeras, en su límite occidental. Hacia Colunga empiezan a desaparecer (en Caravia tengo vistos peñascales de caliza), y de Villaviciosa a Gijón los he visto. A partir de Gijón comienza la sílice, y el carácter gallego empieza a hacerse perceptible hacia Cudillero, por la costa.

La escasez de suelos calizos en Santander y Asturias la atribuye Huguet del Villar a las "cayuelas" areniscas calcíferas, que se pueden lavar más fácilmente con la lluvia de todos los carbonatos que las calizas de Asturias, a pesar de que la pluviosidad es mayor en Asturias que en Santander-Vizcaya.

No da esta explicación como definitiva, y a mí me parece más que insuficiente. Porque la "cayuela" no es una roca que predomine en la Montaña y Vizcaya.

En todo caso, estos suelos calizos húmedos se hallan en el límite de la serie sialítica.

Por el texto de Huguet del Villar se entrevé que se refiere a suelos de prado y aun de cultivo, y posiblemente sus datos nacen de suelos fuertemente encalados. Con esto no hace otra cosa que denunciar el nivel agrícola más cuidado de Asturias. Pero de este problema me ocuparé en ocasión futura.

El problema de los suelos calizos y de su presencia en el Cantábrico es de interés grande, y de sus especies denunciadoras podemos deducir el desarrollo de los mismos.

Así el enebro común lo he visto con relativa frecuencia en Vizcaya, siempre sobre bancos de caliza de suelo exiguo. En Santander lo he visto menos (me refiero siempre a la zona típicamente Cantábrica y no a la subcantábrica, en tránsito con la meseta).

El boj, otro de los testigos de los suelos calizos, no lo he visto ni en Vizcaya ni en Santander, y en Asturias, según comunicación verbal de montañeros, aparece en las calizas del monte Aramo, pero aun no he tenido tiempo de visitar esta interesante cordillera.

La *Genista Scorpius*, otro caracterizado calcícola, es frecuente en Vizcaya y Santander, pero exclusivamente lo he visto en los peñascales de caliza, sujeto a las grietas de las rocas. Al menos, yo la conozco así.

Otra cosa es la referente a la zona de transición subcantábrica de Orduña, N. de Burgos, y territorio santanderino al S. de Reinosa.

En toda esta banda los suelos más o menos calizos, mucho menos lavados, se acusan por una vegetación de meseta y submediterránea. Y lo mismo cabe decir de gran parte del N. de Alava y de Navarra. No así al Sur de estas provincias que forman parte del valle del Ebro en su tramo superior, con gran influencia de la vegetación mediterránea que sube por el Ebro.

En cuanto a los suelos calizos esqueléticos, tan peculiares de una parte del típico cantábrico húmedo, son suelos reducidos a su mínima expresión y tienen mucha más importancia desde el punto de vista fitosociológico y florís-

tico que desde el puro punto de vista edáfico, por lo cual me ocuparé de la vegetación de los mismos en la parte de Fitosociología. Que, a pesar del fuerte lavado de las lluvias, la vegetación Cantábrica lleva un alto porcentaje de calcícolas se puede comprobar repasando el catálogo florístico, y aquí se acusa una notable diferencia entre flora y vegetación, que conviene destacar.

Al leer la parte de Fitosociología se apreciará el extraordinario desarrollo de las comunidades de plantas más o menos silíceas, y, en cambio, con la lectura del Catálogo Florístico se descubrirá una flora rica en calcícolas.

Ello queda explicado teniendo en cuenta que la masa dominante de vegetación vive sobre suelos higro-sialíticos, en tanto que la riqueza en endemismos y especies raras se halla en los hermosos peñascales calizos, que son albergue de una flora pretérita que no puede agruparse en comunidades de gran extensión superficial, sino que se halla localizada en bandas estrechas formadas por las zonas marginales que suponen los suelos esqueléticos calizos.

Suelos salinos

En Santander quedan prácticamente limitados a la costa, en una banda muy estrecha, y comprende las dunas y postdunas de las playas (éstas intensamente lavadas por la lluvia) y la zona de marismas, que es más bien pequeña.

El relieve calizo

Aunque la provincia de Santander encierra una gran riqueza y variedad de relieves, el calizo no sólo predomina, sino que es el que da el carácter más acusado.

La parte silícea queda limitada a la zona meridional, desde poco más a oriente del atractivo puerto de Piedras Luengas, donde comienza el gran crestón de Peñalabra, hasta los alrededores de Reinosa, Mataporquera, y por oriente hasta Bustamante, cerca de Arijá, con una gran mancha de jurásico que llega a Cabuérniga, y otra, que, encajando en el Besaya, se detiene poco antes de tocar Torrelavega, aunque llegando a englobar Villacarriedo. Fuera de ligeros asomos costeros, silíceos, el resto de la provincia pertenece al dominio de los terrenos calizos, repartidos entre los diversos pisos del carbonífero (calizas carboníferas) y del cretáceo.

El agricultor santanderino, como el vizcaino, se queja siempre de falta de agua, y en cuanto los días de viento Sur o de Nordeste se repiten un poco, los campos ofrecen un aspecto lastimoso, y ello es debido en esencia a las calizas agrietadas y agujereadas, que en determinados lugares de la provincia ofrecen el aspecto desolado de un peñasal atormentado, árido y desprovisto de vegetación, mostrando el esqueleto de la roca viva al aire libre. Peñasal inhóspito, incapaz de aprovechamiento humano.

El paisaje calizo se caracteriza por su gran originalidad, y hasta cabría decir personalidad. No se parece a ningún otro, y resulta inconfundible aun para

el no iniciado. Basta una sesión para que éste comprenda cómo es el inconfundible relieve calizo.

En mis escritos he prodigado copiosamente la emoción y el entusiasmo que despierta en mí el bravo aristado de los peñascales calizos, las murallas a pico y las superficies mates y ásperas, grises, de la caliza compacta.

En el grandioso macizo de los Picos de Europa es donde se goza a fondo de la colosal talla aristada. Y en la orilla del mar, el Peñón de Santoña ofrece la variante marítima de este tipo de relieve, atrevido y sólido como ninguno.

Las gargantas del Deva, y aun más la del Cares, con sus murallas laterales verticales, parecen tocarse, y apenas dejan ver el cielo. Las grutas, a veces tan largas y difíciles de explorar. En fin, la topografía nacida de una roca que se burla de las leyes normales de la erosión y condiciona, de un modo especial, la actuación de los agentes erosivos naturales.

El relieve calizo que tiene su expresión más pura en el llamado paisaje kárstico, desarrollado con toda su grandeza en Yugoslavia y revestido de sus poljas y sus dolinas, y aun en Francia, en Les Causses, aunque no tengan el formidable desarrollo propio de la península balcánica.

Las formas peculiares del karst son las que caracterizan mejor el relieve calizo. Pero no todas son exclusivas de la roca caliza. De un lado están las formas superficiales de detalle, que los alemanes llaman "karrenfelder" y los franceses "lapiés", y que los españoles hemos traducido por *lapiaz*. Las formas superficiales de erosión que ofrecen desniveles sensibles, pero dentro del tipo de valle normal, como son los cañones y redes de valles desecados. Las depresiones cerradas de dimensiones pequeñas (valles ciegos, dolinas o "ouvalas", "sotchs" y "jamas") y las cuevas y galerías subterráneas que, aun no siendo perceptibles al exterior, influyen en la configuración del relieve calizo. Estas últimas carecen de interés botánico en el paisaje vegetal, por cuanto no albergan vegetación a causa de hallarse a oscuras.

Los *lapiaz* no son exclusivos de las calizas. Los bancos de yeso también los presentan. Es un fenómeno común a las rocas solubles. Incluso el granito y el gres pueden presentarlos. Sin embargo, es en las calizas donde alcanzan su carácter más puro. Tanto en el Gorbea y Montes de Urquiola como en numerosos puntos de Santander, se ven ejemplos muy bellos de *lapiaz*, en especial en la zona de Peña Sagra, Aliva y hasta en la costa: Liendo, Santoña, Castro Urdiales. Tampoco cabe considerar los cañones exclusivos de las calizas compactas. Sin embargo, tanto las bellas gargantas del Deva como del canal de Trea, en el Cares, etc., son típicos ejemplos de cañón muy encajado. Los cañones deben su origen a las rocas permeables, que no permiten la erosión normal de las laderas. Las grietas numerosas de las calizas compactas dejan pasar el agua, y las laderas cortadas a pico no son objeto de una acción regular de la erosión producida por el agua de los arroyos.

Los valles secos se presentan de igual manera en las calizas que en los gres y en los basaltos; se trata de valles normales que carecen de un recorrido fluvial permanente. Uno de los ejemplos más típicos y bellos que recuerdo es

el del valle de Aránzazu, al pie del Santuario de su nombre, y en los alrededores de Peña Vieja son numerosos los ejemplos.

Con tal régimen intermitente, la erosión profundiza con gran lentitud, en parte por efecto de la descomposición química y en parte cuando la actividad de los cursos de agua es más intensa, por efecto de la fusión de las nieves. Pero en cuanto sobreviene el estiaje, el cauce queda a seco.

Más privativos del relieve calizo son los valles ciegos, que, sobre un recuerdo de una primitiva red de valles normales, se superpone una acción ulterior, que la desorganiza a causa de la absorción de las aguas por el subsuelo lleno de conductos subterráneos, perdiéndose el efecto de la acción erosiva de las aguas superficiales.

Aun más característicos del relieve calizo son los hundimientos o depresiones de dimensiones exiguas, las llamadas dolinas. Pero también se conocen en los bancos de yeso, como antes se ha indicado de los *lapiaz*. Tanto las dolinas como los "avens", son propios de rocas permeables y solubles. En cambio, en los bancos de basalto, la aparición de las dolinas no pasa de una fase inicial muy imperfecta. En el karst parece existir una relación indirecta entre valles secos y dolinas, de tal manera, que, cuando aquéllos predominan, éstas escasean, y viceversa. Cuando aparecen las dolinas en el fondo de un valle seco, es señal de que se inicia una transformación que, rompiendo la continuidad de la pendiente, determinará un verdadero modelado kárstico.

Las poljas, palabra yugoslava que significa llanura, sirven también para expresar las cuencas interiores de origen tectónico, incluso en rocas no calizas.

Las galerías y conductos subterráneos son peculiares de las grandes masas de calizas. Aunque no faltan en los bancos de yeso, no tienen las dimensiones de las excavadas en las calizas, ni su consistencia y estabilidad. En cuanto a las rocas menos solubles, como el basalto y el gres, cuando aparecen las galerías, éstas son mucho menores y de escasa importancia. Para que se formen verdaderas cavernas, es preciso que la roca, al mismo tiempo que es compacta y coherente, sea soluble. Incluso dentro de las calizas varía esta acción, según la consistencia y tenacidad de las diversas suertes de calizas.

En resumen, tenemos que el karst que cabe observar en el Cantábrico tiene de más peculiar los *lapiaz*, valles ciegos, dolinas y cavernas, recorridas por una circulación torrencial subterránea.

Los lapiaz

Todos los tipos de talla que ofrece la caliza quedan comprendidos dentro de esta expresión. Se conoce una enorme variedad, que ha suscitado grandes discusiones, sobre todo en cuanto a su origen.

Tales *lapiaz* son verdaderos desiertos de piedra tallada, con estrías de borde muy afilado, por efecto de la disolución química, según la dirección de las diaclasas, que convierten el terreno en una zona de muy difícil tránsito. En los países en que alcanzan gran desarrollo (Suiza, Yugoslavia, etc.), las cartas geográficas llevan un signo especial para representarlos.

Todas sus variantes pueden agruparse en cuatro tipos fundamentales: Primero, los tallados en la superficie de gruesos bancos de caliza, pero de escasa inclinación y roca homogénea, sobre la que se desarrollan surcos estrechos y de 1-2 m. de profundidad, que siguen la línea de máxima pendiente, y entre las que persisten rodetes redondeados o crestas agudas y ramificadas que recuerdan, como una maqueta, un sistema de montañas en miniatura. Segundo, las superficies buriladas por acanaladuras verticales y paralelas, si la inclinación del banco se acerca a la vertical. Tercero, otras veces estas acanaladuras son verdaderos orificios o conductos de sección circular de varios centímetros de diámetro, que materialmente perforan la roca, acribillándola. Y, por último, cuarto, los campos de *lapiaz* suelen hallarse atravesados por grandes hendiduras rectilíneas, de orientación paralela y entrecruzada, conforme a un ángulo constante que denuncian las preexistentes dislocaciones tectónicas; se trata de diaclasas paulatinamente ensanchadas, que incluso llegan a convertirse en fosas profundas, de hasta una decena de metros, con los bordes roídos de canchales.

El agente que produce todos estos tipos de talla es la acción química del agua, que busca para su ataque los puntos o líneas débiles de la roca. Tales formas serán tanto más aristadas y cortantes cuanto más caliza sea la caliza. Un bello ejemplo puede verse en mi libro sobre VIZCAYA, foto de la página 144, segunda página de couché (tallado en estrías).

Tales estrías o acanaladuras son tanto más cortantes y apretadas cuanto más espeso y más homogéneo es el banco de caliza. Si el banco es impuro (mezclado con margas o areniscas, o bien con gres), entonces suelen aparecer las perforaciones tubulosas.

En la creta, por ejemplo, no se conocen en absoluto los *lapiaz*. En las calizas dolomíticas, como sucede en el macizo de Picos de Europa, el carbonato de magnesio se disuelve con mayor lentitud que el de calcio, y la roca se descompone en arena, como lo podría hacer un gres. Sin embargo, no se conocen aquí las formas de seta, que son verdaderos pilares, coronados por un sombrerete de roca más coherente. Tampoco se conocen o son sumamente raros los puentes naturales.

El clima juega también un papel muy importante en el tallado de las calizas, aunque las formas resultantes no difieran gran cosa, como resulta de comparar los *lapiaz* de la cordillera Cantábrica, eminentemente húmeda por lluvias y nieblas, con los de Yugoslavia, de clima mediterráneo, seco, bien acusado.

Otra cosa sucede cuando los bancos de calizas se hallan totalmente recubiertos por el manto vegetal, aunque tal no es el caso en el Cantábrico, donde el esqueleto de las calizas aflora y emerge por todas partes.

Agente muy activo en el tallado de los *lapiaz*, por encima del límite silvano, es la nieve, que forma una espesa capa convertida en hielo, y que perdura hasta muy avanzada la primavera en una fusión muy lenta y continuada, persistiendo en las depresiones y humedeciendo las menores irregularidades de la superficie de la caliza.

Dolinas

Cuando la disolución de la caliza, por efecto del agua, es más profunda y va acompañada de hundimientos y de alguna erosión mecánica, entonces se producen las dolinas.

El concepto de dolina comprende toda depresión cerrada de forma sencilla y dimensiones exiguas, pero E. Martonne distingue las dolinas de los "avens", si bien aceptando formas de transición. Para Martonne, la dolina propiamente tal es una depresión circular cerrada o elíptica, en general más ancha que honda, de 20-200 m. de diámetro por 2-100 m. de hondura. El fondo puede ser llano, y las paredes más o menos verticales; pero también se conocen dolinas con forma de embudo. El *aven* o *jama* del karst yugoslavo es, en esencia, un pozo o una chimenea más o menos vertical que accede a la red cavernaria. El ejemplo que reproduce mi libro sobre Vizcaya, en las fotos de la página 224, mejor que una dolina es un verdadero *aven* o *jama*. Sus dimensiones pueden variar considerablemente desde los diminutos pocitos que perforan los *lapiaz*, y que en alemán se llaman *Karrenbrunnen*, hasta los de máximas dimensiones, con casi 400 m. de profundidad. Pueden presentarse, tanto en el fondo de una dolina como en la superficie de una meseta caliza.

La disolución de la roca a través de una diaclasa puede explicar la formación de las dolinas, o bien la disolución de los planos de estratificación de las capas inclinadas. Al adelgazarse la roca, se produce un ligero hundimiento en la superficie, de manera que en él se acumula el agua de lluvia o la nieve, resultando una mayor infiltración que activa la disolución, acusándose el hundimiento iniciado.

Por el contrario, en el *aven* el papel más importante está a cargo de la erosión mecánica. Al producirse un desequilibrio en las capas de caliza, se produce un hundimiento en una cavidad subterránea y puede aparecer un pozo; los *avens* o *jamás* pueden producirse incluso en zonas donde las dolinas son desconocidas. Aparte del procedimiento mecánico descrito arriba, el *jama* puede surgir como consecuencia de la absorción de un curso de agua superficial, habitualmente temporal, que deviene subterráneo total o parcialmente.

Tal conducto comienza a crecer, tanto por efecto mecánico de la fuerza del agua como por su acción disolvente, siendo aquél más rápido que ésta.

El *jama* cabe considerarlo como un caso menos frecuente que la dolina, que es la verdadera forma característica del karst típico.

En los campos morrénicos suelen presentarse las dolinas en forma de embudo.

En los casos extremos de la magnificación de sus dimensiones, las dolinas llegan a medir hasta 500 m. de eje por 200-300 m. de profundidad. Ello depende del espesor de los bancos calizos y del desnivel entre su superficie y el de la capa impermeable subyacente. Cuando el proceso de profundizar alcanza esta capa, entonces se detiene y puede producirse un lago de dolina, por afloramiento de las aguas kársticas.

Si las dolinas son numerosas, el proceso de su magnificación puede con-

ducir a su confluencia, dando entonces un sistema dilatado e irregular de amplias depresiones. Tal se observa muy bien en el macizo de Ichine, en el Gorbea, que forma un banco triangular apiramidado de calizas con 3 km. de lado y una larga banda hundida en su lado occidental. Este proceso, complejo de hundimientos confluentes, aboca a la formación de las *ouvalas* (Servia), que concluye en la formación de *poljas*, de dimensiones reducidas y fondo rocoso.

Las poljas karsficas

Según Cvijic, las *poljas* resultan de la magnificación y confluencia de las *ouvalas*. Se ve, pues, que, a partir de la *dolina* y del *jama*, se llega a la *polja* a través de la *ouvala*, merced a la actuación del mismo agente, a condición de que sus efectos vayan siendo considerablemente mayores todo a lo largo del proceso.

Del mismo modo que en los hundimientos y disoluciones de las formas de dimensiones menores ha jugado un papel importante la red de diaclasas y las líneas de fisuras, así en la formación de las grandes *poljas* interviene la dirección de los ejes tectónicos y de los grandes plegamientos del terreno.

Incluso en algunos casos concretos, son las propias fallas las que marcan la dirección de las dolinas. El desarrollo de las calizas en el Cantábrico no es tan grande que permita la aparición de *poljas* de consideración, pero en mi libro de Vizcaya, y en el mapa 3, Lequeitio, de la pág. 394, pueden verse esquematizadas dos depresiones, un poco semilunares, que vienen a medir entre uno y dos kilómetros de eje mayor, un poco curvo, dando un contorno semilunar, y que yo consideraría como verdaderas *poljas*. Al S. de este mapa, hacia Muré-laga, existe alguna más de estas interesantes depresiones.

Es evidente que el origen de las *poljas* debe ser complejo y ha de obedecer a diversas fuerzas y procesos. En primer lugar están las dislocaciones tectónicas, que como en los valles de erosión normal determinan las direcciones y ejes principales. En los casos de las *poljas* pequeñas es suficiente con la intervención de la aparición de *jamas*, *dolinas* y *ouvalas*.

La falla de Orduña y su prolongación en Sierra Salvada, podrían representar el borde lateral de una gran *polja*, ya muy evolucionada y cuyo fondo ha perdido el carácter calizo. Hace dos décadas que se produjo un hundimiento típico del karst, conocido con el nombre de la Sima.

En las *poljas* muy viejas la presencia de los cerros llamados *hum* son los testigos de una antigua erosión kárstica, como los cerros testigos de la erosión normal.

El ciclo kárstico

Para los efectos del agua, la caliza se comporta como una esponja, o mejor, como la piedra pómez. Con riesgo de paradoja, cabe decir que el agua se sumerge materialmente en el relieve calizo. Es el relieve de la hidrografía oculta. El drenaje superficial es contrario al karst tipo. Ni el río Deva, ni el Duje, ni



Interior de un antiguo eucaliptal con brotes del primitivo castaño, y abundante yedra en los troncos y el suelo. Sotobosque de helecho común.



Pradería de la zona oriental de Los Corrales, con peñascal de calizas vestido de encinar talado en gran parte y repoblado con eucalipto.

E. GUINEA (Fot. 14-VI-1952)



Degradación extrema de la zona de contacto del encinar cantábrico con el robledal.
Fase de helecho común.

E. GUINEA (Fot. VIII-1951)

el Cares, ni ninguno de los ríos permanentes que cortan el macizo de Picos de Europa, son formas kársticas. Todos tienen su origen fuera del karst y atraviesan su relieve bajo una condición foránea.

El examen de un mapa del macizo central de Picos de Europa acusa la disposición celular de hoyos y depresiones cerrados, que revelan una erosión típicamente kárstica, pero aun en este caso, que a primera vista pudiera calificarse de karst tipo, surge un modelado de erosión que se superpone y enmascara, al menos parcialmente, el ciclo kárstico. Tal es la erosión glaciaria, cuyas huellas están bien patentes en todo el macizo más levantisco de toda la cordillera Cantábrica.

Su red hidrográfica permanente es insignificante y periférica. Las fuentes son rarísimas y los lagos de dimensiones minúsculas. En cambio, es imponente el laberinto de los hoyos y jous, verdaderos desiertos de piedra cortante, que acepta la vieja denominación de "mar solidificado".

El ciclo kárstico comienza en cuanto la mole de calizas se eleva sobre el nivel de la base kárstica.

La masa de roca forma un bloque dócil que va a ser lamido lentamente por el agua disolvente. Lamido que pronto hallará las fisuras por donde introducirse y arruinar la solidez de una roca que parecía hecha a prueba de los agentes más contundentes.

Las fisuras de la roca comienzan a agrandarse. Es el principio del ataque de la superficie. El interior de la masa aun es macizo e impermeable. La circulación superficial es aún viva y de cierta intensidad, y se halla en relación continua con la red fluvial que rodea y delimita el macizo calizo.

Pero todo esto no representa otra cosa que una facie inicial transitoria.

Pronto las fisuras dejan paso a la red subterránea que se inicia.

La disolución continuada amplía y complica los puntos de ataque y bien pronto la red fluvial subterránea cobra delantera a la red fluvial superficial, que acabará agotándose. Los valles se tornan secos y el alegre y cantarín torrente se seca y enmudece. Se ha soterrado. Ahora cantará en la entraña de la caliza. Las cavidades internas se agrandan y llega el momento de los hundimientos. Surgen las *dolinas*. Agujereada por mil sitios la masa de caliza traga todo el agua procedente de la lluvia y nieve. Los valles ciegos, los hoyos y los jous están secos como el desierto. Los hundimientos sucesivos alteran el relieve externo y se quiebran las pendientes continuas que tan bien caracterizan el ciclo de erosión normal.

Juventud, madurez y senilidad vienen representados en el karst por los sucesivos pasos que conducen, del relieve calizo recién levantado y con un inicial sistema hidrográfico superficial, a aquel en que los valles secos comienzan a hundirse, desapareciendo todo vestigio de agua superficial, hasta que, finalmente, las cavidades internas son tan grandes, que los hundimientos se suceden paulatinamente, rebajando y abatiendo las alturas, pero nunca perdiendo la forma arriscada y brava de las aristas duras y cortantes.

En el *lapiaz* costero más insignificante (por ejemplo en las calizas de la Magdalena, e incluso, como símbolo, en la roca llamada "El Camello") a nivel

Bello ejemplar de cornicabra (*Pistacia Terebinthus*) en las calizas de Santolña, orientación meridional.



del mar y en trance de última destrucción, el bravo y altanero relieve calizo, el más atrevido de todos, continúa conservando su amor a las líneas verticales y a las aristas indomables.

Esta rebeldía, contra lo llano y achatado, es lo que más me conmueve del relieve calizo. Sus líneas nunca se cansan de permanecer erguidas, desafiando la blanda y cómoda línea horizontal.

El último grado de la selinidad es la acumulación de la arcilla. El resultado de la desintegración del duro roquedo calizo es la arcilla roja (terra rossa), que se amontona y acaba enmascarando lo que resta de la bravura virgen de la caliza. Los conductos ocultos se taponan, la circulación subterránea se aminora y el espesor de la zona húmeda aumenta. Las mismas poljas y depresiones se inundan; al principio de un modo temporal, luego de manera definitiva, con lo que se ha alcanzado la ruina total del régimen kárstico. Dentro de este proceso evolutivo general cabe el que la marcha se detenga en un estadio determinado, bien porque la masa caliza tenga un escaso espesor o bien por hallarse a poca altitud sobre el nivel del mar. Ejemplos de ambos pueden verse en las calizas compactas de la provincia de Santander. En otras ocasiones los bancos de calizas pueden hallarse recubiertos de capas protectoras impermeables, sometidas a la acción de la erosión normal y eliminadas muy lentamente y de un modo incompleto.

Para que se dé el tipo de karst completo, es preciso, ante todo, una enorme masa de calizas, lo que tiene lugar en la zona yugoslava, que es el más importante modelo del karst dinámico tipo. Sólo allí se hallan todas las particularidades que han sido descritas para la total evolución del karst en su manifestación más completa. Pureza, homogeneidad y espesor de las calizas; base impermeable que en Dalmacia aflora por debajo del nivel del mar. En parte alguna de Europa se halla un karst tan perfecto como éste.

En el macizo de Picos de Europa, en que el espesor de las calizas es tan grande, nos hallamos con que éstas no son puras sino muy magnesíferas, verdaderas calizas dolomíticas. Por otra parte, aquí domina la dislocación tectónica sobre la acción del ciclo kárstico que a su imperfecto desarrollo se ha sumado la acción del glaciario. Las rocas de las murallas verticales se desploman por efecto de las grietas sometidas a temperaturas muy extremas. Recientemente, en el invierno de 1950 a 1951, se desprendió un gran bastión de los estribos de Peña Vieja, sobre la morrena glaciaria que se halla encima del refugio del Rey, y gran parte de sus escombros ha obstruido la senda que sube al collado de Juan Toribio.

En cuanto al relieve calizo del resto de la provincia, en general, se halla ahogado por los taponamientos de arcilla que ocupan la mayor parte de la superficie de su territorio.

No puede, pues, hablarse en Santander de una evolución kárstica completa, sino de un karst más o menos evolucionario e interferido por el ciclo de la erosión normal.

Vestigios de evolución kárstica avanzada, conservada en estado fósil y re-

juvenecida, los tenemos en las explotaciones mineras superficiales, tal como se puede ver a la orilla de la carretera de Laredo a Santander, a la altura de Hoznayo.

La influencia del clima

Juega un papel en la evolución del ciclo kárstico, tan importante como en el ciclo normal de erosión. Las lluvias intensas y las nieves persistentes favorecen el karst. Desarrollo del *lapiaz* en las altas montañas. Por el contrario, la lluvia favorece el manto vegetal y la acumulación de arcilla que retrasa la rápida evolución del ciclo kárstico, e incluso permite tan sólo sus formas más rudimentarias y poco evolucionadas. Los *lapiaz* provocados por la tierra y la acción corrosiva de las raíces, son más redondeados, y carecen de las aristas peculiares del *lapiaz* formado al aire libre.

Para concluir este capítulo de edafología santanderina, recojo a continuación el texto, que puede leerse en la página 151, publicado en la Memoria del Mapa agronómico nacional de los valles del Besaya y del Pas, citados en la página 121 del presente libro. Dice así:

"Los suelos de la comarca son generalmente de consistencia media, bien provistos de materia orgánica y muy frecuentemente decalcificados. Abundan las tierras de coloración parda, variable en sus escalas, desde el castaño al rojo y negro. La reacción de acidez (pH) en las disoluciones del suelo son neutras o ligeramente ácidas. De conformidad con el elevado contenido de materia orgánica, las tierras están bien provistas de nitrógeno. Por el contrario, el contenido de ácido fosfórico, total y asimilable, es generalmente deficiente. Las riquezas potásicas, total y asimilable, son muy variables."

VI

EL PUNTO DE VISTA BIOLOGICO

Todos y cada uno de los factores que se reseñan de un modo sucinto en las anteriores páginas de esta segunda parte constituyen en sí otros tantos puntos finales de sus respectivas ciencias particulares; pero aquí han sido tomados en su sentido fitobiológico y en función de la vegetación.

Lo biológico está condicionado en buena parte, si bien no en su totalidad, por lo físico, y tanto la circunstancia geográfica como el factor topográfico, el geológico, el edáfico y el climático intervienen muy directamente en la serie de los paisajes vegetales ubicados dentro de los límites de la provincia de Santander.

Pero considerados tan sólo en el aspecto parcial referente a su relación con la vegetación que imponen.

Ahora bien, esta segunda parte quedaría incompleta si se prescindiera de examinar la suma de factores de orden biológico que juegan en el mundo vegetal santanderino, y que, no mereciendo una parte especial, cabe insertar como apéndice complementario y explicativo del medio físico de Santander.

Consideremos, en primer término, el punto de vista fitobiológico de la geografía montañesa.

El paisaje vegetal cántabro es una variante local del territorio fitogeográfico denominado *provincia atlántica*.

Los límites de la provincia atlántica pueden verse en las páginas 102-103, donde aparecen los mapas correspondientes.

Y cabe preguntar: ¿existe alguna o algunas especies vegetales cuyos límites coincidan aproximadamente con la suma de condiciones climáticas, edáficas, geológicas y, en resumen, geográficas de la provincia atlántica?

La contestación es afirmativa, y de las especies de dispersión genuinamente atlántica la más fiel expresión la hallamos en la dispersión geográfica de un brezo silicícola de landas, turberas y pastos húmedos. La *Erica tetralix*. Cf. E. Guinea, VIZCAYA Y SU PAISAJE VEGETAL, p. 242.

El árgoma no se ciñe tan estrictamente como el brezo mentado a los límites de la provincia atlántica.

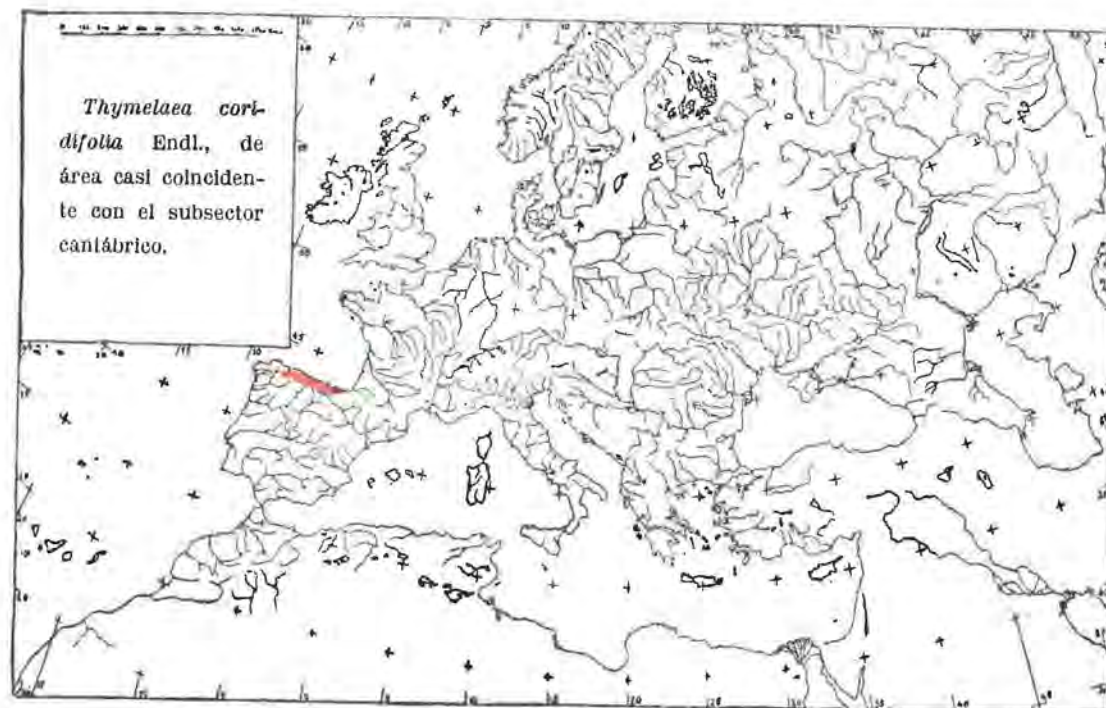
Aparte de las especies genuinamente eu-atlánticas, hallamos en Santander un porcentaje relativamente elevado de endemismos cántabros junto a plan-

tas procedentes de diversos territorios, predominando los propiamente europeos, los mediterráneo-occidentales y los arcto-alpinos.

A continuación se anotan las especies más características, de acuerdo con los grupos establecidos por Eric Hultén en su "Atlas över växternas utbredning i Norden, Estocolmo, 1950".

De los 48 grupos formados por este autor sueco tienen estrecha vinculación cántabro-escandinava las siguientes especies, que subrayo precisamente por hallarse en los dos extremos de la extensa área geográfica que supone la provincia atlántica, cuyo centro geográfico se halla prácticamente ocupado por las Islas Británicas.

Tan extenso territorio, en sentido latitudinal, como es el de la provincia



fitogeográfica atlántica, no podía tener un clima uniforme, de suerte que si examinamos la Carte de Climats de Emm. de Martonne (cf. Tr. de Geog. Phys., t. I, p. 480), vemos que su mitad sur (hasta Dinamarca y mitad meridional de las Islas Británicas) entran dentro de los climas templados afectados por la variante del clima oceánico (bretón), como más característico y clima de transición, en tanto que su mitad septentrional viene afectado por el clima frío en su variante noruega.

Entre las plantas europeas atlánticas que llegan parcialmente a Europa meridional están: *Cerastium tetrandrum*, *Carex trinervis*, *Scilla verna*, *Bromus hordeaceus*, *Narthecium ossifragum*, *Carex binervis*, *Vicia Orobus*, *Galium hercynicum*, *Scirpus fluitans*, *Scutellaria minor*, *Erica cinerea*, *Genista anglica*, *Hi-*

pericum pulchrum, *Elatine hexandra*, *Polygala serpyllifolia*, *Luzula congesta*, *Sedum anglicum*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Corydalis claviculata*.

Y de las que llegan a Europa sudoccidental figuran: *Lonicera Periclymenum*, *Digitalis purpurea*, *Conopodium majus*, *Scirpus multicaulis*, *Cicendia filiformis*, *Apium repens*, *Sagina subulata*, *Asplenium marinum*, *Ilex aquifolium*, *Agropyron litorale*, *Luzula silvatica*, *Elisma natans*, *Primula vulgaris*.

Límites fitobiológicos de Santander

Como ya se ha dicho en páginas anteriores, Santander es la provincia más representativa del subsector cántabro establecido por mí (cf. pág. 101); su paisaje vegetal se funde por oriente y por occidente con la vegetación de las provincias de Vizcaya y Asturias, dotadas en tales zonas de idéntico tapiz vegetal.

Otro tanto se puede decir de su vegetación litoral.

Sus límites meridionales coinciden en gran parte con la cadena cantábrica, cuya divisoria de agua es, en grandes extensiones, límite provincial. Únicamente en la llanada de Reinosa se produce una amplia penetración de Santander en el borde septentrional de la meseta castellana, siguiendo el territorio santanderino un buen trecho del valle del Ebro en Valderredible.

Pasados Matamorosa y Cervatos, comienzan a aparecer las comunidades degradadas, de características comunes con el borde septentrional de la meseta castellana.

El ferrocarril de La Robla, desde Mataporquera hasta Las Rozas, corre por territorio entre palentino y burgalés, mejor que santanderino típico.

El aciano hace su aparición en los trigales, que cobran extraordinaria importancia sobre la vegetación primitiva. En los cerros calizos, los tomillares muy pastados por los óvidos, y en grado extremo de empobrecimiento, sustituyen a los robledales de melojo que antaño vestían estas laderas de pendiente poco pronunciada y de líneas levemente ondulantes, casi horizontales.

Al sur de la línea del ferrocarril de La Robla, los prados se van haciendo cada vez más escasos, y todo el paisaje es del trigo.

Una planta acuática que no he visto nunca, hasta la fecha, en el territorio propiamente cántabro, es el *Nuphar luteum*, que, en cambio, conozco de las aguas de Mataporquera y de todo este territorio de transición.

Desconozco las causas de su ausencia o escasez en la zona cantábrica, y no cabe argüir con el carácter torrencial de los ríos cántabros, puesto que en éstos también se dan tramos de remanso, donde pudiera vivir la planta. A este detalle ya hice referencia en mi trabajo sobre el paisaje vegetal de Vizcaya (cf. p. 405).

El aciano, o no se ve, o es muy raro en los trigales de Reinosa, y únicamente lo tengo anotado de un jardín, si bien llega al mar en raros ejemplares.

En cambio, es muy común en los trigales de la zona de Mataporquera a Bricia y Valderredible.

El *Aphyllanthes monspeliensis* también lo he hallado en los cerros de



Línea biológica de la provincia de Santander. Límite entre el subsector cantábrico y la región mediterránea (en trazos, la divisoria de aguas).

la zona occidental de Mataporquera, pero los ejemplares sumamente raquíticos denuncian lo comido que está este pasto por las ovejas. Apenas si median un decímetro de altura.

El *Thymus Zygis* también se presenta aquí, así como *Echinaria capitata*, *Achillea odorata*, *Xeranthemum annuum*, *Asterolinum stellatum*, etc.

Entre las malas hierbas de los trigales están *Galium Aparine*, *Asperula arvensis*, *Turgenia latifolia*, *Coronilla scorpioides*, *Ornithogalum pyrenaicum*, etcétera.

La *Thapsia villosa*, que aquí es común, vuelve a repetirse en el valle de Liébana, en la vertiente de orientación meridional que cierra el valle de Potes, por el norte, y que se halla formada de pizarras carboníferas.

La vegetación de esta ladera cultivada de viñas es muy interesante, por el marcado contraste con la vegetación cantábrica que la circunda.

Así como en el paisaje de Mataporquera a Valderredible contrasta con el típico paisaje de meseta castellana el límite altitudinal de sus elevaciones, que tienen vestidas sus vertientes septentrionales con el robledal y el hayedo, así en el valle de Potes resultan muy sorprendentes estas laderas de orientación sur, que en parte llevan vegetación continental y en parte reciben vegetación mediterránea, pero ubicada en la costa santanderina, en especial en la bahía de Santoña, y que forman parte del cortejo del encinar cántabro (*Quercetum ilicis ericetosum*), descrito por mí para todo el litoral del país vasco y de Santan-

der, que se adentra por los valles de clima más cálido, que llevan grandes peñascales de calizas compactas, muy termógenas, sean del cretáceo, sensu lato, o bien del carbonífero, como en este caso del valle de Potes.

Vemos, pues, que los límites imprecisos hacen su aparición, especialmente en la zona de Mataporquera-Valderredible, y en este breve enclave del valle de Potes. Estos límites fitobiológicos santanderinos se han representado en el mapa adjunto, en que se ha procurado señalar la línea divisoria de aguas de trazo interrumpido y el límite fitobiológico en línea seguida con el enclave de carácter más mediterráneo que cantábrico del valle de Potes.

En la página 142 se adjunta el mapa de la distribución geográfica del interesante endemismo cantábrico *Thymelaea coridifolia* Endl. (= *Daphne coridifolia* Lam; *Passerina coridifolia* Wk. s. str.; *P. cantabrica* Pourret). Su área coincide aproximadamente con el subsector cantábrico, si bien por occidente alcanza algunas localidades próximas a La Coruña y zona de transición con Asturias. Es planta genuina de brezal ligeramente ácido y algo húmedo y más bien rara; de todos mis recorridos por el Cantábrico, la he hallado tan sólo una vez, en San Martín del Mar, in ericetis, circa opid. Villaviciosa (Asturias), 23. IV. 1952 (E. Guinea).

Al lado de esta necesidad humana de esquematización y delimitación está una realidad que nunca se ajusta exactamente a los conceptos científicos, de manera que en el paisaje vegetal santanderino las mezclas y entrecruzamientos de las diversas comunidades que forman sus paisajes simulan desacreditar y contradecir los encasillados en que inútilmente pretendemos clasificarlas.

La pretendida unidad fitobiológica de Santander, considerado como territorio perteneciente al subsector cantábrico, del sector ibero-atlántico, de la provincia atlántica, cabe desmembrarla en un mosaico de territorios afectados de características peculiares que se oponen de un modo terminante a la pretendida unidad, que únicamente se justifica cuando se hace caso omiso de las excepciones y salvedades.

El mosaico topobiológico de Santander lleva como elemento esencial, de máximo desarrollo, el formado por la peculiar fisonomía de la vegetación, tanto leñosa como herbácea, que refleja el clima templado húmedo de Cantabria.

Gran parte de la zona oriental de Santander, carente de grandes elevaciones, y buena parte de las zonas central y occidental, están revestidas del bosque de planocaducifolios o del herbazal de las comunidades pratenses con los cultivos del maíz y patata, que, con la remolacha y pequeños cultivos hortenses, tienen en este clima y en esta situación geográfica su más idónea ubicación.

Pero subrayando que esta gran pieza de mosaico se halla marginada por la vegetación halipeda litoral, y se halla entreverada y desbordada por las otras comunidades no propiamente cantábricas, como sucede en la zona de Mataporquera a Valderredible, de características netamente mediterráneas y continentales, el encinar cántabro, o bien, como en el grandioso macizo de Picos de Europa, por una vegetación montana y subalpina, que tiene su réplica lejana en el Pirineo, aunque la fisonomía vegetal del macizo de Picos de Europa tenga, a su vez, características propias. La fisonomía subalpina y montana ocupa, ade-

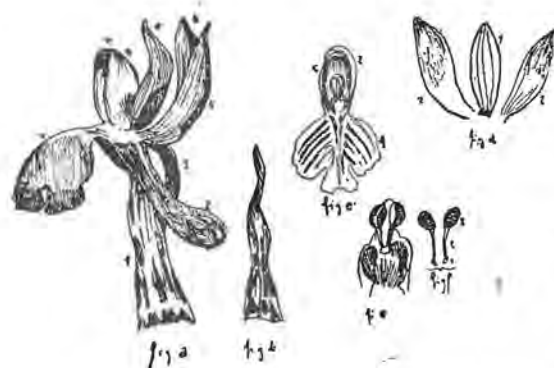
más, buena parte de las alturas del cordal cantábrico que cierra la provincia al oeste de Reinosa. E incluso debe destacarse cómo en los enclavados silíceos de estas montañas hace acto de presencia un matiz de comunidad vegetal de

procedencia galaico-lusitana, que en Santander llega a extinguirse, pues no tengo noticias de que se adentre en territorio de la depresión vasca.

Resulta sustantivo el interés de la vegetación santanderina cuando se examina bajo este aspecto, que recoge el hecho de que el territorio santanderino es una verdadera encrucijada de influencias dispares.

Ya, geográficamente, Santander incluye el gran nudo que da nacimiento a las tres vertientes de la Península Ibérica, en sus ríos de gran caudal. Vertiente mediterránea, representada por el nacimiento del Ebro, y vertiente atlántica, en el nacimiento de afluentes importantes del Duero, amén de sus siete ríos principales que desembocan en el Cantábrico. Resumen gráfico de esta transcendental condición geográfica, y por ende topobiológica, es el famoso Pico de Tresmares, verdadero nudo vital.

Este conjunto de influencias dispares es el que dibuja el mosaico ve-



Detalles florales de la *Orchis mascula*.

(Dibujo de E. Guinea)

Fig. a.—Flor completa: 1, bráctea, tan larga como el ovario; 2, espolón del labelo (una de las piezas internas); 3, parte del ovario que sirve también de pedúnculo floral; 4, labelo; 5-5, tépalos laterales externos; 6, tépalo central externo; 7-7, tépalos internos, conniventes en forma de casco.

Fig. b.—Bráctea.

Fig. c.—1, labelo; 2, tépalos internos conniventes.

Fig. d.—1, tépalo externo central; 2-2, tépalos externos laterales.

Fig. e.—Polinias a medio salir de las bursículas encima del ginostemo.

Fig. f.—1, retináculo prolongado en 2, candicula que lleva las masas polínicas secliles.

getal que reviste su territorio formando a manera de un manto compuesto de diversos remiendos de varia superficie.

En la tercera parte, que sigue, se aborda el estudio de este manto vegetal, cosido de remiendos dispares, con la morosidad, minuciosidad y detalle que exige un ponderado equilibrio en la proporción de las partes de que consta este libro.

Se ha dado preferencia a las comunidades más directamente vinculadas a la riqueza y aprovechamiento humanos.

TERCERA PARTE

FORMACIONES VEGETALES Y FITOSOCIOLOGIA MONTAÑESAS

I.—*Las comunidades vegetales invasoras de los cultivos (clase RUDERETO-SECALINETEA Br. Bl.).*

II.—*Las comunidades pratenses (clase ARRIENATHERETEA Br. Bl.).*

III.—*Bosques. Las comunidades forestales.*

a) Robledales.

b) Hayedos.

c) Encinares y alcornocales.

d) Alisedas.

e) Etapas subseriales.

IV.—*La zona de transición con la meseta.*

V.—*Serie litoral.*

VI.—*Serie acuática.*

VII.—*Serie saxícola.*

En esta tercera parte se describen las comunidades vegetales que revisiten la topografía santanderina, formando el amable y vistoso manto esmeralda, bien iluminado por el sol alegre de los días radiantes o bien ensombrecido por los cielos grises de los días lluviosos. De abril a septiembre, dotado de una pujanza vital llena de sentido armónico. De octubre a marzo, sometido a un letargo sereno y expectante.

Manto cosido de remiendos a que equivalen las comunidades herbáceas y leñosas que lo forman. Ha sido pretérito el reinado de las comunidades leñosas. Es actual y tiene más fuerza, por ser más favorable al interés humano, el reinado de las comunidades herbáceas.

Ahora que disponemos de recursos para ello, imaginemos la escena pretérita del dominio de las leñosas. Hace muchos miles de años, algo así como más de diez milenios, en que el llamado período glacial cesa en su tenaz presión gélida sobre los seres vivos que entonces habitaban en unas tierras de Cantabria tan diversas de las actuales. Comienza el período llamado postglacial. Las grandes masas de hielo que cubrían gran parte de la Europa nórdica y media, hasta alcanzar casi Crimea, más al sur de Berlín, los Países Bajos y casi el sur de Inglaterra, con Irlanda incluida; que sembraron de glaciares nuestras cordilleras más elevadas, entre ellas el altivo macizo de Picos de Europa (cf. Obermaier, EL HOMBRE FOSIL, 1916, p. 22, lám. I), comien-



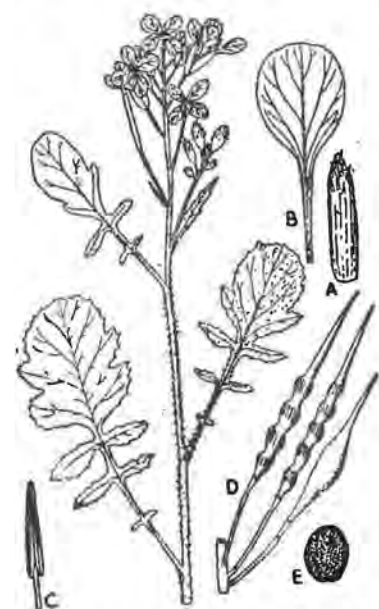
Detalles organográficos del avellano (*Corylus avellana*).

(Dibujo de J. Hutchinson)

zan a fundirse y a replegarse por efecto de un clima más dulce. Como ahora en Laponia, cuando sobreviene el deshielo, entonces en Cantabria la abundancia de agua, que fluye por todas partes, hace que los ríos sean más anchos y caudalosos que los actuales; el relieve es más bravío y aristado que el actual, por tratarse de una topografía relativamente joven, en comparación con la actual, mucho más trabajado por los agentes erosivos; las turberas y zonas pantanosas tenían un desarrollo mucho más amplio que el actual, y la vegetación raquítica que pobló el paisaje congelado da paso a una vegetación de leñosas en gran parte arbóreas.

Líquenes, musgos, hierbas y arbustos comienzan a conocer paulatinamente la vecindad de los majestuosos árboles. Se cuentan, en primer término, aquellas especies arbóreas que sobrevivieron al frío de la glaciación, en el fondo de los valles más abrigados, y que de un modo lento, pero siempre progresivo, comienzan a ganar el terreno perdido, el terreno que hubieron de abandonar cuando sobrevino la época fría. Son varios los periodos glaciares que alternan con los

interglaciares, y este continuo someter a la vegetación al cernido que suponen los periodos fríos hizo que gran parte de las especies arbóreas, y no pocas herbáceas, fueran sucumbiendo paulatinamente. Persistieron las mejor dotadas y las que supieron refugiarse en los rincones más abrigados. En el período boreal, entre 8.000 y 6.000 años antes de nuestra Era, los testimonios de que disponemos indican que el avellano ocupa grandes superficies de terreno; el matorral que así forma esta especie pionera es como la vanguardia que va anunciando la llegada del bosque. El clima se hace más seco y cálido (se calcula en unos 2° C superior al clima actual). El roble comienza a extender su área. Antes lo había hecho el olmo. En cambio, los pinos y coníferas, en general, de condición más bien criófila, van sometiéndose a un plan de retirada. El hombre paleolítico ha desaparecido ya de escena, para dejar paso al hombre mesolítico, que, como aquél, es cazador y deja casi intacto el paisaje vegetal. La multiplicación de los bosques planocaducifolios cobra una gran intensidad. La costa está más alejada que en



El rábano silvestre (*Raphanus raphanistrum*), "mala hierba" de dispersión cosmopolita.

(Dibujo de J. Hutchinson)

la actualidad. El clima se hace mucho más húmedo, y surge el llamado período atlántico, alrededor de los tres milenios antes de nuestra Era. Los robledales ya son enormes, y el aliso cobra una gran pujanza. También se ven grandes tilares. En el sotobosque sigue predominando el avellano. Los pinos devienen cada vez más raros. Grandes masas de *Sphagnum* cubren las extensas turberas que aun persisten, que mantienen una lucha encarnizada con las áreas de los bosques en sus zonas marginales. Transcurren los siglos, y va pasando el período atlántico, y va surgiendo el hombre neolítico,

que ya es un declarado arboricida, porque se ha hecho agricultor y pastor. El manto vegetal de leñosas, buena presa del hacha y el fuego, comienza a padecer, y en estos 4.000 años transcurridos hasta nuestros días el hombre de todas las culturas históricas irá ideando recursos cada vez más contundentes para abatir o consumir árboles. Las manadas de rumiantes y herbívoros, en general, se incrementan velozmente al amparo del hombre.

El proceso multisecular va modificando profundamente el bello tapiz vegetal primigenio. También el clima ha contribuido mucho a esta modificación.

El hombre neolítico fija su residencia en los altozanos, más secos y algo más despejados, de la maraña nemoral. Alborea la fase silvifraga.

Comienza el reinado de las comunidades herbáceas.

Hacia los 3.000 años antes de Jesucristo el clima se hace más seco, y buena parte de la vegetación arbórea se resiente de esta mudanza desfavorable. Los ganados y el incipiente cultivo cerealista se suman a la lucha. Las áreas boscosas comienzan a contraerse; las áreas herbáceas conocen las primeras alegrías de una dilatación progresiva.

Poco después de los 2.000 años antes de la Era Cristiana el hombre descubre el metal. Ahora dispondrá del recurso del bronce para domar el bosque. En el denso silencio de los extensos robledales, propicio al eco de las sonoridades metálicas, se escuchan los primeros golpes, primero pausados y luego vertiginosos.

Mil años antes de Jesucristo el clima se hace más frío y húmedo. Comienza el período subatlántico. Los robledales se mantienen. El haya cobra gran impulso. Se incrementa la formación de turba en los suelos encharcados. El hombre empuña ahora auténticas herramientas, máquinas elementales, fabricadas con el metal precioso: el hierro. Posteriormente, el clima mejora algo; pero se mantiene con características similares a este milenio precristiano.

En la época de la penetración romana Cantabria resulta de penoso acceso en virtud de sus extensos robledales, difíciles de transitar. Buena habitación para una copiosa población de osos y lobos. Pero ya se perciben los claros en el bosque, que imponen las comunidades humanas; los pequeños poblados del agricultor en que se ha ido convirtiendo el pastor. Las primeras áreas de pastos se van incrementando a medida que crece la población humana. El arado abre surcos cada vez más largos. El nuevo vehículo del nitrógeno es ahora el estiércol.

En el dulce y húmedo clima cántabro el agricultor va a crear un nuevo medio artificial. Desertiza la superficie del suelo para implantar



La hierba pajarera (*Stellaria media*), "mala hierba" que florece todo el año.

(Dibujo de J. Hutchinson)

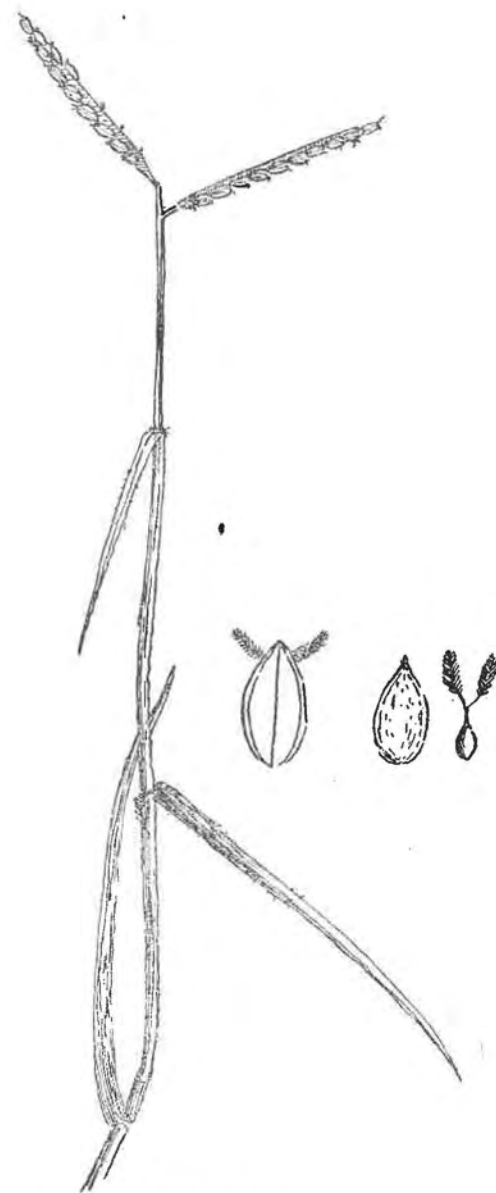


Serratula Seoanei, planta de landa y prado.
(Dibujo de E. Guinea)

los terófitos, las plantas anuales de sus cultivos. A su lado surgen simultáneamente las llamadas "malas hierbas",

La misión del botánico actual es reconstruir la escena primitiva a partir de los retazos que aun subsisten en el paisaje profundamente modificado; pero, al mismo tiempo, ha de describir las nuevas comunidades vegetales, nacidas al amparo del hombre.

Y de este modo entramos en el estudio de las poblaciones vegetales que han recibido el nombre de maleza o "mala hierbas".



Paspalum vaginatum, de la zona pantanosa litoral.
(Dibujo de E. Guinea)

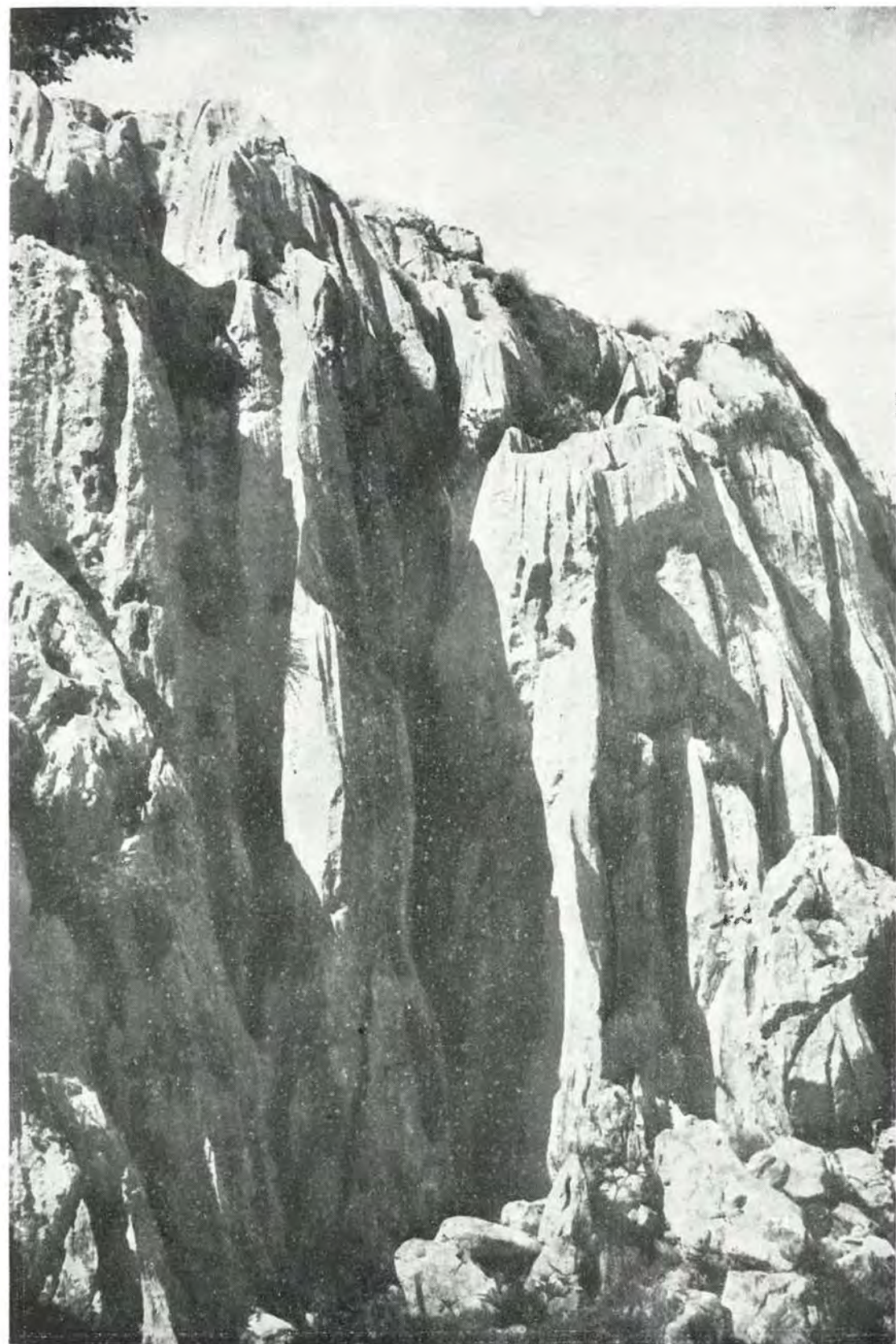


Pieza de rebeco joven cobrado en la senda de Li Nua, Aliva a Peña Vieja.



El impresionante Navanjo de Bulnes visto desde los Horcados Rojos.

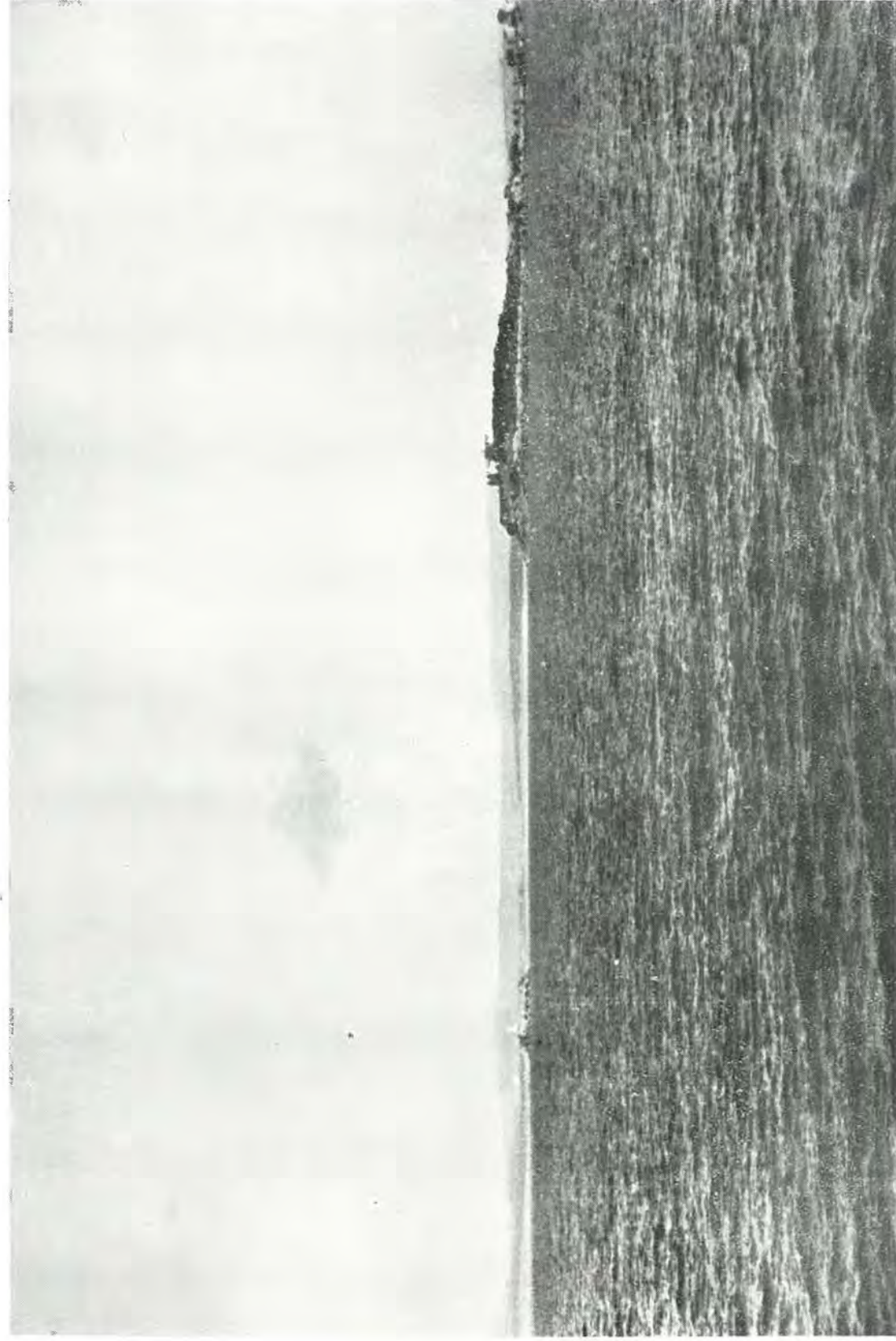
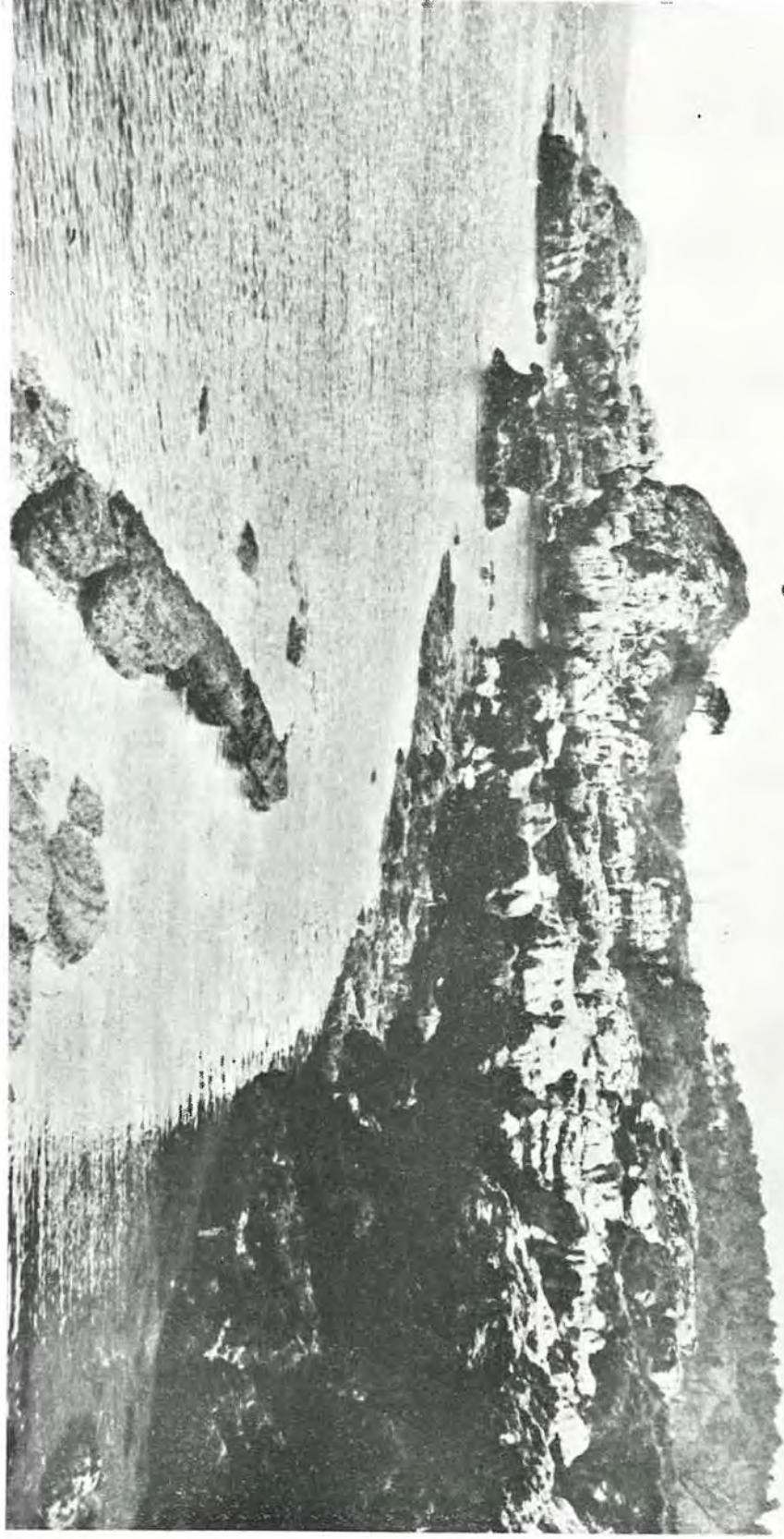
BUSTAMANTE (Fot. IX-1950)



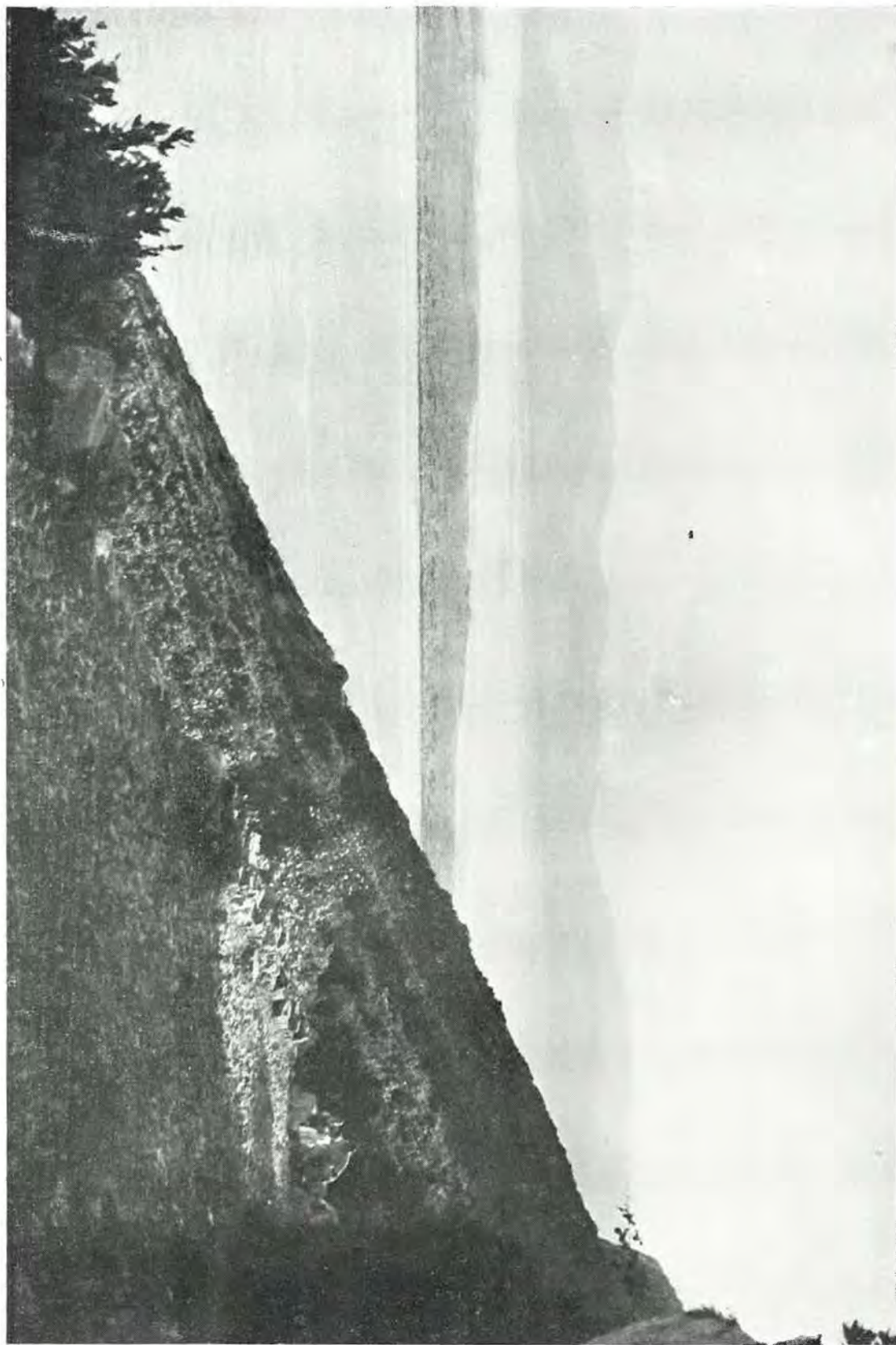
El peculiar estriado de la caliza dolomítica, en cuyas chimeneas se alberga una flora orófila netamente calcícola.

E. GUINEA (Fot. VIII-1950)

El Karst litoral de la Magdalena.

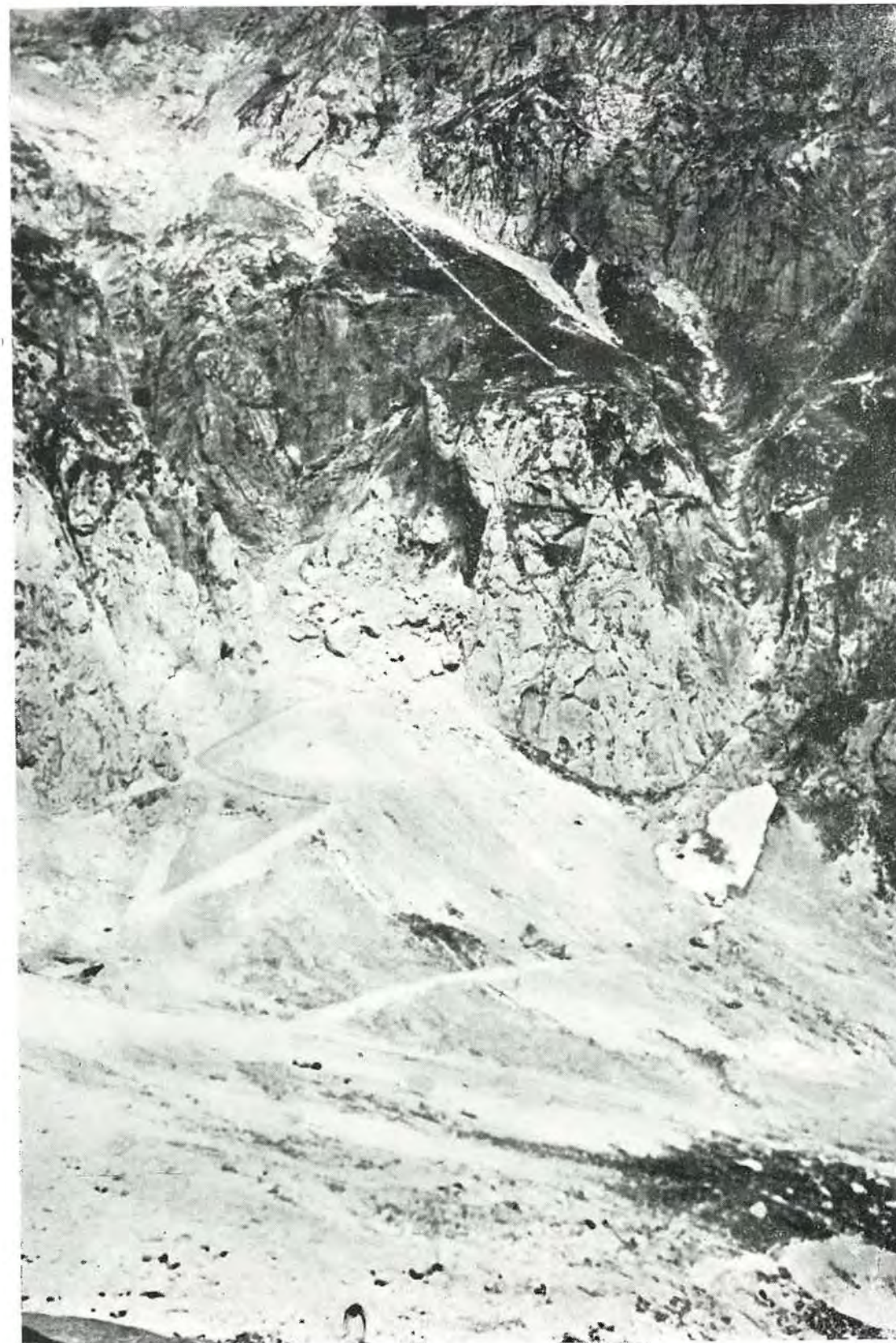


Boca de la grandiosa bahía de Santander, con la bella Península de la Magdalena.



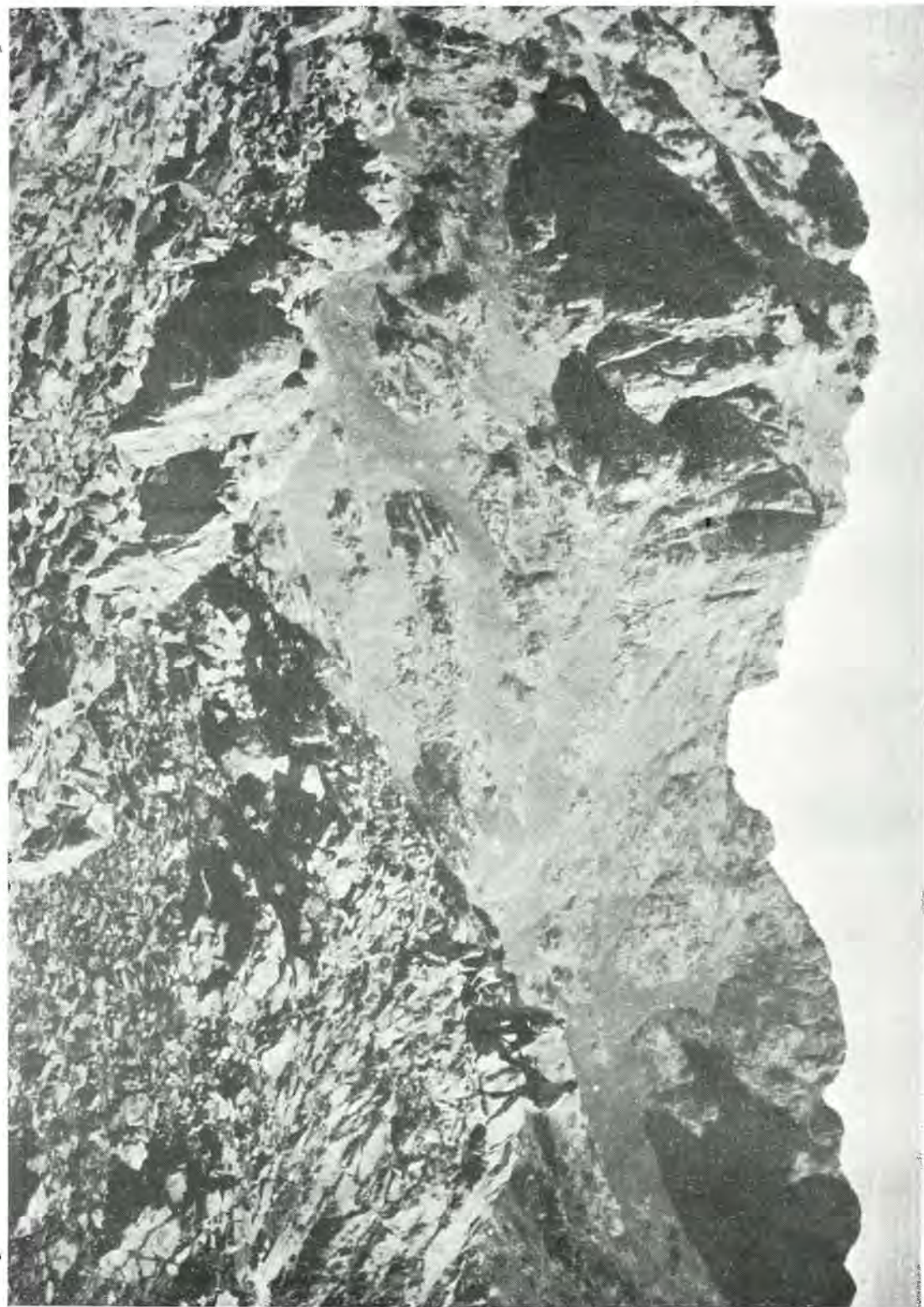
La bahía de Santona, vista desde el Peñón.

E. GUINEA (Fot. IX-1950)



Detalle de la Canal del Vidrio, que da acceso al corazón de Picos de Europa.

E. GUINEA (Fot. IX-1950)



LAS COMUNIDADES VEGETALES INVASORAS DE LOS CULTIVOS (Clase Ruderefo Secalinetea Br. B.)

En las páginas 57-69 de este libro se da un primer avance de las poblaciones ruderales y segetales, bajo el título de "La lucha contra las *malas hierbas*". Se agrupan bajo la protección pasiva del hombre, al igual que entre los animales la fauna molesta y perjudicial de moscas, arañas, cucaráchas, ratones, etcétera, que se han habituado a vivir del hombre. Este se obstina en luchar con ellos, pero no consigue extirparlos. El naturalista puro no siente hostilidad contra estas poblaciones, tanto vegetales como animales cortesanías de la especie humana. El hombre práctico ha de poner todo su empeño en tenerlas a raya, para luego destruirlas totalmente. Y parece que comienza a tener medios para lograrlo.

Las plantas, adaptadas a vivir de los trabajos del hombre, tienen una dispersión tan amplia como la de éste. Allí donde aparece un núcleo humano, por pequeño que sea, allí hacen su aparición las "malas hierbas". Desde la gran población litórea, hasta la última choza de pastor. Desde la zona circumboreal, hasta el Ecuador.

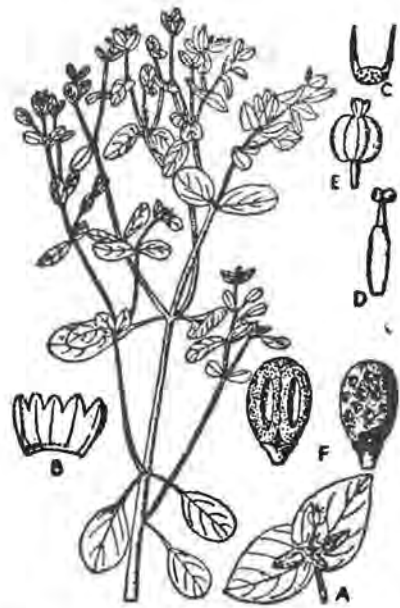
Buscan de preferencia el nitrógeno producido por la actividad humana y de sus animales domésticos, y buscan la cal de las edificaciones antropógenas.

Su origen se remonta a los albergues primitivos de los mamíferos no domésticos y de los primeros grupos humanos. De entonces acá han crecido de un modo pasmoso, y se han difundido por el mundo entero. Gran número de las "malas hierbas" tienen dispersión cosmopolita. La hierba cana (*Senecio vulgaris*), de procedencia eurasiática, es hoy subcosmopolita. Únicamente el clima intertropical frena el acceso de muchas ruderales de



La colleja (*Silenë cucubalus* ssp. *vulgaris*), "mala hierba" subcosmopolita.

(Dibujo de J. Hutchinson)



El titimato (*Euphorbia Peplus*), comúnísimo en Cantabria.

(Dibujo de J. Hutchinson)

procedencia de clima templado, pero, a su vez, en la zona ecuatorial propiamente dicha, han aparecido, por adaptación más reciente, "malas hierbas" indígenas; no obstante, dentro del área intertropical, en cuanto se asciende de nivel y el clima se hace más parecido al templado, por un proceso de convergencia climática, el parentesco de las comunidades ruderales de esta zona con las de los países templados es evidente y mucho más próximo que con las poblaciones vegetales genuinamente ecuatoriales.

Su límite altitudinal alcanza, aproximadamente, la cota de los 2.000 m. s. m., a partir de la cual, y hacia arriba, la actividad del hombre se hace casi nula.

Población vegetal flotante, sin arraigo en el país, formada por gran cantidad de plantas adventicias. No son autóctonas, y prueba de ello es que si el hombre abandona el país, ellas desaparecen, vencidas por las comunidades espontáneas, cuando éstas llegan a recuperarse.

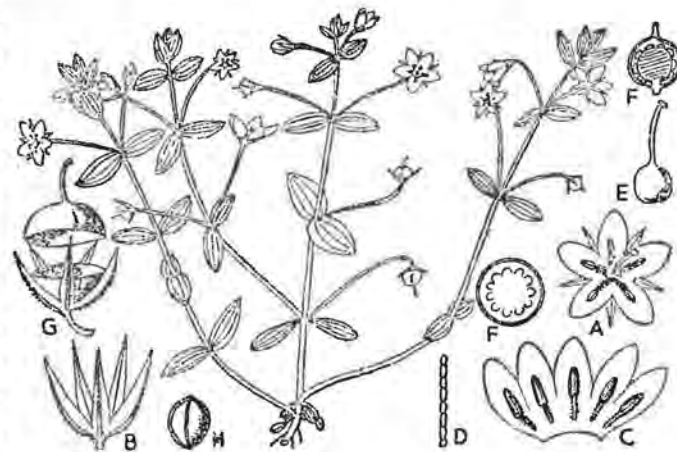
Dependen siempre de la intervención del hombre y de sus ganados, en gran escala, y las combinaciones específicas de las comunidades a que dan lugar varían según varía la acción antropozoica.

Se conocen dos órdenes:

Orden A. Secalinetalla Br. Bl., 1931

Comprende las comunidades de "malas hierbas" ubicadas en los cultivos de cereales, plantas textiles (lino) y sus barbechos. He podido observar que es en éstos en los que alcanzan un desarrollo exuberante, ya que en los cultivos la planta cultivada y sus labores mantienen a raya a las "malas hierbas".

A veces dan lugar a la aparición de especies nuevas, como sucede con el *Lolium remotum* Schrank (*L. linicolum* A. Br.), que debió ser abundante en Santander cuando aquí había linares. Hoy su área se halla muy contraída, y tien-



Los murajes (*Anagallis arvensis* ssp. *phoenicea*), de dispersión subcosmopolita. (Dibujo de J. Hutchinson)

de a extinguirse con la desaparición de los cultivos de lino. El mismo origen tiene la *Chamaelina Alyssum* (Miller) Thellung (= *C. foetida* Fries).

La remoción anual de la tierra con las máquinas de laboreo, tan sólo permite la presencia de terófitos, en su mayoría, y algunos raros geófitos (plantas de bulbo y rizoma de gran vitalidad que pueden rebrotar aun partidos en trozos). Por otra parte, y en prueba de analogía de medios, este espectro biológico se aproxima bastante al propio del desierto, cuando el país es cálido.

Las otras formas biológicas faltan totalmente. En Santander, como país húmedo, estas comunidades de *Secalinetea* revisten condiciones aminoradas, que recuerdan en cierta medida las condiciones ecológicas de la estepa climática (estepa cultural). Alcanzan la cota más alta a que llegan los cultivos, incluso por encima de los 2.000 m. s. m. Se empobrecen con la altitud y hacia los polos.

Alianza I. Secalinion

Los cultivos en que se desarrollan las asociaciones de esta alianza son: trigo, centeno, cebada, avena y lino.

En Santander tienen dos ubicaciones antagónicas. De un lado, la genuina ubicación cantábrica, con representación muy pobre, en razón de que las superficies de cultivo del trigo son muy pequeñas. He llegado a ver, incluso, cultivos de trigo de menos de un área de superficie. Al extremo de que ni se llega a segar. La recolección se hace en grandes cestos de castaño, y se van arrancando a mano las espigas, quedando decapitadas las cañas, que más tarde se siegan o se abandonan a su suerte, en el campo.

La ubicación favorable se localiza en la zona del borde de la meseta castellana, en las proximidades de Mataporquera. Hasta aquí llegan numerosos representantes de las especies integrantes circunmediterráneas.

Entran en la zona húmeda de Santander las siguientes especies:

Papaver Rhoeas, *Senecio vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Rumex pulcher*, *Polygonum aviculare*, *Chenopodium album*, *Euphorbia helioscopia*, *Fumaria officinalis*, como más frecuentes. Menos frecuentes son: *Lolium rigidum*, *Fumaria spec.*, *Fumaria parviflora*, *Reseda Phyteuma*, *Lepidium Draba*, *Veronica polita*.

Entre las características de la Al. y Ord. están: *Ranunculus arvensis*, *Lithospermum arvense*, *Asperula arvensis*, *Rapistrum rugosum*, *Vaccaria pyramidata*, *Anchusa azurea*, *Papaver hybridum*, *Agrostemma Githago*, *Valerianella carinata*, *Alopecurus agrestis* L. (= *A. myosuroides* Huds.), *Filago spathulata*,



La fumaria (*Fumaria officinalis*), frecuente en los cultivos de Santander.

(Dibujo de J. Hutchinson)

Euphorbia peplus, *Malva parviflora*, *Turgenia latifolia*, *Centaurea cyanus*, *Anthemis cotula*, *Caucalis daucoides*.

Las notas referentes a la zona de Mataporquera se recogen en el apartado IV de esta III parte, bajo el título "La zona de transición con la meseta".

Las listas de plantas obtenidas en los minúsculos cuadros de cereales cultivados, dentro de la propia banda cantábrica, dan inventarios muy pobres,

con genuinas "malas hierbas" segetales. Prevalece, por el contrario, la "maleza", de condición más atlántica, e incluso he anotado como "mala hierba" de cereales el invasor *helecho común* (*Pteridium aquilinum*). Es frecuente el *Convolvulus arvensis*, pero nunca en cantidad considerable ni temible.

Muchas de las plantas viarias o de los cultivos de plantas no segetales (patata, remolacha, maíz, nabos, tabaco, etc.) penetran en los cuadros de escanda, como lo testimonia el siguiente inventario:

Potentilla reptans, 2—1; *Oxalis latifolia*, +—2; *Picris echioides*, +; *Convolvulus arvensis*, +; *Rumex conglomeratus*, +; *Medicago*, sp. (sin fruto maduro), +; *Cirsium arvense*, +; *Vicia sativa*, +; *Briza minor*, +; y ligero desarrollo del estrato muscinal. La zona marginal, salpicada con las cabezuelas amarillas del *Chrysanthemum segetum*, planta más bien rara y esporádica en la zona cantábrica de Santander. Aumenta en dirección al W., y se presenta en masas de consideración en la zona occidental de Asturias, a partir de Oviedo y Cabo de Peñas.

La mostaza de los campos (*Sinapis arvensis*), de dispersión subcosmopolita.

(Dibujo de J. Hutchinson)

Anoto a continuación los apuntes tomados por mí en la zona de cereales de Castropol, de ubicación litoral, en la raya de Asturias con Galicia, como contraste con la parte litoral de la provincia de Santander, en que no he visto gran parte de las plantas que se indican, a pesar de que el clima no es muy diferente, si bien el suelo de Castropol es marcadamente silíceo:

Papaver Rhoeas, +; *Chrysanthemum segetum*, 2—3; *Anthemis Cotula*; *Anthemis arvensis*; *Viola arvensis*; *Silene gallica*; *Vicia sativa*; *Aphanes arvensis*; *Anagallis phoenicea*; *Galactites tomentosa*; *Sherardia arvensis*; *Trifolium arvense*.

Otro inventario reúne la siguiente lista: *Chrysanthemum segetum*, 1—3; *Silene gallica*, 1—2; *Anthemis arvensis*, +—1; *Lathyrus Aphaca*, +—1; *Trifolium arvense*, +; *Convolvulus arvensis*, +; *Vicia sativa*, +; *Sherardia arvensis*, +; *Papaver Rhoeas*, +. Aparece en ejemplares sueltos *Tolpis barbata*, junto con *Andryala integrifolia*, *Silene inflata* y *Parentucellia viscosa*.

Estas pobres listas de plantas arvenses dan idea de lo imperfectamente



representada que está en el Cantábrico la Alianza *Secalinion*, en el sentido de la escuela fitosociológica del Mediterráneo occidental.

Orden B. Chenopodietalia Br. Bl., 1931

Aquí cabe agrupar el resto de las comunidades ruderales y viarias estacionadas en las superficies muy directamente influidas por el hombre, tanto por sus cultivos, de carácter más o menos hortense (no segetal), como en las edificaciones y caminos que unen los poblados y cultivos.

Los factores ecológicos que condicionan estas poblaciones vegetales consisten en la abundancia de compuestos amoniacales (nitratos, etc.), que en este caso concreto de Cantabria son rápidamente eliminados del suelo, por la persistencia de la lluvia. De otro lado, numerosas pratenses compiten con ventaja en los sitios menos trabajados por la azada y la escarda, y los inventarios proporcionan siempre una crecida mezcla de praticolas junto con las genuinas arvenses.

De las cinco alianzas reconocidas y definidas por la escuela fitosociológica de Zurich-Montpellier (*Chenopodion muralis*; *Diplocladion*; *Onopordion*; *Hordeion murini*; *Polygono-Cheponodion polyspermi*), no veo la forma de incluir debidamente en alguna de ellas mis cuadros estadísticos que se anotan a continuación. Claro que el Prof. Braun-Blanquet hace la siguiente salvedad en su "Prodr. Group. Végét. 3: 12 (1936): "A mesure que l'on progresse vers le nord, les associations nitrophiles s'appauvrissent et prennent souvent l'aspect d'assemblages assez hétérogènes, ce qui n'est pas le cas dans la région méditerranéenne".

Como ejemplos elocuentes de tales mezclas, copio a continuación los cuadros estadísticos números 1, 2, 3 y 4, tomados, respectivamente, en un cultivo de patata, en un campo de cereal ya segado, en un alfalfar y en el borde de este mismo alfalfar.

Al pie de cada cuadro estadístico se hacen las consideraciones pertinentes para que el lector advierta y dé sentido a la presencia o ausencia de las "malas hierbas" mejor caracterizadas.

A pesar de lo heterogéneo de los cultivos, se puede comprobar la uniformidad de los inventarios y la riqueza en pratenses.



La hierba de Santa Bárbara (*Barbaea vulgaris*), "mala hierba" de amplia dispersión circumboreal.

(Dibujo de J. Hutchinson)

CUADRO NUMERO 1.

En todos los cuadros estadísticos de este libro se han utilizado los siguientes coeficientes: +, presente en forma ± dispersa, cobertura muy baja; 1, abundante, pero de cobertura baja; 2, individuos numerosos, cobertura menos de 1/20 de la superficie estudiada; 3, cualquier número de individuos que cubran de 1/4 a 1/2 de la superficie estudiada; 4, cobertura entre 1/2 y 3/4; 5, cobertura de más de los 3/4 de la superficie estudiada. En todos los casos en que se dan dos coeficientes, se quiere decir que la abundancia y cobertura oscila entre ambos.

Granja Escuela de Heras. Campo de patatas con la planta pasada, para recoger; frutos maduros, caídos en el suelo; algún brote joven, con *Doriphora*; invadido de "malas hierbas".

Superficie estudiada, 25 m²; cobertura, 30-40%; altura de la vegetación, 4-5 dm.; suelo arcilloso, rojo, horizontal; altura sobre el mar, 3-5 m.; tierra de relleno, formada por escoria traída de una mina de hierro; arcillas de color rojo oscuro:

	1	2	3	4	5
<i>Helminthia echinoides</i>	2-3	3-4	1-2	2-3	2-3
<i>Medicago sativa</i>	1-2	1-1	+ -1	+ -1	1-2
<i>Equisetum maximum</i>	+ -1	+ -1	+	1-1	+
<i>Cichorium intybus</i>	1-1	+ -1	+ -1	1-1	+ -1
<i>Setaria glauca</i>	+ -1	+ -1	+ -1	+	+ -1
<i>Sonchus oleraceus</i>	+ -1	+ -1	+ -1	+ -1	1-2
<i>Senecio vulgaris</i>		+			
<i>Ammi majus</i>	+			+	
<i>Brassica arvensis</i>					+
PRATENSES					
<i>Medicago lupulina</i>	+	1-1	+	+	+
<i>Trifolium pratense</i>	+ -1	+ -1	+		+
<i>Thrinia hirta</i>		+			
<i>Agrostis tenuis</i>		+			
<i>Hypochaeris radicata</i>		+			
<i>Plantago lanceolata</i>					+
<i>Taraxacum officinale</i>					+
<i>Salix atrocinerea</i>	+	1-1			+
<i>Phragmites communis</i>			+ -1	+	

En este cuadro se advierte un marcado predominio de *Helminthia echinoides*, que es una eurimediterránea en expansión.

La abundancia de *alfalfa* revela proximidad de alfalfares, o bien que en esta superficie hubo antes un alfalar. El *Equisetum maximum* es una verdadera plaga en suelos arcillosos y húmedos de Santander. La *Setaria glauca* es una de las "malas hierbas" más conspicuas de los cultivos montañoses, y su plenitud coincide con los meses de agosto-septiembre. El *Senecio vulgaris*, aquí escaso, llega a presentarse formando poblaciones puras con cobertura del 90%. El *Sonchus oleraceus* no falta nunca en estos cultivos. Llama la atención la ausencia de *Chenopodium album*. Las pratenses inician una penetración tímida.

CUADRO NUMERO 2

Campo de cereal, segado (probablemente trigo); superficie estudiada, 25 m²; cobertura, 40-50%; altura de la vegetación, 1-6 dm.; suelo horizontal, a 3-5 m. s. m.; tierra arcillosa, de color rojo oscuro intenso, formado por la escoria traída de una mina de hierro próxima:

	1	2	3	4	5
<i>Helminthia echinoides</i>	3-4	2-3	2-3	+ -1	+ -1
<i>Medicago sativa</i>	2-2	1-2	+ -1	1-2	2-2
<i>Equisetum maximum</i>	+ -1			+	+
<i>Cichorium intybus</i>		2-1	+		
<i>Anagallis arvensis phoenicea</i>	1-2	+	1-1	1-2	1-1
<i>Setaria glauca</i>		+	2-3	2-3	4
<i>Sonchus oleraceus</i>		+ -1	1-1		+
<i>Ammi majus</i>		+		+	
<i>Erigeron canadensis</i>		+ -1			1-1
<i>Digitaria sanguinalis</i>		+			
<i>Cirsium arvense</i>		+			
PRATENSES					
<i>Trifolium pratense</i>	1-1	1-1	+ -1	1-1	+ -1
<i>Hypochaeris radicata</i>	+	+ -1	+ -1	1-2	1-2
<i>Agrostis tenuis</i>	1-1	1-1	+	+ -1	+ -1
<i>Medicago lupulina</i>	+ -1		+	+	+
<i>Prunella vulgaris</i>	+ -1	1-1	1-2		
<i>Daucus carota</i>	+		+		+
<i>Festuca elatior</i>		+			+ -1
<i>Thrinia hirta</i> (Leontodon Leysseri)	+				
<i>Ranunculus acris</i>	+				
<i>Taraxacum officinale</i>		+			
<i>Lotus corniculatus</i>					
<i>Fragaria vesca</i>		+			
<i>Pimpinella saxifraga</i>					
<i>Anthemis mixta</i>	+				
<i>Foeniculum vulgare</i>					+
<i>Phragmites communis</i>					+
<i>Picris hieracifolia</i>					+
<i>Centaurea nigra</i>					+

Cuadro con características muy parecidas al anterior, pero con mayor densidad de maleza. Por tratarse de un cultivo de cereal, este cuadro debiera corresponder a la Alianza I. *Secalinion*; pero por su contextura florística no difiere esencialmente del cuadro anterior, que, por tratarse de un patatal, entraría, de acuerdo con la Escuela Fitosociológica de Z.-M., en el orden *Chenopodietalia*, y Alianza II. *Diploaxidion*, que incluye los cultivos de legumbres, hortalizas, viñas, jardines, etc.

En el cuadro (2) que aquí se considera, las pratenses cobran mayor vigor y son más numerosas. Faltan las leñosas, lo que revela un laboreo más cuidado. Continúa la sorprendente ausencia de *Chenopodium album*, *Polygonum aviculare*. Tampoco hay nada de la terrible hierba del francés o boliche (*Oxalis latifolia*).

La *Digitaria sanguinalis*, aquí escasa, suele ser abundante en linde de maizales, también en agosto-septiembre.

CUADRO NUMERO 3

"Malas hierbas" de un alfalfar (*Medicago sativa*) (19-IX-1949). Superficies estudiadas de 25 m²; cobertura, 100%; altura de la vegetación, 3-5 dm.; tierra arcillosa, rojo oscura, en la Granja Escuela de Heras:

	1	2	3	4	5
<i>Medicago sativa</i>	5	4-5	4-4	4-4	4-4
<i>Oxalis latifolia</i>	3-2	3-4	3-4	3-4	3-3
<i>Oxalis corniculata</i>	1-2	+ -2	+ -1	+ -1	1-1
<i>Calystegia sepium</i>	+ -1	+	+	+ -1	+ -1
<i>Setaria glauca</i>	2-3	3-3	3-3	3-4	3-3
<i>Fumaria officinalis</i>	+ -1	+ -1	+ -1	+ -1	+
<i>Polygonum Persicaria</i>	1-2	1-1	1-1	+ -1	+ -1
<i>Polygonum aviculare</i>	+	+	+	+	+
<i>Oplismenus crus-galli</i>		+	+	+	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+		+	+	
<i>Polygonum convolvulus</i>		+			+
<i>Chenopodium album</i>			+		+ -1
<i>Mercurialis annua</i>		+			+
PRATENSES					
<i>Medicago lupulina</i>		+	+		+
<i>Daucus carota</i>	+	+	+		
<i>Taraxacum officinale</i>	+				+
<i>Trifolium pratense</i>		+ -1			+
<i>Rumex obtusifolius</i>		+	+		+
<i>Helminthia echinoides</i>		+			+ -1

Figuran una sola vez: *Anagallis phoenicea* 1 (+); *Sonchus oleraceus* 2 (+); *Stellaria media* 5 (+); *Ranunculus acris* 1 (1-1); *Fragaria vesca* 1 (+); *Stachys arvensis* 1 (+); *Equisetum maximum* 2 (+); *Plantago lanceolata* 2 (+); *Melilotus arvensis* 2 (+); *Geranium dissectum* 3 (+).

Este cuadro difiere esencialmente de los dos anteriores. La *Helminthia echinoides* ha quedado reducida al mínimo. Falta casi por completo el *Equiseto*. En cambio, aparece pujante la hierba del francés (*Oxalis latifolia*), verdadera plaga de los cultivos montañoses. Es planta perenne, cuyo bulbo escamoso, hundido en la tierra de labor, resiste muy bien todos los medios de destrucción. Sus hojas son bastante sensibles al ataque del 2-4-D. Otro elemento temible es la *Corregüela mayor* (*Calystegia Sepium*, cf. p. 24), que aquí inicia ya un predominio peligroso, que puede transformarse en un dominio con total asfixia de la vegetación cultivada. El *almorejo* (*Setaria glauca*) tiene aquí desarrollo opulento (3-4). El *bonizo* (*Oplismenus crus-galli*) es otra de las gramíneas de fin de verano invasoras, pero que, segada, puede servir como forraje. Nota interesante y significativa la da la *Fumaria*, planta vernal que tiene su segunda floración en septiembre, si bien en el Cantábrico florece todo el año.

Las pratenses forman una corta lista, y su cantidad es escasa.

Alfalfar muy mal cuidado, muy necesitado de limpieza de sus "malas hierbas".

CUADRO NUMERO 4

Margen del cuadro anterior, sin segar; superficie, 1 m²; cobertura, 100%; altura de la vegetación, 2-4 dm.:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Gramineas pratenses</i>	3-4	3-2	2	2-3	3-4	4-5	3-4	3-4	2-3	2-3
<i>Verbena officinalis</i>	1-2	2-2	2-1	1-2	1-1	+	+	+	1-1	+
<i>Plantago lanceolata</i>	2-2	+			2-3	+	2-3	1-2	+ -1	+ -1
<i>Medicago lupulina</i>	+ -1	+ -1				+	+	+		
<i>Dactylis glomerata</i>	+		+			+	+	+		+
<i>Trifolium repens</i>		+ -1	2-2	+		+		+		+
<i>Plantago media</i>		+	1-1	+	+				+ -1	+
<i>Holcus lanatus</i>		+	+	+	+	+		+		+
<i>Trifolium pratense</i>	1-1	+		+					+ -1	+
<i>Taraxacum officinale</i>		+				+	+	+		
<i>Cerastium vulgatum</i>						+	+		+	+
<i>Daucus carota</i>								1-1	+	+
<i>Ranunculus acris</i>		+ -1	+ -1							
<i>Polygonum aviculare</i>	1-1	+	3-3	2-3	2-2	+	+ -1	+ -1	+	1-1
<i>Setaria glauca</i>	2-2	1-1	1-2	1-2	+ -1		2-3	2-4	2-3	2-2
<i>Polygonum Persicaria</i>		+	1-1	+ -1	+	+ -1	+	+		+ -1
<i>Capsella bursa-pastoris</i> ..						+	+			
<i>Chenopodium album</i>								+	+	
<i>Oplismenus (Panicum)</i>										
<i>crus-galli</i>								+ -1	+	1-1
<i>Oxalis latifolia</i>		+ -1	1-1	1-1	1-1	+ -1	+ -1	+ -1	+ -1	1-2
<i>Convolvulus sepium</i>	2-2	2-2	+ -1	1-2	1-1		1-1	+ -1	+	
<i>Potentilla reptans</i>			+ -1	+	1-1	+ -1	+ -1	+ -1	1-1	1-1
<i>Geranium dissectum</i>					+	+		+	+	
<i>Rubus fruticosus</i>	2-+		+ -1							

Lot. cornic., *Euphor. peplus*, *Lolium sp.*, *Anag. arv.*, *Thrinicia hirta*, *Helminth. echinoides*.

Típico cuadro de una comunidad casi espontánea, con predominio marcado de pratenses. No se han indicado los nombres de las gramíneas pratenses, por hallarse reducidas a las hojas. Lo más probable es que pertenezcan a *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Cynosurus cristatus*, *Agrostis vulgaris*, *Lolium perenne*, *Bromus mollis*, etc. Los 13 primeros números de la lista del cuadro son genuinas pratenses entre buenas y malas forrajeras. Las 10 siguientes son "malas hierbas", muy difundidas en Santander. La presencia de la zarzamora denota siega incompleta. Es evidente que esta zona marginal del cultivo se siega una o dos veces al año, para dar forraje en verde al ganado de la granja. Ha sido suficiente este tratamiento accidental de siega y la falta de laboreo para que se dibuje con vigor el desarrollo de un prado que favorece fuertemente el clima húmedo y templado de Cantabria. Este mismo fenómeno se repite en lindes de caminos, heredades y bosques (cf. págs. 163, cuadro n.º 16, y 164, cuadro de un patatal abandonado en barbecho). En todas las estadísticas de estas páginas el predominio de pratenses es tanto más intenso cuantas menos labores se dan a la tierra.

Se dan a continuación los cuadros números 15 y 16, como ejemplos de una mayor posibilidad de estructuración, con arreglo a los puntos de vista de Z.-M., pero carentes de la nitidez propia del Mediterráneo:

CUADRO NUMERO 15

Carriazo (23-IX-49); superficie estudiada, 100 m²; cobertura, 30-40%; altura de la vegetación, 3-15 dm.; suelo arcilloso compacto, plano; "malas hierbas" de un campo de patata. Total de los cinco inventarios: 500 m²:

CARACT. ALIANZA		1	2	3	4	5
(Polygono-Chenopodion polyspermi)						
T. e.	<i>Polygonum persicaria</i>	+—1	1—2		1—1	1—1
T. e.	<i>Panicum crus galli</i> (<i>Echinochloa</i>) ...	+				
CARACTERISTICAS DEL ORDEN						
(Secalino violetalia arvensis)						
T. e.	<i>Digitaria</i> (<i>Panicum</i>) <i>sanguinale</i>		+	+—1	+	+
CARACTERISTICAS DE LA CLASE						
(Rudereto-Secalinetea)						
T. e.	<i>Solanum nigrum</i>	+—1	+	+—1	+—1	+—1
T. e.	<i>Chenopodium album</i>	2—2	+—1	2—3	2—3	2—3
T. e.	<i>Senecio vulgaris</i>	+	+	+	+	+
H. sp.	<i>Sonchus oleraceus</i>	+	+	+	+	+
T. e.	<i>Stellaria media</i>	+	+	+		+—1
H. c.	<i>Helicis lanatus</i>		+	+	+	+
T. rep.	<i>Polygonum aviculare</i>	+—1				+
T. e.	<i>Erigeron canadensis</i>		+—1	+		
T. e.	<i>Setaria glauca</i>	+				
T. e.	<i>Mercurialis annua</i>		1—1	+		+
T.-H.	<i>Malva neglecta</i>					+
T.-H.	<i>Poa annua</i>					
ACOMPANANTES						
H. sp.	<i>Leucanthemum vulgare</i>	+—1	1—1	+—1	+—1	+—1
Ch. r.	<i>Cerastium vulgatum</i>	+—1	+	+	+	+
T. e.	<i>Amaranthus patulus</i>			+		+
T. e.	<i>Geranium rotundifolium</i>	+	+	+		+
PRATENSES						
H. sp.	<i>Trifolium pratense</i>	+—1	+—1	+	+	+
T. e.	<i>Medicago lupulina</i>	+	+	+		+
H. c.	<i>Agrostis tenuis</i>	+—1	+	+	+	
H. r.	<i>Plantago lanceolata</i>	+	1—1	+	+	
T. e.	<i>Verbena officinalis</i>			+	+	+
H. sp.	<i>Hypochaeris radicata</i>	+—1	1—1	+—1	+	+—1
H. sp.	<i>Crepis virens</i>		+	+	+	+
H. sp.	<i>Rumex conglomeratus</i>		+	+	+	+
H. rept.	<i>Trifolium repens</i>			+		+
H. r.	<i>Bellis perennis</i>		+	+		
H. r.	<i>Plantago major</i>			+	+	+
H. rept.	<i>Potentilla reptans</i>	+	+			
T. e.	<i>Veronica agrestis</i>	+				+

Aparecieron una vez: *Coronopus squamatus* (= *Senebiera coronopus*), 1 (+); *Oxalis latifolia*, 2 (+); *Stachys arvensis*, 2 (+); *Gnaphalium luteo-album*, 3 (+); *Prunella vulgaris*, 1 (+); *Calystegia Sepium*, 5 (+); *Ranunculus repens*, 5 (+); fuera de los inventarios: *Chenopodium polyspermum* (+).

CUADRO NUMERO 16

(25. IX. 1949). Cinco inventarios, tomados en la cuneta de la carretera de Galizano; superficies de 10 m², en total 50 m²; cobertura del 80-90%; altura de la vegetación, 1-3 dm.; en el extremo final había agua encharcada en la cuneta:

		1	2	3	4	5
H. rept. <i>Potentilla reptans</i>						
		3—4	3—3	2—3	2—3	3—4
T. e. <i>Geranium rotundifolium</i>						
		2—3	2—2	2—3	1—2	2—1
H. r. <i>Taraxacum officinale</i>						
		2—1	1—1	2—2	1—2	2—1
H. rept. <i>Ranunculus repens</i>						
		+—1	+—1	+—1	2—2	2—1
H. sp. <i>Verbena officinalis</i>						
		+—1	+—1	+—1	+—1	+—1
H. sc. <i>Calystegia sepium</i>						
		+	+	+	+—1	+
H. sp. <i>Mentha rotundifolia</i>						
		+	+	+—1	+	+—1
H. sp. <i>Pulicaria dysenterica</i>						
		+	+	+	+	+—1
Ch. sc. <i>Rubus cf. ulmifolius</i>						
		+—1	+	+—1	+—1	1—2
H. sp. <i>Rumex conglomeratus</i>						
		+—1	+	+—1	+	+
PRATENSES						
H. rept. <i>Trifolium repens</i>						
		+—1	+—1	+	+	
H. ros. <i>Plantago lanceolata</i>						
			+	+		+
H. c. <i>Carex divulsa</i>						
		+	+		+	
H. sp. <i>Hypochaeris radicata</i>						
		+				
H. sp. <i>Lotus corniculatus</i>						
		+		+		
ALIANZA						
T. e. <i>Echinochloa crus-galli</i>						
		+		+	+	+
T. e. <i>Polygonum persicaria</i>						
				+		+
ORDEN						
H. rept. <i>Paspalum vaginatum</i>						
		+—2			+—1	+—1
T. e. <i>Mercurialis annua</i>						
		+		+		
CLASE						
T. e. <i>Digitaria sanguinalis</i>						
		+—1	1—2	+	+	+—1
T. e. <i>Senecio vulgaris</i>						
			+	+	+	+
T. rept. <i>Polygonum aviculare</i>						
		+				+
T. e. <i>Chenopodium album</i>						
			+			
T. e. <i>Stellaria media</i>						
		+			+	
T. e. <i>Euphorbia peplus</i>						
		+	+			
T. e. <i>Setaria glauca</i>						
		+				
T. e. <i>Urtica urens</i>						
		+				
f. e. <i>Sonchus oleraceus</i>						
		+	+	+	+	+
H. sc. <i>Convolvulus arvensis</i>						
		+—1	+—1	+—1	1—1	+—1
T. e. <i>Veronica agrestis</i>						
		+		+		+
G. b. <i>Oxalis corniculata</i>						
			+		+	
H. sp. <i>Equisetum arvense</i>						
			+		+	
H. sp. <i>Sambucus ebulus</i>						
			+			
T. e. <i>Amaranthus patulus</i>						
				+		
H. sp. <i>Picris hieractioides</i>						
				+		
H. sp. T. e. <i>Helminthia echinoides</i>						
					+	
G. b. <i>Oxalis latifolia</i>						
			+			
T. rept. <i>Kickxia spuria</i>						
						+
H. sp. <i>Hypericum perforatum</i>						
						+
H. rept. <i>Veronica Becabungia</i>						
						+—1
Musci sp. pl.						
			+			

Este cuadro de inventarios, que refleja un trozo de vegetación de la cuneta de una carretera del Cantábrico, es una mezcla de ruderales y viarias

con pratenses. No hay especies características de asociaciones. De un lado están las características de clase, orden y alianza, que dan un fragmento de asociación de *Rudereto secalineta*; *Chenopodietalia*, *polygono* - *Chenopodium polyspermi*, probablemente próximo al *Chenopodietum polyspermi*, mal desarrollado por la competencia con las especies pratenses. Estas, por su parte, se desarrollan merced al clima húmedo favorable y a un suelo fuertemente estercolado por los animales que pastan a lo largo de la carretera.

Patatal abandonado en la Granja Escuela de Heras; superficie, 25 m²; altura de la vegetación, 2-3 dm.; cobertura, 30-40%; suelo arcilloso, rojo, procedente de escorias de relleno:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Equisetum maximum</i>	3-3	2-3	2-3	3-4	3-4	4-5	4-5	4-5	4-4	4-5
<i>Polygonum Persicaria</i>	+	+				+1	1-1	+1	1-1	
<i>Cirsium arvense</i>	+									
<i>Erigeron canadensis</i>					+	1-1	1-1	+1	1-2	+1
<i>Senecio vulgaris</i>					+					+
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	+	+	+	+	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1
<i>Mercurialis annua</i>			+							
<i>Polygonum aviculare</i>	+									
<i>Anthemis cotula</i>	+									
<i>Anthemis arvensis</i>	+									
PRATENSES										
<i>Holcus lanatus</i>					+	1-2	2-2	+1	+	+
<i>Trifolium pratense</i>	+1	+	+	+	+	+	+	+	+	1-1
<i>Medicago lupulina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+1	+	+
<i>Vicia tenuifolia</i> (sativa) ...	+	+	+	+	+	+	+	1-1	1-1	+
<i>Lotus corniculatus</i>					+					+
<i>Hypochaeris radicata</i>	+	+	+	+	+		+	+	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+		+	+	+	+	+	+	+
<i>Cerastium cespitosum</i>	+	+			+			+		+
<i>Prunella vulgaris</i>	+1				+					+
<i>Daucus carota</i>	+				+	+		+	+1	1-1
<i>Picris hieracioides</i>	+	+			+	+	+	+	+1	+
<i>Festuca elatior</i>	+	+			+	+	+	+	+1	+
<i>Ranunculus repens</i>	+				+					+
<i>Bellis silvestris</i>	+									
<i>Plantago media</i>	+									
<i>Thrinia hirta</i> (Leontodon leysseri)	+					+				+
<i>Crepis virens</i>	+									
<i>Trifolium repens</i>					+	+	+	+	+	1-1
<i>Leucanthemum vulgare</i> ...			+	+	+	+				
<i>Poterium dyctiocarpum</i> ...				+						
<i>Linum angustifolium</i>					+	+1	+1	+1	+1	1-2
<i>Calystegia sepium</i>	2-2	1-1	1-2		+1					
<i>Potentilla reptans</i>	1-2		+	+	+1		+	+	+	+
<i>Faniculum vulgare</i>	+									
<i>Pulicaria dysenterica</i>					+					
<i>Fragaria vesca</i>					+					
<i>Potentilla erecta</i>					+					
<i>Helminthia echinoides</i>			+		+	1-2	2-2	+1	+	+
<i>Verbena officinalis</i>			+							

Granja Escuela de Heras; campo de patata ya sacada, en barbecho, invadido de "malas hierbas" (7) (14. IX. 1949); cobertura, 30-40%; altura de la

vegetación, 6-7 dm.; inclinación, 5°; orientación, SW; superficies estudiadas, 25 m²:

	1	2	3	4	5
<i>Helminthia echinoides</i>	3-4	4-4	3-3	3-4	3-3
<i>Solanum tuberosum</i>	2-3	2-2	2-1	1-2	+1
<i>Phragmites communis</i>	+1	1-1	1-1	1-2	1-1
<i>Medicago sativa</i>	+	+	+1	+	+
<i>Equisetum maximum</i>		+	+	+	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	+1	+	+1	+1	+1
<i>Ammi majus</i>	+1	+1	+	+	+
<i>Setaria glauca</i>		+		+	
<i>Cirsium arvense</i>	+				
<i>Trifolium pratense</i>		+			
<i>Hypochaeris radicata</i>		+			
<i>Daucus carota</i>					+
<i>Salix atrocinerea</i>		+			
<i>Agropyrum repens</i>		+			
<i>Lythrum salicaria</i> (raquítico)					+
<i>Cichorium intybus</i>					+

En un campo de patata, limpio de "malas hierbas", se anotaron: *Prunella vulgaris*; *Medicago lupulina*; *Potentilla reptans*; *Anagallis arvensis phoenicea*; *Setaria glauca*; *Trifolium repens*; *Pulicaria dysenterica*.

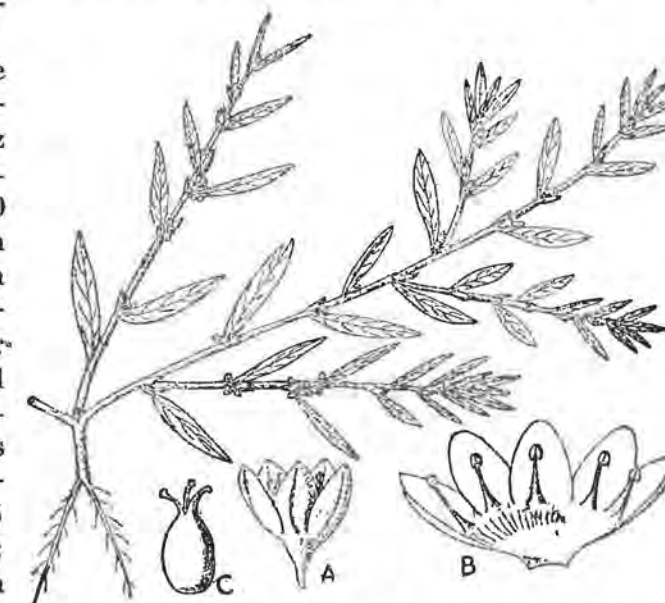
"Malas hierbas" de un maizal:

Equisetum maximum, 2-3; *Calystegia sepium*, 3-5; *Lithospermum arvense*; *Polygonum Persicaria*; *Sonchus oleraceus*; *Chenopodium album*; *Solanum nigrum*; *Vicia tenuifolia*.

La *Calystegia sepium* asfixia las cañas del maíz.

Achillea millefolium, *Cirsium arvense*; *Daucus carota*, *Pulicaria dysenterica*; *Potentilla reptans*; *Brassica arvensis*.

Barbecho invadido de "malas hierbas"; el año anterior estuvo sembrado de maíz y remolacha; orilla del río; altura sobre el mar de unos 10 metros; tierra de labor, con suelo húmedo, acusado por la presencia de *Equisetum maximum* y *Mentha rotundifolia*; decrece el carácter arvense del cuadro número 1 al 5; el carácter pratense se acusa más en los números 4 y 5; superficie estudiada, 25 m² × 5 = 125 m²; altura de la vegetación: estrato superior, 6-8, y hasta 15 dm., por la presencia de ejemplares exuberantes de *Chenopodium album*; estrato



La *sanguinaria mayor* (*Polygonum aviculare*), que no falta en ningún cultivo o camino de Santander.

(Dibujo de J. Hutchinson)

inferior, mucho más cerrado de 3-4 dm.; cobertura, 100-95%; plano sensiblemente horizontal.

La exuberancia de la vegetación acusa un intenso abonado y abundante humedad. Otro elemento destacado es la *Calystegia sepium*:

		1	2	3	4	5
H. rep.	<i>Calystegia sepium</i>	1-1	+1	3-3	3-2	3-2
H. sp.	<i>Equisetum maximum</i>	1-2	1-1	1-1	1-2	
T. e.	<i>Echinochloa crus galli</i>	2-2	+	+		
T. e.	<i>Polygonum persicaria</i>	+	+			
T. e.	<i>Chenopodium polyspermum</i>	+				+1
T. e.	<i>Paspalum distichum</i>	+				
T. e.	<i>Digitaria sanguinalis</i>	3-4	3-2	+	+	
T. e.	<i>Setaria glauca</i>	2-2	1-1	1-1		
H. sp.	<i>Mentha rotundifolia</i>	1-1	+	2-1	3-3	3-4
T. e.	<i>Solanum nigrum</i>	+1	+	+		
T. e.	<i>Mercurialis annua</i>	+1	+			
T. e.	<i>Chenopodium album</i>	+				
T. e.	<i>Sonchus asper</i>	+		+		
T. e.	<i>Erigeron canadensis</i>	+				
H. r.	<i>Plantago major</i>	+	+	+		
T. e.	<i>Sonchus oleraceus</i>		+			
T. rept.	<i>Anagallis phoenicea</i>		+			
T. e.	<i>Trifolium arvense</i>		+			
T. e.	<i>Vicia sativa</i>	+	+	+		
T. e.	<i>Veronica agrestis</i>		+			
T. e.	<i>Amaranthus patulus</i>	+	+			
T. e.	<i>Geranium dissectum</i>	+	+	+		
H. sp.	<i>Rumex conglomeratus</i>		+	+		
T. rept.	<i>Anagallis phoenicea</i>		+			
T. e.	<i>Oxalis stricta</i>		+			
H. sp.	<i>Arctium minus</i>				+	
T. e.	<i>Lactuca virosa</i>				+	

PRATENSES

H. rept.	<i>Ranunculus repens</i>	1-1	1-1	2-3	2-2	2-1
H. r.	<i>Plantago lanceolata</i>	1-1	+	+	1-1	1-1
H. sp.	<i>Trifolium pratense</i>	1-1	1-1	+	1-1	1-1
H. sp.	<i>Lotus corniculatus</i>	1-1	+			
T. rept.	<i>Medicago arabica</i>	+1	+			
H. sp.	<i>Medicago lupulina</i>	+	+			
H. r.	<i>Bellis perennis</i>	+	+	+		
H. c.	<i>Agrostis stolonifera</i>	+	+			
H. sp.	<i>Crepis virens</i>	+	+			
H. sp.	<i>Hypochaeris radicata</i>	+	+	+	+	+
H. r.	<i>Leontodon autumnalis</i>	+	+	+	+	+
H. sp.	<i>Cerastium vulgatum</i>	+	+	+	+	+
T.	<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	+		
T.	<i>Veronica chamædrys</i>	+	+	+	+	+
H. sp.	<i>Verbena officinalis</i>	+	4-4	+	+	
H. c.	<i>Holcus lanatus</i>		+	+		
H. rept.	<i>Trifolium repens</i>		+	+		
T.	<i>Trifolium filiforme</i>	+	+	+		
H. sp.	<i>Daucus carota</i>		+	+		
H. r.	<i>Taraxacum officinale</i>			+		
Hs.	<i>Potentilla erecta</i>	+				
H.	<i>Centaurea nigra</i>	+	+	+	+	+
Ch.	<i>Salix atrocinerea</i>	+	+			
Ch.	<i>Alnus glutinosa</i>	+				
H. Hel.	<i>Eupatorium cannabinum</i>	+				
Th.	<i>Lythrum nyssopifolia</i>	+		+		

En todos los cuadros estadísticos impresos en las páginas anteriores se advierte alta competencia de las prateres con las especies genuinamente "arvenses" y la evidente mezcla, como "malas hierbas" de los cultivos, de plantas procedentes de comunidades tan dispares como son las propias de las "Rudere-to-Secalinetea" y las de "Arrhenathere-tea". Que el clima húmedo de Cantabria favorece la penetración de éstas en los cultivos, siempre que las labores agrícolas no sean lo suficientemente intensas para destruir totalmente los órganos subterráneos de las prateras.

El exiguo catálogo de especies propiamente *rudere-to-secalineteas* no permite una estructuración en asociaciones bien definidas al estilo de como se hace en la región mediterránea.

Por último, tal pobreza en el número de especies no prejuzga una paralela pobreza en cuanto al número de sus individuos; por el contrario, algunas de tales especies forman verdadera plaga, muy difícil de combatir, como sucede con

Oxalis latifolia, *Calystegia sepium*, *Chenopodium album*, *Amaranthus patulus*, *Digitaria sanguinalis*, etcétera, etc. Incluso en el periodo vernal, el *Arum italicum* invade las tierras de labor en forma muy densa, así como diversas especies de *Verónica* (*V. arvensis*, *V. Chamædrys*, *V. Persica*). La *Verónica hederifolia* tan sólo la he visto en una pequeña huerta de Valdiedios (Asturias). También suele



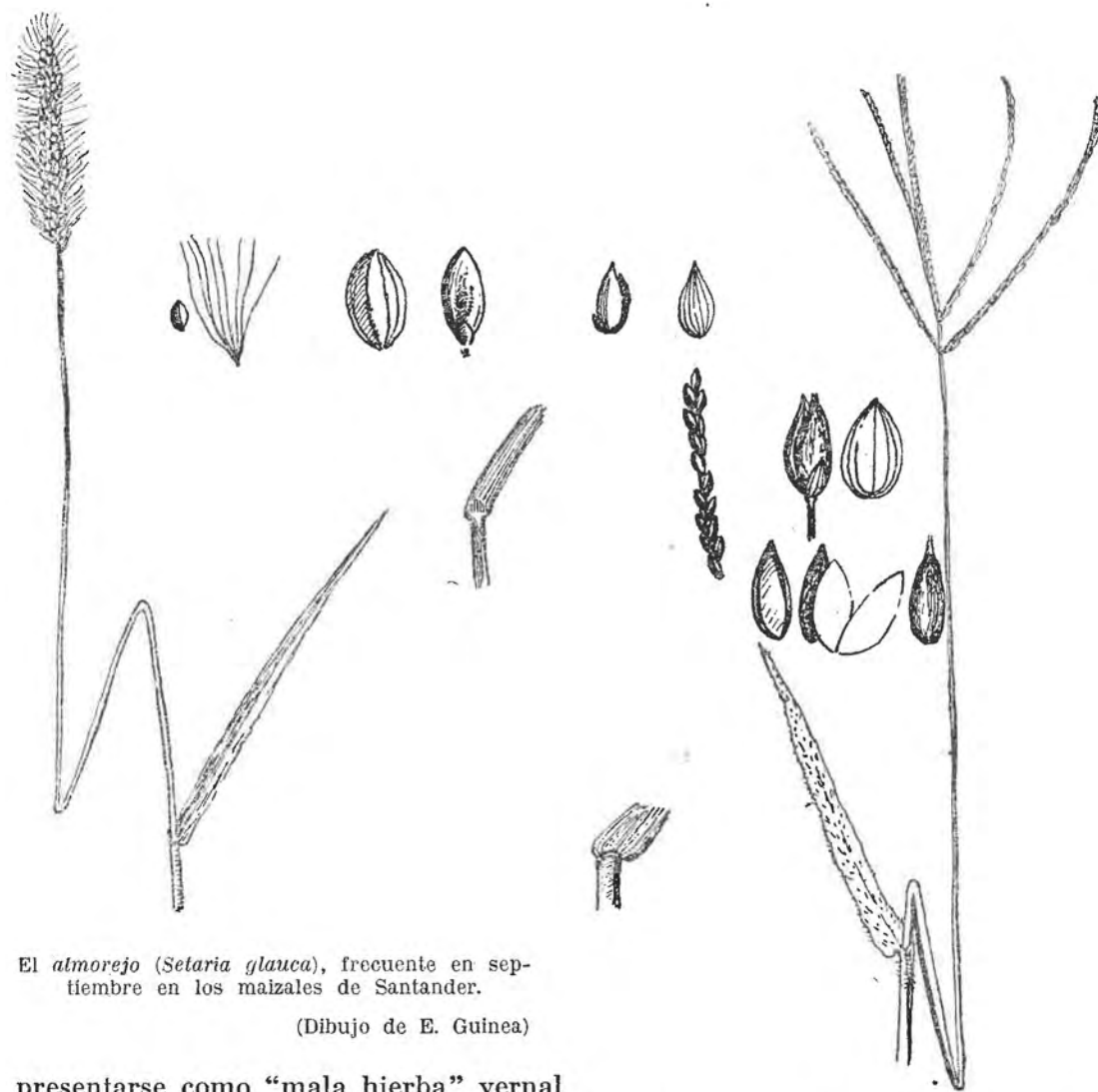
Polycarpon tetraphyllum, común en la base de las tapias a orilla de los caminos; el ejemplar dibujado tiene caracteres que le acercan al *P. rotundifolium* Rouy.

(Dibujo de E. Guinea)



La hierbecilla traidora (*Euphorbia exigua*), que alcanza los sembrados de Cantabria.

(Dibujo de J. Hutchinson)



El almorejo (*Setaria glauca*), frecuente en septiembre en los maizales de Santander.

(Dibujo de E. Guinea)

presentarse como "mala hierba" vernal el *Ranunculus Ficaria*, si bien no lo he visto en cantidades grandes. *Cardamine hirsuta* y *Ranunculus parviflorus* son también de esta época, y la primera puede presentarse en masas densas, si bien produce poco daño. Hay una marcada diferencia entre la flora arvense vernal y la estival, resultando más fácil de combatir la primera, mediante las labores mecánicas preparatorias de la tierra de labor.

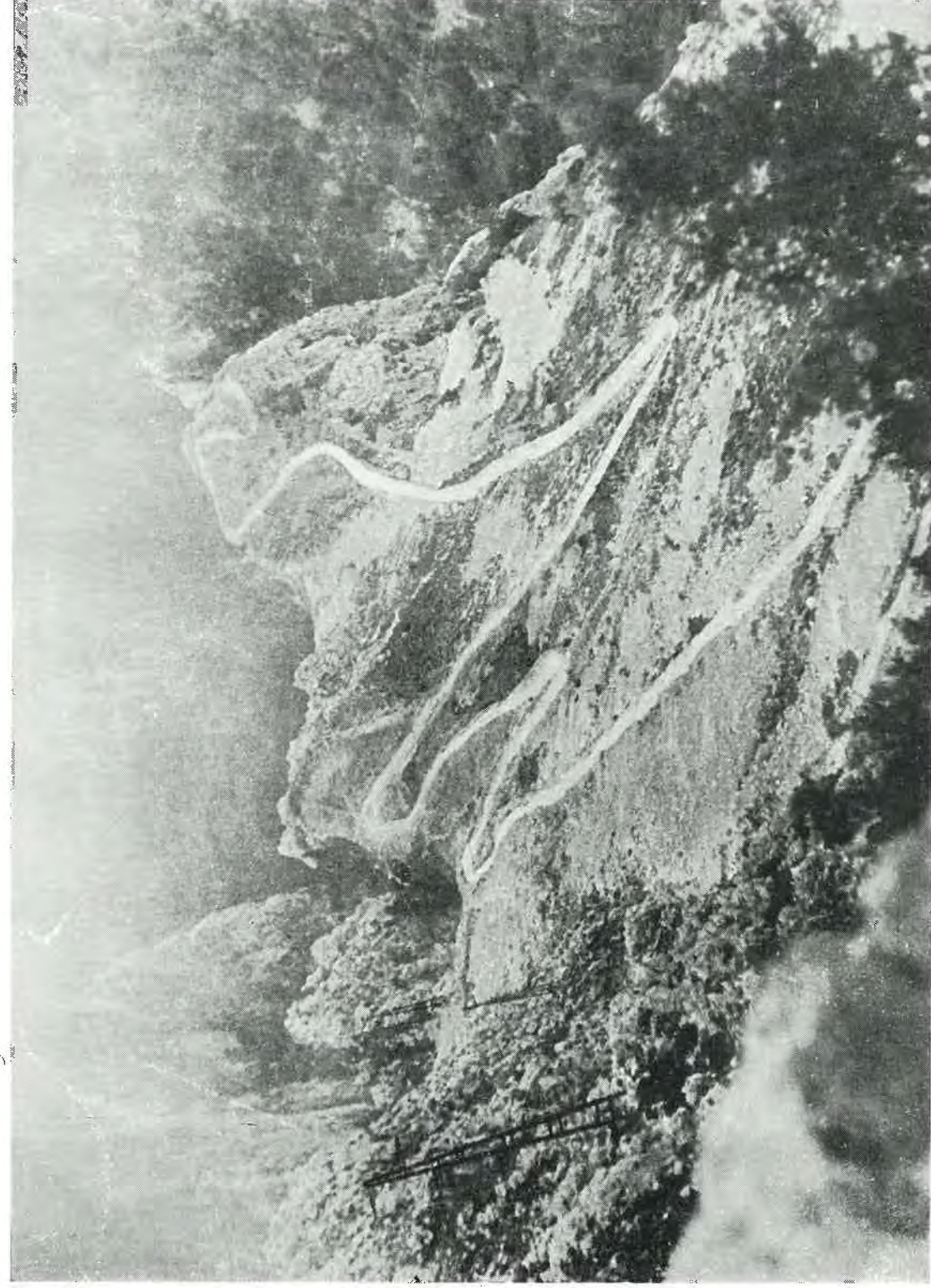
Digitaria sanguinalis, común en los maizales de Santander.

(Dibujo de E. Guinea)



La encina, reducida a su mínima expresión, atestigua la presencia del encinar cántabro en las calizas santanderinas.

Senda de Iloroza, al pie de Peña Vieja.



La veriginosa bajada a Urdón, desde Tresviso, con el famoso Balcón de Platos.



II

LAS COMUNIDADES PRATENSES (Clase Arrhenatheretea Br. B.)

Como ampliación de las primeras impresiones de los prados en Santander que se reseñan en las páginas 71-80 de este libro, se dan a continuación los mejores conceptos de la buena doctrina pratense, en relación con su aprovechamiento. Y se recogen los cuadros estadísticos más representativos.

Los prados permanentes y seminaturales ocupan una gran superficie de Santander. Mayor en la zona litoral y menor en la montaña. En algunos lugares de la zona litoral se ha llegado a que los prados ocupen más de las tres cuartas partes de la superficie del terreno. En las zonas montañosas, el bosque, el erial y los pastos ocupan esta misma proporción y aun más. Ello prueba que la zona de mayor densidad humana se halla en los niveles bajos, que, además, son de más fácil explotación que los niveles altos de la montaña, éstos menos poblados y más fatigosos de trabajar y recorrer. Enormes superficies de la provincia son susceptibles de ser convertidas en prados, y si no se ha hecho hasta la fecha es por falta de mano de obra. Desde cualquier punto de la provincia se pueden ver grandes superficies de ladera cubiertas por el improductivo matorral de escajos y brezos. Unos pastos miserables, de rendimiento muy pobre, no justifican el abandono de tantos kilómetros cuadrados de laderas improductivas. Su porvenir debe ser: o bien regenerar el bosque primitivo, o bien ampliar las áreas de pastos bien cuidados.

El clima predominante de Santander impone, de un modo espontáneo, el bosque en la inmensa mayoría de su superficie. El hombre ha desalojado el bosque y se ha encontrado con que este mismo clima es favorable al prado seminatural cuidado.

Esta comunidad vegetal de plantas herbáceas perennes (*hemicriptófitos*), que se siegan y se



Flor del cuchillo (*Lychnis Flos-cuculi*), frecuente, en primavera, en los prados de Santander.

(Dibujo de J. Hutchinson)

pacen regularmente todos los años, es lo que constituye una "plagioclimax biótica". Es decir, una "climax", no arbórea, sino herbácea, desviada de la "climax" espontánea por la acción regular y continuada del hombre y de sus animales que pacen.

A los prados seminaturales se pueden sumar los pastos de montaña como "plagioclimax biótica", impuesta por los pastores y los animales que pastan.

La "plagioclimax biótica" de prados y pastos se ve favorecida y ha ganado enorme superficie a la "climax" natural, el bosque, que se contrae hasta reducirse a su mínima expresión.

La "plagioclimax biótica pratense" es, pues, una desviación herbácea biótica de la "climax" arbórea, espontánea y primitiva, y gozará de un carácter más permanente que ésta mientras el hombre se cuida de aquélla.

Las comunidades herbáceas que forman los prados y los pastos abandonadas a su natural destino comienzan a poblarse de matas cuyas semillas proceden de los argomales y brezales más próximos, y una vez constituido el matorral de escajo y brezo germinarían a su



Mastuerzo de prado (*Cardamine pratensis*); sus bellas flores lilas denuncian las zonas húmedas de los prados, en primavera.

(Dibujo de J. Hutchinson)

amparo semillas de los robles y hayas en grandes masas, junto con menor proporción de tilos, fresnos, acebos, arces, etc., procedentes de los núcleos de arbolado más próximos, hasta que se regenerase totalmente la selva primigenia. Se ven, pues, tres etapas sucesivas de reconstrucción: la etapa herbácea, la etapa de matorral y la etapa de arbolado. O bien la degradación del bosque originario ha seguido estas mismas tres etapas en sentido inverso al indicado arriba.

Los prados seminaturales, cuidados por el hombre, se incluyen en la clase ARRHENATHERE-TEA de BR. BL. Son comunidades semiespontáneas, que están formadas por plantas herbáceas, de órganos radicales perennes, cuyas yemas de renovación se forman a ras del suelo, y cuyo conjunto hipogeo forma una trama tupida y entretejida a manera de zona generatriz de las partes aéreas, que constituyen la hierba del prado. La acción biótica se refiere al abonado, siega, pación y regulación del agua del suelo, junto a la regeneración de la zona

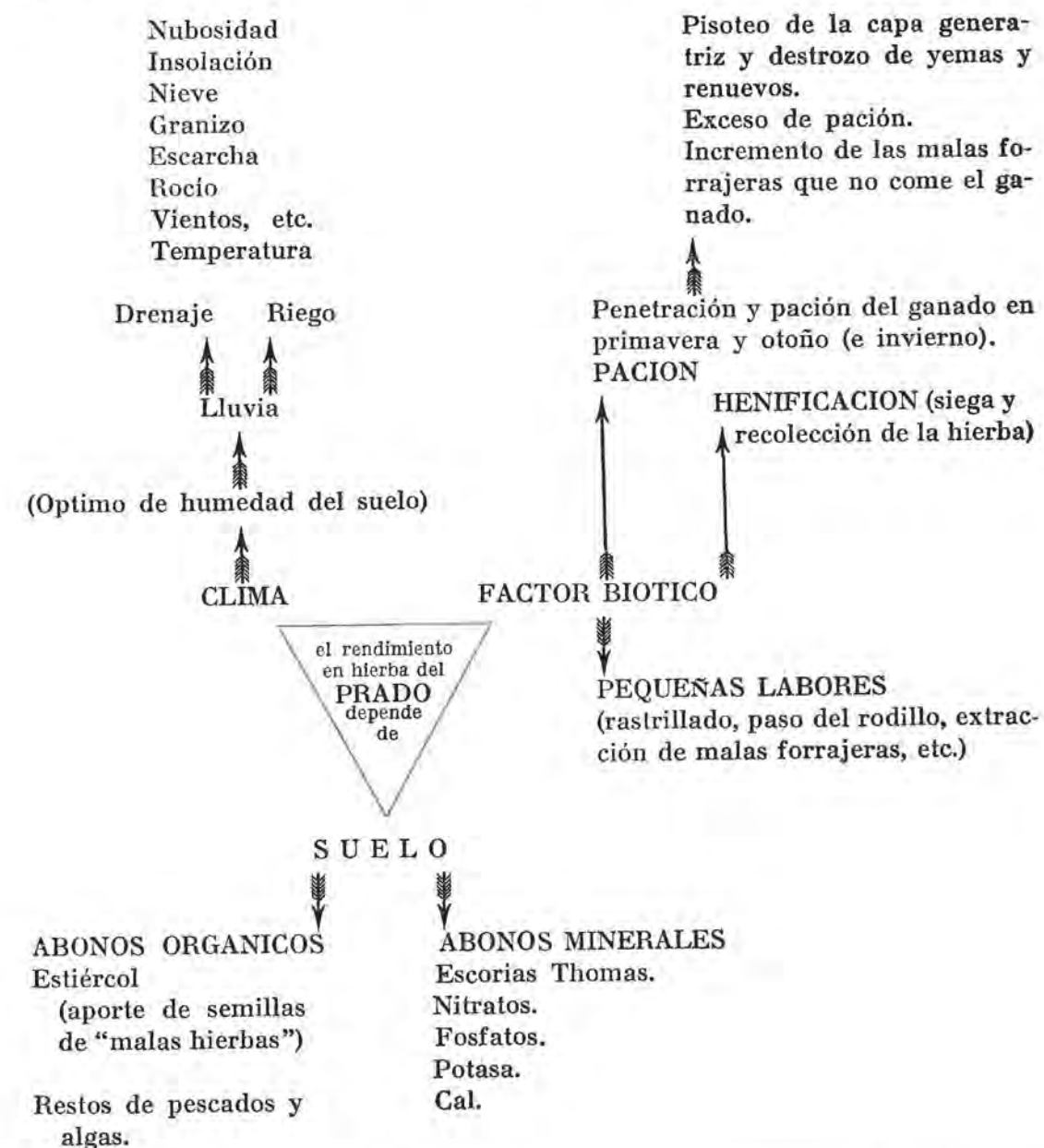


El detlenebuey (*Ononis repens*) no es raro en los prados de la Montaña.

(Dibujo de J. Hutchinson)

generatriz, caso de que ésta se haya destruido en mayor o menor superficie.

Esquemáticamente el problema pratense abarca los puntos que se indican abajo:



Tal es el conjunto de factores que intervienen en la complicada mecánica del mantenimiento de un buen prado.

El prado seminatural que predomina en la provincia de Santander es de naturaleza neutra, porque el pH de su suelo, que oscila entre los coeficientes

6-7, no es ni marcadamente alcalino ni muy ácido, y la inmensa mayoría de estos prados se desarrolla sobre arcillas y margas, que ocupan gran parte de las zonas bajas de la superficie provincial, así como muchas de las superficies aluviales de los valles que en otro tiempo estuvieron repobladas por la "climax" del "Quercetum Roboris" *sensu amplo*. Las actuales condiciones del clima, lluvioso y húmedo, determinan un lavado enérgico del suelo, lo que neutraliza, en gran parte, el carácter alcalino de las arcillas derivadas de los extensos

bancos de caliza. Tales suelos difieren grandemente de los suelos de arenas ácidas procedentes de la desintegración de los estratos silíceos que afloran en la zona silícea de la provincia, ubicada principalmente en los niveles montañosos, de menor importancia desde el punto de vista pratense.

Pero aun en las zonas bajas, en que aflora la sílice, la acción de la lluvia, combinada con los abonos, tiende a borrar y aminorar el contraste de la sílice.

Los prados neutros de Santander son muy ricos en N. útil y en elementos minerales necesarios en la nutrición de su población vegetal, gracias a la incorporación de los abonos. Un tratamiento defectuoso en este sentido determina, fatalmente, el serio empobrecimiento de algunos elementos minerales. En la comunidad vegetal pratense, muy politépica, predomina un amplio catálogo de gramineas, otro no tan extenso de leguminosas forrajeras y una lista excesivamente rica de otras herbáceas habitualmente de condición forrajera nula o mala. Todas estas plantas tienen apetencias edáficas



Lino purgante (Linum catharticum), frecuente en los prados de Cantabria.

(Dibujo de J. Hutchinson)

ficas neutras, y ninguna de ellas se caracteriza por ser excesivamente calcícolas o solícolas.

No obstante haber caracterizado así esta vegetación pratense, su escala de matices es muy dilatada, e incluso tiende, por un lado, a enlazar con las comunidades herbáceas de suelos ácidos y húmedos, en tanto que por el extremo opuesto se continúa con las comunidades que forman los pastos de suelos marcadamente calizos y secos, denunciados por las herbáceas calcícolas pastoriles.

Es preciso tener también muy presente el caso especial de los suelos aluviales, próximos a cursos de agua importantes, suelos, que se hallan sometidos a una continua oscilación vertical de su nivel freático, próximo siempre a la superficie del prado. Incluso tales prados pueden quedar inundados temporalmente, de un modo periódico. Tales prados bajos pasan insensiblemente a las zonas pantanosas y de marisma, y el recurso para luchar contra el exceso de humedad consiste en dotarlos de un sistema de drenaje muy completo. Tales suelos inundables muestran un amplio ámbito de textura y fertilidad naturales.

Predominio del prado

Ya en las páginas en que se describen las comunidades que invaden los cultivos se ha puesto en evidencia el predominio de pratenses espontáneas que surgen paralelamente en competencia con las "malas hierbas".

Cuando se examina una trinchera de ferrocarril, un campo en barbecho o los bordes de un camino o senda, se percibe en la zona húmeda de Santander el predominio de los *hemicriptófitos* pratenses sobre los *terófitos* ruderales y viarios. En las páginas 158-166 se pueden ver listas que ponen de manifiesto esta observación.

Resulta evidente que el clima húmedo y el suelo neutro o ligeramente ácido y dejado en reposo, crean condiciones favorables a las plantas que forman los prados. Por eso resulta tan fácil hacer un prado en la provincia de Santander. Pero al mismo tiempo es preciso que el agricultor colabore con el medio fácil de que dispone para obtener prados del máximo rendimiento, lo que repercutirá inmediatamente en sus disponibilidades y riqueza en carne y leche.

La primera dificultad en la orientación de un tratamiento satisfactorio de los prados neutros para lograr el máximo de rendimiento es que no podemos partir de la orientación aleccionadora que supondría el estudio de ejemplos de prados neutros realmente "naturales", por la razón de que todos los prados son seminaturales y se hallan sometidos a tratamientos mixtos intensivos de pación y henificación, factores que vienen complicados con los diversos tratamientos de abono.

Tratamiento del prado

La presencia multisecular del prado en Santander hace que los prados se hallen implantados en superficies que antes tuvieron arbolado o procedentes de campos de cultivo.

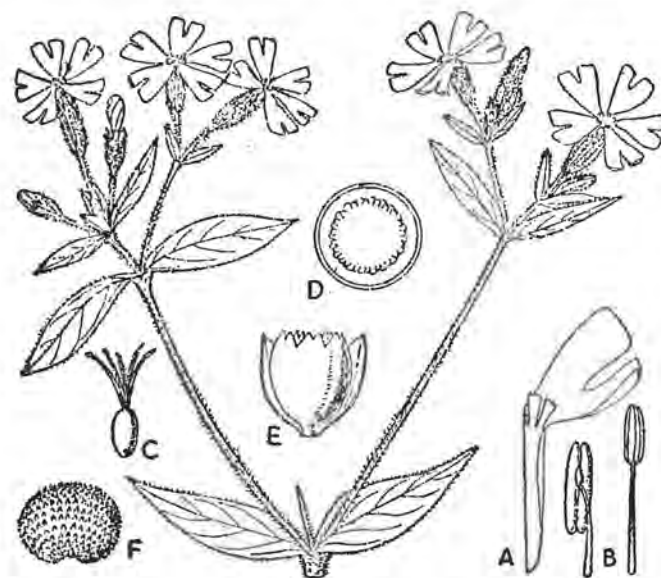
La reserva de superficie que puede destinarse a prado es todavía grande en Santander, y continuamente se ven las humaredas de la quema del matorral de escajo para formar un nuevo prado. Con objeto de aprovechar la buena tierra vegetal que aun retiene el suelo del matorral, que originariamente fué de bosque, se suele poner patata, y una vez aprovechada la riqueza primera natural del suelo, se forma el prado.

Pero no influye tanto en el rendimiento del prado ninguna de estas circunstancias iniciales del prado, como son, su origen, tipo de suelo y mezcla de semillas de pratenses, como el tratamiento que ulteriormente se da al prado.

Este es el factor decisivo en la rentabilidad del prado. La calidad de la hierba y su cantidad son los productos que resultan del tratamiento del prado, y el rendimiento en carne y leche viene influido decisivamente por aquélla.

El tratamiento del prado ha de hacerse teniendo en cuenta el clima y sus oscilaciones, suelo y situación del mismo. Según varíe el grado de pación y abonado, así la hierba reflejará sus efectos y variará grandemente la composición florística de la comunidad pratense inicial; por efecto del tratamiento morirán

algunas de las especies que fueron sembradas; otras, por el contrario, aumentarán el número de sus individuos, y las invasoras, procedentes del exterior, hallarán mayor o menor facilidad para establecerse, hasta conseguir un equilibrio estable del porcentaje de cada especie, en función con el tratamiento y mientras éste no varíe.



Melandrium rubrum, calcícola de bosques y peñascales, no raro en Cantabria.

(Dibujo de J. Hutchinson)

En cuanto éste varía, se altera el equilibrio logrado, y se modifica la composición florística y porcentaje de cada especie.

Se trata de una comunidad florística sumamente sensible a la acción del conjunto de una gran suma de factores, de los cuales, aquellos que se deben a la acción del hombre y de sus ganados son los de acción más decisiva en la calidad del prado.

Esta habilidad de la comunidad pratense puede explotarse en beneficio de su

rendimiento y mejora del ganado que entretiene, si se mejoran los factores que cabe modificar.

Así, en los años de escasez de lluvias, modalidad climática que suele presentarse en la zona cantábrica y que merma mucho el rendimiento de sus cultivos, se puede mejorar mediante el riego que puede proporcionar un plan de riesgos previamente estudiado y resuelto; pues no sólo se han de crear embalses para los países exclusivamente de secano. Así se hace en muchos puntos de Galicia, país lluvioso.

Por el contrario, el exceso de humedad en el suelo se puede combatir con el drenaje a fondo del terreno. Esto en cuanto se refiere a las condiciones climáticas.

Los factores edáficos se mejoran con el abonado.

El estiércol tiene el grave inconveniente de incorporar al prado semillas de "malas hierbas" en condiciones de poder germinar. Pero tiene la enorme ventaja, insustituible por los abonos minerales, de aportar compuestos orgánicos y elementos vivos que estimulan enormemente la fertilidad del suelo y la actividad de las plantas pratenses.

Entre los abonos químicos figuran, como sustancias de primera necesidad: la potasa, para incrementar el desarrollo de las leguminosas; los nitratos, para las gramíneas, y los compuestos fosfatados, para ambas.

Todos los campesinos santanderinos están convencidos de que las escorias Thomas son el mejor abono que se puede echar en un prado, si se desea obtener una hierba de primera calidad. Una fábrica de abonos sería la mejor fuente de riqueza.

En cuanto a los factores bióticos, la penetración de los animales en el prado para su pación, más que favorecer, perjudica a éste, tanto porque el animal pisotea y remueve el tapiz herbáceo, como porque realiza una selección a la inversa, respetando las malas forrajeras, que prosperan y se multiplican sin obstáculo. Por otra parte, el herbívoro puede llegar a apurar excesivamente los renuevos, lo que repercute después en un desarrollo mezquino de la hierba.

Se ha discutido mucho sobre la acción del pisoteo de los animales que entran en el prado, y se han sostenido las posiciones más antagónicas, desde los que afirman que el pisoteo de las pezuñas constituye una pequeña pero útil labor pratense removiendo y aireando la capa superficial del suelo, hasta los que mantienen el punto de vista de la acción destructora y esterilizante del estrato herbáceo recién segado.

En este tratamiento de la pación del prado cuando empieza a brotar, y después de la siega, los resultados son diferentes, así como producen efecto distinto las diversas suertes de ganado que pueden entrar a pacer.

El ideal sería que no penetrasen los animales en el prado y darles el forraje segado en verde, cuando lo precisen; pero ello resulta imposible de aplicar en la práctica, tanto por la escasez relativa de superficie pratense como por el penoso esfuerzo humano, que se alivia dejando entrar el animal a pacer.

Es bien sabido que los prados de marisma producen un forraje de condiciones nutritivas muy altas, y se atribuye en gran parte a que el suelo reúne condiciones óptimas, que influye en un exuberante desarrollo de los renuevos laterales de los *hemicriptófitos* pratenses, renuevos sumamente alimenticios que hacen al prado muy lechero. También aumenta la producción de carne.



Hierba velluda (*Ranunculus bulbosus*), plaga vernal de los prados cántabros.

(Dibujo de J. Hutchinson)

Sería interesante ensayar en los prados de Santander, si la superficie lo permite, una rotación en la forma de aprovechar el prado, de manera que hubiera siempre superficies que se dejaran libres de la pación para poder calcular el rendimiento en hierba para segada en verde o para henificar.

Uno de los secretos de lograr el máximo rendimiento del prado consiste en aplicar la pación y la siega de un modo tan ponderado que se obtenga el máximo resultado entre la producción de renuevos y el rendimiento en fo-

rraje. Un exceso de pación apura demasiado la producción de renuevos, y un exceso de hierba ahoga la producción de renuevos jóvenes.

La influencia inmejorable del estiércol sobre las pratenses la vemos de manifiesto en los exuberantes mazos de hierba que se forman sobre los boñigos, y que el ganado, por repugnancia, no paca. Pero entrarán a formar la mejor parte de la hierba cuando ésta se siegue. El ideal sería cubrir el prado de una capa de estiércol del espesor de los boñigos, y este dato se anota aquí como réplica a los que condenan la práctica del estercolado como mejorante del rendimiento pratense. Desgraciadamente, no se dispone ni de estiércol en tan gran cantidad, ni éste puede llegar al prado en las óptimas condiciones en que lo hace el animal con su deyección directa.

La forma y grados de tratamiento del prado tienen matices prácticamente infinitos, según que un prado permanente pueda ser pacido de un modo intensivo y con diverso ganado, vacuno, caballar o lanar, o bien por ganado mixto y en diversas épocas del año.

El prado puede ser abonado con estiércol sólo, o bien con diversos abonos artificiales en proporciones muy diversas. Los rendimientos que se obtienen varían considerablemente.

Un prado, incluso, es susceptible de pequeñas labores, tales como el rastrillado y el paso del rodillo, y la siega se puede aplicar en diversas épocas del año y con diferentes intervalos. Es aconsejable arrancar las "malas hierbas".

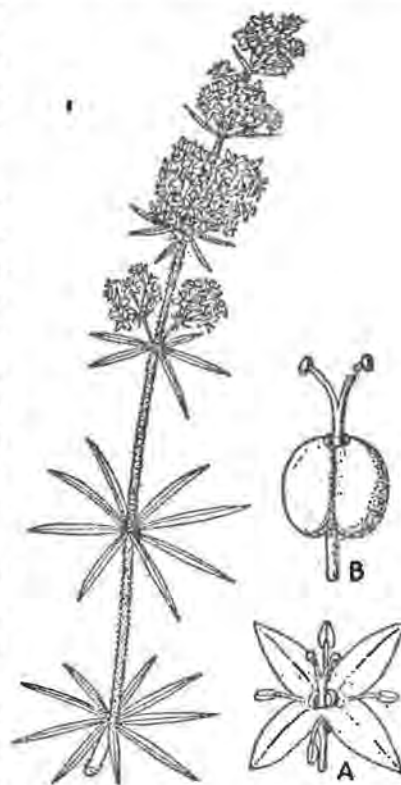
Cada combinación de estos factores producirá un resultado diferente, y todos ellos, a su vez, están condicionados por el tiempo lluvioso o seco que ha caracterizado el año y por la situación, orientación y altura del prado, así como por otros factores edáficos difíciles de descubrir.

Todas estas ideas que aquí se apuntan constituyen un terreno virgen en el tratamiento de los prados de Santander, y sería de desear que los organís-



Hierba lechera (Polygala vulgaris), supuesta buena forrajera, común en Cantabria.

(Dibujo de J. Hutchinson)



Cuajaleche (Galium verum), frecuente en prados y pastos de Cantabria.

(Dibujo de J. Hutchinson)

mos idóneos acometiesen, según un plan de largo plazo, una serie de experiencias encaminadas a orientar y mejorar la práctica que actualmente se sigue por el campesino, que, si bien refleja una certera experiencia multisecular, es también evidente que se puede mejorar grandemente si se le aplica un proceder racional y científico, de acuerdo con las conclusiones más recientes a que se ha llegado en las naciones de más alto nivel pratense (Países Bajos, Escandinavia, Inglaterra, Norteamérica, etc.).

Queda mucho por descubrir en este sentido, y en Santander sobran materia prima y condiciones favorables para investigar ordenadamente y descubrir orientaciones certeras que hoy permanecen ocultas, cuando tanta falta hace incrementar el rendimiento de las superficies utilizadas como prados.

Prados comunales y bordes pratenses

Con objeto de formarse una idea de cómo puede ser el prado semina-
tural, sin hallarse sujeto a una explotación intensiva, puede utilizarse como recurso, a falta de auténticos prados naturales, el examen de los llamados prados comunales y de los bordes y extremos más alejados de prados poco pacidos y segados, éstos últimos con frecuencia localizados en márgenes de bosques. Tales superficies pratenses suelen estar, en efecto, poco segadas; pero, en cuanto al grado de pación, éste varía mucho; en los bordes de los bosques suelen hallarse en estado más natural, y con frecuencia se ven invadidos del matorral

correspondiente a la subserie de recuperación del bosque. Pero sin necesidad de alejarse tanto, en Santander hallamos, en el mismo borde de sendas y caminos, una comunidad pratense que tiene mayor fuerza que las comunidades viarias y ruderales que en este clima compiten en condiciones de desventaja, porque la lluvia ha arrastrado la mayor parte del N. y de los nitratos, que con tanta avidez buscan las nitrófilas.

Las bandas de hierba de los bordes de los caminos suelen segarse a fines de verano, cuando se arreglan los setos, que también se recortan con el dale, y localmente son pacidos por toda clase de ganado (vacuno, asnal, caballar, ovino, etc.). Estas comunidades asilvestradas no reciben especial tratamiento de abonado, pero a ello contribuyen las deyecciones de los animales que allí pacen y la materia orgánica que puede llegar a través de zanjas y canalillos, aparte de que el polvo de la carretera (sobre todo antes del recurso del alquitranado) contribuía también a enriquecer la estación ecológica con materias minerales.

Pese a no hallarse especialmente tratado, sin



*Hierba de San Guillermo (Agri-
monia Eupatoria)*, viaria que pue-
de penetrar en los prados.

(Dibujo de J. Hutchinson)

embargo, las labores elementales que suponen el pacido y segado anual, o de dos veces al año, son suficientes para mantener el equilibrio pratense. De otro modo, sin la acción del ganado ni la del hombre, se producirían inmediatamente las fases iniciales de la recuperación leñosa, si los arbustos y árboles colindantes envían gérmenes en condiciones de vivir.

Aquí, en el estudio de esta zona marginal viaria, quedan aún muchas cosas por descubrir y mucha técnica pratense por aclarar y mejorar.

Grados de pación

La mayoría, por no decir todos los prados de Santander que se hallan cercados, se destinan a la pación parcial, y ello determina que sus condiciones sean muy diversas de las que caracterizan los prados destinados exclusivamente a la henificación; tales tratamientos divergentes se reflejan, en especial, en la composición florística, punto sobre el que ya se ha insistido más arriba.

El ganado actúa de un modo beneficioso mediante sus deyecciones, sobre todo si el animal recibe un fuerte alimento supletorio sobre el que toma mediante la pación. Sin embargo, este tipo de estercolado, aparte de resultar insuficiente, hace la superficie del prado muy desigual, y los boñigos yacen dispersos de un modo muy irregular.

Por otra parte, la pación determina la pérdida de las sustancias que la hierba ha tomado del suelo, lo que obliga a un abonado intenso que armonice con la naturaleza del suelo y que compense las pérdidas en función del grado de pación a que se haya sometido.

Incluso la regulación de la pación es de la más alta importancia. El ideal consiste en asegurar un constante aporte de los brotes jóvenes frescos de las gramas más nutritivas y frenar, al máximo, la producción y desarrollo de los brotes ásperos y duros de las malas forrajeras, así como de los brotes floríferos.

Ha de cuidarse, ante todo, que el césped forme un tapiz continuo, sin calveros ni espacios vacíos, en los que agarran y prosperan inmediatamente las malas forrajeras; este césped joven y jugoso ha de nacer de una capa o zona generatriz que se halle siempre bien surtida de todas las sustancias nutritivas que le son indispensables, al mismo tiempo que debe impedirse la formación de masa muerta representada por las cañas y hojas secas, junto con los restantes órganos vegetales, una vez muertos.

El agricultor inglés Stapledon (1925) clasifica los prados "cuidados", con exclusión de los prados sometidos a pación excesiva, en cuatro grados descen-



Acedera menor (Rumex Acetosella), frecuente en los prados cántabros.

(Dibujo de J. Hutchinson)



Cerastium vulgatum, praticola habitual de los prados santanderinos.

(Dibujo de J. Hutchinson)

dentes de fertilidad: 1, prados de engorde; 2, prados de leche; 3, prados de rebaño y de uso ordinario, y 4, "otros" prados. En esta cuarta clase incluye aquellos prados no cuidados que suelen formarse en tierra de labor abandonada, en la que el clima húmedo impone una vegetación pratense espontánea, pero mezclada con "malas hierbas", que suman un forraje de baja calidad nutritiva, incapaz de sostener el ganado, a menos que los animales puedan tener una pación supletoria más nutritiva.

(1) Prados de engorde

Son los prados de condición nutritiva más elevada, y pueden hacer que el ganado engorde durante la primavera y verano, si padece en ellos, sin necesidad de adicionar una alimentación supletoria. En Santander se localizan estos prados en la proximidad o en las marismas convertidas en prados, y a continuación se da el cuadro estadístico obtenido en la desembocadura del río Pas, a la altura de Mogro y dentro de la finca La Unquera.

Ficha pratense número 109; fecha, 23-VII-1952; situación, Mogro; paraje, Bóo de Piélagos; datos de identificación, Granja La Unquera; orientación, 4; inclinación, 0°; altura en m. s. m., 1 +; superficie total, 2 Ha.; superficies estudiadas de 100 m²; cobertura, 100%; altura de la vegetación, 10-2-4 dm.; estrato inferior, 2-4 dm.; estrato superior, hasta 10 dm.; factores microclimáticos, ubicación riparia litoral; mucha humedad:

	1	2	3	4	5
GRAMINEAS					
<i>Lolium perenne</i>	1-2	2-2	1-1	1-2	3-3
<i>Dactylis glomerata</i>				+	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>			+		
<i>Paspalum vaginatum</i>	+	1-+	+	+	+
LEGUMINOSAS					
<i>Trifolium repens</i>	2-3	3-3	3-3	4-3	1-2
<i>Trifolium pratense</i>	2-2	2-1	1-+	1-2	1-1
<i>Lotus corniculatus</i>	2-2	1-2	1-1	2-2	1-2
<i>Lotus pilosus</i>				+-1	
MALEZA					
<i>Plantago lanceolata</i>	+-1	+-1	1-1	+-1	1-+
<i>Crepis capillaris</i>			+	+	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	+	+	+-1	+	+
<i>Ranunculus bulbosus</i>	+	1-1	+	1-1	1-1
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+-1	+	+
<i>Calystegia sepium</i>	+-2	1-2	2-2	+	+
<i>Potentilla reptans</i>	+	+	1-+		+
<i>Medicago sativa</i>		+		+-1	

Comentario: Composición florística próxima a la calidad óptima. A eliminar la *Calystegia sepium* y la *Pot. reptans*, y restante maleza.

También en Parayas y en otros puntos del fondo de la bahía de Santander se explotan granjas con pastos altamente nutritivos. En Asturias, en la ría de Villaviciosa, los prados de marisma tienen fama en este sentido.

En la composición florística de su hierba predomina el *Lolium perenne* y el *trébol blanco* (*Trifolium repens*), en tanto que el coeficiente de "malas hierbas" forrajeras es muy bajo; está reducido al mínimo el grupo heterogéneo de no forrajeras. Predominan las gramíneas forrajeras, pero su lista cualitativa no es grande, no sobrepasando el número de veinte.

Figuran como buenas forrajeras, además del ya citado *Lolium perenne*: *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Hordeum secalinum* (=pratense vel nodosum) y *Trisetaria flavescens*. Se consideran gramíneas menos valiosas las diversas especies de *Agrostis* y el *Holcus lanatus*, que en los prados del Cantábrico es una de las más abundantes, según puede verse en los cuadros estadísticos que se recogen en las páginas siguientes. Estos prados se hallan sobre terreno de aluvión, en general limoso, y son ligeramente calizos.

(2) Prados lecheros

Muestran una gran diversidad de suelos, variando la composición florística, que es más rica sobre los suelos algo calizos que sobre los silíceos. En mis actuales trabajos he podido comprobar este extremo comparando los inventarios obtenidos en Santander, sobre suelos arcillosos, con los obtenidos en la parte

occidental de Asturias, de suelos arenosos, de composición florística muy reducida, pero con buenos forrajes.

Su flora puede subir hasta la treintena de especies (en los de suelo calizo). Las principales gramíneas son las mismas que en la clase anterior (1), si bien el porcentaje de *Agrostis* puede llegar al 50 por 100 de la hierba, y *Cynosurus cristatus* puede llegar a un 20 por 100 y aun más.

En el grupo de las leguminosas, además del *trébol rojo* (*Trifolium pratense*), que suele ser abundante, aparecen en gran escala *Lotus corniculatus* y *Lathyrus pratensis* (éste más bien escaso en los prados vistos por mí de Santander). Este tipo de prado es el que tiene más interés y porvenir en Santander.

Sobre la importancia forrajera del *Paspalum dilatatum*, gramínea foránea asilvestrada en la zona cantábrica, con desarrollo exuberante de julio a noviembre, y que llega a formar prado, puede verse mi artículo publicado en AGRICULTURA (1953).



Lathyrus pratensis, poco frecuente en los prados de Cantabria.

(Dibujo de J. Hutchinson)

(3) Prados de rebaño y de uso ordinario

Son los que ocupan mayor superficie, por ser de calidad más baja, y se presentan sobre todos los tipos de suelos. Se hallan sometidos a los tratamientos más diversos y variados. Es el grupo más importante, si se tiene en cuenta su amplia difusión, y resultarían más remuneradores si se cuidaran un poco más y con cierta habilidad y atención. Raramente llega a dominar el *Lolium perenne*, y cuando más abundante se presenta, compiten con él en igualdad de rendimiento *Cynosurus cristatus* y *Agrostis tenuis*; pero, en general, estos dos últimos son mucho más abundantes. *Holcus lanatus*, *Poa trivialis*, *Festuca spp.* y *Dactylis glomerata* forman un buen porcentaje de la hierba.

En Santander, el predominio corresponde al *Holcus lanatus* y *Dactylis glomerata*. El *trébol blanco* (*Trifolium repens*) no abunda tanto como en (1) y (2), si bien predomina en algunos de estos prados, sobre todo en años excepcionales, como lo ha sido este de 1952.

Las leguminosas son más copiosas y variadas, carácter general de los prados de Santander y Asturias, y las malas forrajeras entran en la proporción de un 15-30 por 100 de la totalidad de la hierba. El número total de especies que componen este tipo de prado con frecuencia excede de 40 y aun de 50.



Herba de San Juan (*Hypericum perforatum*), común en diversas estaciones de la Montaña.

(Dibujo de J. Hutchinson)

(4) Prados desatendidos ("otros" prados)

En Santander no cabe hablar de prados totalmente abandonados, porque el vigor de las "malas hierbas", y en especial de las leñosas de matorral, hace que se apoderen rápidamente de aquellos prados que se abandonan, y en poco tiempo pierden su condición de prado. Ejemplos de estos prados se dan a continuación, si bien haciendo la salvedad de que estos cuadros estadísticos corresponden a prados poco cuidados y no totalmente abandonados.

La riqueza de variantes es prácticamente infinita.

Como puede deducirse de lo expuesto hasta aquí, esta fitocenosis de las pratenses ofrece en Santander un amplio campo de investigación, que sería deseable se prosiguiese con la máxima intensidad indispensable.

En estas páginas se recogen matices de la composición florística de los prados santanderinos, capítulo de que estaba virgen la provincia hasta la fecha, y sería de desear que en lo sucesivo se vayan recogiendo todos los datos in-

dispensables para poder llegar a una sistematización de sus prados y a la obtención de las normas más adecuadas para poder dar un gran impulso a la mejora del rendimiento forrajero de la provincia.

Rendimiento forrajero que en la actualidad está muy lejos de haber alcanzado el nivel deseable, y que sería función, principalmente, de poder disponer de una gran reserva de abonos minerales, al mismo tiempo que la recogida y preparación del estiércol se lleva a cabo con las máximas garantías.

Ficha pratense número 31; fecha, 25-VI-1950; situación, Carriazo; paraje, camino E.; datos de identificación, alto de los cerros; orientación, NE.; inclinación, 5°; altura en m. s. m., 200; superficie total, 500 m²; superficies estudiadas de 100 m²; cobertura, 100%; altura de la vegetación, 6-7-3 dm.; estrato inferior, 3 dm.; estrato superior, 6-7 dm.; factores microclimáticos, estación más seca y fría que las bajuras:

	1	2	3	4	5
GRAMINEAS					
<i>Lolium perenne</i>	+—1	1—1	1—1	1—1	
<i>Holcus lanatus</i>	4—4	3—4	3—4	3—4	3—4
<i>Dactylis glomerata</i>	+—1	1—2	1—1	1—1	1—2
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2—2	2—2	2—1	2—2	2—2
<i>Cynosurus cristatus</i>	+—1	1—1	+	+	+
<i>Gaudinia fragilis</i>	+	+—1	+	+	
<i>Agrostis vulgaris</i>	+—1		+—1	+	+—1
<i>Brachyp. pinnat.</i>	+				
<i>Festuca sp.</i>	+—1	1—1	1—1	1—1	1—1
LEGUMINOSAS					
<i>Trifolium repens</i>	2—1	3—3	3—3	2—3	3—2
<i>Trifolium pratense</i>	3—4	3—4	3—3	3—3	3—3
<i>Lotus corniculatus</i>	2—2	2—3	2—2	2—2	2—3
<i>Lotus pilosus</i>	4—4	4—4	4—4	3—4	4—4
<i>Ornithop. perpus.</i>	+—1	2—1	2—3	2—3	3—3
MALEZA					
<i>Plantago lanceolata</i>	3—3	3—3	3—2	2—3	2—2
<i>Cerastium vulgatum</i>		+			
<i>Chrysanthemum leucanth.</i>	+—1	+	1—1	1—1	
<i>Crepis capillaris</i>					+
<i>Daucus carota</i>		+			
<i>Hypochaeris radicata</i>	3—4	3—4	2—3	3—3	2—3
<i>Linum angustifol.</i>	+—1	1—1	+—1	1—1	1—1
<i>Prunella vulgaris</i>		+			
<i>Rumex acetosella</i>	1—1	1—1	1—1	+—1	+—1
<i>Thrinia hirta</i>	2—1	1—2	+—1		

Comentario: Prado muy nutritivo, por el alto porcentaje de leguminosas; bien de gramíneas; exceso de maleza. Buen ejemplo de prado de ladera.

Ficha pratense número 28; fecha, 24-VI-1950; situación, Carriazo; paraje, hacia Somo; datos de identificación, borde de la carretera; orientación, 4; inclinación, 0°; altura en m. s. m., 10-15; superficie total, 500 m²; superficies estudiadas de 100 m²; cobertura, 100%; altura de la vegetación, 11-3 dm.; estrato inferior, 3-4 dm.; estrato superior, 11-12 dm.; factores microclimáticos, año lluvioso, con buena producción de hierba:

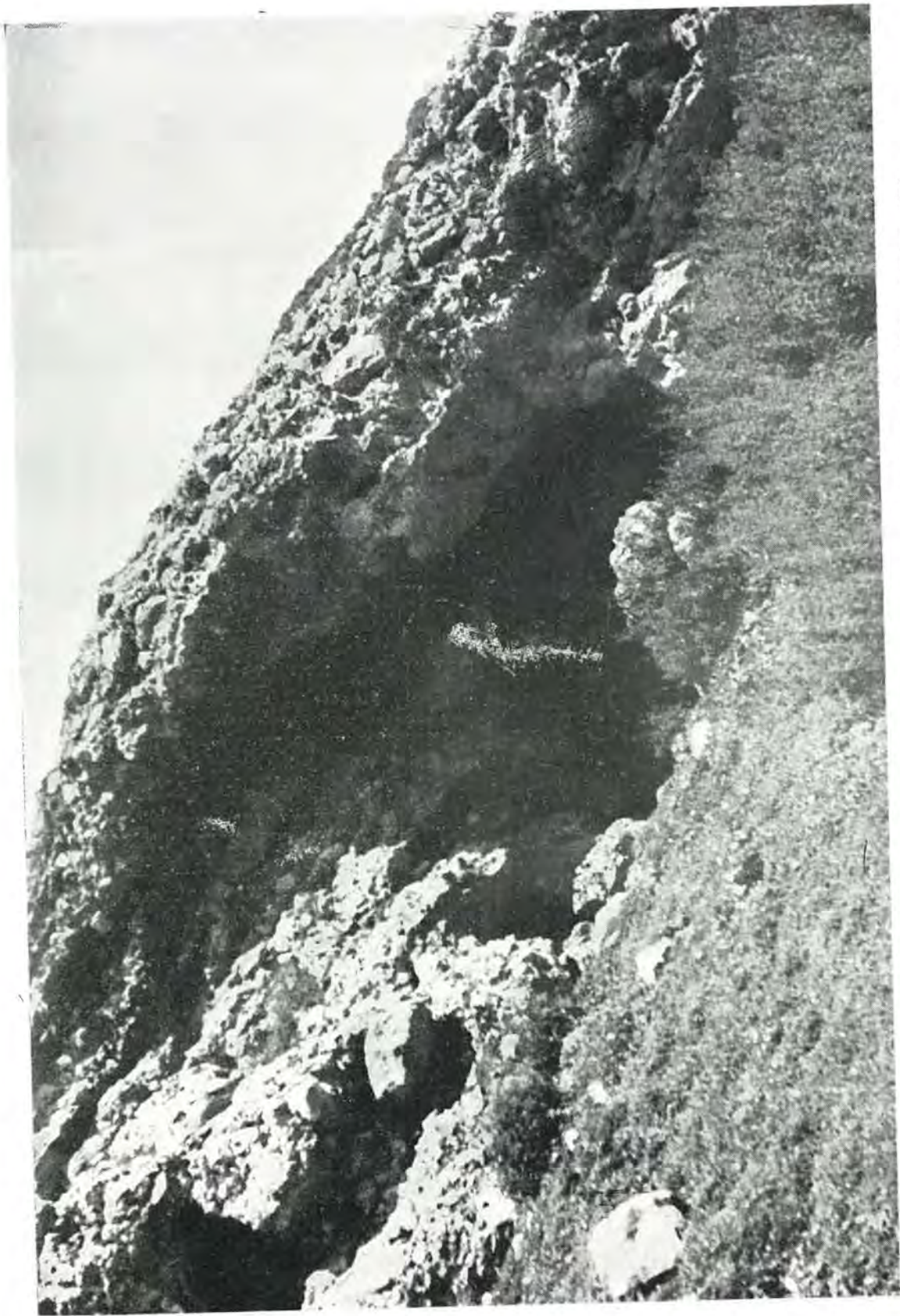
	1	2	3	4	5
GRAMINEAS					
<i>Arrhenath. elatioris</i>	2—3	3—2	3—4	3—2	2—1
<i>Lolium perenne</i>	1—2				
<i>Holcus lanatus</i>	2—2	2—1	1—2	1—2	1—2
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1—1	+—1	+—1	1—2	1—1
<i>Cynosurus cristatus</i>	2—3	1—2	+—1	2—2	3—2
<i>Agrostis vulgaris</i>	1—1	1—1	1—2	+—1	+—1
<i>Avena sp.</i>	1—2	+—1		2—2	+—1
<i>Briza media</i>	1—2	1—1	1—2	2—1	
<i>Bromus mollis</i>	1—2	1—2	2—3	2—2	1—2
<i>Poa pratensis</i>	1—1	+	+	1—1	+—1
<i>Brachyp. pinn.</i>	2—1	1—1		+—1	3—2
LEGUMINOSAS					
<i>Trifolium repens</i>	1—1	2—1	+	1—1	2—2
<i>Trifolium pratense</i>	3—3	3—3		2—2	3—2
<i>Trifolium campestre</i>		+	+—1	+—1	
<i>Lotus corniculatus</i>	1—2	2—2	+—1	1—2	2—3
<i>Medicago lupulina</i>	1—2	+—1	+	+	1—1
MALEZA					
<i>Helminth. echinoid</i>		+			+
<i>Rumex pulcher</i>	+	+			+
<i>Plantago lanceolata</i>	1—2	1—2	+—1	1—1	+
<i>Pulic. dysent.</i>	+—1		+		
<i>Fenic. vulg.</i>	+		+	+	
<i>Bellis perennis</i>					+
<i>Centaurea nigra</i>	+—1				
<i>Chrysanthemum leucanth.</i>		2—1		1—1	1—1
<i>Crepis capillaris</i>	1—2	2—2	+—1	1—2	2—3
<i>Daucus carota</i>	1—2	2—1	+—1	2—3	2—2
<i>Hypochaeris radicata</i>	1—1	+	+	+	1—1
<i>Mentha aquat.</i>					+
<i>Linum cathartic.</i>	1—1	+—1	+	1—2	1—2
<i>Plantago major</i>	1—1	+		+	
<i>Prunella vulgaris</i>	1—1				+
<i>Ranunculus bulbosus</i>	+		+	+	
<i>Rumex crispus</i>	1—1		+—1		
<i>Sonchus asper</i>	+				+
<i>Verónica Chamædrys</i>	+		+	+	
<i>Parentucell. viscos.</i>	1—1	+—1	+		
<i>Convol. arvens.</i>	1—1	1—1			+—1
<i>Potent. reptans</i>	+—1				
<i>Hyp. perfor.</i>	+—1				

Comentario: Prado lechero, con buen porcentaje de gramíneas y leguminosas, pero con exceso de malas forrajeras, que es preciso eliminar.

Ficha pratense número 26; fecha, 14-IV-1950; situación, Somo; paraje, Loredó; datos de identificación, orilla de acequia; orientación, S.; inclinación, 5-3°; altura en m. s. m., 2-4; superficie total, 1.600 m²; superficies estudiadas de 25 m²; cobertura, 100%; altura de la vegetación, 4 dm.; estrato inferior, 2-3 dm.; estrato superior, 4 dm.; factores microclimáticos, influencia atemperante del mar:

	1	2	3	4	5
GRAMINEAS					
<i>Holcus lanatus</i>	+—1				
<i>Dactylis glomerata</i>	2—2	1—2	2—2	2—2	2—3
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1—2	2—2	2—1	+	1—1
LEGUMINOSAS					
<i>Trifolium repens</i>	+—1	+—1	+—1	2—1	+—1
<i>Trifolium pratense</i>	2—2	2—2	2—1	3—2	2—2
<i>Lotus corniculatus</i>	1—2	1—2	1—1		
<i>Medicago lupulina</i>		+			
<i>Vicia sativa</i>	+			+	
<i>Lotus uliginosus</i>	+—1	+—1	+—1	+	
MALEZA					
<i>Glech. hederac.</i>			+		
<i>Potent. erecta</i>			+	+—1	+—1
<i>Lychnis flos-cue.</i>			+		+—1
<i>Plantago lanceolata</i>	1—1	1—1	1—1	+—1	+—1
<i>Carum vorticillat.</i>			+		
<i>Senecio Jacobea</i>			+	+	
<i>Filipendula Ulmaria</i>				2—3	2—3
<i>Bellis perennis</i>	+	+	+—1	+	+—1
<i>Carex panicea</i>	+—1	+—1	1—1		
<i>Cerastium vulgatum</i>	+	+	+—1		+
<i>Chrysanthemum leucanth.</i>	+		+		
<i>Hypochaeris radicata</i>			+	+	+—1
<i>Ajuga reptans</i>	+	+			
<i>Linum bienne</i>	2—3	2—3	1—1		
<i>Sherardia arvensis</i>				+	+
<i>Lythrum salicaria</i>				+—1	+—1
<i>Ranunculus acris</i>					+
<i>Ranunculus bulbosus</i>	2—3	1—2	1—1	1—+	+—1
<i>Valerianella carinata</i>					+
<i>Scilla verna</i>			+		
<i>Rumex acetosa</i>	+		1—2	2—1	
<i>Sonchus oleraceus</i>	+				
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+	1—+	+—1
<i>Verónica Chamæd.</i>	+	+	+		
<i>Luzula campestris</i>	+—1	+—1	+	+	+
<i>Myosotis arvensis</i>	+	+			
<i>Cardam. pratens</i>	+	+	+	2—3	2—2
<i>Geranium dissect.</i>	+				

Comentario: Prado en facies vernal, con desarrollo forrajero deficiente, invadido de “malas hierbas” de primavera.



Refugio con estabulación de ovejas en Aliva poblado de la constante colonia de nitrófilos (*Urtica*, *Cirsium*, etc.).



Ejemplar de *Cirsium lanceolatum* conviviendo con pratenses. Santander.



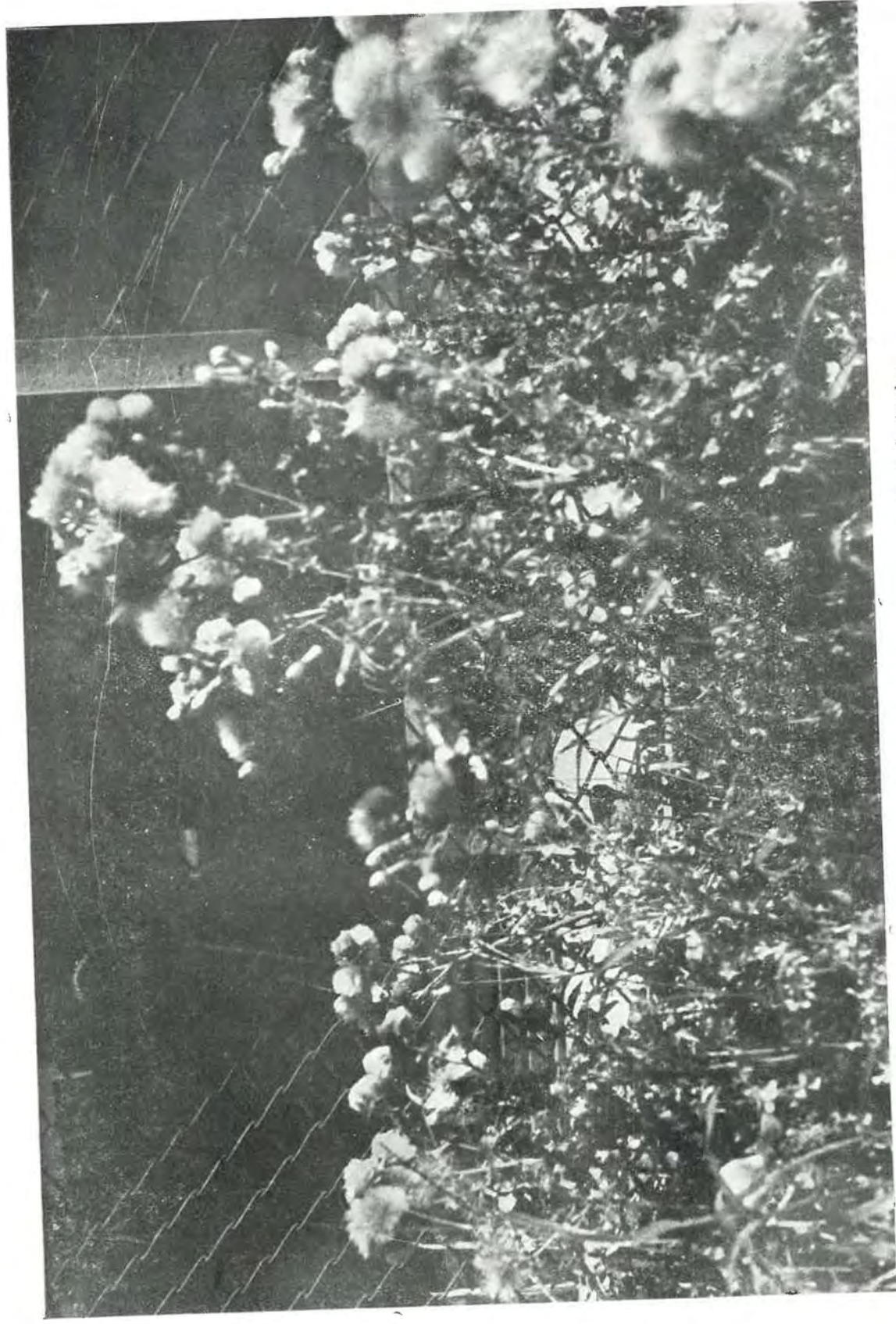
Mentha rotundifolia y *Poa annua* en borde de prado húmedo. Santander.

Thapsus vestita con la habitual *Lanaria cyathulata* y *godelia*.



Hermosa mala de Cineraria (*Senecio Cineraria*), asilvestrada en el cantil del Sardinero.

Vista en vertical de una comunidad de *Tropaeolum majus* y helecho común en la Magdalena. Santander.



Colonia de *Cirsium arvense* en la estación ferroviaria de Santander.



Roseta foliar del *Cirsium arvense*, en facies vernal.

Ficha pratense número 27; fecha, 16-IV-1950; situación, Somo; paraje, Loredó; datos de identificación, camino de Carriazo; orientación, 4; inclinación, 0°; altura en m. s. m., 4 dm.; superficie total, 125 m²; superficies estudiadas de 25 m²; cobertura, 100%; altura de la vegetación, 4 dm.; estrato inferior, 2-3 dm.; estrato superior, 4 dm.:

	1	2	3	4	5
GRAMINEAS					
<i>Lolium perenne</i>				+	
<i>Dactylis glomerata</i>	2-3	3-4	1-2	1-3	2-2
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1-1	1-2	1-2	2-3	2-3
LEGUMINOSAS					
<i>Trifolium repens</i>	+ -1	2-2	+ -1	1-2	1-2
<i>Trifolium pratense</i>	3-4	2-2	1-2	1-2	1-2
<i>Trifolium dubium</i>					
<i>Lotus corniculatus</i>	1-2	2-1	1-1	1-2	1-2
<i>Medicago lupulina</i>	1-1	+ -1	+	+	+
<i>Vicia sativa</i>		1-1	+		+ -1
<i>Lathyrus tuberosus</i>					+
MALEZA					
<i>Plantago lanceolata</i>	+	1-2	2-3	+ -2	1-2
<i>Luzula campestris</i>	1-1	+	+	1-2	1-1
<i>Rumex acetosella</i>	+	+	+ -1	+	1-1
<i>Myosotis arvensis</i>	+ -1	1-+	+ -1		
<i>Ajuga reptans</i>		+	+		+
<i>Scilla verna</i>			+ -1		1-1
<i>Bellis perennis</i>	+	1-2	2-3	+	
<i>Carex panicea</i>	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1
<i>Centaurea nigra</i>					+
<i>Cerastium vulgatum</i>	1-2	1-1	3-4	2-1	1-1
<i>Crepis capillaris</i>	2-1	2-2	2-3		+
<i>Daucus carota</i>	+	+ -1	+	+	+
<i>Linum bienne</i>	1-1	+	1-2	1-1	1-2
<i>Ranunculus bulbosus</i>	2-2	2-3	2-3	2-2	2-3
<i>Hypericum perforat.</i>					+ -1
<i>Stachys officinalis</i>					
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	+	+		
<i>Taraxacum officinale</i>	+	1-+	+ -1		
<i>Geranium dissect.</i>		+	+ -1		+
<i>Serapias lingua</i>			+ -1		
<i>Carum verticillatum</i>					
<i>Potentilla montana</i>				+	1-1
<i>Potentilla reptans</i>	+				

Comentario: Prado malo, con exceso de *Ranunculus bulbosus*.

Ficha pratense número 30; fecha, 24-VI-1950; situación, Carriazo; paraje, zona SE.; datos de identificación, camino del encinar; orientación, SE.; inclinación, 2-3°; altura en m. s. m., 15-20; superficie total, 500 m²; superficies estudiadas de 100 m²; cobertura, 100%; altura de la vegetación, 8-10-12 dm.; estrato inferior, 3-4 dm.; estrato superior, 10-12 dm.; factores microclimáticos, orientación meridional más caldeada y seca:

	1	2	3	4	5
GRAMINEAS					
<i>Lolium perenne</i>	1-1	1-2	1-2	1-1	1-1
<i>Holcus lanatus</i>	3-4	3-3	2-1	2-2	2-2
<i>Dactylis glomerata</i>	2-2	2-2	2-1	2-1	1-2
<i>Cynosurus cristatus</i>	2-2	1-2	4-4	3-3	1-2
<i>Gaudinia fragilis</i>	2-2	1-2	1-2	1-1	1-2
<i>Agrostis vulgaris</i>	+1-1	+1-1		+	+1-1
<i>Briza media</i>	+1-1		+	+1-1	+1-1
<i>Bromus mollis</i>	+1-1	+1-1	1-1	+	
<i>Festuca pratensis</i>	2-3	3-2	1-2	1-1	3-4
<i>Brachyp. pinnatum</i>	+	1-1		1-1	
LEGUMINOSAS					
<i>Trifolium repens</i>	1-2	+1-1		+1-1	+
<i>Trifolium pratense</i>	2-3	1-2	1-1	1-2	2-2
<i>Trifolium campestre</i>	1-2	1-2	1-1	1-2	2-2
<i>Lotus corniculatus</i>	2-2	2-2	1-2	2-3	2-2
<i>Medicago lupulina</i>	+	+	+1-1	1-1	+1-1
<i>Vicia sativa</i>	1-1	+1-1			
<i>Trifolium angustif.</i>	1-1	+			
<i>Vicia sepium</i>		+1-1			
MALEZA					
<i>Plantago lanceolata</i>	+1-1	2-2	3-2	1-2	2-3
<i>Pteris aquilina</i>	1-1	1-2		2-1	
<i>Calystegia sepium</i>		1-1			
<i>Prunella vulgaris (lacinat)</i>		1-1			
<i>Centaurea nigra</i>	1-2	1-1	1-1		1-2
<i>Cerastium vulgatum</i>	+1-1	+		+	+
<i>Chrysanthemum leucanth</i>	2-2	2-1	+1-1	+1-1	1-1
<i>Crepis capillaris</i>	+1-1	1-1	1-1	1-1	1-1
<i>Daucus carota</i>	3-2	1-2	1-1		1-2
<i>Hypochaeris radicata</i>	1-1	+1-1	+1-1	1-1	1-1
<i>Linum bienne</i>	1-1	+1-1	+	1-2	
<i>Plantago media</i>			1-2	1-1	1-2
<i>Prunella vulgaris</i>		1-1			
<i>Ranunculus repens</i>					+
<i>Mentha rotundif.</i>		+1-1			
<i>Glechoma heder.</i>		+1-1			
<i>Potentilla erecta</i>					+1-1
<i>Serapias cordigera</i>				+	
<i>Juncus bufonius</i>					+
<i>Scirpus holoschoenus</i>					+
<i>Stachys officinalis</i>	2-2	2-3	1-2	3-3	3-2
<i>Senecio erraticus</i>	2-1	+1-1			+1-1
<i>Equisetum arvense</i>	+1-1				+1-1
<i>Arctium minus</i>		+1-1			
<i>Potentilla reptans</i>	+1-1	+1-1			

Comentario: Tipo de prado medio, con predominio de *Holcus lanatus* y *Cynosurus cristatus*, y abundancia de "malas hierbas".

Ficha pratense número 32; fecha, 25-VI-1950; situación, Carriazo; paraje, Sierra; datos de identificación, ladera media; orientación, SW.; inclinación, 4-5°; altura en m. s. m., 100; superficie total, 500 m²; superficies estudiadas de 100 m²; cobertura, 95%; altura de la vegetación, 6-8 dm.; estrato inferior, 3-4 dm.; estrato superior, 8 dm.; factores microclimáticos, orientación más caldeada:

	1	2	3	4	5
GRAMINEAS					
<i>Holcus lanatus</i>	+1-1	1-2	2-1	1-2	1-2
<i>Dactylis glomerata</i>	1-1	1-1	1-1	1-2	1-1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+			1-2	1-1
<i>Gaudinia fragilis</i>	1-2	2-2	2-1	1-1	1-1
<i>Agrostis vulgaris</i>	2-1	+1-1	1-1	+1-1	1-1
<i>Avena elatior</i>			1-1	1-1	1-2
<i>Briza media</i>	+	+	+1-1	+1-1	+1-1
<i>Agrostis setacea</i>				+1-1	1-1
<i>Festuca pratensis</i>	3-2	1-2	1-2	1-2	1-1
<i>Brachyp. pinnat.</i>	2-2	1-1	1-2	1-2	1-2
LEGUMINOSAS					
<i>Trifolium repens</i>		+1-1	+		
<i>Trifolium pratense</i>	1-2	1-1	+	+1-1	1-1
<i>Lotus corniculatus</i>	2-2	2-2	1-2	2-2	1-2
<i>Medicago lupulina</i>				+	
MALEZA					
<i>Plantago lanceolata</i>	+1-1	1-2	1-1	1-1	1-2
<i>Cerastium vulgatum</i>	+	1-1	+1-1	1-1	1-1
<i>Chrysanthemum leucanth</i>	+1-1	1-1	1-1	+1-1	1-1
<i>Daucus carota</i>	+1-1				
<i>Hypochaeris radicata</i>	+	+1-1	1-1	+	+
<i>Leontodon hirtus</i>	+	+	+		
<i>Linum catharticum</i>					+
<i>Polygala vulgaris</i>	+	+			
<i>Stachys officinalis</i>				+	
<i>Serapias cordigera</i>				+	
<i>Parentuc. viscosa</i>				+	+
<i>Euphrasia sp.</i>				+	+1-1
<i>Rumex acetosella</i>	+	+1-1			
<i>Calluna vulgaris</i>	+1-1	1-1	1-1	+	+
<i>Erica cinerea</i>	+1-1	1-1	1-2	1-2	1-2
<i>Pteris aquilina</i>	1-1	1-1	1-2	1-2	1-2
<i>Ulex europaeus</i>	+1-1	1-2	1-2	1-1	1-1
<i>Lithosper. diffus.</i>	+1-1	+1-1	+1-1	+	+
<i>Potentilla erecta</i>	+1-1	1-1	+1-1	+1-1	+1-1
<i>Hieracium pilosella</i>	+	1-1	1-1	+1-1	1-1
<i>Orobanch sp.</i>					+
<i>Cirsium arvense</i>					+

Comentario: Prado mal preparado, con eliminación defectuosa del matorral del *uleto-ericetum*.

Resumen de la génesis y porvenir del prado montañés

Santander, por su clima húmedo y templado, tiene vocación genuinamente forestal, y cabe decir, con muy pocas reservas, que el bosque cubría la casi totalidad de la superficie santanderina antes de la intervención del hombre.

El hombre, desde que aparece en Santander, siente la necesidad de talar. Primero, para establecer su poblado y alejar el peligro de las alimañas que le rodean. Segundo, para establecer sus cultivos. En el curso de los siglos, la tala es cada vez más extensa; alrededor de los poblados y las superficies desforestadas, cada vez más grandes, confluyen unas con otras a lo largo de los caminos que unen dichos poblados. Este proceso ininterrumpido alcanza su fase actual de aguda desforestación, quedando reducido el bosque actual, de origen espontáneo, a pequeños islotes casi insignificantes.

La desaparición del estrato arbóreo, causada por el hombre, da paso al desarrollo de un estrato arbustivo que forma la característica landa de clima templado y húmedo, integrada por brezos y árgoma, especialmente.

Los brezos que predominan son, para los terrenos silíceos, las *Erica arborea* y *E. cinerea*, ambos desde el nivel del mar hasta niveles altos, prácticamente por encima del límite superior del bosque. La *Erica aragonensis*, que también es silícicola, prefiere los niveles medios y altos y un clima de transición a continental.

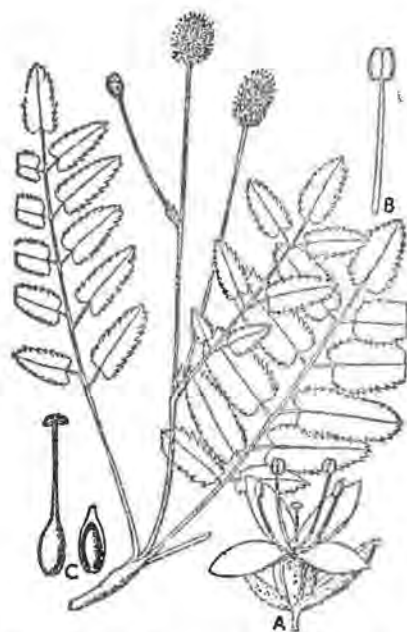
En los terrenos calizos predominan la *Erica vagans* y el árgoma (*Ulex europæus*).

Cuando prosigue esta degradación llegamos a una etapa final, representada por el helechal de *Pteridium aquilinum*, formación vegetal que ya no es leñosa, sino herbácea, y que cabe considerar como el umbral o vestíbulo del prado.

Esta fase arbustiva de landa de brezal con árgoma, con una gran riqueza de matices en la proporción de sus diversos componentes, que no es de este lugar reseñar, y cuya sistemática aun no se ha logrado, ocupa enormes superficies de Santander sin valor productivo, y cuyo porvenir ulterior puede ser o la regeneración del bosque o su eliminación para imponer el prado o el pasto, según los niveles que ocupe.

Esta fase de landas, sin interés humano, y de tan amplio desarrollo, tiene una relativa estabilidad. La regeneración del bosque primitivo es un proceso de gran lentitud. Resulta mucho más rápida y económica la repoblación de diversas especies del género *Pinus*.

Destruída por el hombre la genuina vocación forestal de Santander, apa-



Sanguisorba (*Sanguisorba officinalis*),
en los prados de Reinoso.
(Dibujo de J. Hutchinson)

rece una segunda vocación, de carácter herbáceo, pero que precisa del cuidado del hombre.

Tal es la actual vocación pratense santanderina.

La comunidad vegetal de plantas herbáceas que forma el prado tipo se halla constituida, en su casi totalidad, por los denominados *hemicriptófitos*, que son hierbas perennes de aparato subterráneo, con frecuencia cundidor, y que producen las yemas de los renuevos de las partes aéreas a ras del suelo.

La trama de los órganos subterráneos constituye una especie de fieltro denso y continuo, y las bases de las partes aéreas forman, a su vez, un césped ininterrumpido, sin calveros.

Ante la ausencia artificial del bosque originario, el clima húmedo y templado de Santander es grandemente favorable a la biología de las hierbas pratenses; pero así como el bosque vivió espontáneo y es capaz de regenerarse libre de la acción humana, el prado precisa siempre de la atención del



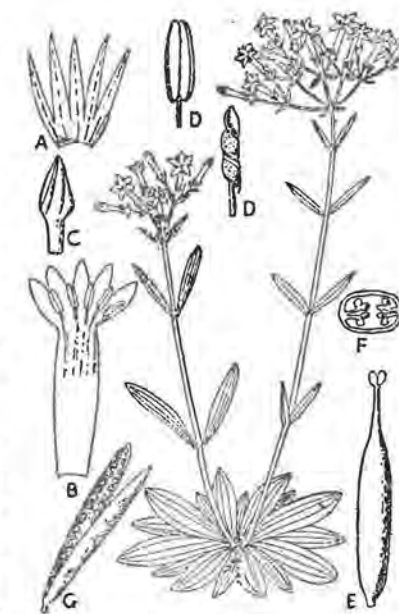
Pie de león (*Alchemilla vulgaris* sensu lato), en los prados montanos y subalpinos.
(Dibujo de J. Hutchinson)

hombre, y por ello cabe considerarlo como un semicultivo.

Un prado, abandonado a su suerte, regenera el bosque espontáneo a través de un lento proceso, representado en esquema por la fase herbácea del hechal, que en determinadas circunstancias puede faltar, y la compleja fase leñosa arbustiva de la landa de árgoma y brezos.

El equilibrio de la comunidad pratense persiste gracias a la vigilancia y cuidados del hombre. En su mano está tenerlo descuidado o someterlo a los cuidados más exquisitos que se traducen en un óptimo de su rendimiento.

La zona vital del prado se localiza en esa trama de órganos subterráneos superficiales que forman las yemas de los renuevos, de la parte aérea, a ras del suelo, y que se entretejen a manera de un fieltro. Tal zona generatriz precisa, ante todo, de agua abundante (condición del clima lluvioso o del riego), dentro



Centaurium minus (*C. umbellatum*),
común en estaciones secas.
(Dibujo de J. Hutchinson)

de unos límites de tolerancia y acompañada de una temperatura templada. El mínimo vegetativo del prado lo impone la temperatura fría invernal y un exceso de sequía.

La acción del hombre se centra en segar las pratenses, con lo cual favorece el desarrollo de los renuevos, que desarrollan mal y se ahogan si no se siega el prado en el momento oportuno.

De la misma manera, la pación del prado por el ganado favorece el desarrollo de los renuevos, cuando no es demasiado exhaustiva. Si se paca demasiado, se destruye gran parte de los renuevos.

Eliminada la parte aérea de las pratenses, bien mediante siega o pación, es indispensable restituir al terreno los elementos que le han sido sustraídos, método este que le quita carácter de espontaneidad a esta comunidad vegetal herbácea que es el prado.

La zona generatriz del prado que forma aquella especie de fieltro que se ha señalado arriba vive en un óptimo armónico de vitalidad ilimitada, siempre que se favorezca al máximo la formación de los renuevos mediante la siega o pación oportunas y se abone de un modo acertado.

Cuando se incurre en defectos en el tratamiento, la vitalidad del fieltro se desequilibra, porque se desvitaliza y aparecen calveros, fácil presa de las "malas hierbas", que luchan en condiciones de ventaja con un fieltro debilitado, que incluso pueden ahogar la casi totalidad de las buenas forrajeras; pero si el hombre acude en auxilio de este fieltro vital, rectificando las deficiencias de tratamiento por defecto de pación o siega o de abonado, la capa vital del prado, recobrado su óptimo vital, cierra sus calveros, lucha con ventaja y consigue eliminar de una manera espontánea las "malas hierbas".

La acción combinada de la gran suma de factores que suponen los diversos tipos de abono y los tratamientos puros o mixtos de pación y siega, harán que un mismo prado pueda ofrecer fisonomías y rendimientos enormemente diversos.

En la actualidad, y fuera de algunas orientaciones rudimentarias, de carácter demasiado general y grosero, se carece de una sistematización racional de la acción de los diversos factores, y la labor más importante a desarrollar ha de consistir en reunir un gran fondo de datos recogidos de los más diversos prados, con el fin de sistematizarlos y hallar las orientaciones más certeras.

Respecto a los pastos de los niveles altos, ubicados en los puertos de Aliva, se advierte un predominio de las forrajeras propias de los prados de los niveles bajos, si bien con una talla muy raquítica, a causa, tanto de hallarse en el límite altitudinal de sus posibilidades fisiológicas como a causa de que se hallan muy recomendadas por el ganado y muy poco abonadas por las deyecciones de los herbívoros. Por otra parte, aparecen elementos de condición subalpina, aunque éstos no predominan.

A continuación transcribo un inventario tomado entre el refugio del P. N. T. y la bolera de Salgardas, a unos 1.500 m. s. m., en landa de *Erica vagans* y *Genista lobelii*, con inclinación de 25-30°; cobertura, 90-100 por 100; orientación, SSE.; altura de la vegetación, en dos estratos de 3-5 cm. y 2-3 dm.; suelo formado por arcillas procedentes de la descomposición de calizas carboníferas que asoman en diversos puntos; superficie de un metro cuadrado; predominio de calcífilas, bien caracterizado: *Festuca ovina*, 3-4; *Genista Lobelii*, 3-4; *Helianthemum chamæcistus*, 2-3; *Carex brevicollis*, 2-3; *Merendera Pyrenaica*, 1-1; *Euphrasia Salisburgensis*, 1-1; *Thymus Serpyllum*, 2-2; *Sagina saginoides* (Linnaei), +1; *Thymelæa calycina* var. *pilosa*, +1; *Bupleurum ranunculoides*, +; *Briza media*, +; *Erica vagans*, 1-2; *Sedum Anglicum* var. *Pyrenaicum*, +; *Dianthus Monspensulanus*, +; *Teucrium Pyrenaicum*, +; *Astragalus depressus*, +; *Carduncellus mitissimus*, +; *Athamanta Cretensis*, +.

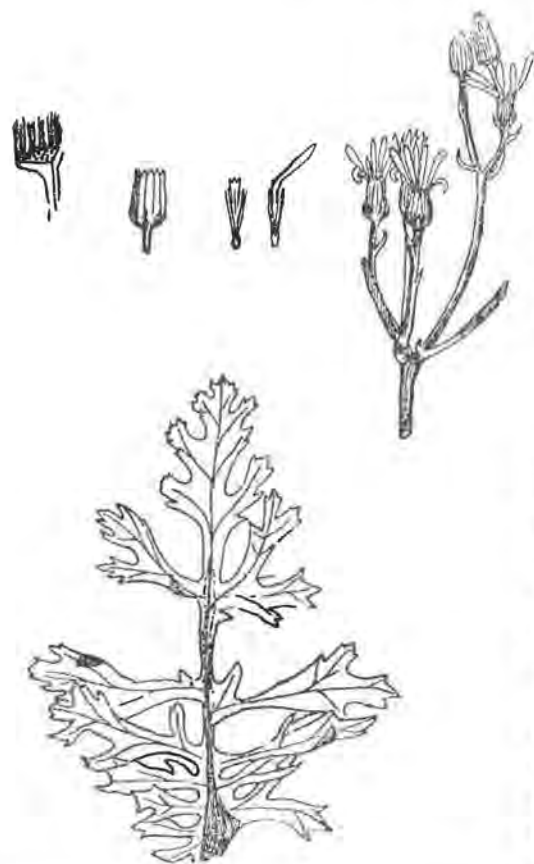
Cerca de éste se tomó otro inventario con características parecidas, y formado por: *Genista Lobelii*, 3-4; *Erica vagans*, 1-2; *Festuca ovina*, 3-4; *Helianthemum chamæcistus*, 2-3; *Carex brevicollis*, 1-2; *Carduncellus mitissimus*, +; *Merendera Pyrenaica*, +; *Bupleurum ranunculoides* var. *nanum*, +; *Lotus corniculatus nanus*, +; *Athamanta Cretensis*, +; *Lithospermum diffusum*, 1-2; *Thymus Serpyllum*, 1-2; *Anthyllis Vulneraria*, 1-1; *Teucrium Pyrenaicum*, +1; *Sagina saginoides*, +; *Euphrasia Salisburgensis*, +; *Solidago Virgaurea*, +; *Thymelæa calycina*, +; *Dianthus Monspensulanus*, +; *Hieracium Pilosella*, +1; *Carex caryophyllea*, +; *Teucrium Chamædryas*, +; *Plantago media*, +; *Plantago alpina incana*, +.

Fuera de los cuadros estudiados se anotaron *Taraxacum officinale*, *Achillea millefolium*, *Erigeron*, *Scabiosa*, etc.

Desaparecida la landa, por efecto de la pación, dominan *Plantago media*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*, etc., todos ellos de porte enano.

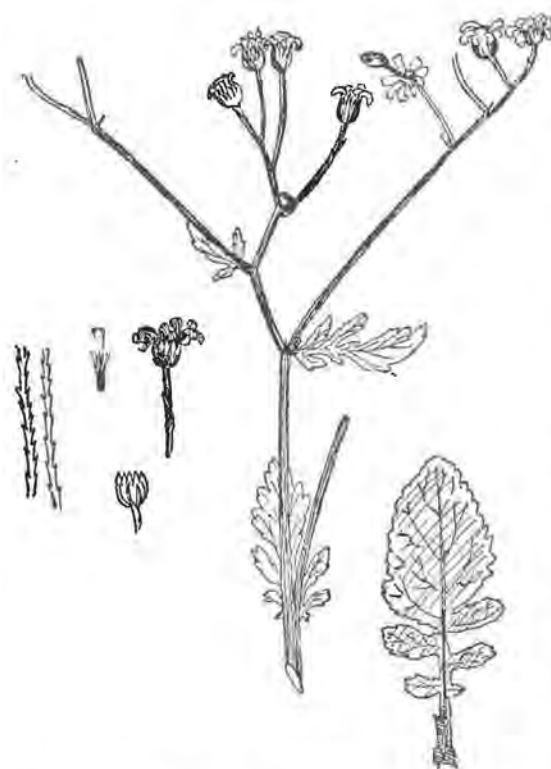
El *Trifolium alpinum* se halla hacia las Peñas de Liordes, en contra de la afirmación de Lascombes, si bien es planta no abundante.

Como término de comparación, me parece de interés transcribir los inventarios tomados en la vega de Enol (Asturias, 13-VIII-1952), a unos 1.200 m. s. m., con una cobertura de un 100 por 100; inclinación, 2-3°; orientación, SE.; altura de la vegetación, 2-5 cm. y cañas de otras plantas, 10-15 cm.; diversas *Gramíneas*, 4-4; *Trifolium repens*, 3-3; *Lotus corniculatus*, +; *Plantago media*, 2-2;



Herba de Santiago (*Senecio Jacobaea*), viaria y ruderal, que penetra en los prados poco cuidados.

(Dibujo de E. Guinea)



Senecio erraticus ssp. *barbaræi/olius*, frecuente en prados húmedos.

(Dibujo de E. Guinea)

Thrinicia hirta sen., 1—+; *Bellis perennis*, 1—+; *Ranunculus repens*, +—1; *Eryngium Bourgati*, +; *Malva moschata*, +; *Leucanthemum vulgare*, +.

Fuera de la superficie estudiada de 4 m²: *Merendera Pyrenaica*, *Cirsium Giraudiasii*, *Trifolium pratense*.

En zona húmeda, y confinando con el anterior cuadro; tierra casi negra (marrón oscura), muy húmeda, pero sin capa de agua, horizontal; cobertura del 80 por 100; depresión de figura alargada de 20 m. × 4-6 m.:

Senecio erraticus, 2—3; *Mentha aquatica*, 1—+; *Plantago media*, 3—3; *Ranunculus repens*, 3—3; *Prunella vulgaris*, +—1; *Bellis perennis*, 2—2; *Lotus corniculatus nanus*, 1—+; *Trifolium repens*, 1—+; *Carex estéril*, +; *Ranunculus acer* s. l., +—1; *Juncus articulatus*, +; *Verónica Beccabunga*, +; *Nasturtium officinale*, +; *Poa annua*, +; *Trifolium pratense*, +—1; *Ranunculus Flammula*, +.

Respecto a las praderas calcícolas orófilas y nórdicas (clase *Elyno-Seslerietea* Br.-Bl.), su desarrollo es exiguo en esta parte del macizo de Picos de Europa.

De los elementos característicos del orden *Seslerietalia Cœruleæ*, se hallan presentes en Aliva: *Draba Dedeana cantabrica*, que aquí sustituye a la *D. Aizoides*; *Polygala alpestris* v. *iberica* en los Veyos; *Sedum atratum*, escasos ejemplares; *Gentiana campestris*, relativamente frecuente, así como *Anthyllis vulneraria* y *Euphrasia Salisburgensis* y otras especies de *Euphrasia*.

Escasea el *Aster alpinus* y la *Scabiosa lucida*.

En cambio, el *Cerastium lagascanum* es un interesante endemismo de césped en proximidades de peñascales.

Son frecuentes *Avena montana*, *Silene acaulis* y *Helianthemum chamæcistus*.

De las características del orden, es frecuente el *Bupleurum ranunculoides*, *Poa alpina*, y menos frecuentes *Alchemilla Hoppeana*, *Phyteuma orbiculare*, *Gentiana verna*.

De las características de la Alianza, son frecuentes: *Androsace villosa* y *Vicia pyrenaica*, con *Eryngium Bourgati*; menos frecuentes: *Galium pyrenaicum*, *Teucrium Pyrenaicum*; ambos buscan mejor los peñascales.

III

LOS BOSQUES. LAS COMUNIDADES FORESTALES

El bosque comprende la comunidad vegetal de más alta jerarquía, y consecuentemente la más complicada. Desde el punto de vista fitocenológico, un bosque no es una masa de árboles más o menos extensa. El bosque genuino, desde el punto de vista fitobiológico, lleva como elemento esencial de su estructura: el arbolado, pero subordinado a él ha de llevar un cortejo de plantas leñosas, herbáceas, saprófitas y parásitas, cuya biología está condicionada por todos los factores que intervienen en la organización y mantenimiento del bosque. Sin esta rica suma de elementos, el bosque pierde su carácter esencial, y queda reducido a una fase más o menos degradada. La intervención del hombre, el pastoreo, el fuego y, como última etapa, la tala, son los agentes más enérgicos que trabajan activamente en la degradación del bosque genuino. Ello explica que un pinar en resinación, un encinar destinado a la montanera y al cultivo de cereales, un hayedo frecuentado por los ganados y los carboneros, no conservan de bosque otra cosa que su armazón o estructura reducida a la suma de árboles que ha respetado el hombre en su forma más o menos mutilada. Una plantación de *eucaliptus* o de pino de Monterrey (*Pinus radiata* vel *insignis*), con vistas a su corta en breve plazo (alrededor de los 10 ó 20 años), puede ser una reserva de madera de alto interés económico, pero nunca formará una comunidad vegetal con características de bosque. Precisamente la continuidad secular de la vida del bosque genuino hace que el suelo conserve las características de máxima vitalidad que corresponden al suelo de bosque maduro. Cuando se tala un eucaliptal o un pinar de los que se cultivan en la zona cantábrica, para su explotación maderera, se produce una tal alteración violenta en el delicado equilibrio de la vegetación y su suelo, que éste sufre un rápido y profundo empobrecimiento, cabiendo prever una ruina definitiva a corto plazo. Hasta ahora, los que especulan con eucaliptares y pinares están malgastando alegremente un capital implicado en el suelo que se agota rápidamente. Nadie toma medidas para poner freno a este abuso, que está destruyendo a gran velocidad la riqueza del suelo, que es patrimonio, tanto de nuestra generación como de las que han de nacer de nosotros.

Todas estas consideraciones nos explican lo raros que se van haciendo

día a día los pocos retazos de bosque más o menos genuino todo a lo largo de la zona cantábrica. En mi libro sobre el PAISAJE VEGETAL DE VIZCAYA puse de manifiesto el grado extremo de empobrecimiento de los raros bosques autóctonos de Vizcaya. En la provincia de Santan-



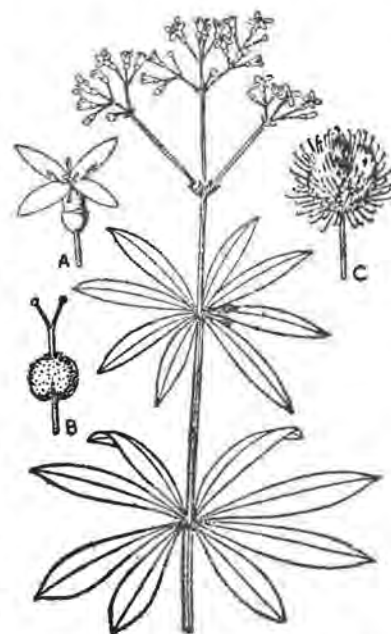
El saúco (*Sambucus nigra*), nemorófito, por lo común dislocado y refugiado en setos.

(Dibujo de J. Hutchinson)

dier. Los robledales se ven mucho más degradados que los hayedos y ocupan superficies mucho menores. El roble negral o tocío (*Q. pyrenaica*) (= *Q. Toza*), marcadamente silicícola, lo he visto desde la costa (desembocadura de la ría de Galizano) hasta la zona de transición de la provincia con la meseta (Bricia, Valderredible, etc.), formando bosques muy degradados y mal desarrollados. El alcornoque (*Q. suber*) forma, a lo sumo, pequeños rodales sobre suelos silíceos, en laderas orientadas a mediodía, como sucede en el valle de Liébana, en que se ve mezclado con la encina. Esta (*Q. ilex*) se presenta bajo dos modalidades diferentes: o bien sobre calizas en forma de matorral, más o menos arbóreo, como el estudiado por mí en Vizcaya (cf. I. c., p. 368 y ss.), o bien en forma de bosquetes sobre suelo arenoso, como puede verse en la Liébana y en aquellos enclavados de la pro-

vincia de Santander aun quedan algunos retazos de bosques, relativamente respetados, en el valle de Saja y en algunos puntos de la Liébana, al pie de los Picos de Europa. Asturias, por sus mayores dimensiones, sigue conservando manchas de bosque de cierta consideración (en especial el famoso bosque de Muniellos). La Sierra de Urbasa ha tenido magníficos bosques. Pero en todas estas provincias se está llevando un plan de tala tan intenso y a un ritmo tan veloz, que en muy breve plazo de tiempo los bosques nativos, que han exigido tantos siglos para formarse, pasarán a ser un recuerdo borroso, si no nos apresuramos a recoger en descripciones algo que sea un pálido reflejo de su grandeza devastada.

La superficie de bosque de mayor consideración corresponde al hayedo; de importancia mucho menor son los robledales de roble albar (*Quercus Robur*), para los niveles más bajos, y el roble de flor sésil (*Q. petraea*), propio de los niveles me-



La asperilla olorosa (*Asperula odorata*), esciófito nemorícola, en ocasiones dislocado.

(Dibujo de J. Hutchinson)



La flor del amor (*Clematis Vitalba*), comunísima en los setos de Santander.

(Dibujo de J. Hutchinson)

raros ejemplares de enebros y sabinas, con contados tejos que tienden a desaparecer.

De menor importancia son los sotos a lo largo de los ríos formados por alisedas, o bien los pequeños rodales de fresnedas o tilos, etc.

A la vegetación leñosa espontánea, objeto preferente de este libro, y tan profundamente modificada por el hombre, hay que sumar la vegetación impuesta artificialmente por las necesidades humanas, como son los eucaliptares y pinares de "insignis", cuyo estudio desborda los límites de este libro por su carácter eminentemente forestal, si bien no dejaré de anotar aquellas observaciones que su presencia y recorrido me han sugerido.

El hombre, con su innata predisposición a equivocarse, ha sentido desde el primer momento de su presencia el estorbo del bosque y no ha parado hasta destruirlo. Es explicable que el hombre haya sentido la necesidad de eliminar los animales predadores, que haya buscado aclarar el bosque, escondrijo de saltadores y maleantes, que haya necesitado ensanchar sus tierras de labor y de pastoreo, que sus caminos y vías de comunicación terrestre hayan ido paulatinamente aclarando la densa maraña de plantas que integran el bosque primitivo. Pero lo que no es ni explicable ni, menos, plausible es la actual ruinosa situación a que se ha llegado en Cantabria con la destrucción de los pretéritos bosques autóctonos. Hubiera sido preciso mantener un razonable equilibrio entre las tierras de labor, los prados y los robledales, castañares y hayedos. Ahora ya es tarde,

Precisamente por su complejidad, el bosque forma una unidad sumamen-

vincia en que a la condición del suelo arenoso en niveles medios se suma una orientación caldeada favorable. Agrupación vegetal esta del encinar del Cantábrico en franca regresión muy empobrecida, pero sin que ello reste personalidad y carácter a su presencia en la lluviosa zona de Cantabria. Antes de la intervención humana, los robledales debieron ocupar toda la superficie que hoy se destina a los prados, y la actual presencia de éstos ha hecho que desaparezca la mayoría de aquellos bosques. El profano escéptico que se resista a creer lo que aquí se afirma podrá comprobar la veracidad del aserto intentando hallar testigos del arbolado pretérito en los setos que circundan los prados, siempre que la degradación de la vegetación autóctona no sea tan intensa que se haya barrido hasta el seto vivo natural para sustituirlo por el horroroso e inhumano espinoso artificial. Los castañares se hallan en actual trance de desaparición. Las coníferas espontáneas faltan prácticamente del Cantábrico, a pesar de hallarnos en la zona natural del pino de Escocia (*Pinus silvestris*) (cf. Vizcaya y su país, veg., p. 64, 1949), fuera de

te vulnerable. Basta que aparezca una brecha en su dosel, para que ésta, en lugar de cerrarse, tienda a abrirse. A través del orificio producido en la techumbre nemoral, llega al suelo toda la fuerza brutal del sol no velado por la pantalla verde. A la acción cauterizante del sol se suma la violencia de la lluvia no contenida por la masa de hojarasca. He aquí el dispositivo más enérgico para destruir el bosque. El suelo del bosque reúne condiciones especialmente delicadas para subsistir, y, ante todo, ha de hallarse a cubierto de la brutal acción directa de los agentes atmosféricos. El humus, la materia orgánica preciosa que caracteriza el nivel superior del suelo de bosque, es rápidamente eliminado bajo la acción directa de la lluvia torrencial y del sol calcinador. Entonces se crea un tipo de superficie del suelo, prácticamente desprovista del humus indispensable para que en él germinen las semillas del roble o del haya, y en su lugar, sobre



Cerezo de aves (*Prunus avium*), nemorícola raro, cultivado por su belleza ornamental.

(Dibujo de J. Hutchinson)

todo si la tierra es arcillosa, aparecen las grietas descarnadas, tan propicias al desarrollo de las "malas hierbas", que, procedentes de fuera del bosque, van a disputar con ventaja el dominio del territorio recién abierto a su invencible poder de competencia. Creada la cuña, la fisura en el bosque se irá agrandando, y si a ella se suman otras cuñas aparecidas en diversos puntos del bosque, las fisuras, ampliándose, acabarán por confluir, con lo cual la más bella unidad de las formaciones vegetales, el bosque, se halla cuarteado y en franco proceso de total destrucción.

En la Europa central y septentrional se han entendido de otra manera las cosas, y el respeto y el amor al bosque, al lado de la clara conciencia de que su presencia es uno de los bienes más estimables del hombre, han hecho que se conserven muchos miles de hectáreas cubiertas de bosques multiseculares.

Un examen superficial de la provincia de Santander a través del mapa publicado por la Junta Provincial del Turismo, nos descubre las masas de bosque autóctono más importantes, reveladas por los signos de "caza mayor". Tales signos se hallan en las Sierras de Isar y de Bárcenamayor (el que corresponde a los Picos de Europa no cuenta en estas consideraciones, porque delata al rebecco que vive en los peñascales alpinos por encima del límite superior del bosque). Vemos, pues, que el área más importante de la caza mayor (oso, jabalí, venado, etc.) se extiende por las cuencas del Saja, en su cabecera, y del Argoza, su afluente más importante de cabecera. Desde el puerto de Palombara (2.000 m. s. m.), se pueden otear estas hermosas masas de arbolado (hayedo). También desde el mirador del Cable, sobre Pido y Espinama, se percibe hacia el sur, y en las laderas que van por la Vega de Liébana, desde el Puerto de San Glorio al de Piedras Luengas. En comparación con éstas, las restantes ma-

sas de arbolado nativo de la provincia muestran un carácter muy secundario.

He señalado intencionadamente el detalle de la presencia de la caza mayor porque es uno de los índices más peculiares que determinan la condición primitiva del bosque. Así como la presencia de pesca de salmón y trucha denuncia los ríos caudalosos de aguas limpias, vírgenes aún de las impurezas industriales.

Y es que para que un bosque sea bosque de verdad, no basta ni es suficiente la convivencia de todas las especies vegetales espontáneas que lo integran, sino que a su actividad vital es preciso sumar la de la vida animal alojada en la penumbra de su densa techumbre de follaje.

El hombre, cuando, mediante la caza, destruye un gran número de animales carnívoros (tanto mamíferos como aves), origina o crea un desequilibrio al favorecer indirectamente un considerable incremento de animales herbívoros y granívoros, con evidente desventaja para la comunidad vegetal, que es víctima del diente de estos fitófagos, tanto en sus granos y semillas como en sus brotes, jóvenes y tiernos. Y una vez creado el desequilibrio, la ruina es inevitable en el conjunto armónico, logrado a lo largo de muchos milenios y con una estabilidad muy insegura.

A este factor indirecto se suma el método de explotación a que el hombre somete a sus bosques. En los bosques mezclados, la saca de una determinada especie creará una evidente desproporción en su composición, con ventaja para la especie respetada, de modo que en una mezcla de haya y roble, si se saca el roble, el bosque tenderá a convertirse en hayedo puro, y viceversa. Y en un bosque monotípico, si la saca es excesiva, la vitalidad del arbolado no podrá competir con la celeridad de la tala, con lo cual el bosque quedará destruido.

Todas estas indicaciones van encaminadas a poner en evidencia cómo la acción del hombre tiene un sentido perturbador tan profundo en las características naturales de la vegetación espontánea de un país, y ya que no es posible reparar todo el daño que se ha causado al manto vegetal, a lo largo de tantos milenios de acción ininterrumpida de tantas generaciones de humanos, cuando

menos que nos quepa la esperanza de que la actual experiencia servirá de base para respetar los pobres retazos que nos quedan como testimonio de una gran-
deza vegetal perdida, a la que no se llegará jamás.



Cardamine flexuosa, silicícola de bosques húmedos, no rara en los hayedos de Cantabria.

(Dibujo de J. Hutchinson)

a) Robledales

En las páginas 87 y siguientes del presente libro he insistido en la total ausencia de bosques naturales, dentro de los límites de la provincia de Santander, concepto que cabe hacer extensivo a toda la zona cantábrica, puesto que después de escritas aquellas líneas, he tenido ocasión de visitar el famoso bosque de Muniellos, en Asturias (VII. 52), que, aun conservando retazos próximos al

bosque natural, ha sido ya objeto de alguna saca, y en la actualidad se trata de someterlo a una intensa explotación maderera.

Partiendo del triste hecho de experiencia de que en Santander han desaparecido ya, para siempre, los bosques naturales, vamos a fijar nuestra atención en estas páginas sobre los restos que aun persisten de robledales.

En la provincia hallamos tres robles que intervienen en la fisonomía del paisaje vegetal de Santander.

Son éstos, el roble de fruto pedunculado (*Quercus Robur*), el roble de fruto sésil (*Q. petraea*) y el melojo o tozio (*Quercus pyrenaica* = *Q. Toza*).

De los dos primeros se dan las características y algunas ideas iniciales en las páginas 31-32 de este libro.

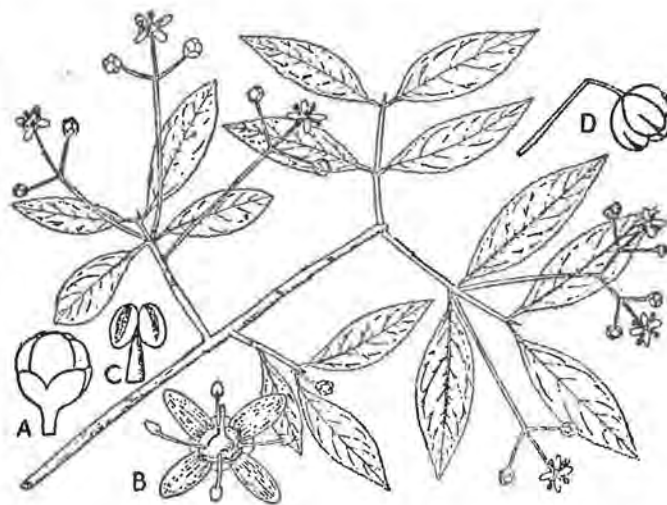
Su desarrollo máximo corresponde a la vertiente cantábrica, y sus comunidades vegetales forman la "climax" vegetal del subsector cantábrico. El melojo es más propio de la zona fría de la meseta, y se muestra como "climax" del piso superior de la encina, o bien conviviendo con ella en su borde inferior.

El óptimo vital climático del roble pedunculado se da en los niveles bajos y medios de Santander; pero de hecho alcanza cotas más elevadas que



Mundillos (*Viburnum Opulus*), preferente calcícola de bosques frescos.

(Dibujo de J. Hutchinson)



Bonetero (*Euonymus europæus*), calcícola de amplia dispersión.

(Dibujo de J. Hutchinson)

la encina. Así, lo encontramos por encima de los mil metros y hacia los 1.200 m. s. m., en su límite de contacto con el óptimo climático para los hayedos santanderinos.

Puede convivir mezclado con los otros dos robles citados.

En las laderas septentrionales de los altos que rodean Reinosa y Mataporquera se pueden hallar zonas de arbolado en que conviven las cuatro especies indicadas. Ello explica la frecuencia de híbridos entre los dos primeros robles.

Parece ser que este *Quercetum mixtum* tuvo su óptimo vital durante el periodo boreal y comienzos del atlántico, hará aproximadamente unos 8.000 ó 7.000 años.

El actual *Quercetum roboris santanderino*, cuando más seminatural, lleva como matorral más peculiar arbustos de avellano.

El actual robledal no lo he visto nunca cerrado, sino siempre con las copas de sus integrantes más o menos separadas, dejando filtrar la luz del sol, que impone un sotobosque de heliófilas no propiamente nemorales.

En la caracterización fisonómica del robledal juega papel importante su estructuración en pisos, dentro de cada valle en que se alberga el robledal. Este coloniza la ladera del valle desde el borde del agua, en la vaguada, hasta una determinada altura de la misma.

Tenemos, pues, un primer piso de suelo más húmedo y profundo, en que convive con el fresno. Robledal mezclado de fresneda, que pasará a ésta en el propio borde del agua, y que se hará tanto más robledal puro cuanto más nos elevemos en la ladera y nos alejemos del borde del agua. Dada la estructura esencialmente caliza de la topografía santanderina en gran parte de su extensión, y pese a los intensos lavados producidos por el agua de lluvia, con frecuencia los fondos de los valles llevan un suelo más o menos calizo, lo que explica la presencia, como sotobosque del robledal, de arbustos calcícolas, tales como el bonetero (*Euonymus europæus*), el aligustre (*Ligustrum vulgare*) y el cornejo (*Cornus sanguinea*); también suele verse el barbadajo (*Viburnum lantana*); es especialmente frecuente el aligustre.

Ya al hablar de los setos, en las páginas 80-85 de este libro, se hace referencia a ellos. El arce común (*Acer campestre*) es árbol frecuente en este robledal.

Condiciones ecológicas

Como en todos los bosques planocaducifolios de clima templado, el robledal ofrece una tajante línea de separación en cuanto a la iluminación de su interior, línea que se perfila en mayo y que marca la separación del periodo prevernal, de intensa iluminación del suelo, por no haber brotado aun la fronda, y del periodo estival, en que el follaje impone una baja luz difusa a los nemorófitos agrupados en el robledal. Hay una fase de luz y una fase de sombra que alternan con el curso de las estaciones del año.

Los interesantes estudios de Salisbury han aportado datos muy valiosos en relación con estos fenómenos, pero no insistiré aquí sobre ello.

En cuanto al suelo, éste tiene las características del suelo marrón o castaño, maduro, de bosque; en general, arcilloso y profundo, muy lavado por el agua de lluvia, que tiende a uniformar las posibles diferencias locales.

El horizonte A lleva un elevado contenido en humus procedente de la capa de hojarasca acumulada en el horizonte Ao, que nunca es tan espesa y cerrada como en los hayedos. Hacia las capas más profundas, la riqueza en humus disminuye rápidamente, y en estos suelos arcillosos no llega a formarse una capa de humus puro debajo de la cubierta de hojarasca.

El contenido en agua de este suelo es elevado.

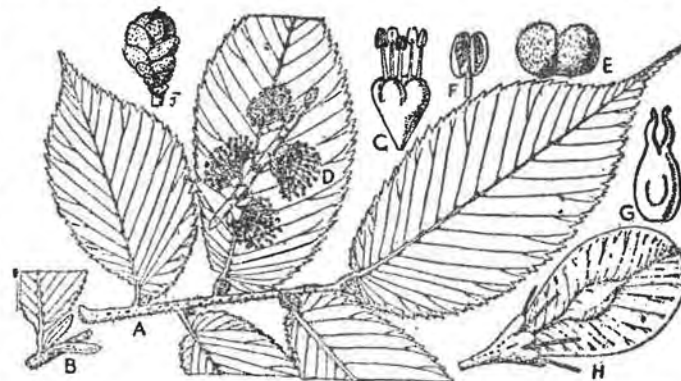
Biocenosis

En el *Quercetum roboris*, tipo standard argilohumidícola, se puede distinguir una estratificación cuádruple en sus componentes. Algunos de estos estratos cabe subdividirlos a su vez. Por otra parte, se debe tener en cuenta el curso biológico de las criaturas vegetales en su desarrollo, de manera que, según la edad, hallaremos individuos de la misma especie ubicados en estratos diferentes. Nunca hemos de considerar una comunidad vegetal como un conjunto estático, fijado y muerto, sino como una colectividad viva que obedece a nuestras delimitaciones si éstas están dotadas de la suficiente elasticidad y adaptación a la conspicua fluctuación vital.

Por otra parte, alguno o varios de los estratos pueden faltar, y cabe también que desaparezca, cuando menos en parte, el estrato arbóreo, y entonces el bosque queda convertido en matorral. Precisamente este caso es frecuente en Santander, especialmente en los setos a que se ha hecho ya referencia (cf. páginas 80-85). Las grandes masas de matorral, de muy difícil tránsito, reciben el nombre de jaro.

Existe una real relación inversa entre la densidad de la techumbre nemoral y la población vegetal subordinada a ella, de forma que, a mayor densidad del techo del bosque, menor desarrollo de la población subordinada. Contribuye grandemente a ello el esparcimiento lateral de los llamados individuos vegetales. Sin embargo, el enrarecimiento de plantas no es tan intenso en el robledal, en comparación con el hayedo en sus grados más extremos, por la razón de que el robledal nunca cierra tanto su techumbre como el hayedo.

Por otra parte, los robles menos vigorosos sucumben ante sus compañeros en la dura pugna por el aprovechamiento de la humedad del suelo, luz y restan-



Olm montano (Ulmus glabra), género de sistemática difícil.

(Dibujo de J. Hutchinson)



Pación vernal de los prados montañosos. Facies de *Betula perennis*. Santander.



Ejemplar exuberante de *botón de oro* (*Ranunculus Acer*), en un prado húmedo de Santander.



Prado puro de trébol rojo (*Trifolium pratense*).

tes factores ecológicos. El bosque tipo, ni demasiado abierto ni cerrado, llevará como una treintena de árboles por hectárea. En cuanto a la competencia entre los restantes estratos, sucede que uno o varios pueden desarrollarse a expensas

de los restantes. Las auténticas nemorícolas son escasas y tienden a desaparecer. En los bosques transitados tienden a penetrar y pueden pasar confundidas como nemorícolas genuinas plantas ruderales, viarias y marginales del bosque.

En el estrato arbóreo del robledal de *pedunculata*, que puede medir de 10 a 25 m., con numerosas salvedades y excepciones, domina naturalmente esta especie de roble, y le acompañan habitualmente ejemplares de *fresno*, *arce*, *aliso*, si la ubicación es muy marginal del río, *olmo de monte* (*Ulmus glabra vel montana*), y como arbolitos se suelen ver: el *acebo*, *piruétano* o *peral silvestre*, *tejo* y los *serbales* (*Sorbus aucuparia* et *Torminalis*).

Como ya hemos anotado más arriba, predomina en el estrato arbustivo el avellano. Este estrato suele medir unos 2-5 m. de altura, y su densidad es muy diversa.

Las plantas de seto citadas más arriba entran en él: *acebo*, *espino blanco* y *negro*; *cornejo*, *saúco*, *aligustre*, *bonetero*,



El serbal de cazadores (*Sorbus Aucuparia*), arbolito de gran belleza, por sus masas de frutos rojos, no raro en las montañas de Santander, y en ocasiones cultivado.

(Dibujo de J. Hutchinson)

bola de nieve y algunos *saúces*, en especial el *S. atrocinerea*, de tan amplia dispersión en el Cantábrico.

En estrecha dependencia con árboles y arbustos están las plantas trepadoras, entre las que se cuenta, en primer término, la *yedra*, que exige bastante humedad en el suelo y poca acidez. A su lado deben figurar, en los bosques cántabros, la *uva de zorro* (*Tamus communis*) y la *zarzaparrilla* (*Smilax aspera*), caso de que el robledal se halle dentro de la influencia del clima marítimo. También figuran aquí las *madreselvas* (*Lonicera xylosteum* et *periclymenum*). A veces se ve asilvestrada la *Lonicera japonica*, que no es trepadora.

En el estrato herbáceo cabe distinguir las sufrutices de las propiamente herbáceas, y en cuanto a su desarrollo estacional, se diferencian los tres aspectos: prevernal, vernal y estival.

Las flores de San José (*Primula vulgaris*, *P. elatior*, *suaveolens*, etc.) son las primeras en aparecer, hacia febrero y marzo, para captar toda la fuerza del sol, y siempre que pueden se establecen y predominan en las estaciones extra-



Madreselva (*Lonicera Periclymenum*), en los setos de Cantabria.

(Dibujo de J. Hutchinson)

Población pura de uña de caballo (*Tussilago Farfara*), colonizadora de arcilla húmeda, en la fase de su foliación.



nemorales. Les siguen, en marzo y abril, las *Anemone nemorosa* y la *Ficaria verna*, esta última adaptada, como "mala hierba" de los cultivos, en aquellos campos de labor ubicados dentro del área nemoral del robledal. La *Scilla non-scripta* es mucho más rara, y la he visto con alguna frecuencia en la parte de Asturias (Villaviciosa). Por último, son más tardías la *Sanicula europæa*, *Astrantia major*, *Mercurialis perennis*, *Arum maculatum*, etcétera, etc., que mantienen las facies vernal a través de la estival.

Siempre las he visto formando rodalitos y nunca constituyendo alfombras continuas debajo de la techumbre nemoral, lo que prueba la degradación del robledal.

La *Anemone nemorosa* se ve en Santander habitualmente dislocada del robledal desaparecido; se refugia en los setos, e incluso la tengo anotada en suelo de margas, abierto al sol y sin vegetación acompañante, claro que con un desarrollo enano: vista en estas condiciones precarias a principios de abril.

Asimismo dislocadas, aunque también se presentan en el robledal claro, figuran la *Circea lutetiana*, muy común en el Cantábrico; *Geum urbanum*, *Lamium Galeobdolon* y *Fragaria vesca*, junto a la *Stellaria holostea*. Todas ellas son más frecuentes de hallar en los ribazos de los caminos y setos que dentro de los restos de bosque, y ello prueba que estos setos y ribazos caen plenamente dentro del área del bosque, aunque hoy ya no estén los robles.

La *Nepeta hederacea* es comunísima, e incluso se ha hecho pratense, como puede comprobarse viendo las listas de estas comunidades vegetales (cf. p. 186).

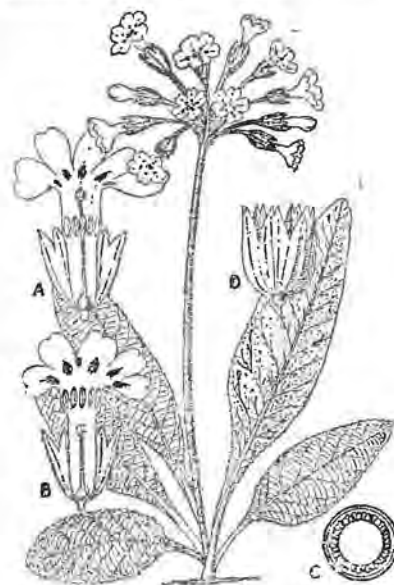
También es frecuente la *Euphorbia amygdaloides*, más en lugares despejados. Mejor que en los robledales, se halla en los hayedos (incluso en los muy sombreados) la *Verónica officinalis*.

Más rica es la flora micológica, pero este tema desborda mis actuales posibilidades, a pesar de su evidente interés. Sí merecen recordarse los grandes mazos de helecho macho y hembra, *Blechnum*



Botón de los ingleses (*Anemone nemorosa*), en contadas ocasiones de lugares despejados.

(Dibujo de J. Hutchinson)



Primavera común (*Primula veris*), planta polimorfa frecuente en Cantabria.

(Dibujo de J. Hutchinson)

num spicant, en estaciones húmedas, *Phyllitis scolopendrium*, más bien raro en bosques, por ser amigo de rocas y paredes sombreadas. *Asplenium adiantum nigrum*, que en Cantabria prefiere la zona próxima al clima marítimo, donde se

ve profusamente, en especial en las tapias. Fiel acompañante es *Polystichum aculeatum*, etc., etc.

La curiosa parásita *Lathræa clandestina* se ve con frecuencia en las raíces de los árboles, hacia abril en flor y más tarde, según las alturas (por ejemplo, hacia los 1.000 m. s. m., a principios de agosto o fines de julio).

Los *Polygonati*, *Paris*, *Veratrum*, etc., son más bien propios de niveles más altos y, en general, mucho más raros. Aun no he podido dar con la saprófita *Neottia nidus avis*. Si se ve la *Arenaria trinervia*, y frecuente el *Brachypodium silvaticum*. El *Allium ursinum* lo tengo herborizado en bosque de Aránzazu y de diversos puntos de Asturias, pero no lo he visto en Santander, donde debe vivir. No es rara la *Lysimachia nemorum*.

La población muscinal es también muy rica, sin poder ocuparme de ella por ahora.

En estas consideraciones no recojo una gran cantidad de especies de cormófitos que, a mi juicio, no tienen por qué figurar aquí, ya que no son auténticos nemorícolas.

Arándano (*Vaccinium Myrtillus*), muy recomido en Cantabria.

(Dibujo de J. Hutchinson)

Para terminar, me parece curioso señalar cómo el autor inglés A. G. Tansley y yo hemos coincidido, dando dos fotos de pseudoepífitas en sendas fotografías que ilustran, de un lado, el conocido libro de Tansley "The British Islands and their vegetation", 1949, p. 300, y en mi libro "Vizcaya y su paisaje vegetal", 1949, p. 144, tercera página de couché. Tansley anota las llamadas por él "epífitas": *Polypodium vulgare*, *Vaccinium myrtillus* y *Sorbus aria*. Por mi parte, anoto como pseudoepífitas: *Vaccinium myrtillus*, *Erica ciliaris*, *Sorbus aucuparia* e *Ilex aquifolium*.

Esta lista cabría ampliarla mucho, pero siempre señalando que una inmensa mayoría de las plantas reseñadas tienen un epifitismo ocasional.



Machringia trinervia, esciófita preferente silíceola y nitrófila.

(Dibujo de J. Hutchinson)

Son muy frecuentes como epífitas circunstanciales *Oxalis acetosella*, *Anemone hepática*, diversas especies de *Seda*. Varios helechos, e incluso, en ocasiones, la *Luzula silvatica*.

Pero la estación habitual de todas ellas no es precisamente la ramificación arbórea.

b) Hayedos

Como he dicho más arriba, el haya ha sido más respetada que los robles, por la acción destructora del hombre, así como de las enfermedades criptogámicas.

El haya precisa, de preferencia, humedad atmosférica grande, y ello explica que prospere, incluso en las grietas de los peñascales calizos, cuando éstos alcanzan la cota aproximada de los 1.000 m. s. m., zona de nieblas intensas. Es árbol que soporta mal la insolación intensa, y para defenderse ofrece dos tipos distintos de posición de su follaje. La zona más sombreada dispone sus hojas en mosaico, en tanto que el follaje que viste los extremos de las ramas se yergue, con objeto de recibir oblicuamente los rayos solares.

La vinculación al clima húmedo y fresco hace que el área del haya sea eminentemente marginal y sometida a la influencia oceánica. Las manchas continentales de haya se hallan ubicadas en las vertientes frescas de los macizos montañosos.

El hayedo cántabro (*Fagetum cantabricum*)

No hallo otra denominación más apropiada para designar el bosque de haya (o los pobres testimonios que aun restan en Santander), que caracteriza el nivel medio altitudinal de la zona cantábrica dentro de la provincia santanderina.

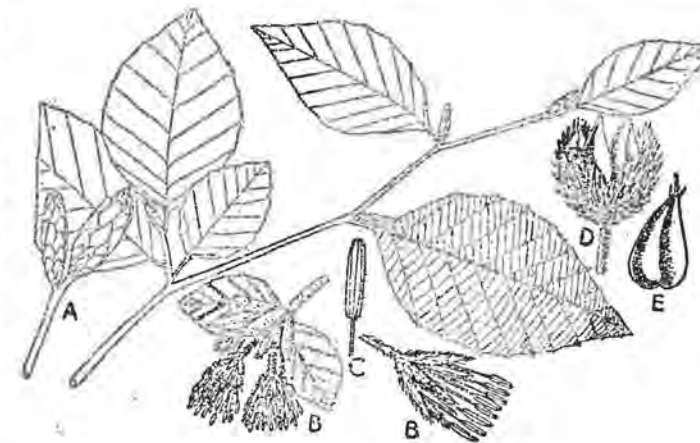
De un lado, es muy discutible que el haya llegue a formar una auténtica comunidad vegetal, con caracteres propios de asociación, si tenemos en cuenta la extensa área de dispersión de esta especie forestal, diversidad de suelos sobre que vive, la pobreza en acompañantes, por causa de la oscuridad que reina dentro del hayedo tupido y la espesa capa de hojarasca que viste su suelo, lo que dificulta considerablemente el desarrollo de los escasos esciófitos que consiguen prosperar en ambiente vital tan enrarecido.

El hayedo, aquí, se halla próximo al extremo sudoccidental del área geográfica del haya, lo que condiciona un empobrecimiento de la lista de plantas que forman parte de su cortejo en las zonas europeas de óptimo desarrollo del haya (no ya como árbol, sino como posible organismo gerente de una legítima asociación vegetal).

El haya es esencialmente un esciófito que no tolera de ninguna manera el exceso de insolación, como se comprueba fundamentalmente en la finura de sus hojas y en la densidad de su copa, contexturas morfológicas que son hijas de su

habitación materialmente hundida en la zona de las nieblas. Aun en la vertiente cántabra, el haya prefiere las umbrias, al extremo de que mis notas de campo acusan generalmente esta orientación preferente, e incluso en vaguadas de orientación aproximada E-W. he visto siempre el bosque de haya respetado y exuberante en la ladera izquierda del cauce (umbria), en tanto que en la derecha la deforestación constantemente había sido total, y tal vertiente o ladera carasol llevaba, cuando más, la landa resultante de la degradación del bosque (digo cuando más, porque, en general, tal landa estaba más o menos convertida en pasto o en prado).

Otra de sus características es el escaso suelo que precisa para desarrollarse. El haya agarra bien en las laderas escarpadas, e incluso he publicado fotografías del haya con el tejo colonizando el mínimo suelo esquelético de las calizas que forman los peñascales gorbicos, o como, en el caso que ahora nos ocupa, los peñascales cántabros. Junto con el fresno de Vizcaya, otro frugal del suelo.



El haya (*Fagus sylvatica*), en las proximidades de su extremo sudoccidental.

(Dibujo de J. Hutchinson)

Nota esencial del piso medio de esta región nórdica de España es el gran desarrollo de los peñascales de caliza con su talla kárstica (cuando menos en algunas de sus facies de *lapiaz* y de *dolina*), peñascales enjutos, con posibilidades mínimas de retención del agua, pero siempre que no estén deforestados se ven vestidos del consabido manto que forma el *Fagion calcicola*.

¿De dónde le viene al haya la posibilidad de subsistir en este suelo esquelético seco? De la humedad atmosférica predominante. Pero esta humedad predominante está, a su vez, reforzada por la densidad de nieblas que cubre constantemente este piso del *Fagion calcicola*.

Es, pues, una planta esencialmente nebulícola y, por su peculiar avidez vital de la niebla refrescante, se le puede calificar de nefelófito característico, ya que en ella manda su acusado nefelismo.

En las laderas escarpadas, pobladas de hayedos, hallamos suelos de espesor exiguo, que apenas oscila entre los 2-6 dm., y, sin embargo, sostienen buenos bosques de hayas.

Este espectáculo, junto con el del bosque virgen, en que también el vegetal arbóreo tiene una enorme desproporción entre el polo aéreo y el enterrado, me lleva a pensar que cuando los óptimos vitales se dan para la planta, el suelo

juega un papel muy secundario. En efecto, la planta es un organismo esencialmente aéreo y el clima tiene un papel infinitamente superior al del suelo en el acondicionamiento de las agrupaciones vegetales.

Considero que se le está dando excesiva importancia a la ciencia del suelo en lo referente al mundo vegetal, ya que sobre un mismo tipo de suelo se ubican comunidades vegetales muy diversas, y una misma o parecida asociación vegetal cabe se instale sobre tipos de suelo muy diversos.

Únicamente cuando los factores del suelo son de gran calibre (y siempre en territorios muy restringidos), se impone un tipo de vegetación que, ante todo, está condicionado por el clima y por razones fito-topográficas y fito-históricas.

Así los suelos salinos condicionan un tipo de vegetación distinto de la "climax" circundante: los saladares del litoral, siempre marginales y estrechos, o en el interior sobre los relativamente limitados suelos salinos, o en la zona intertropical los manglares también en bandas muy estrechas y limitadas a la influencia de las mareas.

Los suelos enormemente extensos de los grandes desiertos son fundamentalmente salinos por la falta de lluvia, pero aun así están vestidos de una miserable vegetación dispersa.

Respecto al otro factor importante del suelo, la acidez, vemos cómo el factor acidez es aún menos firme para mantener una comunidad vegetal de importancia, y como ejemplo de evolución del factor acidez, por efecto del manto vegetal condicionado por el clima, lo tenemos en el conocido ejemplo que constantemente cita Braun Blanquet de la evolución del *Firmetum*, del piso superior alpino sobre suelos calizos de pH superior a 7, que a través del *Elynetum* (de suelos inicialmente ácidos con pH=6) evoluciona hacia el *Curvuletum*, la rendzina en que se ha transformado el suelo calizo eminentemente acidícola, con pH que oscila entre 5 y 4,5, en suelo de podsol y de humus crudo, cuando llega a esta fase.

Estas tres etapas tan elocuentes de cómo evoluciona un mismo suelo calizo por efectos del clima, que, por ser de altura, condiciona una vegetación herbácea, el prado alpino, el cual determina una variación de calizo a ácido, imponiendo plantas desde calcícolas y neutras hasta francamente acidícolas.

El catálogo de los *halófitos*, *calcifitos* y *silicofitos* genuinos es minúsculo, si se compara con el inmenso catálogo de los neutros e indiferentes.

En cambio, los catálogos de los *hidrófitos*, *higrófitos*, *xerófitos* y *criófitos* están tan bien definidos, que no dejan margen a un grupo de indiferentes a los factores del clima de tal extensión como en el caso de los factores del suelo.

Por último, las grandes divisiones de la vegetación del Globo se han hecho siempre sobre sus grandes divisiones climáticas, y a nadie se le ha dado la posibilidad de establecer estas grandes divisiones basándose en un mapa de suelos. Es más, el mismo suelo está esencialmente condicionado por el clima. El *Quercetum ilicis*, que viste grandes superficies de las tierras mediterráneo occidentales, se instala sobre suelos muy diversos, y aquí, en el Cantábrico, lo hace lo

mismo sobre las calizas que sobre la silice, siendo su factor determinante una orientación más heliófila y térmica. Es el clima marítimo el que impone el encinar en el Cantábrico.

La Edafología, en mi estimativa, queda totalmente subordinada a la climatología, en lo que concierne al manto vegetal. Y en cuanto a la Fitosociología, cabe decir tres cuartos de lo mismo.

Las asociaciones vegetales bien definidas son las muy circunscritas y muy condicionadas por factores excesivamente acusados. Y aún así muy discutibles.

Tales clases marginales resultan bien definidas y son relativamente fieles, cuando el clima seco permite contrastes de suelo bien acusado: así, las *Salicornietea*, *Rudereto-secalinietea*, *Ammophiletea*, *Asplenietea rupestris*, etc., etc.

Pero en cuanto aparece el clima húmedo, que lava el suelo de las diversas estaciones y tiende a desfigurar sus límites, entonces surge el conflicto por el que las plantas, con una mayor amplitud de óptimo vital en todas las estaciones lavadas, se presentan fuera de aquellos encasillados que les habían sido conferidos en territorios de climas secos.

Utilizando un símil muy gráfico, para mí el tapiz vegetal está compuesto como una acuarela. En la acuarela, lo fundamental es el agua en que se disuelve el color. Si el papel en que se va a pintar está bien seco y caliente, tenemos las asociaciones vegetales circunmediterráneas de colores cortados con límites muy precisos en áreas homogéneas; pero si el papel está húmedo y seca muy despacio, como sucede con la vegetación atlántica, entonces los colores se mezclan y confunden y las comunidades vegetales se ubican en diversas estaciones que no les corresponden.

En las siguientes páginas insistiré sobre este tema, pero aquí me interesaba dejar sentado que la fidelidad fitosociológica es preciso tomarla con una laxitud y amplitud muy grande, y que, si bien es cierto que hay factores de clima y suelo, y especies vegetales que imponen claramente unas directrices fitosociológicas en sus grandes líneas, en cuanto se llega al detalle, los contornos se hacen imprecisos y el problema es muy diferente de la definición y delimitación de la especie, entidad abstracta resultante de la especulación sobre los individuos vegetales.

Siendo los fragmentos de asociación prácticamente infinitos, y estando unidos por transiciones tan matizadas que también resultan infinitas, la delimitación y definición de las asociaciones vegetales está en la mano de quien las

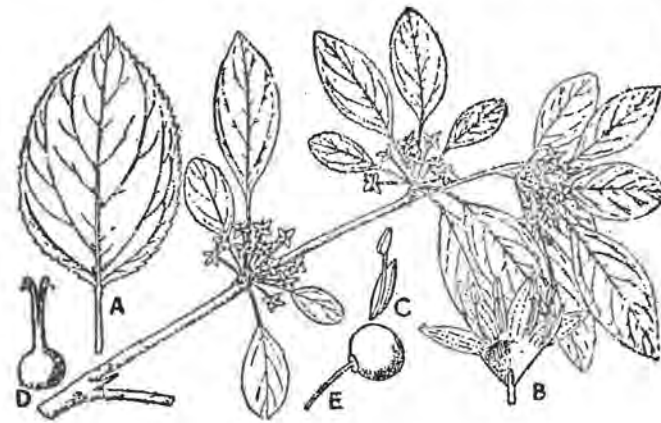


La hierba de San Benito (*Geum urbanum*), hemicriptófito semiarrosetado, de estaciones sombreadas y suelos húmedos.

(Dibujo de J. Hutchinson)

haga. Y prueba de ello es la disparidad y falta de unificación que reina en las diversas escuelas fitosociológicas conocidas.

Con todo, no se puede negar que ya van descubiertas numerosas leyes indiscutibles, y que se logrará llegar a una estructuración tal vez ideal y unifi-



Espino cerval (Rhamnus cathartica), preferente calcícola de estaciones húmedas y sombreadas.

(Dibujo de J. Hutchinson)

Volviendo al haya, se observa, aquí en Cantabria, que puede vivir desde en suelos muy profundos, y que entran en el grupo de los suelos forestales, hasta en los peñascales materialmente descarnados de tierra vegetal. Precisamente esta variante del *Fagion calcícola* de peñascale es de las más características de la banda del Cantábrico, aunque su desarrollo territorial sea limitado.

A continuación se examinan las leñosas más conspicuas de estos bosques cántabros.

El fresno de Vizcaya (*Fraxinus excelsior* L.)

Es árbol frecuente en toda la zona del Cantábrico, y llega hasta los 1.500 m. s. m., en ejemplares aislados o en pequeños rodales, sin haber visto hasta la fecha grandes fresnedas. Prefiere los suelos profundos y el ambiente fresco de las vaguadas, pero no es raro en toda la Cordillera Cantábrica, colonizando los peñascales de caliza en compañía del haya. Tiene amplia dispersión eurooccidental, y llega a los Urales, Cáucaso y Grecia. De Inglaterra se han descrito fresnedas extensas, cosa que no sucede en el Continente, sobre suelos muy calizos. Cuando se halla mezclado con el roble, llega a dominarlo en ocasiones, e incluso lo elimina totalmente, si el suelo favorece su desarrollo. Precisa suelo más húmedo que el roble, y es algo más exigente en luz. Cuando vive en peñascales, de suelo esquelético seco, la humedad de las nieblas compensa el déficit de este factor en el suelo.

cada. Pero, entre tanto, la postura prudente es no entregarse a una de las escuelas reinantes. La Escuela de Zurich-Montpellier, que hasta ahora me había parecido de una gran solidez, la seguiré tomando como orientadora, pero sometiéndola cada vez más a una crítica intensa. En ella hay aciertos que me convencen totalmente; pero en mi problema del Cantábrico van surgiendo las anomalías, que me llevan a mirar con mucha cautela todo cuanto ha venido manteniendo este interesante cuerpo de doctrina.

También lo he visto en ejemplares sueltos en las laderas sombreadas muy por encima de los cursos de agua. Nunca sobre suelos marcadamente ácidos.

En Inglaterra, donde llega a formar bosques extensos, se considera la fresneda (Tansley) como preclimax del hayedo. La serie se establece en la forma siguiente: el matorral o el bosque de fresno se presenta sobre suelos calizos someros (rendzina), desarrollándose a continuación de la fresneda el robledal, mezclado de fresno, sobre las arcillas que recubren la roca caliza, para seguir con el robledal puro, que concluye en el hayedo climax. En Inglaterra, y sobre suelos silíceos, los abedulares se consideran preclimax de los robledales. Aunque muy exigente en humedad, no soporta el agua excesivamente ácida de las turberas ni los suelos arenosos demasiado secos y ácidos. Prefiere los suelos ricos en principios minerales.



El fresno de Vizcaya (*Fraxinus excelsior*).

(Dibujo de J. Hutchinson)

El aliso (*Alnus glutinosa* Gaertner)

El aliso o humero (Asturias) vive vinculado a los cursos de agua que lleven abundante limo o arcilla, aunque lo tengo anotado de laderas frescas y húmedas, en sitios bastante alejados del propio arroyo o torrente. Escasamente desborda los 1.300 m. s. m., y tiene amplia dispersión eurasiática y norteafricana. Allórgese se ha ocupado magistralmente de las alisedas de la zona cantábrica, y volveré sobre este punto al ocuparme de la alianza Alnion. Hasta la fecha, las mejores alisedas que he visto se hallan en Vizcaya (Lequeitio) y en Asturias. También en Treceño, Santander.



El aliso (*Alnus glutinosa*).

(Dibujo de J. Hutchinson)

Huye de los suelos ácidos y busca los ricos en humus y sales minerales, pero siempre supereditado a una gran humedad, hasta el extremo de que en épocas pretéritas, con suelo y clima mucho más húmedos, debió alcanzar una gran difusión, incluso penetrando en otros tipos de bosque (en especial robledales). Las mejores alisedas vistas por mí llevaban en su facies vernal (abril) abundante *Scilla non-scripta*, *Lysimachia nemorum*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Stellaria nemorum*, *Oxalis acetosella*, *Doronicum pardalianches*, *Car-*

damine latifolia, *Clandestina rectiflora*, *Athyrium filix femina* hiedra, *Lonicera periclymenum*, etc., etc.

En los lugares en que la aliseda se aclara aparecen el *Iris pseudacorus*, *Carex maxima*, *Filipendula ulmaria*, *Frangula alnus*, *Viburnum opulus*. *Salix atrocinerea* es uno de los acompañantes más asiduos de las alisedas.

Los tilos (*Tilia cordata* Miller et *T. platy phyllos* Scopoli)

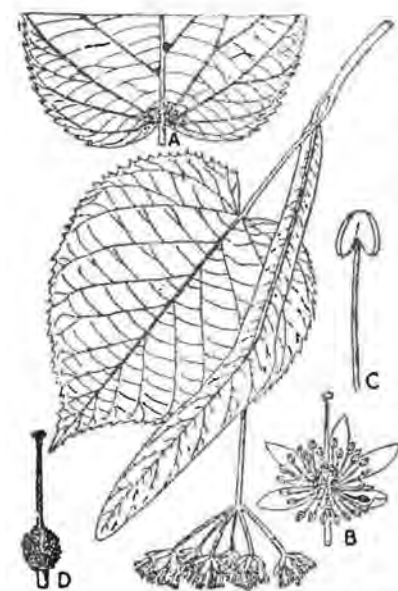
Habitualmente los he visto en ejemplares sueltos. También en la Liébana. Unicamente he visto buenos rodales de tilos en las proximidades de Caín, por encima de la garganta del Cares, en el llamado monte Corona (no el de Santander), camino de Posada de Valdeón. Corresponden a la *T. cordata* (= *T. parvifolia* Ehrh.). Calcícola, 1.500 m. s. m. La *T. platyphylla* la he visto en el hayedo de Saja, de donde también la cita C. Vicioso.

Se recoge cantidad considerable de su flor, que se vende para las farmacias. La *T. cordata* abunda más que la *T. platyphylla*.

Esta puede subir hasta cerca de los 1.800 m. s. m. En el concejo de Teberga (Asturias) llega a formar rodales, según Laguna. Convive con el haya, y en Santander cabe considerarla como formando parte de su cortejo, en su límite inferior.

En las gargantas de los Picos de Europa, va desde el nivel de la encina (límite superior), hasta el borde inferior del nivel del haya.

La *T. intermedia* DC., o más propiamente *T. vulgaris* Hayne, se sospecha sea un híbrido de las dos especies anteriores, y no se conocen (que yo sepa) citas concretas de Santander. Sí de Oseja de Sajambre (Vicioso) y de Vizcaya. De Covadonga



El tilo (*Tilia x vulgaris*; *T. platyphylla x cordata*; *T. europæa*; *T. intermedia*).

(Dibujo de J. Hutchinson)

al Lago Enol (Laguna), Monte Irisasi (Guipúzcoa, Laguna). Suele verse cultivada.

Los arces

Constantemente los he visto en ejemplares sueltos, e incluso aislados, de otra clase de arbolado. Se ven con frecuencia cultivados (*A. platanoides* y *Pseudoplatanus*), tanto en Santander (capital) como en otros puntos. Se dan muy bien y son muy decorativos. También se cultiva el *A. Negundo* L., que es silicícola y puede hallarse asilvestrado (= *Negundo fraxinifolius* Nutt.). Es de origen norteamericano.

El arce blanco o falso plátano, dos variedades, *plágano* en Asturias (*Acer Pseudoplatanus* L.), es planta sumamente polimorfa (Hegi describe tres subva-

riedades y numerosas formas). Se conoce de Cabezón de la Sal (C. Vicioso) y en Asturias, de Covadonga al lago Enol (Laguna), sin llegar a formar rodales, aunque es frecuente. Puede subir hasta cerca de los 2.000 m. s. m., y se localiza de preferencia en las orillas de los torrentes. Por debajo de los 400 m. se halla, o cultivado o asilvestrado. Su distribución geográfica es muy amplia. Desde Inglaterra hasta el Asia Menor, y desde Europa Central hasta la Cordillera Cantábrica-Astúrica. Se cultiva en diversos puntos de ambas Américas.

Es frecuente en la zona de Covadonga, según mis notas (E. Guinea).

Se asocia con el haya, pero es más exigente en cuanto a humedad del suelo y riqueza en principios nutritivos, e incluso precisa de un microclima más húmedo y fresco que la propia haya. En los Alpes llega a formar pequeños rodales, hecho que se desconoce en nuestra Cordillera Cantábrica. Los viejos ejemplares pueden llevar como pseudoepifitas: *Geranium Robertianum*, *Oxalis Acetosella*, *Lamium Galeobdolon* (Hegi) y una rica flora de líquenes, musgos y hepáticas.

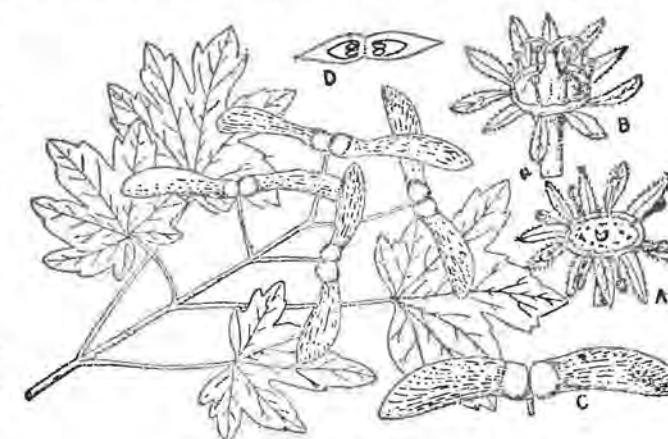
El arce o moscón (*Acer campestre* L.) se llama en la Liébana: *samapol* o *amapolo*, y se conoce de Cervatos, Saja (Vicioso), etcétera, siempre en ejemplares sueltos y sobre suelos calizos, evitando los marcadamente ácidos. Puede subir hasta los 1.500 m. s. m., y sus exigencias de luz hacen que se presente en los claros del bosque o bien lejos del arbolado. Es más xérico y termófilo que

los *A. platanoides* y *Pseudoplatanus*, y convive formando matorral con avellanos, agracejos, enebros, endrino o briñón, escaramujos y zarzamoras (*Rubus ulmifolius*). En las gargantas bajas de los Picos de Europa se ve en el nivel de la encina, principalmente, y aun en los setos de los prados bajos.

El acirón (*Acer platanoides* L.), se conoce también de esta zona baja de los Picos de Europa, pero es más escaso. Apenas desborda los 1.000 m. s. m. Es planta muy polimorfa (Hegi describe cinco subespecies y numerosas variedades).

Populus tremula L., Sp. pl., ed. I, p. 1034 (1753). *Chopo temblón*.

Puerto del Escudo (Santander); Asturias, Oviedo; Vascongadas, etc. Se conoce de la mitad septentrional de la Península Ibérica. Suele presentarse en ejemplares aislados, cuando se halla silvestre. Lo común es verlo cultivado o asilvestrado. Amplia área de dispersión bóreo-circumpolar. Busca los valles frescos y húmedos de los niveles medios y bajos; es más silicícola que calcícola, pero no exclusivo. Raramente sube por encima de los 1.500 m. s. m. (hasta los 2.000 m. s. m.).



El arce común (*Acer campestre*).

(Dibujo de J. Hutchinson)

Populus alba L., l. c. p. 1034. *Alamo blanco*. var. *nivea* (Willd.) Wesm.

Santander: Cabezón de la Sal (Bolaños y Vicioso).

En el Cantábrico se cultiva algo, y es como se le ve con frecuencia, siendo muy raros los ejemplares realmente espontáneos. En Vizcaya lo tengo anotado (cultivado) al borde del funicular de Archanda. En la provincia de Santander lo he visto (cultivado) en las carreteras. Amplia dispersión páleo-templada. Prefiere los suelos sueltos y arenosos, húmedos y raramente sube por encima de la cota de los 1.000 m. s. m.

Populus nigra L., l. c. p. 1034. *Alamo negro*.

Aislado o en grupos pequeños, junto con los sauces, a la orilla de los ríos. Generalmente cultivado o a lo sumo asilvestrado. La forma cultivada se ve en las orillas de carreteras y caminos, y en alamedas, parques, etc., si bien es más frecuente la var. *italica* Duroi (1772), el llamado *Chopo lombardo* o *álamo de Italia*, que puede medir hasta 30 m. de altura y tiene una copa muy prieta, de ramas muy erguidas, que dan un conjunto fusiforme, como en el ciprés cultivado. Puede subir hasta los 1.800 m. s. m., y su distribución geográfica se ha ampliado considerablemente mediante el intenso cultivo.

Entre los chopos o álamos foráneos cultivados merecen recordarse: el *chopo papelero*, en parte *chopo de Virginia* y *chopo del Canadá* (*Populus deltoides* Marsh.), que procede de la parte oriental de Norteamérica, y cuyo cultivo se ha difundido por el mundo, en atención a su rápido crecimiento, y el *chopo carolino* (*Populus carolinensis* Foug. (1786), que tiene la misma procedencia que la especie anterior, y por ello mismo se halla muy cultivado.

Más datos sobre el género *Populus* pueden hallarse en la Flora Forestal de don Máximo Laguna (Madrid, 1883, p. 122-136), y sobre *Salix* en el reciente y concienzudo trabajo de don Carlos Vicioso "Salicáceas de España", Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid, 1051, pgs. 6-24. Los datos aquí contenidos, así como los que se dan a continuación sobre especies del género *Salix*, se han extractado en gran parte de ambas publicaciones.

Salix triandra L. (s. ampl.), l. c. 1016. *Sarga* o *sargatilla negra*.

Se halla vinculado siempre a un nivel freático muy próximo a la superficie del suelo, y vive, tanto a la orilla de ríos, arroyos y torrentes como en los humedales de los pisos medios y altos de las montañas, hasta los 1.800 m. s. m. Con frecuencia, en compañía de los *Salix purpurea*, *S. atrocinerea*, etc. Amplia distribución geográfica eurasiática. Prácticamente en todas las provincias españolas. Se presenta bajo dos variedades: var. *viridis* Spen. y var. *glaucophylla* Ser.

Salix alba L., l. c. 1021. *Sauce blanco*. En Asturias se llama *Blima*, según Pérez Minguez. De Santander, se conoce del valle de Toranzo, Potes, San Vicente de la Barquera, etc., y se cultiva desde muy antiguo. Es frecuente (cultivado) en linderos y regueras de huertas y prados, orillas de los ríos, etcétera, etcétera, pudiendo subir hasta los 1.500 m. s. m. y aún más. Se

conocen las variedades *vitellina* (L.) Ser., propuesta por Linné como especie y la var. *splendens* (Bray) Anders. Esta con las hojas vestidas de una vellosidad sedosa, plateada, y aquella con los ramos jóvenes, finos y de corteza amarillenta o rojiza. Se halla comúnmente cultivada.

Salix fragilis L., l. c. p. 1017. *Sauce*, *mimbrera*, *salgueiro* (Galicia).

De Cabezón de la Sal se conoce la var. *concolor* Anders. La especie se halla mucho más frecuentemente cultivada que espontánea, y precisa de mucha humedad para vivir, subiendo hasta la cota de los 1.100 m. s. m., aproximadamente. Se le considera silicícola, si bien el factor determinante de su distribución es la presencia de gran humedad en el suelo. Tiene una amplia área de dispersión europeo-occidental centro-siberiana. No es inverosímil que los ejemplares europeos sean cultivados o asilvestrados, en cuyo caso su área espontánea quedaría reducida a gran parte de la región siberiana.

Salix Babylonica L., l. c. p. 1017. *Sauce llorón* o *desmayo*.

De gran interés ornamental, por su gracia y belleza, es árbol de parque muy cultivado. Se le asemeja mucho, por su porte, el *S. elegantissima* Koch., diferenciándose el primero (*Babylonica*) por sus flores masculinas con una glándula nectarífera, en tanto que el segundo (*elegantissima*) tiene las flores masculinas con dos glándulas nectaríferas. Procede de Asia, y en Europa se cultiva profusamente, pudiéndose hallar ejemplares asilvestrados.

Salix reticulata L., l. c. p. 1018.

Este sauce tiene el interés extraordinario de que es una matilla de 1-4 dm., más bien raro y muy localizado en la Cordillera Cantábrica, de la que hasta la fecha tan sólo se conocen las citas de Aliva (Picos de Europa), descubierta por Leresche et Levier y confirmada por E. Guinea, y de Cantabria, por Salcedo, botánico de Villasana de Mena, que tuvo correspondencia botánica con el insigne Mariano Lagasca. Es planta que procede de la zona boreal, y tuve ocasión de estudiarla y herborizarla en la Laponia sueca durante mi recorrido botánico del verano de 1950, con motivo de asistir al VII Congreso Internacional de Botánica, que se celebró en Estocolmo. Su área de dispersión es circumpolar ártico-alpina. En España no sale de la Cordillera Pirenaica, con ligeras irradiaciones en las montañas Cantábricas. Es calcícola preferente, como lo demuestra en hallarse en Aliva, circo de montañas calizas, y se localiza aproximadamente entre los niveles de los 1.500-2.500 m. s. m. Tiene interés fitosociológico extraordinario; pero en Picos de Europa su presencia queda reducida a escasas colonias, reliquias de una mayor profusión pretérita. Siendo resultado esto de encontrarnos en su límite meridional y occidental más extremo de Europa. Es propia de peñascales calizos y húmedos. La sequedad excesiva del Macizo de Picos de Europa explica también la rareza de esta interesante especie leñosa alpina. También puede hallarse en las pedreras húmedas. Florece en junio y julio.

Salix purpurea L., l. c. p. 1017. *Sarga* y *Sauce* colorado.

Es especie polimorfa, de la que Goerz ha descrito algunas variedades y formas con ejemplares españoles. Concretamente de Santander se conocen: la var. *hispanica* Gz., de ejemplares de Lane, de Vizcaya, del Gorbea y Durango (P. Av.), de Lequeitio-Oleta (Guinea). La forma *communis* sf. *aragonensis* Gz. Bilbao, riberas del Asúa (no Ansa, como escribe Vicioso). Es planta que se considera calcícola, y si bien se halla al borde del agua, puede soportar terrenos relativamente secos, tanto en peñascales como en canturrales. Alcanza cotas muy elevadas (2.300 m. s. m.). Se distribuye ampliamente por la región eurasiática templada. Suele ser colonizador pionero de las arenas de los ríos, y también se instala en ellas posteriormente, solo o en compañía de otros sauces, con frecuencia en grandes masas, como se ven a la orilla del Saja, en su recorrido bajo de Cabezón de la Sal hasta su confluencia con el Besaya, a la altura de Puente de San Miguel, lugar muy frecuentado por pescadores de trucha, especialmente en Quijas. También busca los suelos turbosos, húmedos y ricos en humus, pero poco o nada ácidos. Como la mayoría de los sauces, requiere para vivir luz intensa, lo que hace que se localice en los bordes y claros de los sotos cuando éstos son excesivamente densos y cerrados.



El sauce cabrera (*Salix Caprea*).
(Dibajo de J. Hutchinson)

c) Encinares y alcornoques

Mis recorridos por la provincia de Santander me han permitido completar y ampliar mi concepto del encinar cántabro (*Quercetum ilicis mediterraneo-montanum ericetosum*), a partir de mi primera experiencia del mismo fitocomplejo que estudié en la provincia de Vizcaya. Y he visto pequeños rodales de alcornoque en el valle de Liébana (Potes).

Nada tiene de extraño que el clima dulce de la costa cantábrica reúna el mínimo de las condiciones precisas para permitir la actividad vital de plantas termófilas, que exigen veranos muy cálidos (que nunca se dan en el Cantábrico) para poder vegetar, como son la *encina*, el *alcornoque*, el *olivo*, la *vid*, *naranja* y *limonero*, y un crecido número de plantas de jardín, tales como la *pita*, *Bougainvillea*, *Phoenix*, *Araujia*, *Musa*, etc., etc.

La mayoría de las plantas enumeradas arriba son propias de huertos y jardines.

El *olivo* lo he visto en ejemplares sueltos en lugares urbanizados con orientación muy caldeada. El *viñedo* cantábrico, que proporciona el famoso

chacolí, que elogió Humboldt en su conocido viaje por el país vasco (cf. G. de Humboldt y el país vasco, Sociedad de Estudios Vascos, 1925), ocupa una exigua superficie de cultivo, que tiende a contraerse pausadamente. En Santander se localiza de preferencia en el valle de Liébana, en las laderas más soleadas, de naturaleza silícea. Este mismo cultivo lo vemos después repetido en la parte occidental de Asturias, en su límite con Galicia, de valles silíceos, más secos y soleados, pero también constantemente en laderas de orientación meridional y en la propia Galicia. Desde el punto de vista de este libro, su interés se limita a las comunidades de "malas hierbas" que pueden hallar cobijo entre las cepas. Otro tanto cabe decir de los pequeños huertos de agrios que se ven en Santander.

Por el contrario, la encina sí que llega a formar fitocenosis espontáneas de alguna consideración en el paisaje vegetal, al igual que sucede en Vizcaya y en Guipúzcoa.

En Santander he visto un encinar más degradado, si cabe, que el de Vizcaya; pero la mayor dimensión de la provincia montañesa, en relación con la vizcaína y su ubicación más occidental, me han permitido formarme una idea más cabal de las condiciones estacionales en que se desarrolla el encinar cántabro.

En la página 46 se dan unas breves notas sobre este extremo, que se amplían aquí. Como ya he dicho repetidas veces, el encinar cántabro está condicionado por el clima atemperado que caracteriza la zona litoral cantábrica, lo que explica que las breves manchas de encinar se hallen de preferencia en la costa, desde Castro Urdiales hasta Pesués y Unquera, en especial sobre bancos de calizas, tanto cretáceas como carboníferas. Pero también he señalado ya que puede hallarse el encinar litoral sobre terrenos silíceos costeros. Así como en las calizas forma el matorral con arbolitos que viste el peñascal bravo, y que sobrevive por la dificultad topográfica que supone su corta y arrastre, en los terrenos silíceos debió formar bosque establecido sobre tierra, pero la mayor facilidad de ataque que esta situación topográfica le ha supuesto al hombre ha hecho que desaparezca casi totalmente del Cantábrico este encinar silicícola, del que tan sólo restan algunos testigos sueltos de encinas, en puntos determinados, como he visto en el valle de Asúa, en Vizcaya, estos rodales de Potes y en algunos puntos de Asturias (cerca de Villaviciosa), y la última o una de las últimas encinas de gran corpulencia y de localización más occidental del litoral cantábrico, que puede verse hermosa y muy respetada, en Soto del Barco, al oeste del Cabo de Peñas.

En Santander, y hacia el interior, en puntos más o menos alejados de la costa, se siguen viendo encinares en las laderas calizas con asomos de esta roca, de toda la parte oriental, como en Carranza, Ramales, Udalla, Puenteviego, etc., etc. Allí donde aparezca la caliza desnuda y tenga una orientación abrigada, y siempre por debajo de la cota de los 700-800 m. s. m., aparecen jirones de esta comunidad vegetal esclerófila, de marcadas características mediterráneas. Pero es que para tener una visión más amplia de esta variante del encinar, lo mejor es referirse al gran eje meridiano que supone el cauce del río Deva.

Desde Pesués y Unquera, hasta Camaleño, cerca de Espinama, pasando por La Hermida y Potes, vamos viendo retazos muy mutilados de lo que en otro tiempo debió formar importante masa de monte leñoso.

Esto mismo se repite en la parte de la Asturias oriental, limitante con Santander.

Las calizas verticales de las angostísimas hoces del Cares, como las del Deva, se hallan vestidas de encinas, con su cortejo de acompañantes, alcanzando las primeras porte arbóreo allí donde el risco inaccesible no ha permitido la llegada del hombre o de sus animales. Formas bravas y atrevidas estas de la roca enhiesta y el árbol colgado del abismo, que informan el paisaje romántico inolvidable, al gusto del siglo pasado, y a las que supo dar personalidad eterna el gran dibujante francés Gustavo Doré.

Desde los cantiles de la playa de La Franca, en Colombres, y a través de la cordillera de Cuera y del valle de Cabrales, aguas arriba del Cares, sube el encinar hasta Cain y otros puntos de este extremo pintoresco de León, en su ubicación más próxima al litoral cántabro.

En los valles encajonados del gigantesco peñascal, que supone el Macizo de Picos de Europa, y en sus vertientes septentrionales, es donde halla condiciones estacionales propicias para su desarrollo el llamado por mí encinar cántabro.

Volviendo al valle del Deva, genuinamente santanderino, nos encontramos con que aquí se da una alternativa de terrenos calizos con los silíceos, y en ambos se establece el encinar, si bien con alcornoque mezclado, en la sílice del valle de Liébana (Potes), más termógeno y, por consiguiente, más propicio al friolero y delicado alcornoque.

Toda la provincia de Santander, en su zona próxima al mar, queda dentro del área de la encina, y su línea occidental delimitante hay que buscarla en Asturias, a occidente del Cabo de Peñas, prácticamente casi en contacto con la zona occidental astur, de carácter marcadamente gallego, en que aparece el tejado de pizarra, primero techando los hórreos (zona de transición), para luego formar el tejado de la totalidad de las edificaciones de los pueblos.

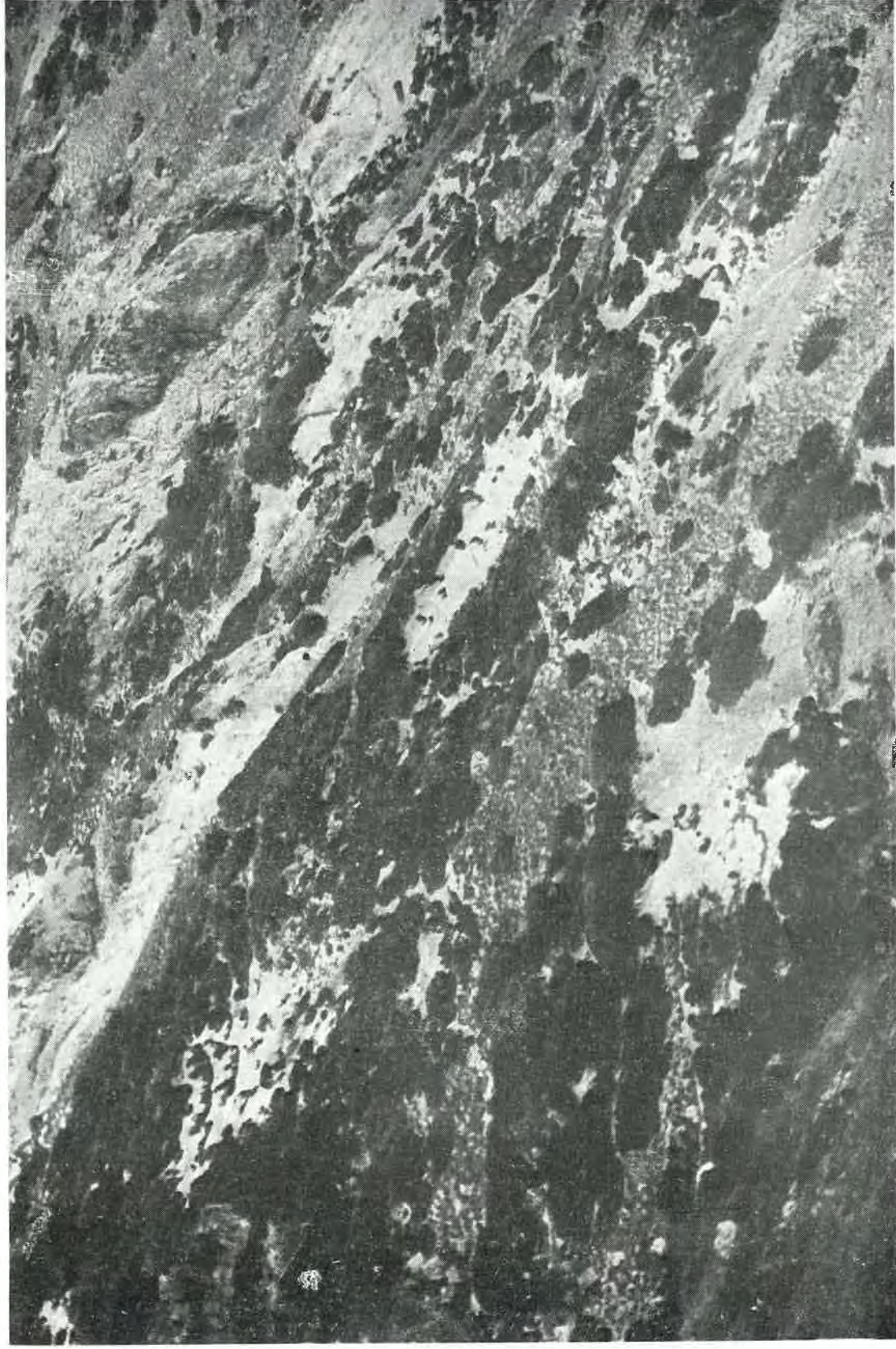
Hacia el interior de la provincia de Santander, la encina desaparece en cuanto se desborda en los abrigados valles que desembocan en el Cantábrico, la cota de los 700-800 m. s. m., señalada más arriba. Ello obedece a que el clima de montaña, más riguroso, que domina en la divisoria de aguas del Cantábrico, no tolera la presencia de encinares en las cotas altas. Comportamiento que no sigue el melojo (*Quercus Toza* vel *pyrenaica*), del que se ven ejemplares desde la propia costa cántabrica hasta Reinosa, y ya de la vertiente mediterránea en los alrededores de Mataporquera.

Estos datos permiten ver claramente cómo el clima actual facilita una relación directa entre el robledal de melojo de la meseta castellana con el que aun persiste en la vertiente cántabrica de Santander, en tanto que el encinar cántabro se halla asilado del encinar que viste las laderas calizas de la vertiente mediterránea y atlántica en Cervera de Pisuerga y otros puntos localizados en



Mata de *Kentranthus ruber* en el cantil del Sardinero.

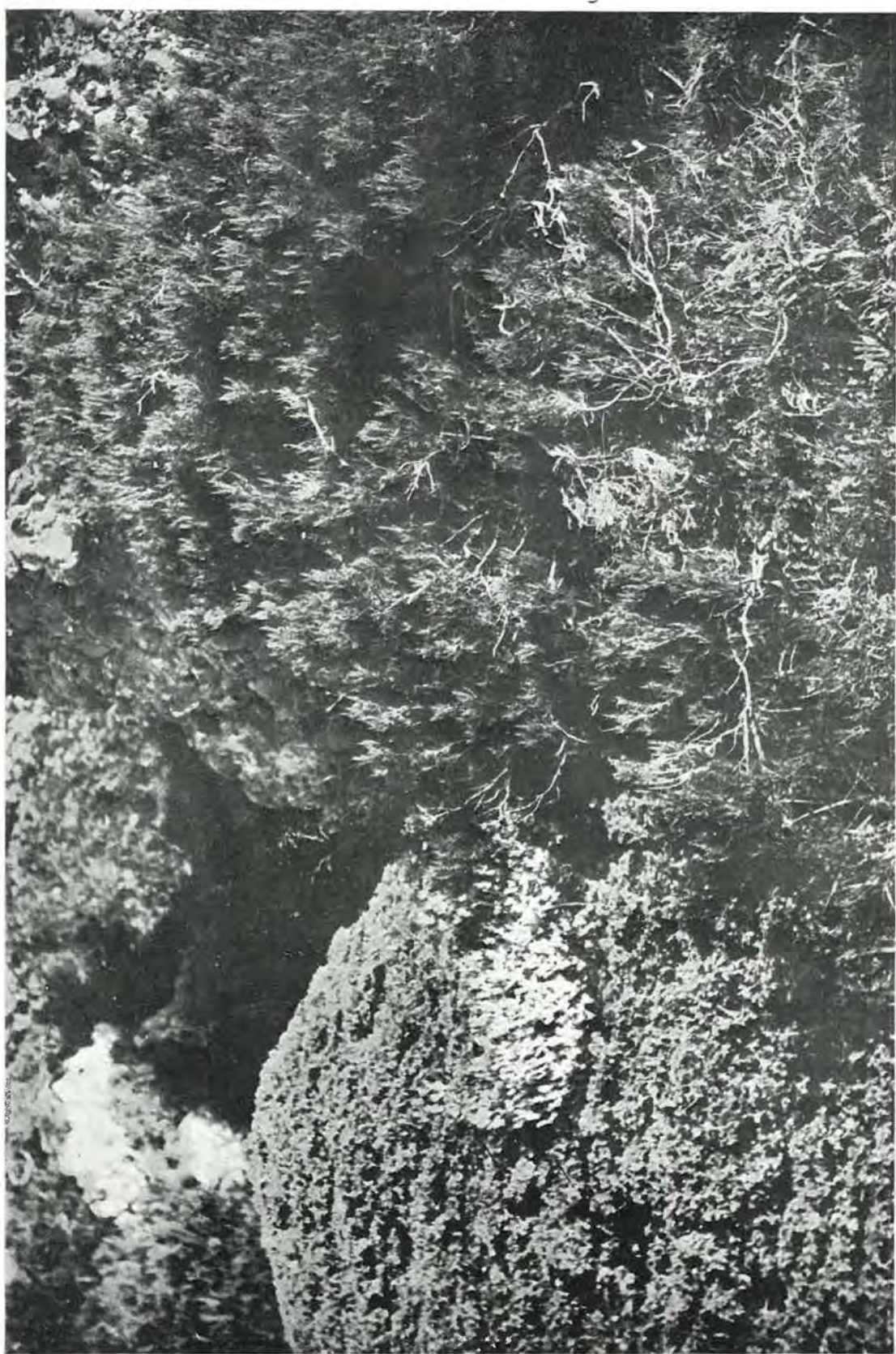
Vinca major, común en los selos de Santander.



Ladera meridional de Peña Labra, poblada con matorral de brezal silíceo (*Erica aragonensis*) y herbazal de *Nardus stricta* y *Festuca* spp.

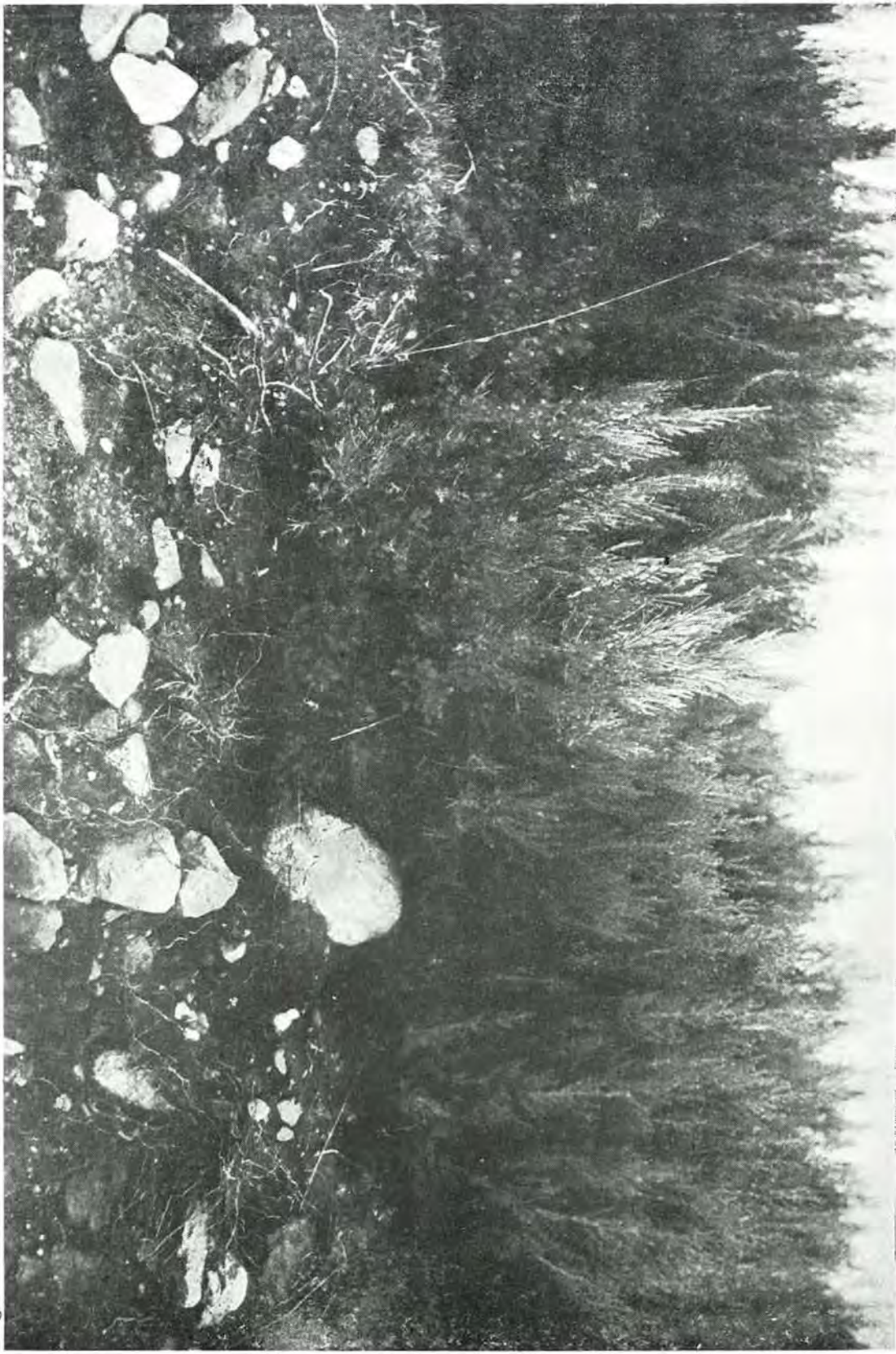


La cumbre de Peña Labra, formada de conglomerados de sílice y vestida con matorral de enebro rastrojero (*Juniperus communis nana*), casi puro con *Senecioium montanum* en plena floración.



Detalle del matorral de *Juniperus communis nana*, *Erica aragonensis*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, etc., etc., de la cumbre de Peña Labra, en la subida del puerto de Piedras Luengas.

Matotral de lo alto de la Sierra de Híjar, con *Erica aragonensis*, *Vaccinium Myrtillus*, *Gonolobus sagittalis*, *Lezula nirena*.



La chumbera se ve cultivada en los caseríos de la zona litoral.

el borde sur de la cordillera Cantábrica, allí donde comienza el llano norte de la meseta correspondiente a Castilla la Vieja.

De esta apreciación hemos de deducir que en la actualidad es inabordable para la encina la comunicación de los encinares del Cantábrico con los encinares de la meseta, a través de los puertos o depresiones de la cordillera Cantábrica en Santander.

Y hemos de deducir que el encinar cántabro es una reliquia pretérita de un clima anterior, diferente del actual y más propicio al desarrollo del encinar que no debió hallar obstáculo en el paso de sus gérmenes a través de las portillas que ofrece la crestería cántabra. Luego, en otro tiempo, el límite altitudinal del encinar debió desbordar la cota suprema de estas portillas o pasos cantábricos, y debió confluir con el encinar que hoy hallamos en las vertientes meridionales de la cordillera Cantábrica.

Ahora bien: este aislamiento multiseccular ¿ha permitido diferenciar una variedad, o simplemente raza ecológica de encina cántabra diferente de la encina propia de la meseta castellana?

¿Es posible distinguir tres o más razas o variedades ecológicas dentro de la amplia dispersión de la encina en la Península Ibérica?

Los datos que poseo hasta la fecha no me permiten sentar, por prematura, ninguna conclusión definitiva sobre estos puntos. Cf. Rothmaler.

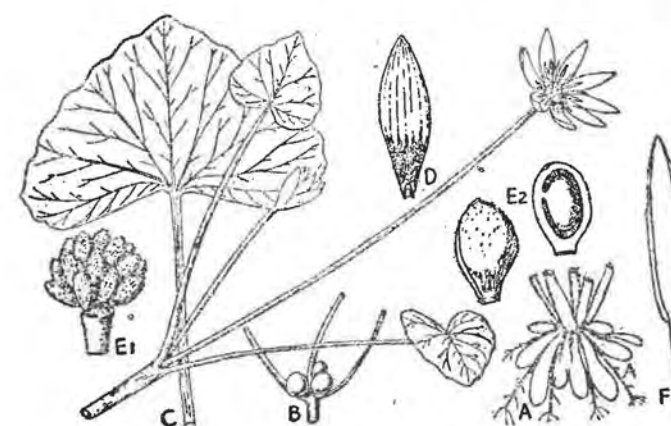
Y aquí queda abierta esta interrogante, en espera de que algún día pueda ser contestada por alguien que disponga de los datos indispensables. Para mí sería una gran satisfacción que alguien me diera la solución a la interrogante.

d) Alisedas

El desarrollo de las alisedas en el Cantábrico no puede compararse con el que ostentan las comunidades forestales que se describen en las páginas precedentes, pero ello no merma interés a esta biocenosis riparia, que ofrece un

medio ecológico de características muy acusadas, que habitualmente puede ofrecer trozos relativamente naturales, y en cuyo interior se ubican especies difíciles de hallar fuera del ambiente que forma el aliso en el fondo de las vaguadas.

Ya P. Allorge en sus trabajos sobre la vegetación del país vasco puso de manifiesto la importancia de las alisedas como fitocomplejo dotado de cierta personalidad e individualización.



Celidonia menor (*Ranunculus Ficaria*).

(Dibujo de J. Hutchinson)

En el mercado de Poles, el peculiar "stand" del herbolario.

Sus asociaciones forman parte de la clase *Alnetea glutinosæ* de Braun Blanquet, y se localizan en las proximidades de los cursos de agua, con suelo dotado de un nivel freático alto, de manera que las raíces yacen en tierra totalmente empapada de agua, condiciones vitales que no pueden soportar ni los robles ni el haya, y el suelo con frecuencia se inunda.

No es extraño que dentro de la aliseda se hallen fresnos, y que los robles y las hayas lleguen a sus proximidades.

En el *Alnetum cantabricum* figuran numerosos taxa del *Fagetum* y del *Quercetum*, tales como *Stellaria Holostea*, *Ranunculus Ficaria*, *Sanicula europæa*, *Daphne mezereum*, *Carex silvatica*, *Anemone nemorosa*, *Ajuga reptans*, *Salix atrocinerea*, *Melica uniflora*, avellano y lúpulo, etc., etcétera. *Tamus communis*, *Symphytum tuberosum*, *Daphne laureola*.

En las alisedas bien conformadas, la techumbre nemoral es cerrada, e incluso puede formar la aliseda el clásico soto o bosque en galería, en especial si el cauce del río no es excesivamente ancho. Cuando no hay tal bosque en galería, el matorral ripario viene formado por diversas especies de sauces (cf. páginas 212-214).

En el matorral interior se ve abundante *Rubus fruticosus* y *Rosa canina*, entremezclada en los lugares abiertos con elementos que penetran del *Uleto-ericetum*.

En el estrato herbáceo predominan los hidrófitos o próximos a esta adaptación ecológica. Estación de la *Sibthorpia europæa* (Allorge).

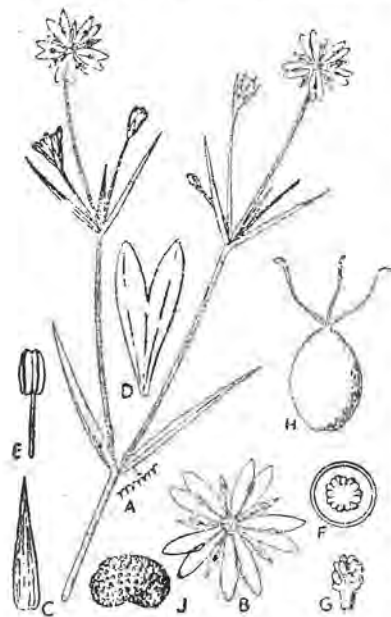
Por otra parte, las alisedas presentan muchos grados de transición con el *Populion* y el *Alneto-Ulmion*.

e) Etapas subseriales

Destruída la "climax" arbórea, representada por robledales, hayedos y encinares, éstos en sentido más restringido y que cabe considerar como una "paraclimax", aparecen las biocenosis formadas por el matorral de árgomas y brezos, en sentido amplio y de carácter marcadamente cantábrico. Es la "landa", palabra, al parecer, de origen vasco (véase esta voz en el Diccionario de Botánica, de la Editorial Labor).

A pesar de los numerosos recorridos e inventarios que llevo hechos de esta biocenosis atlántica, aun no he llegado a captar todos los matices que ostenta en la zona cantábrica, pero tengo el presentimiento de que se podrá llegar al conocimiento y a una sistematización de sus diversos matices.

La suma de comunidades que se denominan con el amplio término de



Stellaria Holostea.
(Dibujo de J. Hutchinson)

Uleto-ericetum es muy heliófila y soporta mal la sombra, al extremo de que, o no se desarrolla, o lo hace muy pobremente como sotobosque, siempre que el bosque sea denso. Si el bosque es muy cerrado, como sucede en los hayedos cuando ciertamente forman bosque denso, entonces no aparece por parte alguna el famoso *Uleto-ericetum*, y ello contradice la afirmación del conocido geobotanista español Huguet del Villar, sostenida en su definición de landa. Precisamente, la landa viene a sustituir al bosque cuando éste ha desaparecido, y el hecho de una relativa convivencia en aquellos lugares en que subsisten rodales de robledal, y aun de hayas, muy aclarados, puede conducir a esta confusión de conceptos.

Se verá landa en aquellas laderas en que el arbolado se halla disperso, pero nunca dentro de un bosque cerrado. En el robledal se puede dar el caso de que, por ser las copas menos densas, la landa conviva con bosquecillos de cierta densidad, pero siempre que llegue la luz directa del sol, en los días despejados, al suelo del bosquecillo poco poblado.

Por eso hice mal en denominar al robledal de Vizcaya como *Quercetum roboris tormentillosum*, ya que *Potentilla erecta* es una de las más conspicuas heliófilas del *Uleto-ericetum*, y me llevó a engaño el hallarla en robledales que no acababan de ser cerrados. El mismo término de *Quercetum roboris erictosum* tampoco es muy apropiado, porque no se da la coexistencia del robledal con el *Uleto-ericetum*, así que el bosque lo es de verdad. No hallando y no pensando existan especies diferenciales del *Quercetum roboris* y del *Fagetum*, ubicados en el Cantábrico, me parece más propio designarlos como la variante cantábrica a que pertenecen, variante geográfica que tiene un sentido diferencial, bien que no sea florístico.

En tal caso, y me inclino a ello después de haberlo pensado, me parece mejor que usar una denominación florística, emplear una designación geográfica y hablar del *Quercetum roboris cantabrici* y del *Fagetum cantabrici*.

El *Uleto-ericetum*, sensu lato, de la zona cantábrica o, si se quiere del subsector cantábrico, se extiende desde el nivel del mar hasta la base de los peñascales más altos de los Picos de Europa (en Aliva, aproximadamente, hasta los 1.800 m. s. m.).

Después de las biocenosis pratenses, y por su extensión superficial, cabe considerar a los brezales con árgoma como las comunidades vegetales más importantes y de más amplio desarrollo de Cantabria.

Comunidades que regenerarán el bosque si se las abandona a su evolución natural, o que pueden y en muchos casos (en especial en los pastos de los puertos) deben ser eliminadas totalmente, para crear amplias superficies de ladera y monte que lleven pastos, de condiciones nutritivas óptimas.



El escaramujo (*Rosa canina*).
(Dibujo de J. Hutchinson)

Hoy estamos en esa fase de incuria y escándalo que suponen los pastos de Aliva y otros, en que el matorral de landa ha invadido profusamente los pastizales, y aquello, ni son pastos, ni matorral, ni nada digno de ser estimado. Es labor penosa esta de reconquistar tales superficies perdidas para la ganadería, pero creo que bien merece la pena el que las autoridades provinciales se preocupen muy directamente de sacar estos trozos provinciales de la incuria en que yacen. Y no se crea que este es un mal endémico y local de Santander. Tanto en el país vasco como en el cantábrico (Puertos de Aránzazu, Urquiola, Gorbea, Orduña, Sierra Salvada, Ordunte), en Vizcaya y en Asturias (Puertos del Sueve, Covadonga, Enol, Cuera y Cuena, etc., etc.), se ve el mismo problema, planteado en los mismos extremos de abandono. Ello es, en cierto modo, explicable, por efecto de la pasada guerra civil, pero ya es hora de que se ponga fin a esta situación de abandono.

A diferencia de la "heath formation", de la Europa occidental y de Gran Bretaña, en el Cantábrico juega la *Calluna vulgaris* un papel subordinado. La carpaza se presenta constantemente aquí formando manchas de exiguo desarrollo.

De todos los factores que favorecen el desarrollo de la carpaza o brezo común (*Calluna vulgaris*): atmósfera relativamente húmeda, propia del clima oceánico; suelos pobres en bases, moderadamente drenados y muy ácidos, este último es más bien raro en Santander, y puede que influya en el escaso desarrollo del *Callunetum* de Cantabria.

La landa puede llegar a constituir una "paraclimax" en aquellas aristas de montaña en que la violencia del viento impide, de modo definitivo, la ubicación de la masa del arbolado.

La presencia en las landas húmedas de *Molinia caerulea*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Erica ciliaris* et *tetralix*, *Lobelia urens*, *Blennium spicant*, *Cirsium palustre* et *Cirsium oleraceum*, *Pulicaria dysenterica*, *Hypericum humifusum* y otras estirpes que buscan los suelos húmedos, es prueba evidente del fácil tránsito del brezal y argomal a la turbera con brezal.

En la página 125 se habla del páramo de la Vilga y de sus condiciones edafológicas (cf. también las págs. 238-240).

Elementos florísticos del Uleto-ericetum

Planta muy escasa en el *uleto-ericetum* cantábrico es el arándano (*Vaccinium myrtillus*), por razón de la avidez con que la come el ganado. La he hallado en contados puntos, y siempre en ejemplares sueltos y raquíticos. Donde la he visto mejor conformada y más respetada es en Asturias, en especial en su zona occidental silicea, hacia el alto del Conio entre Muniellos y San Antolín de Ibias. Aquí escasea el ganado mayor.

Aquí anoté unas biocenosis en vertiente muy inclinada, con orientación casi N., y suelo silíceo húmedo, que llevaba abundante *Vaccinium myrtillus*, bien conformado y sin pastar, con *Calluna vulgaris*, 4-5, en matas de un metro de altura; *Veratrum album* en flor y extensas almohadillas de *Sphagnum*. Este humedal de vaguada de torrente se abría en un bosque de nieblas, por encima

del puerto del Conio, formado por *Quercus Robur*, escasos ejemplares de haya, *Betula celtiberica*, abundante flora de líquenes saxícolas y ramícolas, acebo, avellano, tejo; con predominio del abedul hacia la cumbre (30-VII-52). Pero estas comunidades quedan muy alejadas de Santander, y su descripción corresponde a otro lugar, caso de que algún día la haga.

Del argoma, tojo o escajo (*Ulex europæus*) doy unas breves notas en la página 28 y siguientes.

Sube desde el nivel del mar hasta la cota aproximada de los 1.100 m. s. m., o tal vez algo más en las vertientes soleadas, en que puede llegar a los 1.500 m. s. m.

Mis notas de la landa de los puertos de Aliva (1.300-1.850 m. s. m.) no la mencionan como presente, pero, en cambio, la tengo anotada abundantemente en el puerto de Enol (Asturias) hasta cerca de los 1.500 m. s. m.

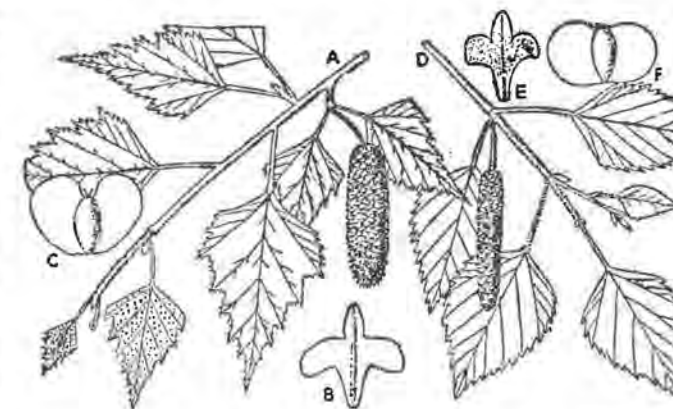
En Santander se presenta como silicícola muy moderada, pues vive de preferencia en las arcillas procedentes de los bancos calizos, y convive con mucha frecuencia con la *Erica vagans*, que es el brezo que considero como el más tolerante de la cal, ya que lo he visto incluso en las fisuras de las calizas, cosa que no acontece con los restantes brezos.

En los barrancos y lugares húmedos de buena tierra arcillosa, mejor si va mezclada con arenisca y es profunda, se ven ejemplares de escajo que alcanzan los cuatro metros de altura. En los puertos pastados, lo habitual es verla en matas raquíticas. Tal en la zona de Montesclaros, hacia el páramo de la Vilga.

El *Ulex nanus* me ha parecido mucho más raro y de un interés muy secundario en la caracterización del *Uleto-ericetum* cantábrico, y más raro aún el híbrido de ambos (*Ulex Galli*).

Para el estudio de los brezos se hace referencia a la bibliografía más destacada en la página 30, en que se dan unas notas de la *Erica vagans*.

En los niveles bajos, anoto como más característica de las zonas francamente silíceas la *Erica cinerea*, en especial sobre areniscas, en laderas soleadas y secas. Es brezo francamente xerófilo, que huye sistemáticamente de los suelos húmedos y tiene gran poder de repoblación de lugares incendiados. Está dotado de gran vigor de competición. Aunque los autores europeos le hacen subir a la cota de los 1.550 m. s. m., yo raramente la he visto por encima de los 1.000 m. s. m., y siempre de preferencia en los niveles bajos desde la orilla del mar. En estos niveles bajos es donde se dan las condiciones de terrenos de areniscas, más o



Abedul (*Betula verrucosa*), género de sistemática difícil.

(Dibujo de J. Hutchinson)

menos arcillosos, con nivel freático próximo a la superficie y clima templado por la proximidad del mar. Aquí es donde se desarrolla la landa más exuberante de *Ulex europæus*, *Erica cinerea*, *Arrhenatherum Thorei*, *Dabeocia cantabrica*, *Lithospermum diffusum*, etc., que puede, en parte, llevar calveros vestidos del helechal de *Pteridium aquilinum*, y que denuncian las condiciones más propicias para la instalación de los eucaliptares, siempre que se trate de colinas bajas.

En las alturas silíceas de Santander, como puede verse en Peña Labra y cabecera del Híjar, predomina la *Erica aragonensis*, que forma matorral alto y con frecuencia cerrado.

Este brezo no lo tengo visto en Vizcaya, y es muy verosímil que no exista en la zona oriental de Santander, apareciendo en las montañas silíceas que rodean Reinosa, y llegando hacia occidente hasta el puerto de San Glorio. En Asturias, es frecuente, sobre todo en su parte occidental silícea. Forma matorral exuberante y cerrado, que ocupa muchos miles de hectáreas.

De los dos brezos humidícolas: *Erica ciliaris* y *Erica tetralix* (que influyen poco en las grandes superficies del paisaje vegetal de Santander), la primera es más frecuente en los niveles bajos, si bien la tengo anotada incluso de los 1.400 m. s. m. (no 0-400 m. s. m. que da Fournier para Francia, p. 703, Quatr. Fl. de Fl., 1946).

El segundo brezo puede subir a mayor altura y es muy silicícola, habiéndolo visto abundante en la Sierra de Cangas de Tineo (Asturias). En esta provincia es mucho más frecuente que en Santander, así como el híbrido x *Erica watsoni*.

Lo tengo anotado [el brezo en cuestión (*Erica tetralix*)] de los montes silíceos de Salas, junto con *Erica arborea*, *tojo*, *Dabeocia cantabrica* y *Halimium occidentale*.

Esta planta es de dispersión galaica fundamentalmente y de condición silicícola, y no entra en la caracterización del *uleto-ericetum* propiamente cantábrico.

He llegado a verlo, en ejemplares contados y raros, en el páramo de la Vilga, como ya se indica en la página 238.

Posiblemente este es su punto más oriental de la Península, y el tal *Halimium* se adentra hacia oriente saltando a los enclavados silíceos que salpican la Cordillera Cantábrica, en sus vertientes meridionales, si bien se hace cada vez más raro, a medida que nos aproximamos a Vizcaya.

En mis notas del 18-IX-1952, se hace referencia a un brezal situado entre Puente Almuhy y La Espina, antes de llegar a Guardo (en el límite de León con Palencia), formado por la *gayuba*, *Calluna vulgaris*, *Halimium occidentale*, *Erica arborea* y *Genista florida*, como regresión del robledal de rebollo (*pyrenaica*), que aquí se conserva aún con relativo vigor y desarrollo. También aquí se ven manchas de *Pinus sylvestris*, y el conjunto recuerda el paisaje de la Sierra de Guadarrama. Estos datos coinciden con lo escrito por Borja en los Ann. del Jard. Bot. Madrid (VII-1952).

El helecho común (*Pteridium aquilinum*), llamado también felguera, de

distribución subcosmopolita (lo tengo herborizado en la Guinea continental española), no puede considerarse como integrante del auténtico *Uleto-ericetum*, ya que, si bien accidentalmente penetra en esta fitocenosis, o se halla abundante en sus calveros, se debe al poder agresivo de sus rizomas, que también le permite penetrar en el prado, sin que ello autorice a considerarlo como planta pratense. El suelo del brezal con árgoma es favorable a sus apetencias vitales.

Pero sus exigencias heliófilas no le permiten competir con los bravos integrantes del auténtico *Uleto-ericetum*, cuando éstos logran un desarrollo próximo al óptimo, pese a que el helecho común estire sus frondes, hasta alcanzar metro y medio de altura, cuando así lo exigen las circunstancias, obligándole a buscar la luz muy arriba, si dispone de humedad suficiente, pues si le falla este factor queda reducido a unas raquíticas frondes, de escasamente uno o dos palmos de altura, tal como también se ve en los prados, donde ha sido reiteradamente segado.

Para mí (y lo anoto con todas las reservas que la prudencia más elemental aconseja), el helecho común representaría la fase intermedia que sirve de enlace en la serie que va del matorral del *Uleto-ericetum* al prado. Incapaz de competir con la masa de leñosas vigorosas que forman el *Uleto-ericetum*, podrá apoderarse de una ladera recién talada por la velocidad de desarrollo de sus agresivos rizomas, pero sucumbirá a la larga, cuando el escajo y los brezos comiencen a imponerse en el terreno rápidamente conquistado por el helecho. Tampoco puede soportar la acción del viento con la energía que lo hacen las leñosas del brezal.

A pesar de las anteriores consideraciones, preciso de más datos de experiencia para poder sentar conclusiones definitivas sobre la evidente lucha que se establece en las zonas de contacto del brezal con grandes poblaciones de helechal.

Pero no recuerdo haber visto zonas de *Uleto-ericetum* dominadas por el helechal invasor. Sí lo he visto imponerse en la zona de pastos, como vanguardia de la llegada del brezal, que invade el terreno de pastos de montaña, con toda su pujanza. Al menos, así veo yo, por ahora, este problema interesante, con vistas a la conversión de una ladera en pastizal o en bosque.

Una gramínea integrante del *Uleto-ericetum* es *Agrostis setacea*, que predomina en los suelos esteparizados en el sentido de Huguet del Villar, que no son raros en la provincia de Santander, así como en los de Vizcaya. Prefiere los suelos secos y arenosos, y busca las orientaciones meridionales y cumbres de colinas batidas por el viento. *Agrostis setacea* + *Erica cinerea* visten las laderas más caldeadas.

En cuanto a la lucha que se entabla entre *Ulex europæus* y *Erica cinerea*, me faltan datos de experiencia para poder sentar afirmaciones concluyentes.

Con gran frecuencia he visto convivir a estas dos plantas con un desarrollo equilibrado. Otras veces, por el contrario, he visto el predominio de una sobre otra.

Anoto a continuación los inventarios concretos de mis observaciones:

Uleto ericetum de pinar de "radiata" recién talado: suelo cubierto de una

capa de acículas secas de pino. Tócones a 1-2 dm. del suelo; tierra embadurnada de resina. El helecho común comienza a invadir el terreno. Plántulas de *Pinus radiata* y de *Ulex europæus*. Rodalitos de *Potentilla erecta*; continúa la fase de *Rubus* y después *Ulex europæus* + *Erica cinerea*. Algunas plantitas de *Quercus Rubus*. Matitas de *Lithospermum diffusum*. Suelo de areniscas transformadas en arcillas amarillas (barro bustina) (25-VI-50).

Sierra de Carriazo, ladera N., a media altura. Camino con seto de *Rubus ulmifolius*, *Ulex europæus*, *Arrhenatherum Thorei*, *Lithospermum diffusum*, *Dabæcia cantabrica*, *Pteridium aquilinum*; *Eucaliptus globulus*, *Pinus radiata* (25-VI-50).

Se ve la umbelífera *Laserpitium Prutenicum*.

Parte alta de la Sierra de Carriazo, el *Uleto-ericetum* cubre la cumbre con predominio de *Ulex europæus* + *Erica ciliaris*. Orientación, N.; inclinación, 10-5°; altura de la vegetación, 2-3-4 dm.; mas las cañas esparcidas del *Arrhenatherum Thorei*, 10-12 dm.; superficie estudiada, 100 m²; cobertura, 100-90%.

Ulex europæus, 3-4; *Erica ciliaris*, 3-4; *Agrostis setacea*, 2-3; *Arrhenatherum Thorei*, 2-2; *Cirsium arvense*, +1; *Erica cinerea*, 2-2; *Pteridium aquilinum*, +.

Tierra de arenisca muy pobre, sin *Potentilla erecta* ni *Lithospermum diffusum*, o bien en algunos puntos *Tormentilla*, +.

Sigue una zona de transición, con *Ulex europæus*, de 8-10 dm.; *Arrhenatherum Thorei*, 3-4; *Calluna vulgaris*, 2-3; *Erica cinerea*, 2-3; *Erica ciliaris*, 3-2; *Pteridium*, 2-3; *Lithospermum diffusum*, +; *Dabæcia cantabrica*, +; *Agrostis setacea*, +; *Potentilla erecta*, +.

Se ven calveros de tierra negra sobre arenisca. Altura de la Sierra de Carriazo, de 200-300 m. s. m.

Abunda el *Senecio silvaticus*, como "mala hierba" de los cultivos próximos.

En eucaliptal, entre Liendo y Laredo (13-VIII-50), sobre areniscas arcillosas; *Ulex europæus*, *Erica cinerea*, *Potentilla erecta*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Calluna vulgaris* y algunas matas pasadas de *Simenthis bicolor*.

En la zona de pastos de los puertos de Aliva se hallan las laderas parcialmente cubiertas de una landa formada por *Genista Lobelii*: más termófila y heliófila, y *Juniperus nana*: más criófilo y nefelófilo.

Como elemento intermedio están los cojinetes de *Calluna vulgaris* y de *Erica vagans*. Tales elementos se excluyen en determinados lugares, y se unen en otros.

Probablemente la temperatura y el viento son los factores que los excluyen en los puntos extremos, para reunirse en las zonas de transición.

Con relación a la resistencia al frío, parece observarse el siguiente orden: máximo resistente, *Juniperus nana*, *Calluna vulgaris*, *Erica vagans*, y la menos resistente, *Genista Lobelii*.

La *Genista Lobelii* se ve más o menos mezclada con la *Erica vagans*.

I, en las laderas frías, orientadas al N., se halla casi exclusivamente el *Juniperus nana*; II, siguen laderas frías de *Juniperus nana* con *Calluna vulgaris*;

III, otras en que coexisten *Juniperus nana*, *Calluna vulgaris*, *Erica vagans*; IV, *Calluna vulgaris* con *Erica vagans*; V, *Erica vagans* con *Genista Lobelii*; VI, *Genista Lobelii* sola en las estaciones pedregosas y secas de máximo caldeamiento.

En las estaciones de condiciones intermedias se ve la lista completa de especies *Juniperus*, *Calluna*, *Erica* y *Genista*, en especial en las estaciones orientadas al E. En un estribo de orientación E-W., la vertiente N., que mira a la corriente de aire frío que baja de las cumbres, lleva landa de *Juniperus nana* y *Erica vagans*. La meridional lleva *Genista Lobelii*.

Sin embargo, se advierten anomalías que tal vez puedan explicarse por factores edáficos. (VIII-1950).

En el valle de Saja (15-VI-51), las colinas que dominan el hayedo se hallan cubiertas de una landa de *Ulex europæus* y *Pteridium aquilinum* con *Viola silvatica*, *Potentilla erecta*, *Lithospermum diffusum* y *Simethis planifolia* salpicada, pero frecuente.

En los brezales no son raros los corros de *Cuscuta epithymum*, siempre de escasa importancia.

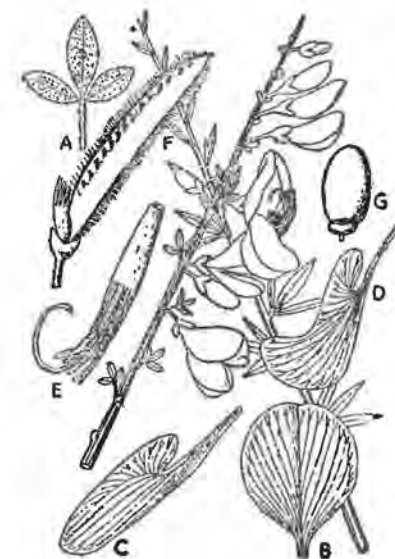
Como contraste con los brezales y argomales de Vizcaya y Santander, se anotan inventarios de esta misma comunidad en Asturias, que prolonga la fisonomía cantábrica hacia occidente, en su límite más extremo, antes de la zona del tejado de pizarra.

En Valdediós (27-VI-1951), se anotó un robledal, cuya lista puede verse a continuación: Robles (*Q. Robur*), 1-3 dm., diám., 12-15 m.; espaciados, 5-6 m.; ladera E., 50-60°; *Dabæcia cantabrica*, 2-3; *Vaccinium myrtillus*, 2-2; *Ulex europæus*, 1-2; avellano, 1-1; *Rhamnus Frangula*, 1-1; *Polygonatum multiflorum*, +; *Melampyrum pratense*, 1-1; *Lonicera periclymenum*, +; *Asphodelus albus*, +; *Athyrium filix femina*, +; *Polypodium vulgare*, +; *Ruscus aculeatus*, +; y se advierte la presencia de *Dabæcia cantabrica*, 2-3; *Ulex europæus*, 1-2; si bien el bosque era bastante claro y permitía las plantas de condición más heliófila.

En Arenas de Cabrales, camino de Posada, se ven laderas de areniscas recubiertas de brezal de *Erica cinerea*, en grandes masas, con *Ulex europæus* y grandes manchas de *Pteridium aquilinum*, con algo de *Erica vagans* y *Asphodelus albus*.

En Potes, laderas de sílice, con orientación sur, llevan *Calluna vulgaris* con *Sarothamnus scoparius*; *Lithospermum diffusum*; *Erica cinerea*. Todos estos elementos mezclados con estirpes mediterráneas, como son: *Thapsia villosa*, *Thymus mastichyna*, *Lonicera etrusca*, *Pistacia Terebinthus*, *P. Lentiscus*, *Anarrhinum bellidifolium*, *Jasminum fruticans*.

En Peñalabra aparecen brezales de *Erica*



Escobón o retama negra (*Sarothamnus scoparius*).
(Dibujo de J. Hutchinson)

aragonensis, *E. arborea*, *Sarothamnus*, *Calluna vulgaris* (Cf. Losa et Montserrat).

En la subida de Espinama a Aliva, *Sarothamnus scoparius*, *Genista cinerea*, *Erica vagans*, *Erica cinerea*.

En Puentevesgo se repite el mismo *Uleto-ericetum*, y el encinar en el cerro calizo de las cuevas (9-IX-51).

En el Pico de las Nieves se repite ampliamente el *Uleto ericetum* de *Ulex europæus* y *Erica cinerea* (10-IX-51).

En el *Quercetum ilicis mediterraneo montanum ericetosum* se ve *Erica vagans*. Camino de Agüera, *Uleto-ericetum* muy bien desarrollado con *Ulex europæus* y *Erica cinerea*.

En San Zabornín, anoto matorral de árgoma, *Ulex europæus*, 4—4; *Schoenus nigricans*, 2—2; *Erica ciliaris*, 3—3, con masas de *Sphagnum*; *Potentilla splendens*; *Lithospermum diffusum*, 1—1; fracaso de plantación de eucaliptos por efecto del viento frío de febrero. Suelo de margas húmedas. Se ven corros de *Anemone nemorosa* dislocada del primitivo robledal; aparece *Arenaria montana*.

Rodales de *Cistus salvifolius* hacia San Vicente de la Barquera (16-IV-52).

Un nuevo inventario del *Uleto-ericetum* en Valdediós (18-IV-52), con 1—1, 5 m. de altura de la vegetación y cobertura 100%; *Ulex europæus*, 3—3; *Genista*, sp., 2—2; *Pteridium aquilinum*, 1—1; *Lithospermum diffusum*, +; *Erica cinerea*, +; *Euphorbia amygdaloides*, +; *Rubus*, sp., 1—1; *Scilla verna*, +; *Agrostis tenuis* y otras gramíneas, 2—3, indeterminables por hallarse en fase estéril. *Carex caryophylla*, *Genista*, *Bellis perennis*, *Potentilla splendens*; *Globularia nivalis*, terrícola en el césped del argomal.

En el suelo del argomal se distingue un horizonte A⁰, con restos vegetales de un cm. de espesor; A¹, de 5-6 cm., de color marrón oscuro, casi negro; A², de 30-60 cm., de color ocre claro, y C, de margas y cáyuela.

Ulex europæus, *Pteridium aquilinum*, *Lithospermum diffusum*, *Erica ciliaris*, en los sitios más húmedos; *Scilla verna*, *Carex caryophylla*; *Orchis* sp.

En Caravia alta (19-IV-52) anoto un *uleto-callunetum* en la parte alta de un cerro, ligeramente orientado al W; cobertura, 100%; césped, de 4-5 cm.; matitas, de 1-2-3 dm., y cañas viejas de gramíneas de 4 dm.; superficie, 1 m².

	1	2	3	4
<i>Calluna vulgaris</i>	2—3	2—2	+	+
<i>Agrostis setacea</i>	4—4	3—4	4—4	5—4
<i>Ulex europæus</i>	3—3	2—3	2—2	
<i>Erica ciliaris</i>	1—2	2—1	+—1	+
<i>Potentilla erecta</i>	+	+	+—1	+
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	+	+—1	
<i>Erica cinerea</i>	+—1	+	+	
<i>Serratula Seoanei</i>	+	+	+	
<i>Carex caryophylla</i>	+—1	+	+—1	+
<i>Festuca ovina</i>	1—1	1—1	1—1	1—1
<i>Scilla verna</i>	+	+	+	
<i>Lithospermum diffusum</i>		+—1	+—1	

Lleva un estrato muscinal bien desarrollado (3—4).

En un eucaliptal con argomal cerrado en Serín se anotó: *Ulex europæus* (de 3-4 m. de altura), 4—3; *Pteridium aquilinum*, 2—3; *Calluna vulgaris*, matorral que ocupa varios metros cuadrados de un metro de altura; *Erica arborea*; *Simethis planifolia*, de gran tamaño (hasta 7 dm. de altura), en ejemplares metidos en la maleza; *Arenaria montana*.

En Infiesto, en ladera de montaña silicea, con suelo de abundante tierra negra, sobre superficie de 100 m² y 90% de cobertura y en rodales algo menos cerrados; con 3-4 dm. de altura de la vegetación se anotaron; *Erica ciliaris*, 3—4; *Ulex europæus*, 2—2; *Daboecia cantabrica*, +—1; *Potentilla erecta*, +; *Erica arborea*, 1—1; *Molinia caerulea*, 1—1; *Thymelæa cantabrica*, +—1; *Agrostis setacea*, +—1; *Simethis planifolia*, +; *Pteridium aquilinum*, +; *Scilla verna*, +; *Serratula Seoanei*, +; *Arenaria montana*, +.

En otros puntos de la ladera, en los sitios húmedos, masas de *Spagnum* con *Cladonia*. Gran parte de la ladera se hallaba cubierta de matorral de *Erica arborea* de 1-2 m. de altura, con los coeficientes, 4—4.

En el mismo monte, en ladera NE.; inclinación, 50°; cobertura, 90%; altura de la vegetación, en dos estratos de 1-2 dm. y de 1 m.: *Erica arborea*, 3—4; *Erica ciliaris*, 2—2; *Ulex europæus*, 3—2; *Erica cinerea*, 2—2; *Daboecia cantabrica*, 1—2; *Calluna vulgaris* 1—2; *Molinia caerulea*, 1—1; *Polygala vulgaris*, +; *Pteridium aquilinum*, 2—3; *Arenaria montana*, 1—2; *Potentilla erecta*, 1—2; *Viola silvestris*, +; *Rubus*, sp., +; *Sphagnum*, +.

Y toda la ladera recubierta de *Pinus radiata* de repoblación, de poca edad (ejemplares de tres palmos de altura).

En las laderas de Bárcena de Pie de Concha se ven grandes brezales y argomales formados por *Ulex europæus*, *Erica cinerea*, *Pteridium aquilinum*, *Arrhenatherum Thorei*, *Digitalis purpurea*; ejemplares sueltos de *Quercus pyrenaica*, *Erica arborea* y *tetralix*, y en las partes altas silíceas, *Erica aragonensis*, y en estaciones húmedas, *Blechnum spicant*. Y masas de *Leucobryum glaucum*, en sitios menos desarbolados.

También se ven ejemplares sueltos de la pseudoatlántica silicícola *Anarrhinum bellidifolium*, que llega a Vizcaya (citada de Algorta, por Lázaro). En Santander la he visto en el valle de Potes. En Asturias llega incluso a las cuarcitas del Musel, cerca del Faro de Torres, y se va haciendo más frecuente hacia occidente.

Hacia Pesquera se ven masas de *Erica arborea* y *umbellata*.

En los alrededores de Mataporquera, y concretamente en la ladera del monte en cuya base está el pueblo de Quintanilla de Hormiguera, con restos de robledal y hayedo, mezclados (*Quercus pyrenaica*, *pedunculata* y *petraea*), se ven grandes manchas de *Erica cinerea*, *Daboecia cantabrica*, *Daphne laureola*, *Sarothamnus scoparius*, *Erica vagans* (4—5), en algunos puntos; *Potentilla erecta*.

En este recorrido, y entre la biocenosis de sufrútices formada por *Q. pyrenaica* en matorral o chaparro, *Erica arborea*, *Halimium occidentale*, *Daboecia cantabrica*, *Erica cinerea*, *Pteridium aquilinum*, *Linum catharticum*, *Agrostis tenuis*, etc., aparecieron los únicos ejemplares que llevo vistos de la *Listera ovata*, nueva para Santander y tal vez para toda la Cordillera Cantábrica.

Por la parte de Reinosa, hacia el monte de Villaescusa del Bardal, se ven ejemplares de *Digitalis parviflora*, común en todo el Cantábrico santanderino y asturiano (no lo he visto ni lo hallo citado de Vizcaya), y *Genistella sagittalis*.

Hacia Montesclaros, se ve el predominio de *Erica vagans*, como fase final de la degradación del robledal de Toza (*pyrenaica*), con mucho *Pteridium aquilinum* y *Sarothamnus*. También *Ulex europæus* y *Arrhenatherum Thorei*. Grandes corros de *Calluna vulgaris*.

El brezal de *Erica aragonensis*, con *E. umbellata*, domina en las alturas silíceas desde el circo de Hajar y Pico Cordel hasta el puerto de San Glorio. Por aquí pasé el 30-VIII-1951. Este mismo día recorrí también, por la tarde, los altos de Dobres, en compañía de don Alfredo García Lorenzo, y al día siguiente hicimos el recorrido del Puerto de Piedras Luengas, a culminar en la cúspide de Peña Labra, para descender a Reinosa.

En las laderas meridionales de Peña Labra predomina el matorral de *Erica aragonensis*, que alterna con césped de *Nardus stricta*.

Hacia Piedras Luengas se hallan matas del *Astragalus sempervirens*, en enclavados calizos, que contrastan con el carácter marcadamente silíceo de Peña Labra, formada por pudingas del *Bundstein*.

En el puerto de Piedras Luengas se halla el límite de las calizas carboníferas a occidente con los terrenos triásicos que forman las alturas de Peña Labra, Valdecebollas (2.140 m. s. m.) y gran parte del Cordal de la Sierra de Isar.

La cumbre de Peña Labra está cubierta por un *Juniperetum nanæ* casi puro, con arándano, que aquí se presenta bien desarrollado, por estar relativamente poco pastado. Pies de *Gentiana lutea*.

Hacia Tres Mares, la Portilla de los Asnos y la bajada a Reinosa, por la cabecera del río Hajar, se va haciendo cada vez más denso y desarrollado el brezal, con abundante *Genista tridestata* var. *cantabrica*, y es bastante frecuente la *Luzula lactea*.

En estas alturas, el desarrollo de los pastos es muy somero, y no puede compararse con el desarrollo de los pastos en los puertos calizos, hecho que vuelve a registrarse en la zona occidental de Asturias.

Para más detalles sobre esta zona limitante con Palencia, pueden consultarse los trabajos de Borja, Losa y Montserrat, ya citados.

Como dato curioso, anotaré que aun no he podido dar con el *Arnica montana* en ninguno de mis recorridos por las zonas silíceas. Tal vez se halle en trance de extinción, por haber sido recolectada de un modo abusivo por parte de los herbolarios.

IV

LA ZONA DE TRANSICION CON LA MESETA

Mis viajes de Madrid a Santander, para llevar a cabo los trabajos de campo, me han permitido observar reiteradamente el paisaje de transición que se despliega entre Mataporquera y Reinosa. Paisaje en que los elementos del altiplano castellano comienzan a perderse y en que empiezan a surgir los valores y motivos netamente cantábricos.

Ya en las orillas del río Ruagón se ve cómo los prados de regadío alternan con los sotos y arboledas de vega, aunque las superficies de los trigales se llevan el máximo porcentaje. Matas de *Genista Scorpius*, cuajadas de flores amarillas, ponen la nota alegre en el paisaje vernal, que aquí se resiente de la austeridad castellana. El morado del cantueso (*Lavandula perdunculata*) sigue persistente hasta alcanzar las proximidades de Reinosa. El trébol rojo (*Trifolium pratense*) forma prados puros, sometido al cultivo intensivo. La propia amapola, que aquí es fiel característica de las comunidades segetales (clase *Rudereto-Secalinetea*), llega en ejemplares contados, y más bien raros, hasta la propia orilla del mar.

Pasado Aguilar de Campóo, se ven algunos rodales degradados de melojo (*Quercus pyrenaica*), y en los setos y en flor, matas de la retama macho (*Spartium junceum*).



El neguillón (*Agrostemma Githago*), genuina "mala hierba" de trigales.

(Dibujo de J. Hutchinson)

En la blancura de los cerretes calizos, recomidos por el eterno rebaño de cabras u ovejas, se ven las matillas de la hierba pincel (*Coris monspeliensis*), cuajadas de flores de un cálido tono violeta purpúreo. En las aguas tranquilas del río, y a la altura de Quintanilla, las masas flotantes de las hojas de *Nuphar luteum* y *Potamogeton natans*, que orlan la orilla, revestida del carrizal de *Phragmites communis* con sálices y *Alisma plantago aquatica*.

A la altura de Mataporquera se está ya en la provincia de Santander, pero este paisaje de líneas tendidas y de cerros de tonos claros y descarnados persiste aún como postreras manifestaciones de una extensa meseta que no se resigna a concluir. Continúan los corros de rebollo muy rozado y maltratado, y se ven muchas matitas de *Linum salsoloides* y *Lychnis flos-cuculi*. Entre las leñosas, el *Crataegus monogyna*, cuajado de flor blanca, y la *Genista Scorpius*, amarilla.

Se suceden los páramos desolados y los pueblecitos perdidos en la lejanía con la correspondiente cigüeña y su nido sobre un árbol. En los ribazos *Thapsia villosa*, *Salvia Verbenaca*, *Coris monspeliensis*, y en los setos abundancia de *Prunus spinosa* en flor.

En Pozazal, aumentan las defensas contra la nieve y se percibe todo el grandioso circo de las montañas de Reinosa, con retazos de nieve, que brillan entre los grises de las nubes densas que entoldan el cielo.

Aquí ya se hacen más densos los robledales de melojo, que se localizan en las vertientes septentrionales, y por encima se despliegan los primeros corros de hayas, siempre en umbría. Otros, con orientación NE.

En Reinosa, cruzada de cursos de agua, destacan las flores blancas en masas densas de los *ranúnculus acuáticos* (*Ranunculus hederaceus*). Los prados predominan sobre los cereales y tienen un marcado carácter montano, en relación con los prados del Cantábrico, propiamente dicho.

Ejemplos de composición florística de los prados de Reinosa (15-VI-1952): Predominio de *Trifolium pratense*, 4—4; *Avena pratensis*, 4—4; *Arrhenatherum elolioris*, 1—2; *Dactylis glomerata*, +; *Cynosurus cristatus*, +; *Holcus lanatus*, +; *Bromus mollis*, +; *Medicago lupulina*, +; *Geranium rotundifolium*, 1—1; *Ranunculus bulbosus*, +; *Poa pratensis*, +; *Rhinanthus major*, +; *Alliaria officinalis*, +; *Colchicum autumnale* (en fruto), +; *Plantago lanceolata*, +; *Convolvulus arvensis*, +; *Tragopogon pratensis*, +; *Trifolium repens*, +; *Malva moschata*, +; *Plantago media*, +.

En otra superficie de 100 m²: *Podospermum laciniatum*, *Poterium Sanguisorba*; *Silene Cucubalus*; *Cerastium vulgatum*; *Potentilla reptans*; *Ranunculus bulbosus* (pasado); *Lotus corniculatus*; *Colchicum autumnale*; *Eryngium campestre*; *Cirsium lanceolatum* (al borde y en el interior del prado).

En el descenso hacia Santander, se percibe la intensa deforestación de la Montaña, y sobre este extremo se pueden leer los datos contenidos en la Memoria del Mapa Agronómico que se menciona en la página 121.

En las trincheras del F. C., matas de *Anthyllis Vulneraria* en flor, sobre cayuela. Prados muy invadidos por *Chrysanthemum leucanthemum*, *Centaurea nigra* y *Anthyllis Vulneraria*. El río Besaya comienza a cobrar volumen. Sus laderas desarboladas ostentan en sus alturas retazos de un hayedo perseguido y en franca regresión. Por todas partes se perciben los síntomas de la plenitud primaveral de fines de mayo, en que tomo estas notas. Todo el paisaje está cuajado de flores, y se despliega pujante el tapiz esmeralda del Cantábrico auténtico. Incluso el *gezgo* (*Sambucus Ebulus*), que es más tardano, comienza a florecer. El *saúco* (*S. nigra*) está ya repleto de flor. Ahora se ven las cayuelas de la trinchera adornadas con los racimos rosados de la esparceta (*Onobrychis*

saliva), *Poterium sanguisorba*; mazos de *Asphodelus albus* con sus grandes racimos de flores blancas. *Kentranthus ruber* en tapias y trincheras de cayuela.

Láderas de hierba y matorral del *Uleto-erictum*, con rodalitos de *avellanos*, *robles* y contadas *hayas*.

En Pesquera, a 608 m. s. m., se entra en la bajada que conduce a la zona más fragosa de este recorrido ferroviario. Laderas de garganta pobladas de robledales, que más abajo son sustituidos por *pinos* de *Pinus radiata* (*in-signis*) y *eucaliptales*.

En Bárcena de Pie de Concha (287 m. s. m.), se ven los prados invadidos por las flores amarillas vernaes del *Ranunculus bulbosus*, que ya se denuncia en otras páginas de este libro. Este año, y en esta época (28-V-1952), se ve la hierba poco densa y demasiado adelantada. Será un año de mala cosecha de heno. A lo lejos, en la Sierra de Isar, se ven pequeños rodales de frondosas. En las fincas, *Cordylone* (*Dracæna*).

El valle del Besaya se va ampliando, y se ven fincas con una gran copia de arbolado (*cedros*, *abetos*, *pinsapos*). En las estaciones de ferrocarril, grandes troncos de roble; en la lejanía, los pequeños rodales que aun subsisten. Laderas descarnadas y téticas, sin otros síntomas arbóreos que los postes telegráficos con su travesaño en alto.

En la orilla del río, alisedas, y las flores blancas en el agua del *Ranunculus aquatilis*, sensu lato.

Algunos corritos de castaños en laderas sombreadas. ¡Tristes castaños dispersos en la inmensa ladera desarbolada!

En cambio, los *eucaliptales* se hacen cada vez más densos.

En Los Corrales, me llama la atención la hermosa finca poblada de grandes *magnolios*, *thuyas* y *tilos*.

Los maíces se ven crecidos, como de dos decímetros, y la patata con mucha flor.



El alhelí (*Cheiranthus Cheiri*), cultivado por doquier.

(Dibujo de J. Hutchinson)



El barbecho o mentironero (*Viburnum Lantana*), propio de la zona de transición hacia la meseta castellana.

(Dibujo de J. Hutchinson)

A lo largo de la vía se ve una hilera de *Pinus silvestris* cultivado, con su corteza roja y mezclado con *P. pinaster*. Prados muy invadidos de *zanahoria silvestre*.

En las proximidades de Las Caldas de Besaya, el valle se estrecha, por efecto de un banco de calizas del carbonífero inferior, cuyas laderas se ven revestidas (orientación meridional) con los restos muy degradados del *Quercetum ilicis mediterraneo montanum ericetosum*, como a unos quince kilómetros en línea recta del mar.

Volvamos a la zona de transición. A mediados de junio visito de nuevo la zona de Reinosa-Mataporquera. Voy en tren desde Santander.

En la estación del F. C. del N. tengo ocasión de anotar las "malas hierbas" de la *Rudereto-Secalinetea*, en una superficie de varias decenas de metros cuadrados, con cobertura superior al 50%, y altura de la vegetación entre unos centímetros y metro y medio: *Polypogon semiverticillatus* (*Agrostis verticillata*), 3-4; *Poa pratensis elatior*, +; *Erigeron canadensis* (joven, sin flores), +; *Rumex crispus*, +; *Senecio vulgaris*, +; *Atriplex hastata*, +; *Plantago major*, +; *Lolium perenne*, +; *Sonchus oleraceus*, +; *Picris* (*Helminthia*) *echioides*, +; *Salix atrocinerea*, +; *Pulicaria dysenterica*, +; *Plantago media*, +; *Taraxacum officinale*, +; *Reseda luteola*, +; *Poa annua*, +; *Cirsium vulgare* (*lanceolatum*); *Lepidium ruderales*, +; *Avena* cf. *barbata*, +; *Crepis capillaris*, +; *Trifolium repens*, +; *Hordeum murinum*, +; *Polygonum Persicaria*, +; *Bromus mollis*, +; *Trifolium dubium*, +; en un charco, *Bidens*, sp., +; *Dipsacus fullonum sylvestris*, +; *Gaudinia fragilis*, +; *Anthemis cotula*, +; *Medicago arabica*. En una zanja con agua, al borde, *Dipsacus fullonum sylvestris*, +—1; *Stenothaphrum dimidiatum*, +; *Cynodon dactylon*, +; *Lathyrus Aphaca*, +.

Como se ve, es una mezcla de terófitos ruderales invadida de los hemicriptófitos pratenses más conspicuos y habituales, que proceden de los prados próximos y que pueden desarrollarse en competición con los primeros a causa de que éstos no disfrutan del apoyo que supone el laboreo de la tierra propio de las tierras labrantías.

En un charco: *Juncus bufonius*, *Juncus effusus*, *Lythrum Hyssopifolia*.

Sobre la arcilla seca y desnuda, muy bellos ejemplares de *Lotus corniculatus* aplicados al suelo, con flores de un amarillo de yema de huevo, con acusadas rayas rojas, en compañía de otras pratenses.

Esta heterogénea comunidad cabe considerarla como una etapa priserial que conduciría al robledal si se la abandonase a su suerte. En efecto, los trabajos de la edificación de la estación ferroviaria esterilizaron este suelo arcilloso.

A la superficie desnuda llegaron semillas de plantas ruderales junto con otras pratenses, y los terófitos se impusieron por mayor densidad de gérmenes y mayor adaptación a vegetar en suelos desnudos. Posteriormente, las pratenses compiten con ventaja, a causa de que no hay laboreo de la tierra. Las leñosas acabarían imponiéndose, si no lo impidiera la activa presencia humana.

En otro rincón se anotaron *Medicago lupulina*, *Sinapis arvensis*, *Brassica nigra*, *Anagallis arvensis phoenicea*.

En un pequeño canalillo: *Apium graveolens*, *Typha latifolia*, *Iris pesuda-*



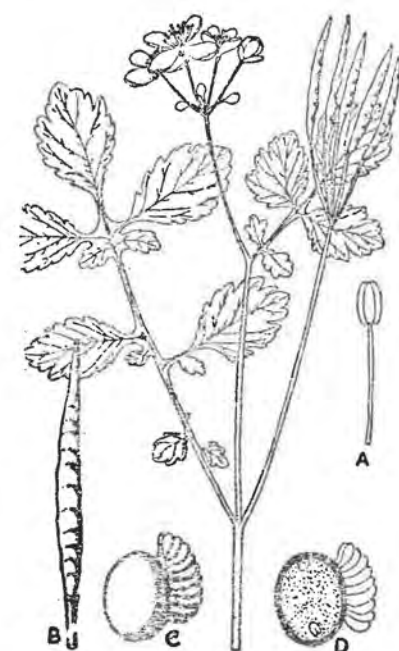
Testigos del robledal de toza en el litoral, talado y repoblado con eucaliptal.

Castañar y robledal talados y repoblados, con pino de Monterrey y eucalipto; predominio del brezal por frascas en el crecimiento del arbolado.



Matorral resultante de la tala del rebollo, con *Lithospermum diffusum*, helecho común, *Liqustrum vulgare*.

El típico matorral de areniscas de niveles bajos, buen indicador de estación propia al eucaliptal formado por: *Erica cinerea*, *Ulex europaeus*, *helecho común* y *Arrhenatherum*.



La hierba de la golondrina (*Chelidonium majus*), viaria frecuente en Cantabria.
(Dibujo de J. Hutchinson)

Melilotus officinalis; *Medicago lupulina* et *sativa*; *Lolium perenne*; *Bromus* (*Anisantha*) *sterilis*; *Daucus carota*; *Plantago major*; *Anagallis arvensis*; *Agrostis verticillata*; *Crepis capillaris*; *Carduus tenuiflorus*; *Anthemis cotula*; *Hordeum murinum*; *Hypochaeris radicata*, además de otras gramíneas y pratenses. Prosigo. Aun se ven algunos buenos ejemplares de castaños.

Las bellas casonas de la Montaña, construídas con piedra arenisca. *Philadelphus coronarius* en flor. *Salix babylonica*. Laurel, cerezo y magnolias. *Ailanthus glandulosa*. Continúa el *Ranunculus* (sec. *Batrachium*) en el río, en flor. Grandes superficies de *Pterideta* en las laderas. Pequeños rodales de robledal. Molledo-Portolín.

Continúan las laderas deforestadas. Matas de *Erica arborea*. Bárcena de Pie de Concha (287 m. s. m.), *Lathyrus silvestris*; *Eryngium Bourgati*; *Ulex*; *Juniperus communis*; *Erica cinerea*. Abundancia de *Pterideta*. Matorral de melojo en lo alto. Avellano, espino, roble, con *Pterideta*. *Erica vagans* et *Cistus salvifolius*. Castaño, roble, haya, avellano; *Pteridium aquilinum*.

corus, y en la zona marginal, seca, *Melilotus alba* y *Melilotus officinalis*.

En el recorrido hasta Reinosa, desde Santander, anoto detalles que se me escaparon en la relación anterior, bien por diferente punto de vista, o por razón del tiempo transcurrido (14-VI-52).

Se ve mucho muérdago (*Viscum album*) en los manzanos. Vacas pastando en los prados recién segados. Prados con mucha zanahoria (*Daucus*), *Cetaurea* y margaritas (*Leucanthemum*). En sitios no pastados, *Pteridium*, *Ulex*, *Arrhenatherum*. *Rumex*, en prado. El yezgo en flor. *Robinia pseudoacacia* con *Viscum album* y yedra. *Labrusca*. Se ve alguna que otra hermosa encina suelta. En la estación de Torrelavega, tengo ocasión de anotar una comunidad viaria formada por:

Anthemis arvensis, 3; *Lepidium rudernale*, 2; *Amaranthus deflexus*; *Papaver Rhœas*;



La amapola o ababol (*Papaver Rhœas*), arqueófito antropófilo bien caracterizado.

(Dibujo de J. Hutchinson)

Arrhenatherum Thorei, *Ulex*, *Erica cinerea*, *Pteridium*, *Digitalis purpurea*, *Blechnum*, *Erica tetralix*, *E. arborea*; *Erica aragonensis*, en lo alto.

Echium vulgare, *Dianthus monspesulanus*, *Anarrhinum bellidifolium*. *Erica umbellata* et *arborea*, Pesquera. Masas de roble y hayedos en las partes más altas y nórdicas. Fresno de Vizcaya. Nubes blancas y fresco. Prado de nivel medio con *Scabiosa columbaria*. Setos de saúco en flor, atrasado. *Asplenium adiantum nigrum*.

Prados de buen aspecto, con pocas "malas hierbas". Trigo verde, sin "malas hierbas". Lomas lejanas de la cabecera del río Hija, con grandes manchas de nieve. *Campanula rapunculus*, *Thapsia villosa*, *Onobrychis sativa*, *Papaver Rhoeas*, *Silene Cuccubalus*, *Eryngium campestre*, *Malva moschata*.

Campos de trigo, con amapola, en la vega de Reinosa. Lino de flor azul grande (cf. *Linum narbonense*).

Esta es la mejor época para que el botánico visite Reinosa; todo está en flor. *Thapsia villosa*, *Onobrychis sativa*, *Linum salsoloides*. Pozazal y Mataporquera. Los trigales de Mataporquera muestran un buen desarrollo de "malas hierbas". *Galium Aparine*, *Centaurea Cyanus*, *Scandix pecten veneris*, *Turgenia latifolia*, *Caucalis daucoides*, *Catananche caerulea*, *Papaver Rhoeas*.

A la orilla del camino, *Helianthemum vulgare*, *Eryngium campestre*, *Thymus serpyllum*, *Calamintha ascendens*, y en lugares húmedos, *Tetragonolobus maritimus* (= *Lotus siliquosus*), *Koeleria gracilis* (cristata).

Silene cuccubalus, *Rubus*, sp., *Stellaria holostea*, ya pasada (en setos y cercas), *Centaurea calcitrapa*, *Anthriscus silvestris*, *Malva moschata*, *Anisantha* (*Bromus*) *sterilis*, *Lithospermum diffusum*, *Senecio Jacobea* (sin brotar las flores), *Alliaria petiolata* (officinalis), *Cynoglossum officinale*, *Onopordum acanthium* (aun no plenamente desarrollado).

Cruzo un prado de regadio, con *Mentha aquatica*, *Cyperus longus*, *Reseda luteola* y *Carduus tenuiflorus*.

En el pueblo de Quintanilla de Hormiguera, mucho *Carex divulsa*. Bellos ejemplares de *Verbascum nigrum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Hyoscyamus niger*, *Hordeum murinum nanus*.

En el camino de regreso, anoto un césped muy pastado y seco en lo alto de los cerros arcillosos y calizos, resecaos.

Thymus serpyllum, 2—3; *Lotus corniculatus* enano, 2—2; *Eryngium campestre*, 1—1; *Hieracium pilosella*, 1—1; *Koeleria gracilis* (cristata), 1—1; *Plantago lanceolata* enano; *Galium*, sp., +; *Anthyllis Vulneraria*, +; *Festuca* cf. *ovina*, +; cobertura, 80%; altura de la vegetación, 2-10-20 cm.; las gramineas de mayor porte, 3-4 dm.



Herba del Ajo (*Alliaria petiolata*).
(Dibujo de J. Hutchinson)

A través de los barbechos anoto: *Onobrychis viciifolia* (sativa); *Achillea odorata*; *Centaurea Cyanus*; *Ranunculus arvensis* (abundante en los trigales); *Vicia Cracca*; *Androsace maxima*; *Aegilops ovata*; *Centaurea scabiosa*; *Galium aparine*; *Helminthia* (*Pricis*) *echioides*, rara; *Sonchus arvensis*; *Teucrium botrys*.

Se ven hermosas malas de *Thapsia villosa* y de *Ornithogalum pyrenaicum*; *Muscari comosum*; *Linum* cf. *Narbonense* (de grandes flores azules); *Echium vulgare* abundante; *Helleborus foetidus*; *Achillea odorata*; *Echinaria capitata*; *Salvia verbenaca*.

El 15-VI-52 lo dedico a recorrer la parte occidental de Mataporquera, zona de cerros, cubierta de rodales de melojo (*Quercus pyrenaica*), que dominan en las vertientes meridionales.

En el camino anoto: *Odontites verna* (*Bartsia odontites*); *Lathyrus Aphaca*; *Anthemis arvensis*; *Ranunculus arvensis*; *Anchusa italica*; *Podospermum laciniatum*; *Carduus nutans*.

En los setos: *Lonicera Etrusca*; *Prunus spinosa*; *Crataegus monogyna*, *Rubus*, sp.; *Rosa*, sp.

A la orilla de la senda: *Chaenorrhinum origanifolium*; *Teucrium capitatum*; *Thymus serpyllum*; *Festuca ovina*; *Tulipa australis*, en fruto; *Carduncellus mitissimus*; *Orobanche amethystea* (*Eryngii*); sobre *Eryngium campestre*; *Erodium cicutarium*; *Thymus Zygis*.

En el rodal de melojo: *Digitalis parviflora*; *Helianthemum vulgare*; *Helleborus foetidus*.

En el interior del bosque: *Erica vagans*; *Halimium occidentale*; *Tuberaria variabilis*; *Tamus communis*, enredado en el matorral de melojo; *Sedum altissimum*; *Genistella* (*Pterospartum*) *sagittalis*; *Silene nutans*; *Ilex aquifolium*, mutilado; *Erica cinerea*.

El suelo de este bosque clareado, muy empobrecido, es una tierra roja arcillosa, sin humus perceptible.

En una explanada con pasto viven: *Hordeum murinum*, *Carduus tenuiflorus*, *Poa annua*, *Bellis perennis*, *Geranium rotundifolium*, *Arctium minus*, *Vicia sativa*, *Geum urbanum*, *Thymus Zygis*, *Echinaria capitata*. El tomillar aparece muy comido y degradado, por efecto de las ovejas.



El abre puños (*Ranunculus arvensis*), rara en los cultivos de Cantabria.

(Dibujo de E. Guinea)

En colina caliza seca: *Thymus Serpyllum*; *Dianthus brachyanthus*; *Achillea odorata*; *Heracium pilosella*; *Arenaria capitata*; *Aphyllanthes monspeliensis*, de un decímetro de altura; *Carlina vulgaris*; *Carduncellus mitissimus*; *Festuca ovina*; *Koeleria cristata (gracilis)*; *Aira caryophylla*; *Helianthemum canum*; *Thrinia hirta*; *Helianthemum*, sp.; *Helichrysum Stoechas*; *Anthyllis Vulneraria (flore rubra)*; sobre calizas con musgos y líquenes. *Echinaria capitata*; *Xeranthemum cylindraceum*; *Asterolinum stellatum*.

Vegetación muy comida y raída por el pastoreo abusivo.

Atravieso un campo de trigo y anoto: trigos muy atacados por el *Ustilago tritici*; *Cynosurus elegans*, +; *Ranunculus arvensis*, 1—1; *Vicia sativa*, +; *Galium Aparine*, +; *Eryngium campestre*, +; *Asperula arvensis*, +; *Anthemis cotula*, +; *Lathyrus Aphaca*, +; *Turgenia latifolia*, +; *Anagallis coerulea*, +; *Caulis daucoides*, +; *Melilotus officinalis*, +; *Aphanes arvensis*, +; *Coronilla Scorpioides*.

En otro trigal, además de las anotadas: *Centaurea cyanus*; *Lathyrus Aphaca*, 2—2; *Ranunculus arvensis*, 2—2.

Seto de melojo (*Quercus pyrenaica*), con *Crataegus monogyna*; *Acer Mons-pessulanus*; *Genista hispanica*; *Rubus*, *Rosa*; *Ulmus*; *Lonicera Etrusca*.

En trigal abandonado es donde mejor prosperan las "malas hierbas", formadas por: *Papaver Rhoeas*; *Vicia sativa*, 3—4; *Melilotus officinalis*, +; *Picris (Helminthia) echinoides*, +; *Sonchus arvensis*, +; *Trifolium pratense*, +; *Muscari comosum*, +; *Lathyrus Aphaca*, +; *Galium Aparine*, +; *Ranunculus arvensis*, +; *Geranium rotundifolium*, +; *Agrostemma Githago*, +; *Cynoglossum officinale*; *Cynosurus elegans*, +.

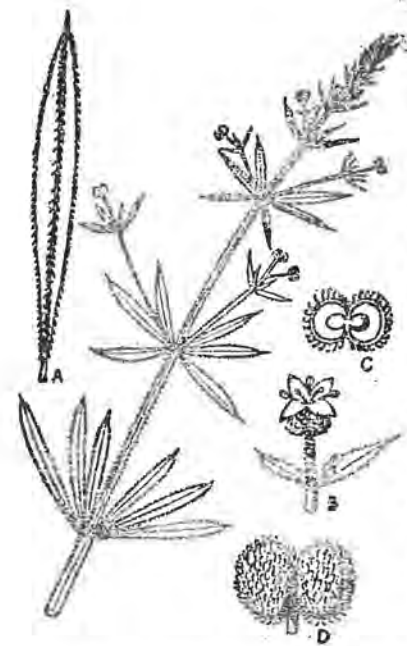
Otro inventario registra: *Ranunculus arvensis*, 2—2; *Centaurea Cyanus*, +; *Lathyrus Aphaca*, +; *Vicia hirsuta*, +; *Galium Aparine*, +; *Lathyrus*, sp.; *Papaver Rhoeas*, +; *Scandix pecten veneris*, +; *Thlaspi arvense*; *Centaurea Scabiosa*, +; *Podospermum laciniatum*.

Más adelante anoto *Malva neglecta*; *Anchusa italica*; *Ornithogalum pyrenaicum*; *Allium cf. vineale*; *Euphorbia exigua*; *Papaver Rhoeas*, pero de flor pequeña; *Medicago lupulina*; *Bromus tectorum*; *Delphinium Ajacis*; *Aegilops ovata*; *Potentilla reptans*; *Galium Aparine*; *Carduus tenuiflorus*.

Seto de olmos; *Camelina sativa*; *Polygonum convolvulus*; *Lactuca scariola*.

Al borde del arroyo de Mataporquera: *Ranunculus fluitans*; *Nuphar luteum*; *Phragmites communis*; *Typha latifolia*; *Iris pseudacorus*.

En los alrededores de la estación ferroviaria: *Marrubium vulgare*; *Arctium minus*; *Hordeum murinum*; *Urtica dioica*.



El amor del hortelano (*Galium Aparine*), común en los sembrados de Bricia y otros lugares del Santander altiplano.

(Dibujo de J. Hutchinson)

El roble melojo, con carballo y haya, corona los cerros más altos, y el arbolado queda limitado abajo por la zona de matorral y pastos que produjo el incendio y la tala; más abajo, se despliegan los trigales, barbechos y patatales. No se cultiva aquí el maíz; los prados son de regadío.

En el trayecto de Mataporquera a Bilbao, del ferrocarril de La Robla, puedo tomar unas notas de esta vegetación de transición de la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica.

El viaje lo hago en honor del botánico Bernabé Antonio Salcedo.

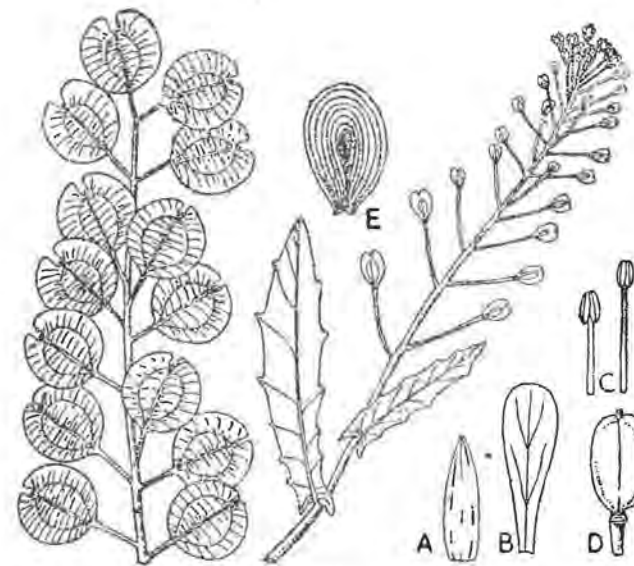
Su figura me viene interesando desde hace años. Mi curiosidad hacia su persona se despertó a la vista del cuantioso material que se conserva en el Herbario del Jardín Botánico de Madrid (MA.), y que se debe a sus herborizaciones.

Colmeiro, en su obra "La botánica y los botánicos, etc." (1858), p. 85, anota el manuscrito número 651. Lista de las plantas que se crían en las montañas de Santander y provincias inmediatas.—Por Salcedo (Bernabé Antonio), MSS. correspondientes a los años 1803, 1804, 1805 y 1806, conservados en poder de la familia de Boutelou, en Sevilla, 16 fól. Continuación de la lista de plantas de las montañas de Santander, montes de Pas y Reinosa, provincia de Burgos y Liébana, MS. de 1805, conservado en poder de la familia de Boutelou, en Sevilla, 14 fól."

No andamos tan sobrados de botánicos en la región cantábrica, ni son tan numerosos los varones que han sentido el fuerte sentimiento religioso que despiertan las plantas, para que se pueda dejar en la oscuridad del olvido, sin cometer grave falta, la respetable figura de Bernabé Antonio Salcedo.

Font Quer, con gran acierto, no exento de reverencia, le dedicó una *Sideritis* cántabra.

¿Qué hizo? ¿Cómo vivió? ¿A qué se dedicó? Estas y otras muchas preguntas, cuyas respuestas quisiera, habrán de quedar fatalmente incontestadas, pero ello no impide el que yo honre esta página con el nombre del preclaro varón, que vivió en el valle de Mena, al nordeste de Burgos, cerca de la raya con Vizcaya (por Valmaseda).



El telaspio (*Thlaspi arvense*), "mala hierba" de amplia dispersión circumboreal.

(Dibujo de J. Hutchinson)

Tenia curiosidad por conocer el valle de Mena y por dar una ojeada a esta vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica, y realicé el viaje el 18 de septiembre de 1952.

Lo que vi va relatado a continuación:

A la altura de Mataporquera anoto: *Onopordon acanthium* et *Sylibum Marianum*. Prados secos, blanquecinos y agostados; muy segados. Manchas de *Colchicum autumnale*. Lomas muy peladas y secas. Gente en el campo de la-brantío arando y estercolando. Comienza el monte de *Toza*. Los Carabeos. La *Erica vagans* parece manifestarse como la fase final de degradación del *Toza*. *Quercus Toza* con *Erica vagans* et *Pteridium aquilinum*. Mucho *Pteridium aquilinum* et *Sarothamnus scoparius*; algo de *Q. Toza*.

Terreno quebrado al sur. Mucho matorral bajo de *Erica vagans*, cuajado de flor. Algo de *Sarothamnus scoparius*; el *Pteridium* ya amarillea; *Ulex europæus* y *Arrhenatherum Thorei*. Grandes corros de *Calluna vulgaris*. Otras lomas se ven cubiertas de *Erica cinerea* y *Agrostis setacea*. Areniscas. Nada de sembrados. Todo brezal. Enormes extensiones de brezal con *Toza*. *Pteridium aquilinum*, grandes extensiones cubiertas por este helecho. Zona esteparizada. Bosque de *Toza*. Túnel corto. Bosque cerrado de *Toza*, con el suelo cubierto de hojarasca y casi desnudo de vegetación. *Pteridium*, gramíneas, y *Quercus Robur*. Sigue un buen bosque de *Q. Robur*. En los claros, brezal. Gran monte de roble. *Dabeocia cantabrica*. Haya arbus-tiva, *Ulex europæus*. Abajo, el cauce del Ebro, sigue una carretera estrecha. Algunas hayas altas del porte del roble. Se cruza el Ebro. Comienza la orilla del pantano del Ebro. Túnel largo. Continúa el pantano. Las Rozas. Matorral de árgoma y *Merendera bulbocodium*. Prados muy apurados. Los pueblos, abandonados a ras del agua del pantano. *Erica vagans*, árgoma, *Arrhenatherum Thorei*. Túnel. *Erica cinerea*, *Pteridium* y corros de roble. Zona típicamente cantábrica, por su vegetación. Brezales, robledales y prados, en un plano dilatadísimo. Llano. Robles, mezclados con algo de haya. Túnel. Arija. Arena blanca. Brezal con árgoma en flor. Mucha *Erica cinerea* y *vagans*, sin árboles. Caballar, ovino y vacuno pastando. Marismas negras, cubiertas de brezal. *Asphodelus*, patatas, areniscas. Comienzan las fallas de las calizas.

Estercolando un calvero con pasto en el brezal llano, a pala. Más roble en la loma. Montes de roble. Alcanzado el borde E. del pantano. Cabañas de Virtus. *Pinus sylvestris*, cultivado. Areniscas. *Erica vagans* et *Pteridium aquilinum*. Vagones con arena blanquísima para Sodupe. La inmensa llanada horizontal cubierta de brezal hasta perderse de vista. Soncillo. *Erica cinerea*, árgoma arbórea, mucho *Pteridium* sobre areniscas claras; *Arrhenatherum Thorei*.

País quebrado y bajada. *Halimium occidentale*, en brezal. Ni un árbol. Rodales pequeños de roble. En la parte inferior de la vaguada, el *Toza*. Hayas en umbría. Comienzan los hundimientos de la Sierra Salvada, que recuerdan los de Orduña. Robredo-Aedo. Grandes trozos de roble en la estación del F. C.



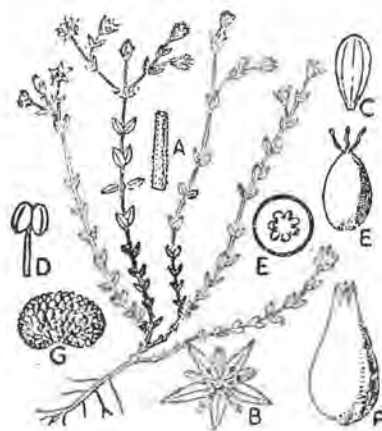
La hierba jabonera (*Saponaria officinalis*), suele verse en los setos y orillas de los caminos.

(Dibujo de J. Hutchinson)

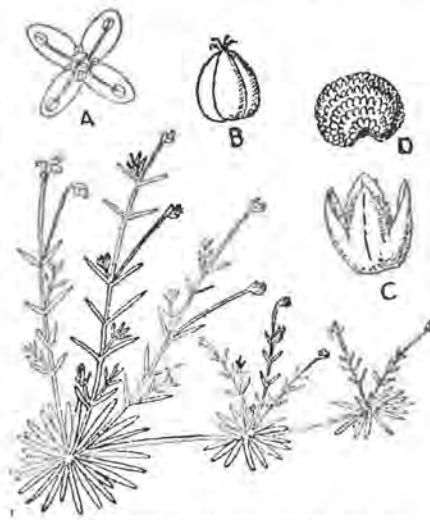
Túnel. Herbazal, como en Vizcaya. Robledal de *Toza*. Bajamos. Barrancos hondos, con brezal. Mesetas planas. Dosante-Cidad. La pintoresca meseta de caliza. Una especie de ciudad encantada, con arbolado en su borde (ceja) y *Toza* en ladera. Pedrosa. Arriba, encina. Maíz enano, forrajero. Hayas con alisos, fresnos y chopos. Bosque de *Toza*. Maíz enano y calabacera. Escanda decapitada. Trozo de caliza perforado en forma de ojo. Abedules. Arbol de follaje rojo. Varios túneles. El valle hundido. Sotocueva. El gran banco de caliza. Argoma en flor. *Populus alba* en la carretera. Robledales y helechales en las laderas de Monte Valnera (1.720 m. s. m.). Melojo. Laderas peladas, de color violeta, por el brezo (*Erica cinerea*), con robles sueltos y hayas. Arredondo. Pequeña iglesia de piedra amarilla, dorada por el sol poniente, con dos tejos multiseculares cargados de semillas rojas sobre el follaje sombrío. Laderas pobladas de helechal rojizo. Espinosa de los Monteros, origen (?) de la gens *Spinosæ*. Laderas de la Portilla de Oejo, de relieve pando. Gran vega. La loma de Ordunte a lo lejos. Bercedo. El valle se ensancha. Hayas. Entramos en la falla simétrica de la de Orduña. Túnel. Hayedo. Bajo la cornisa de caliza. Bajada que recuerda la de Orduña, sólo

que simétrica de aquélla (al W.). Hayedos y robledales. La Silla-Cantonad. Continuamos por la parte alta de la cornisa; abajo, el valle y la carretera. Túneles cortos. *Erica vagans*, *Pteridium*, herbazal. Encinares en la solana. La crestería recortada. El Pico del Ahorcado. Hayedo. Túnel. Encinar denso, Cadagua. Hayedos colgados de las Peñas, con roble. Nos alejamos de la cornisa. Castaños y hayas. Roble. *Pinus sylvestris*. Vigo-Siones. Anzo. Mercadillo (Villasana de Mena), donde vivió el botánico Salcedo. Evoco su figura de fines del XVIII y principios del XIX. Herboriza. Está atento a la muda elocuencia vegetal.

Muchos arbolitos de enebro común en brezal de *Erica vagans*. Abajo, los cultivos. Más enebros. Franca zona de transición entre el norte de Burgos y la zona cantábrica. Encinares, madroños y enebros. Verdaderas nebradas. Menamayor. Ungo-Nava. La ceñuda cresta de Ordunte, con bosquetes. Grandes madroñeras y nebradas. Algún pradito recortado dentro del madroñal. Arla-Berrón. El valle se angosta. Montes de bortal. Pomaradas y pradines. Valmaseda. Argomas y brezos con madroño salpica-



Arenaria serpyllifolia, común en el Cantábrico, sobre estaciones calizas. (Dibujo de J. Hutchinson)



Sagina procumbens, propia de las arenas húmedas. (Dibujo de J. Hutchinson)

do, bastante denso. Pocos y pequeños prados. Arriba, bortal, mucho bortal, en todo el valle. En las alturas, *Pinus radiata*. *Erica arborea*. Túnel. Mucho monte y bosque. El castaño comienza a amarillear, para perder la hoja. El roble aún no. Vides. Pomares. Tomate, judía, maíz. Mucho monte bajo. Pinar. El Gallarraga. Helechos segados para cama del ganado. Sodupe. Muchos madroños. Viñedos. Madroñal con *Pteridium*; pomar, alfalfar. Aquí es donde he visto las más bellas plantaciones de calabacera. Grandes calabazares poblados de frutos maduros y opulentos, de una profunda y matizada belleza. Maravillosos cuadros de calabazas de todos los tamaños, colores y formas. Nunca vi tanta calabaza junta. Iráuregui, Luchana, Santa Agueda, Zorroza, Basurto, Bilbao.

Sobre la vegetación de la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica pueden leerse, con fruto, los interesantes datos recogidos en las publicaciones: "Una visita a las localidades clásicas del *Geranium subargenteum*, etc., y a los brezales de Mabe", por José Borja Carbonell, y "Aportaciones a la flora de los montes cantábricos", por T. M. Losa y P. Montserrat", ambos aparecidos en los Ann. Jar. Bot. MA., t. X, v. II (1952).

También debe consultarse la importante memoria premiada y publicada por la R. Ac. de Ciencias y debida al prof. Francisco Hernández-Pacheco.

Sobre esta zona de transición con la meseta se hacen consideraciones preliminares en las págs. 141-145 del presente libro.

El día que se tenga un estudio completo de la vegetación de los bordes septentrionales de las provincias de Burgos y Palencia se podrán articular sus datos con los propios del borde meridional de la provincia de Santander, y se verá claramente cómo unos y otros forman parte de la unidad que supone la vegetación propia de esta zona de transición común a las tres provincias.

Zona de transición en que el predominio ya señalado de las influencias continental y mediterránea se halla ligeramente aminorado por la influencia atemperante del clima más húmedo de la colindante zona cantábrica.

Muchas estirpes genuinamente mediterráneas de gran porte, como la coscoja, diversas especies de jaras, etc., etc., no llegan a penetrar en este borde septentrional de transición, que refleja, a su vez, una vegetación de meseta aminorada, por estar fuertemente influida por la vegetación cántabra.

V

LA SERIE LITORAL

Las comunidades aquí estudiadas vienen a complementar las que ya di en mi libro VIZCAYA Y SU PAISAJE VEGETAL (1949), págs. 356-363 y 389-391. El hecho de que las playas de la provincia de Santander alcancen un desarrollo notablemente superior a las que se abren en la costa vizcaína es una razón de importancia para pensar que las comunidades de la clase *Ammophiletea* han de tener una representación más cumplida en la costa santanderina que en la vizcaína, lo que permite alcanzar una visión más clara. También los acantilados ofrecen algunas particularidades de cierto interés, y, por último, las arcillas de las marismas que llevo estudiadas hasta la fecha me han dado nuevos datos.

Clase *Ammophiletea*

Las playas por mí estudiadas en el litoral santanderino hasta la fecha, con vistas a la toma de inventarios fitosociológicos, han sido las siguientes, por riguroso orden cronológico:

Playa de la Magdalena, Santander (1-VIII-1949); Dunas del cuello del Puntal, Somo (27-VIII-1949); Dunas de Punta Rabiosa, Somo (28-VIII-1949); Playa del Sardinero (30-VIII-1949); conjunto de las dunas del Puntal, Somo (12-IX-1949); conjunto del Sardinero y Magdalena, Santander (16-IX-1949); playa de Carriazo, Ribamontán al Mar (26-IX-1949); playa de Galizano, Ribamontán al Mar (27-IX-1949); playa de Mogro (6-IV-1950); playa de San Pedro, cerca de Cabo Mayor (7-IV-1950); playa de Somo (9-IV-1950); playa de Carriazo, Ribamontán al Mar (25-VI-1950); playa del Puntal, de Laredo (8-VIII-1950); playa de Laredo (9-VIII-1950) (15-VIII-1950); playa de Berria, Santoña (29-VIII-1950).

De toda la enumeración anterior, las playas de más alto interés han resultado ser las de Laredo y Somo, que miden, respectivamente, varios kilómetros de longitud, y en las cuales el *Ammophilon* se halla relativamente bien representado y afortunadamente todavía no muy maltratado por el hombre.

La playa del Puntal de Somo, por su especial disposición topográfica, se presta muy bien para seguir las sucesivas etapas de colonización de la arena por las diversas psamófitas, una a una, hasta que logran agruparse en la co-

munidad psamícola que da carácter a la asociación aquí estudiada del *Ammophilion*. Conjunto del *Ammophiletum* y del *Agropyretum*.

La playa del Puntal de Somo es una lengua de arena de unos dos kilómetros largos de longitud, por 400-150 metros de anchura, que sigue una dirección exactamente de oeste a este, prolongándose hacia oriente en otros dos kilómetros, en la propia playa de Somo, perdiendo el carácter de lengua de arena bañada por el mar en ambos lados, y apoyándose hacia tierra en las colinas de su lado sur.

En Punta Rabiosa, el extremo occidental más adentrado en la amplia bahía de Santander, hay una zona extrema sometida a las periódicas inundaciones de las mareas, y que se halla desprovista de toda clase de vegetación vascular. Su orilla norte se halla muy batida por el mar, que entra en la bahía, en tanto que su orilla sur desvía la salida del río Cubas y carece de oleaje.

Aquí se hallan ejemplares sueltos de *Salsola Kali*, que llegan a quedar sumergidos por el agua del mar, cuando menos parcialmente, y que no entran a formar parte de la comunidad dunicola, sino muy raramente.

Este detalle no deja de ser interesante, dada la amplia área de dispersión de esta especie, que llega a vivir en el interior, y que se muestra no muy exigente en cuanto a su ecología. G. Hegi la considera como planta típica po-



La amapola marina (*Glaucium flavum*), rara en el litoral cantábrico. (Dibujo de J. Hutchinson)

bladora de las dunas (var. *crassifolia* Rehb. = *rubella* Moqu. = *pachyphylla* C. Koch.), y no se me alcanza qué factor contribuye a su eliminación de las poblaciones vegetales que viven en las dunas por mí estudiadas, como no sea el de actuar aquí como la halófita más caracterizada. A mí se me viene manifestando como halófita que busca las estaciones bañadas por el agua del mar. En cuanto la arena alcanza un cierto nivel sobre el de la pleamar, esta planta deja de presentarse, por falta de concentración salina suficiente. Algo parecido, aunque con caracteres menos acusados, vengo observando en la *Cakile maritima*, que en pies sueltos, y más bien rara o poco frecuente, habita en la parte baja de las playas bañadas por la pleamar, y que apenas se adentra en los montículos arenosos que constituyen la auténtica estación del *Ammophiletum* por mí estudiado.

Mis datos coinciden con lo expuesto por G. Hegi en su Fl. Mitt.-eur. IV, I, p. 185, donde se lee: "Speziell auf Helgoland bedecken *Atriplex laciniatum*, *Salsola Kali*, *Honckenya* ⁽¹⁾ *peplodes*, und *Cakile maritima* sämtliche niederen

(1) El nombre genérico *Honckenya* debe quedar reservado, por razón de sinonimia, para el género tropical de las *Tiliaceae*, que cuenta, entre otras, la *Honckenya ficifolia* Willd., planta frecuente en nuestros territorios guineanos (Cf. E. Guinea, Ensayo Geobotánico de la Guinea continental española, p. 319, Madrid, 1946). Por ello la cariofilácea aquí estudiada debe llamarse *Astine peplodes* Crantz.

Regionen der Dünen und ihres Vorlandes bis zur oberen Flutmarke."

Fuera de estas dos especies (*Salsola Kali* y *Cakile maritima*), los demás elementos dunicolas tienden a agruparse en los montículos de arena. El factor determinante de la ordenación por niveles de las diversas especies psamícolas es el contenido de sal de la arena. Por efecto del intenso lavado de la arena que supone el clima lluvioso del Cantábrico, es lógico que las partes culminantes de los montículos de arena se hallen libres de una alta concentración salina. Y consecuentemente se observa que la *Ammophila arenaria* se localiza de modo exclusivo en la sumidad de las dunas, ya que sus jugos radicales no toleran concentraciones de sal superiores al 1 por 100.

En cambio, el *Agropyrum junceum* no se halla nunca al mismo nivel que el barrón, sino que busca las partes más bajas de las dunas, que no exceden del metro de altura, y así lo vemos como pionero de estas primeras acumulaciones de arena, cuyo contenido en sal es, cuando menos, de un 2 por 100, si bien esta halófita puede tolerar hasta un 6 por 100 de salinidad.

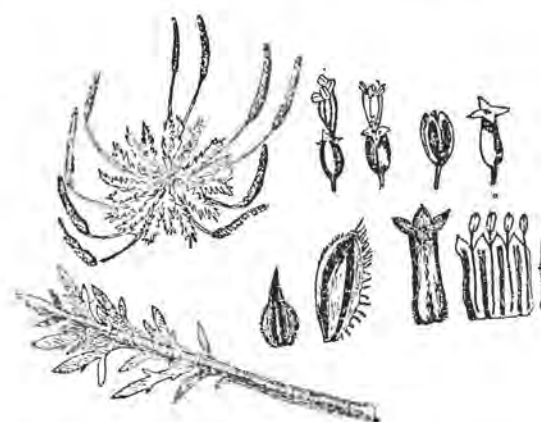
El *Eryngium maritimum* también se manifiesta como una de las pioneras más caracterizadas de las dunas bajas, y soporta altas concentraciones salinas. Es muy frecuente hallarlo disperso y aislado de las comunidades vegetales que forman el núcleo del *Ammophiletum*.

En las costas del norte de Europa, a partir del Canal de la Mancha, y en especial en el Báltico, el *Ammophilion* circunmediterráneo y atlántico, de la Europa occidental, es sustituido por el *Elymion arenariae* con algunos elementos florísticos diferentes que lo caracterizan.

Todas las halófitas y psamófitas que he tenido ocasión de estudiar en estas dunas que me ocupan se caracterizan por su señalada adaptación xerófila, pese al clima húmedo en que se halla enclavada la asociación y por razón de las peculiares características del suelo arenoso, extremadamente árido y salino de los niveles más bajos, resultando una biocenosis de tipo desértico (*litoridesserta*), impuesta como enclavado edáfico, de suelo esquelético con arenas conchíferas.

La dispersión de las especies integrantes del *Ammophiletum* cantábrico es relativamente amplia, y comprende la mayor parte de las costas circunmediterráneas y atlánticas de la Europa occidental y algo del N. de Africa, desde Marruecos al sur de Inglaterra e Irlanda. La *Euphorbia Paralias* la he herborizado en Cabo Juby (Sahara español). Son plantas de procedencia mediterránea.

La *Carex arenaria* se presenta raramente en esta comunidad vegetal, como puede juzgarse por las



La estrellamar (*Plantago coronopus*), polimorfa y comunísima en la costa de Santander.

(Dibujo de E. Guinea)

listas de los inventarios, y en cambio es más frecuente en la banda de dunas fijas y vegetación más densa que prolonga hacia el interior esta zona externa que viste la vegetación del *Ammophiletum* propiamente dicho. Es una xerófita muy caracterizada, pobladora, sobre todo, de las arenas secas, lo que no excluye que pueda desarrollarse con gusto, asimismo, en las arenas húmedas y fondos de los vallecitos que se forman entre las dunas.

La *Calystegia Soldanella* es una psamófita prácticamente cosmopolita, de origen circunmediterráneo, que ha sido llevada por las corrientes marinas y por el hombre a las playas más alejadas. Su halofilismo es muy amplio, y puede soportar concentraciones salinas desde muy altas a muy bajas. Por eso se observa tanto en las zonas más externas de las dunas, cerca de lo niveles donde llega la influencia de la pleamar, como en el interior de las dunas, en los niveles más altos, con arena sometida a un intenso lavado por el agua de lluvia, y, por consiguiente, de concentración salina muy baja.

El *Leontodon Leysseri* (*nudicaulis*) (= *Thrincia hirta*), es una psamohalófito que viene anotada en casi todos mis inventarios, y que entra en la biocenosis dunar, si bien su dispersión y sus exigencias ecológicas son muy amplias. Su carencia de exclusivismo dunar le quita interés en este estudio.

La *Linaria supina*, de dispersión subatlántica, y presente en numerosas y variadas estaciones, tampoco significa gran cosa en estas consideraciones.

Un elemento de comportamiento interesante es el *Pancratium maritimum*, que se presenta muy raramente en estas dunas externas típicamente vestidas con el *Ammophiletum arenariae*, pese a su psamo y halofilismo, bien comprobados.

Hay playas en que aparece formando rodales relativamente densos, y en cambio en otras o falta por completo o es sumamente raro.

El estudio comparativo de las dunas examinadas por mí en Vizcaya (cf. loc. cit.), pone en evidencia la semejanza en la composición florística del *Ammophilion* de ambas costas con algunas discrepancias, cuya interpretación tal vez disipe un estudio ulterior más profundo.



La bardana menor (*Xanthium strumarium*), la herboricé en las arenas de la playa de Carriazo (26 septiembre 1949).

(Dibujo de E. Guinea)

En las playas de Santander echo en falta la *Euphorbia polygonifolia*, elemento que procede de Norteamérica, y que se halla en vía de dispersión por nuestras playas. Tal vez nuevas búsquedas la localicen en las playas santanderinas. Tampoco he hallado hasta la fecha, en las playas de Santander, la *Euphorbia Peplis*, que anoté para Vizcaya. Posteriormente la vi en Mogro.

En Vizcaya domina la facies de *Agropyrum junceum* y *Festuca dumetorum*. Esta última sumamente rara o nula en la duna de Santander. A las playas exiguas vizcainas corresponde un *Ammophiletum arenariae* francamente empobrecido, y, por el contrario, al mayor desarrollo de las playas de Santander, con dunas de dimensiones de mayor consideración, le pertenece consiguientemente un *Ammophiletum* más exuberante, que yo considero como típico y representativo del litoral cantábrico, a reserva de lo que me sea dado descubrir en ulteriores estudios en la costa occidental santanderina (playas de Suances, Comillas, San Vicente de la Barquera, Unquera) y asturianas, caso de que alguna vez tenga la oportunidad de ocuparme de ellas.

El *Crithmum maritimum* si se ha presentado ocasionalmente como arenícola, pero siempre raquítico.

Consignadas estas salvedades previas, y ya en presencia de los montículos de arena que llevan el *Ammophiletum* bien desarrollado, pude anotar el siguiente cuadro de inventarios, tomados en las dunas del centro de la playa del Puntal.

Se hicieron once inventarios, sobre superficies de 100 m²; cobertura, 40-50 por 100; altura de la vegetación, 1 m.; montículos, de 2-3 m. s. m.:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Ammoph. aren.</i> ...	+—1			2—2	2—2	+—1	2—3	2—2	+—1	1—1	+
<i>Euphorb. Paral.</i> ...	1—2			1—1	+	+	1—1	+—1	+	+—1	2—2
<i>Eryng. marit.</i>	2—3	2	2	2—3	3—3	2—2	3—3	3—4	2—2	2—2	2—2
<i>Agropyrum junceum</i> ..	3—4	4	3—4	3—4	3—4	3	2—3	3—2	4—5	3—3	3—3
<i>Alsin. peploid</i>	+—1					+—1					
<i>Calystegia Sold.</i> ...						+	1—1	+			

Los invent. núms. 2 y 3 no comprenden más que *Eryng. marit.* y *Agrop. junc.*, por la razón de tener menos elevación y ser más ricos en sal (proximidad del nivel del mar).

En los restantes, la cantidad de barrón y de *Euph. Par.* es más bien exigua, lo que nos pone en evidencia el mal desarrollo de estas dunas por causa de la deficiencia topográfica. Dunas muy batidas por el viento y desarrollo precario por causa de su exigua base.

Comparemos ahora estos inventarios con los logrados en la playa de Laredo, donde las dunas tienen un desarrollo francamente mayor.

Se tomaron cinco inventarios sobre 100 m², con una cobertura del 80%:

	1	2	3	4	5
<i>Ammophil. arenar.</i>	4-5	3-4	4-5	4-5	5-5
<i>Euphorb. Paral.</i>	2-2	1-2	2-2	2-1	2-1
<i>Eryng. marit.</i>	1-2	2-3	2-2	2-1	2-3
<i>Agropyrum junceum</i>	+1	+1	1+	+1	+
<i>Salsola Kali</i>	1-1	+	+1	+	1-1
<i>Cakile maritima</i>	+	+	+	+	+
<i>Thrinia hirta</i>	+	+	+	+	+1
<i>Alsine peplodes</i>		+1		+	+
<i>Calysteg. Soldanell</i>				+1	+1
<i>Linaria supina maritim.</i>					+1

Como resumen de este *Ammophiletum cantábrico*, cabe decir que el elemento fundamental de la asociación viene representado por la *Ammophila arenaria*, especie exclusiva de las dunas litorales de esta costa, la cual puede faltar cuando las dunas no alcanzan desarrollo suficiente, cuyos niveles más altos ocupa siempre. Cubre la mayor parte de las superficies estudiadas. Como especies subordinadas, y siempre en poblaciones sueltas, la *Euphorbia Paralias* y el *Eryngium maritimum*. De los demás elementos, la *Thrinia hirta* huye, como el barrón, de los niveles bajos, excesivamente salinos.

Cuando las dunas no alcanzan suficiente volumen para mantener la población de barrón, se ven pobladas por el *Agropyrum junceum*, que también orla el *Ammophiletum* en sus niveles bajos y zona más externa. Es la asoc. del *Agropyretum*.

Quedan como elementos sueltos más halipedos, que pueden entrar o no en el *Ammophiletum*: *Salsola Kali*, *Cakile maritima*.

La *Calystegia Soldanella* se halla, tanto en los niveles bajos como en los altos, si bien en estos últimos se muestra siempre con desarrollo raquítico.

La *Alsine peplodes* se muestra constantemente más bien escasa, y la considero especie de presencia esporádica.

La *Linaria supina* marítima busca los niveles altos, siempre en ejemplares sueltos y poco frecuente.

Ononidetum (corresponde a la asoc. de *Tortula ruralis* var. *arenicola*).

Este se localiza en el interior de la superficie dunar, y a continuación del cordón formado por el *Ammophiletum*.

La cobertura de vegetación que forma el *Ononidetum* es suficientemente densa para fijar las arenas comunicando a la superficie dunar una coloración parda.

Es una asociación de pasmoftas en que predominan *Ononis ramosissima*, planta litoral, circunmediterránea, de arenas y rocas, con el *Helichrysum Stoechas maritimum* circunmediterráneo, que llega al cabo Finisterre, de Francia. En mi *Ammoph.*, con la variante de *Ononis ramosissima*, que doy en mi libro sobre la vegetación de Vizcaya (cf. p. 3559), no figura esta planta, sin que, de momento, pueda conjeturar qué factor ha determinado su total ausencia, pese a que en los acantilados de los alrededores se halle esta especie.

Hay un musgo arenícola, *Tortula ruralis arenicola*, que da nombre a la

asociación, y que cubre gran superficie de este *Ononidetum* y el *Sedum*, sp., que también aquí se presenta con gran fidelidad (cf. *Sedum acre*).

El barrón lo hace en ejemplares sueltos, de escasa consideración, si bien su presencia casi constante me llevó a considerar el *Ononidetum* como un *Ammophiletum* de variante con *Ononis*. Hoy, con una mayor experiencia, las considero como dos biocenosis perfectamente diferenciadas e independientes, sin que quepa subordinar una a otra. Es muy verosímil que más adelante deba fragmentar el *Ononidetum*, que tal vez sea un complejo de asociaciones. Hoy no tengo elementos más que para diferenciar una sola.

Entre las gramíneas más destacadas están la *Vulpia uniglumis*, especie mediterráneo-atlántica de las arenas litorales, la *Festuca dumetorum*, que la hemos anotado ya en el *Ammophiletum* de algunas playas de Vizcaya como elemento dominante, pero también en un *Crithmo-Staticetum*, que se estudia más adelante.

El *Catapodium loliaceum*, arenícola litoral mediterráneo-atlántica.

Entre otros elementos se cuenta la *Calystegia Soldanella*, psamófito que se halla tanto aquí como en la duna externa.

El *Rumex bucephalophorus*, que también se presenta como arenícola propia del litoral circunmediterráneo. El *Lagurus ovalis*, de dispersión muy amplia, que cabe considerar entre las indiferentes, y algunas otras más de esta misma condición.

A continuación se da un cuadro estadístico, compuesto con cinco inventarios, tomados en la parte media del Puntal de la playa de Laredo (15-VIII-1950), sobre superficies de 100 m², con una cobertura que oscilaba entre 80-90%; altura de la vegetación, 0,1-2-4 dm.:

	1	2	3	4	5
<i>Ononis ramosissima</i>	3-4	2-3	3-4	3-3	3-4
<i>Helichrysum Stoechas maritimum</i>	2-1	3-4	2-3	2-3	3-3
<i>Tortula ruralis arenicola</i> (1)	4-4	4-4	4-4	3-3	4-5
<i>Sedum</i> sp. (cf. <i>acre</i>)	1-1	1-1	+	1+	1-1
<i>Vulpia uniglumis</i>	1-2	1-1	+1	+1	1-1
<i>Festuca dumetorum</i> (raquítica)	1-2	1-1	1-2	1-2	1
ELEMENTOS DEL AMMOPHILETUM					
<i>Ammophila arenaria</i>	+		+	+	+
<i>Calystegia Soldanella</i>	+1	+	+	+	+
ELEMENTOS INDIFERENTES					
<i>Rumex bucephalophorus</i>	+	+	+	+	+
<i>Lagurus ovalis</i>	2-1	1-1	2-2		1-2
<i>Phleum arenarium</i>	+	+	+	+	+
<i>Catapodium loliaceum</i>	+	+	+	+	+
<i>Cf. Arenaria serpyllifolia</i>	+	+1	1+	+	+
<i>Rollbøllia</i>	1-1	1-1	1-1	1	
<i>Agrostis</i>	+	+1	+	1-1	
<i>Musc.</i>	1-2	1-2	1-1	1-1	
<i>Crépis virens</i>	+	+	+	+	+

(1) Debo manifestar mi agradecimiento al Prof. Dr. Cayetano Cortés Latorre por la determinación de la *Tortula ruralis* (L.) Ehrh., mutsp. *ruraliformis* (Besch.) Cortés (= *T. ruraliformis* B. *arenicola* Braithw. = *T. ruraliformis* Dix).

Aparecieron en un solo cuadrado el *Dianthus monspessulanum*, en forma enana arenícola (n.º 1, +), y la *Herniaria maritima* (+, n.º 3).

Fuera de los inventarios, y en las depresiones más húmedas, se veían poblaciones relativamente densas de *Juncus maritimus*. En estas dunas fijas ha habido un intento de plantación de *Pinus radiata* que no ha prosperado. Se ven ejemplares sueltos, muy nudosos y mal desarrollados, el mayor de la estatura de un hombre de talla media.

Otro cuadro estadístico que se ha compuesto con cuatro inventarios se presenta bastante parecido y no lo transcribo.

Aparecen algunas especies que no fueron anotadas anteriormente, en especial *Carex arenaria*, arenícola que tanto se ve en el borde más externo de la playa como en el interior de las dunas, si bien tengo la impresión de que abunda más en éstas que en aquél. Por ser esta zona estudiada más interna que la anterior, trae algunas gramíneas no propiamente arenícolas, sino indiferentes, como el *Cynodon dactylon*, el *Plantago coronopus*, *Stenothaphrum dimidiatum*, *Crepis virens*, etc.

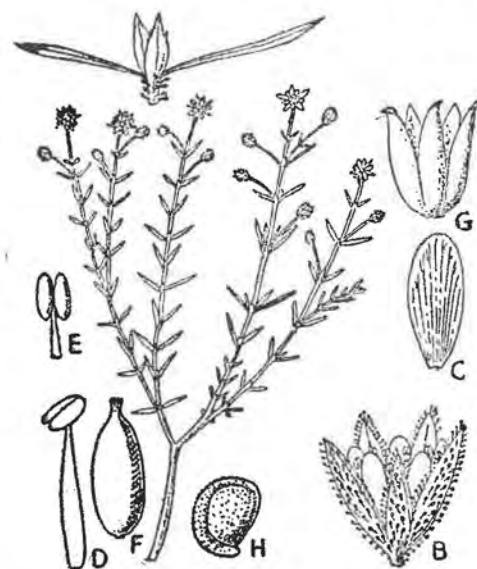
Clase Crithmo-Staticetea

Su estudio ofrece con frecuencia seria dificultad, por razón de hallarse localizadas las asociaciones y fragmentos de asociación en los acantilados verticales de difícil acceso; pero que abundan en la costa santanderina, así como en la vizcaina. Influye grandemente en la agrupación de las especies la naturaleza silícica o caliza de la roca, y ambos tipos de sustrato se ofrecen abundan-

temente en estas costas. La orientación varía considerablemente, si bien la línea costera general mira al norte. La altura del acantilado, a veces, es muy considerable; pero por encima de los cuarenta metros dejan de aparecer los representantes de esta interesante clase, o se hacen raros.

Las observaciones a que se refiere este trabajo se hicieron en los siguientes lugares: Acantilados de Somo (29-VIII-1949); Acantilados de Cabo Mayor (30 y 31-VIII-1949; Somo (12-VIII-1949); Cabo Mayor (13-IX-1949); Playa de la Magdalena (6 y 16-IX-1949); Playa de Carriazo, Ribamontán al Mar (26-IX-1949); Playa de Galizano, Ribamontán al Mar (27-IX-1949); Cabo Mayor (5-IV-1950); San Pedro (7-IV-1950); Costa de Carriazo (25-VI-1950); Playa de Berria (29-VIII-1950).

Los elementos más caracterizados que intervienen en estas asociaciones



Spergularia Bocconi (*Spergularia campestris*), de arenales y rocas de la zona litoral.

(Dibujo de J. Hutchinson)



Landa de *Ulex europaeus* y *Erica cinerea* al pie de la cumbre del Pico de las Nieves.



Pastos de Aliva formados por praienses de niveles bajos que alcanzan estas cotas.

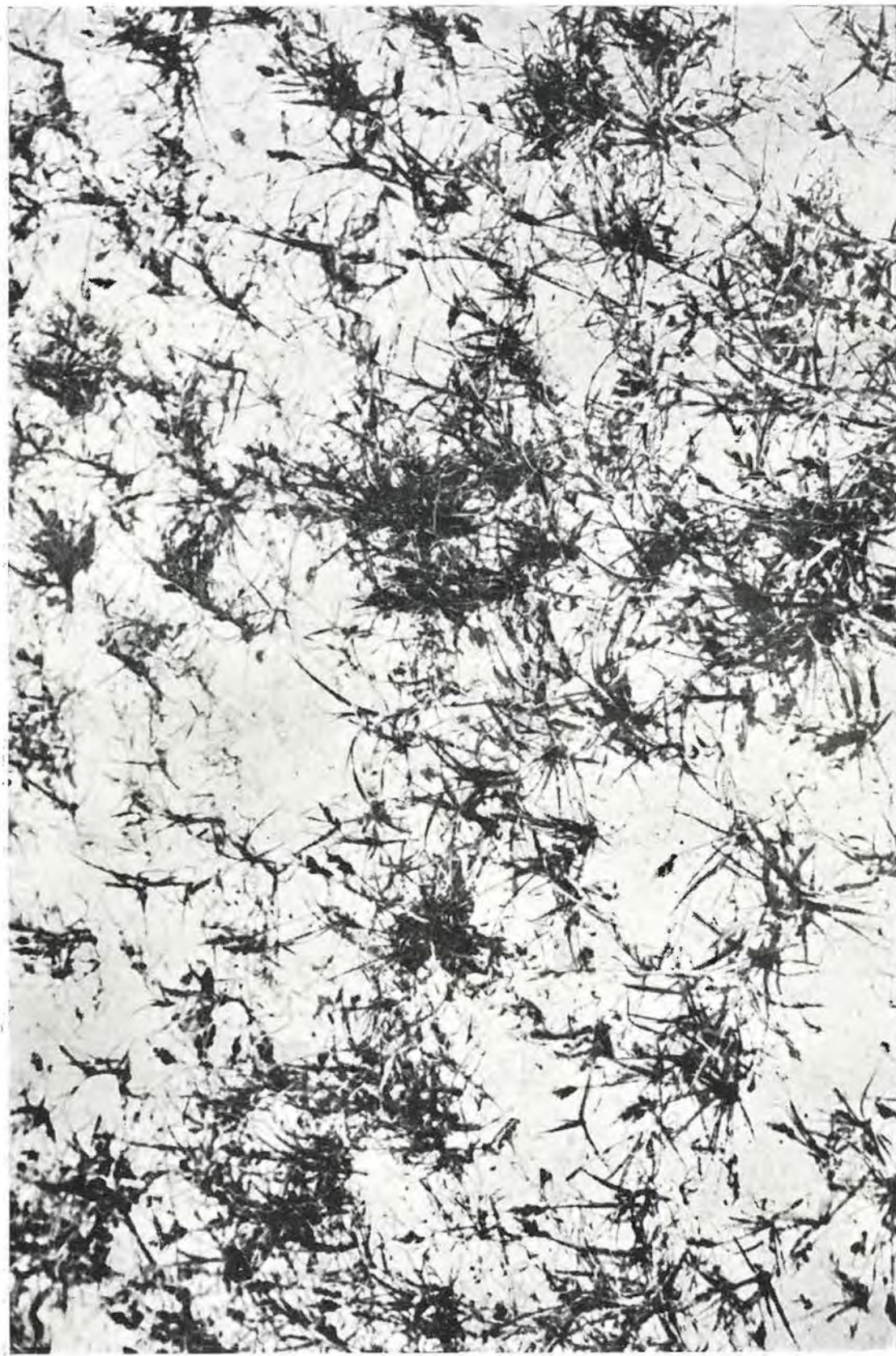
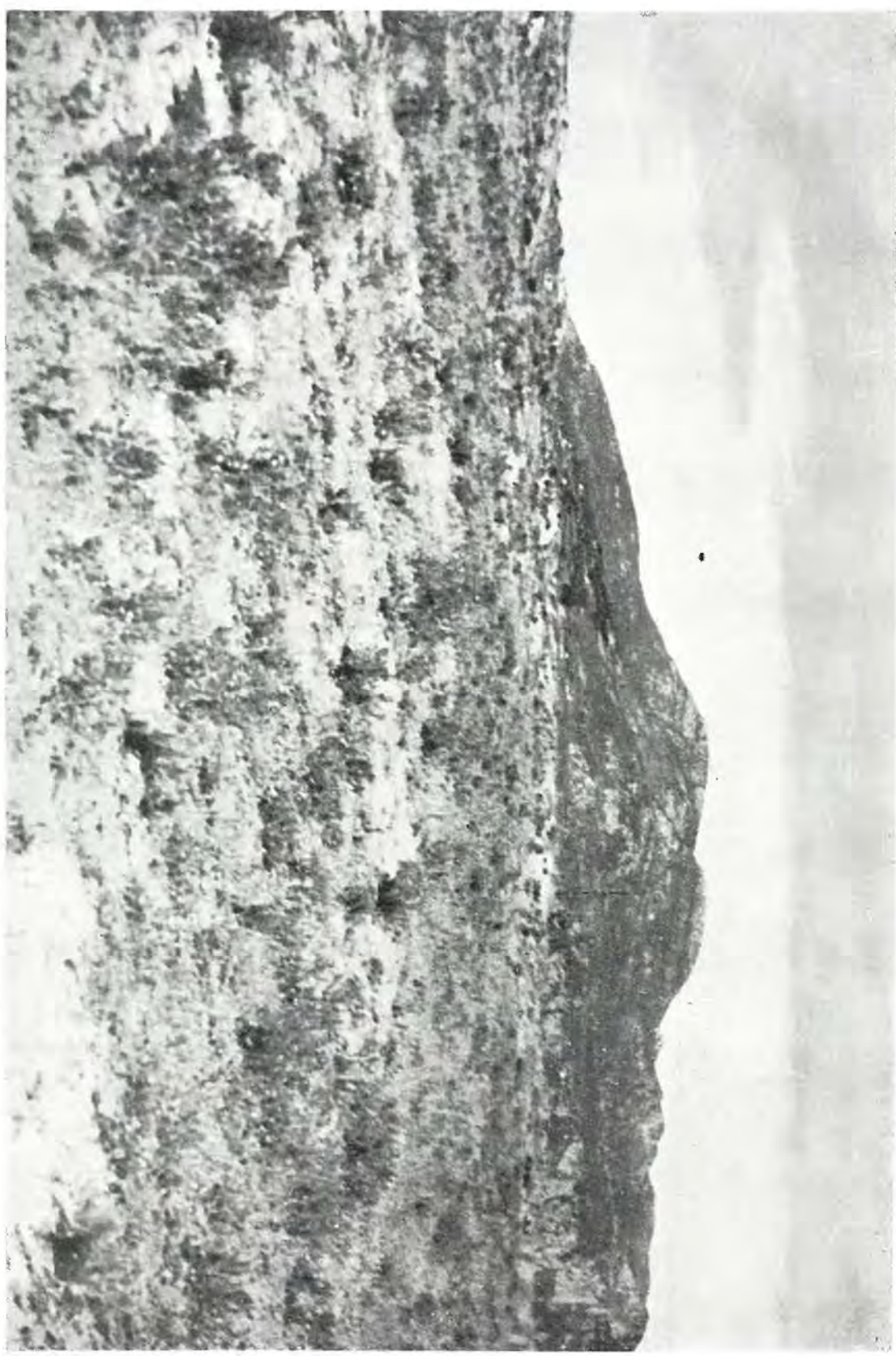
E. GUINEA (Fot. IX-1950)



Colonias de *Juncus acutus* en la postduna de Laredo. En las depresiones encharcadas, *Hydrocotyle vulgaris*, *Teucrium Scordium*, etc.

E. GUINEA (Fot. VIII-1950)

La post-duna de Laredo, con *Ononis rumosissima*, y el Peñón de Santolía al fondo.



La *Carex arenaria* poblando las dunas del Puntal de Laredo.

Hermosa mata de *Alyssum maritimum* asilvestrada en el acantilado del Sardinero



Zona Sur de marapoguera con tierra labrantia y pastos de primavera muy esquilados.

son: *Crithmum maritimum*, habitualmente observado por mí como fisurícola, muy raramente lo he visto en la arena de la playa, y entonces con desarrollo sumamente raquítico. Prospera muy bien en las fisuras de las calizas.

Plantago marítima es habitual compañero del anterior, y alcanza muy buen desarrollo; sin embargo, es muy frecuente anotar uno y otro aislados en las grietas de las rocas, sin que se asocien ni entre sí ni con ninguna otra especie vascular (sí puede observarse algún líquen en sus proximidades). Las dos halófitas circunmediterráneas, que habitan, asimismo, en las costas atlánticas, alcanzando, el primero, el Canal de la Mancha y costas inglesas, e incluso las de los archipiélagos macaronésicos. El segundo, al parecer, no sube mucho más arriba de Biarritz.

Daucus gummifer, tiende a instalarse en los lugares con tierra o arena, y me ha parecido advertir que tiene alguna preferencia por los terrenos silíceos. Muestra, asimismo, amplia dispersión litórea.

Leucanthemum crassifolium, el interesante endemismo cantábrico es el elemento que mejor caracterizaría esta variante del *Crithmetum*, instalada en las costas ibéricas del Golfo de Vizcaya, si no fuera porque es más bien planta no muy frecuente, que busca de preferencia las estaciones vestidas de herbazal. Lo creo franco silícicola.

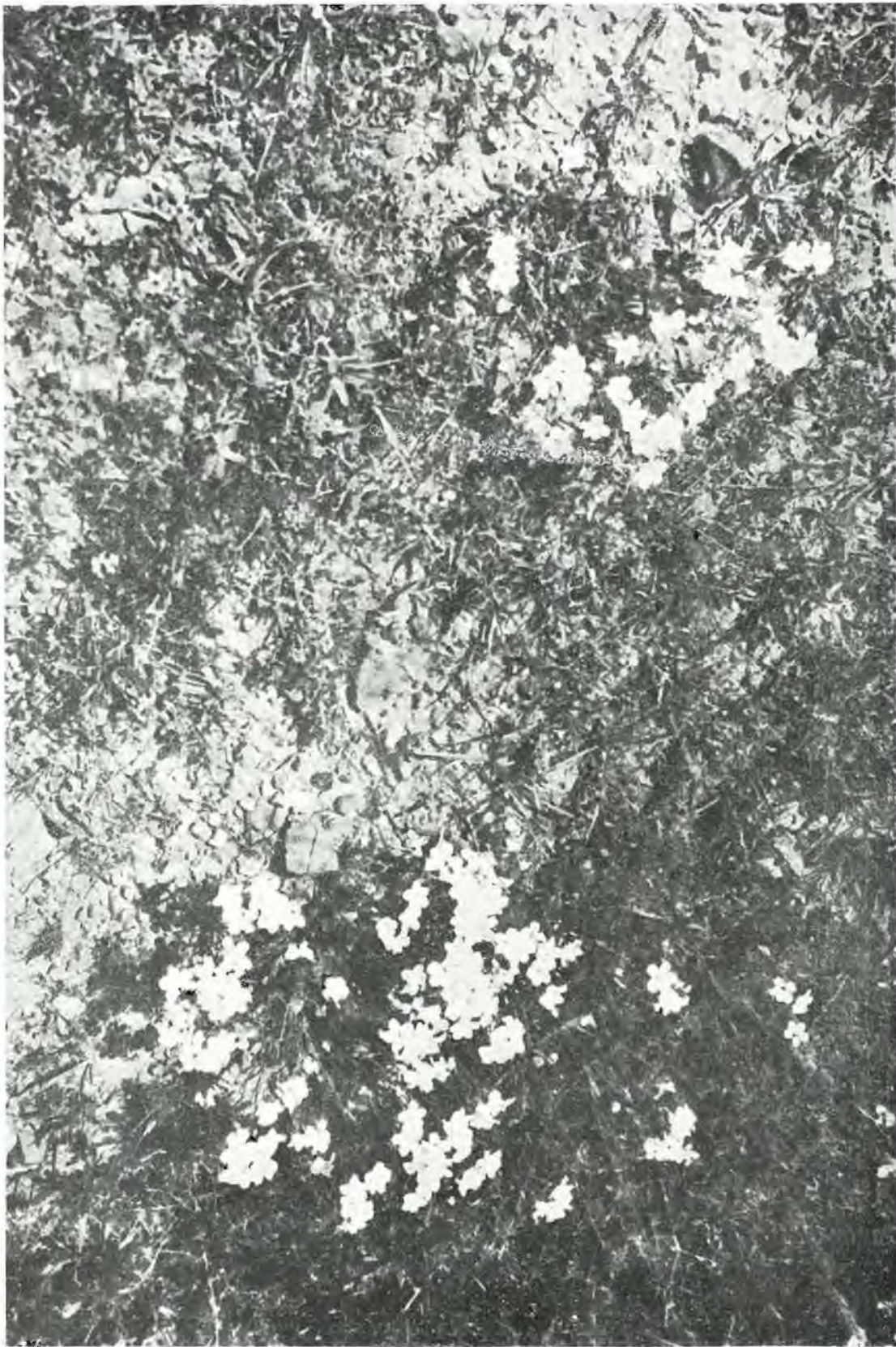
Asplenium marinum, silícicola exclusivo, es más bien raro en el litoral y muestra clara tendencia a presentarse aislado de toda otra planta vascular. Son elementos menos frecuentes: *Statice occidentalis*, *Armeria marítima*, *Inula crithmoïdes*, *Silene marítima*, *Festuca dumetorum*, *Cochlearia dánica*, *Heracleum pyrenæum*, *Agropyrum*. No he visto la *Crambe marítima*.

En los acantilados de Somo: Inventario núm. 1, sobre calizas ricas en arenisca y orientadas al W., con inclinación de unos 35°, sobre superficie de 4 m², con una cobertura de un 40% y una altura de la vegetación que oscilaba entre los 2-4 dm.:

	1	2	3	4	5	6	7
7. <i>Crithmum maritimum</i>	2—3	+—1	+—1	2—3	3—4	4—4	3—4
4. <i>Plantago marítima</i>	+—1			+—2	+—1		+—2
4. <i>Daucus gummifer</i>	+		+		+		+—1
4. <i>Festuca dumetorum</i>	+—1		+		+		+
4. <i>Agropyrum</i> sp.				+	+—1	+	+
3. <i>Reichardia Picroides</i>	+					+	+
2. <i>Statice occidentalis</i>		+	+				

Inventario núm. 2: orientación SW; inclinación, 85°; cobertura, 15%; altura de la vegetación, 1-2 dm.; altura sobre el nivel del mar, 8-10 m.

Inventario núm. 3: condiciones similares y próximo al anterior.



Matas de *Linum salsoloides* en Mataporquera.

Inventario núm. 4: sobre areniscas amarillas y orientación W.; inclinación, 90-85°.

Inventario núm. 5: como el anterior.

Inventario núm. 6: sobre calizas compactas.

Inventario núm. 7: condiciones similares al anterior.

Dentro del cuadrado núm. 6 se anotó un ejemplar de *Daphne Gnidium*, planta cuya presencia no deja de ser insólita en estas costas, y revela una cierta influencia mediterránea. La tengo herborizada del borde del pinar de *P. Pinaster* que puebla las dunas de Somo.

En el borde del herbazal, en transición con el *uleto-ericetum*, vivían: *Daphne Gnidium*, *Reichardia picroides*, *Daucus gummifer* y *Statice occidentalis*.

En las laderas más o menos inclinadas del acantilado aparecen grandes cantidades de *Schoenus nigricans* como invasor, habiendo obtenido el siguiente inventario sobre 9 m²; inclinación, 75-80°; cobertura, 75%; altura de la vegetación, 3-4 dm.; orientación, W.:

Schoenus nigricans, 4-4; *Daucus gummifer*, +; *Plantago maritima*, +—1; *Crithmum maritimum*, +; *Agropyrum repens*, +; volviendo a repetirse en su borde *Daphne Gnidium*, *Reichardia picroides*; *Smilax aspera* y elementos del *uleto-ericetum* (brezos, árgoma y helecho común).

En las proximidades de donde se tomó este inventario, y en pleno acantilado, aparece un pequeño afloramiento de agua, que da pie a que se instale un fragmento de asociación del *Adiantion* en una concavidad de la roca, de 8 × 2 dm., con *Adiantum capillus veneris*, +—2; *Samolus Valerandi*, +—1, y *Crithmum maritimum*, 1-2.

Un complejo de fragmentos de asociación sobre 25 m², con inclinación de 30-40°; orientación, W.; cobertura del 40-50%, y altura de veg., 2-5 dm., dió: *Crithmum maritimum*, +; *Daucus gummifer*, +—1-2; *Leucanthemum crassifolium*, +; *Festuca dumetorum*, 1-2; *Adiantum capillus veneris*, +—1; *Schoenus nigricans*, 2-3; *Lotus corniculatus*, 2-3; *Anthyllis vulneraria*, +; *Brachypodium pinnatum*, 1-2; *Smilax aspera*, *Euphorbia segetalis* (=Pinea).

En los acantilados del Faro Mayor (31-VIII-1949), sobre areniscas, con una inclinación de 80-90°; cobertura, 50-70%; alt. veg., 3-4 dm.; sup., 100 m², anoté: *Crithmum maritimum*, 2-3; *Inula crithmoides*, 3-3; *Daucus gummifer*, +—1; *Silene maritima*, 3-3; *Armeria maritima*, +; *Festuca dumetorum*, 2-3; *Echium vulgare*, 2-2; *Heracleum Pyrenaicum*, +—1; *Reichardia picroides*, +—1; *Samolus Valerandi*, +.

Además convivían ejemplares de *Dactylis glomerata*, *Schoenus nigricans*; *Stenotaphrum dimidiatum*; *Plantago crassifolia*; *Brachypodium pinnatum*; *Koeleria albescens*; *Helichrysum Stoechas*; *Lotus corniculatus*; *Anthyllis vulneraria*; *Carlina corymbosa*; *Raphanus raphanistrum*; *Thrinia hirta*; *Erica vagans*; *Vincetoxicum officinale*; *Hedera Helix*, continuando la transición a un *uleto-ericetum* muy degradado lindante con un prado de siega.

Como se ve por la lista anterior, la vegetación está aquí muy alterada por la influencia humana.

A los puros elementos del *Crithmo-Staticion* se suman elementos de proce-

dencias muy heterogéneas (*Rudereto-Secalinetea*, *Adiantion*, *Arrhenatherion*, *uleto-ericetum*, etc.).

En la playa de la Magdalena, sobre calizas compactas del acantilado costero, obtuve el siguiente inventario, empobrecido:

Superficie estudiada, 100 m²; cobertura, 30%; altura de la veget. 2-35 cm.: *Crithmum maritimum*, 2-3; *Plantago maritima*, 1-2; *Agropyrum*, sp., +—1; *Daucus gummifer*, +—1; *Atriplex hastata maritima*, +—1; *Reichardia picroides*, +—1; *Stenotaphrum dimidiatum*, 1-1; *Sporobolus tenacissimus*, +—1; *Erigeron canadensis*, +; *Echium vulgare*, +.

En sus proximidades, un nuevo inventario dió el siguiente complejo: *Crithmum maritimum*, 2-3; *Plantago maritima*, 1-2; *Daucus gummifer*; *Agropyrum*.

Transcribo a continuación un inventario interesante obtenido en el cantil de la playa de Carriazo, sobre areniscas orientadas al W. Se trata de un *Crithmetum* en facies de *Festuca dumetorum*, por causa de que la superficie se mostraba muy propicia al desarrollo de este césped. Convivían ejemplares de *Leucanthemum crassifolium*.

Acantilado de areniscas orientadas al NW.; inclinación, 50-60°; superficie, 25 m²; cobertura, 100%; altura de la veg., 2-4 dm.; arenas en trans. a playa: *Festuca dumetorum*, 5-5; *Plantago maritima*, 3-2; *Daucus gummifer*, 1-1; *Leucanthemum crassifolium*, +—1; *Schoenus nigricans*, 1-1.

Como elementos extraños, procedentes de otras biocenosis, prosigue la lista: *Vincetoxicum officinale*, 1-1; *Lathyrus maritimus*, 1-1; *Euphorbia pubescens*; *Dactylis glomerata*, 1-1; *Brachyp. pinn.*, +—1; *Lot. cornic.*, *Prim. suav.*, *Scabiosa*. En un humedal, *Adiantum*, *Samolus*, y en primavera, *Scilla verna*.

Clase Salicornietea

Las tres zonas marismeñas de Santander, con alguna amplitud de desarrollo, se localizan en la bahía santanderina, en el fondo de la bahía de Santoña y rías de Limpias y San Vicente de la Barquera.

Mis datos más completos se refieren al primer grupo. De las marismas de la ría de Limpias tengo unas rápidas consideraciones, que recojo en este trabajo, y que espero ampliar en estudios posteriores. De San Vicente de la Barquera, he percibido su importancia cuando, al pasar, en baja mar, por la carretera, camino de Picos de Europa, pude estimar su desarrollo.

Los puntos estudiados son los siguientes: Fondo del río Tijero, Granja Escuela de Heras (6-IX-1949), Marismas de Maliaño Parayas (9-IX-1949), Elechas Parayas (6-IV-1950), Marismas de Limpias (8-VIII-1950).

Gran parte de estas marismas, en especial las de la bahía de Santander, que en otros tiempos fueron de importancia, se hallan en la actualidad muy modificadas por el hombre, y presentan como elementos invasores dos plantas procedentes de Sudamérica muy curiosas: el *Gynereum argenteum* Nees (*Cortaderia Selloana* (Schult.) Asch. Graeb.), cultivada en los jardines, y que halla

muy propicia estación en las arcillas lavadas de sal (niveles altos), es el pie femenino, y la otra es la *Baccharis halimifolia* L., que fué introducida en Europa (1683) procedente de Norteamérica, y se ha asilvestrado muy bien en estas arcillas más o menos salinas.

La serie de las halípedas más caracterizadas que he tenido ocasión de anotar sobre las arcillas de las marismas son las siguientes:

Aster Tripolium, de dispersión eurasiática, que ya estudié en Vizcaya, y que aquí se presenta con frecuencia en su forma *eligulata* (capítulos desprovistos de ligulas).

Obione portulacoides, halípeda circumboreal perenne, en su var. *latifolia*.

Salicornia fruticosa, de dispersión subcosmopolita, y la *Salicornia herbacea*, que soporta un grado de salinidad de 3%. *Suaeda maritima*, terófito de distribución casi cosmopolita.

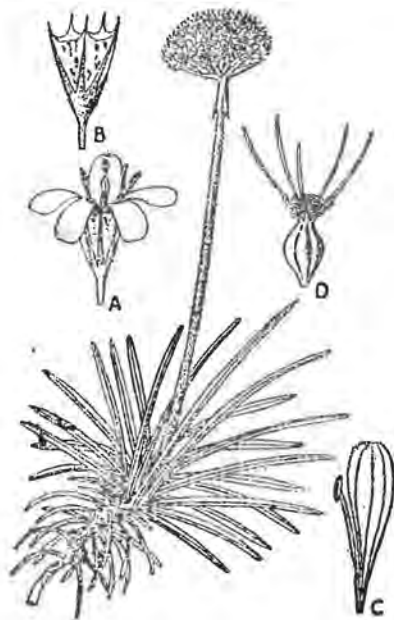
Limonium vulgare, sp., *serotinum* (*Statice Limonium*), que es una paradójica halípeda, de estructura xeromorfa muy acusada, pero de gran avidez higrófila.

Atropis (*Puccinellia*) *maritima*, de dispersión euriatlántica, que no llega a florecer cuando se halla en las estaciones que son cubiertas por la pleamar, donde abunda más, haciéndolo, cuando logra vegetar, en niveles superiores a los del mar, muy raros en este litoral, por hallarse entonces la arcilla más lavada con las intensas lluvias.

La *Armeria maritima* la he anotado en las marismas de Lequeitio, pero aquí la he visto localizada, de preferencia, en las areniscas de los acantilados (Cabo Mayor, Galizano, etc.). *Juncus maritimus*, en las estaciones emergentes.

El fondo del río Tijero muestra marismas en ambas márgenes, y esta zona marismeña, que en otro tiempo fué mucho más amplia, se ha rellenado actualmente con tierras procedentes de explotaciones mineras y con vistas a los cultivos. Ello ha contraído mucho su área.

Se diferencia bien claramente una zona marginal, más baja, lindante con las aguas de bajamar, que queda sumergida en pleamar, de otra emergente que lleva especialmente *Juncus maritimus*; la tercera banda viene representada por una orladura de tarayes, que da paso a los setos del *Uleto-ericetum* y a los prados de *Arrhenatherion*.



La *Armeria maritima* se ubica tanto en los acantilados silíceos como en las arcillas de las marismas litóreas, en Santander.

(Dibujo de J. Hutchinson)

El cuadro tomado en la zona marginal, sumergida en pleamar, se ha hecho con cinco inventarios, sobre cuadrados de 25 m², con una cobertura de 95%, en plano casi horizontal y una altura de vegetación de 3-7 dm.:

	1	2	3	4	5
<i>Aster Tripolium</i>	4-4	4-5	2-3	4-5	4-5
<i>Obione portulacoides</i>	3-4	2-3	3-4	2-2	2-3
<i>Salicornia herbacea</i>	2-3	1-2	1-2	1-2	1-1
<i>Limonium vulgare</i>	3-3	3-4	3-4	3-4	3-3
<i>Puccinellia maritima</i>	3-2	2-3	3-4	1-2	2-2
<i>Triglochin maritimum</i>	1-2	+ -1	+	+ -1	+ -1
<i>Suaeda maritima</i>	+ -1	1-1	+ -1	1-2	1-1
<i>Juncus maritimus</i>		+		+	

En el borde externo, una masa casi cerrada y de máximo desarrollo de *Inula crithmoides*, *Aster Tripolium*, de 7 dm. de altura, y en los pequeños charcos que quedan con la baja mar, *Salicornia herbacea*.

En la zona del juncal de *maritimum*, y sobre cuadrados de 25 m²; alt. veget., 7-10 dm., y cob., 100%, se obtuvo la siguiente estadística:

	1	2	3	4	5
<i>Juncus maritimus</i>	5	5	4	5	5
<i>Salicornia fruticosa</i>	1-2	+	1-1	+	+ -1
<i>Limonium vulgare</i>	1-2	1-1	+ -1	1-1	1-1
<i>Obione portulacoides</i>	1-1	1-2	1-1	1-2	1-2
<i>Aster Tripolium</i>	+	+	+	+ -1	1-1
<i>Triglochin maritimum</i>	+	1	+ -1	+	+
<i>Plantago maritima</i>		1-1	1-1	+	
<i>Agropyrum pungens</i>		+ -1			
<i>Phragmites communis</i>				+	

Fuera de los inventarios, y ya en zona de ladera del terraplén, se anotaron: *Baccharis halimifolia* y *Gynereum argenteum*, señalados más arriba.

Esta zona de ladera da lugar a la transición con el *uleto-ericetum*, en vegetación cerrada de 1-1,5 m. de altura, con: *Ulex europæus*, 3-4; *Erica vagans*, 1-1; *Pteridium aquilinum*, 3-4; *Sarothamus scoparius*, 2-2; *Teucrium Scorodonia*, + -1; *Centaurea nigra*, + -1; *Eupatorium cannabinum*, 2-2; *Pulicaria dysenterica*, 1-2; *Rubus* cf. *ulmifolius*, 2-2; *Brachypodium pinnatum*, 1-1; *Picris hieracioides*, +; *Lotus corniculatus*, +; *Clematis vitalba*, + -2; *Dactylis glomerata*, +; *Foeniculum vulgare*, 1-2; *Calystegia Sepium*, 1-2, y otros.

El elemento arbustivo y de arbolitos estaba representado por la orladura de tarayes, *Prunus spinosa*, y *Salices* con *Alnus glutinosa*.

En Parayas, las marismas han desaparecido prácticamente, por efecto de los rellenos, y las halípedas se han refugiado en pequeños malecones y cierres de depósitos de agua. En uno de ellos anotamos:

Cuadrados de 25 m²; cobertura del 90%; alt. veget., 20-25 cm., al comienzo del malecón, en zona, en parte, sumergida por la marea, y proximidad de cultivo de *Pinus radiata* y *Eucaliptus globulus*:

Obione portulacoides, 2-3; *Cynodon Dactylon*, 2-3; *Frankenia laevis*, 1-2;

Suaeda maritima, 1—1; *Agropyrum pungens*, +—1; *Salicornia herbacea*, 1—1; *Salicornia fruticosa*, 1—1; *Inula crithmoides*, +—1; *Triglochin maritimum*, +; *Aster tripolium*, +—1.

Avanzando más hacia el centro de la presa de cierre, y entre las piedras con argamasa y arcilla, sobre superficies de 10 m² y cobertura del 100%; de altura de vegetación, 5-6 dm., se hicieron dos inventarios:

	1	2
<i>Obione portulacoides</i>	2—3	1—2
<i>Agropyrum pungens</i>	3—4	4—4
<i>Inula crithmoides</i>	2—3	3—4
<i>Juncus maritimus</i>	+—1	1—2
<i>Frankenia laevis</i>	+	1—2
<i>Aster Tripolium</i>	+—1	+—1
<i>Salicornia fruticosa</i>	+—1	+—1
<i>Limonium vulgare</i>	+	+

Por último, en la ría de Limpias tomé las siguientes notas: aparecen los mismos elementos halipedos, representados por *Aster Tripolium*, *Inula crithmoides*, *Obione portulacoides*, *Juncus maritimus*, *Limonium vulgare*, *Agropyrum Spargularia salina*, *Atriplex hastatum*, *Frankenia laevis*, *Cynodon dactylon* y ejemplares sueltos en las elevaciones de *Baccharis halimifolia*.

La orla más alejada del agua lleva *Phragmites communis* y *Juncus maritimus*. En el terreno ganado al mar se cultiva el maíz y la patata, principalmente. *Inula viscosa*, en el fondo de la marisma.

Visité la zona de Mogro en dos ocasiones (6-IV-1950 y 23-VII-1952). En el primer recorrido hallé *Cotula coronopifolia* en las proximidades de la estación del F. C., cerca de un carrizal interesante. La vega aparecía amarilla con la floración del *Ranunculus bulbosus* de los prados, y se me denunció como "mala hierba" pratense, de exuberancia inusitada. También había rodales de *Cardamine pratensis*, junto con *Luzula campestris genuina*, *Carex caryophyllaea*, *Sonchus oleraceus*, *Valerianella*, *Rumex acetosa*. En las acequias *Nasturtium officinale genuinum* con *Glyceria declinata*, *Alisma plantago aquatica*, y fuera de la vega, en una ladera surcada por pequeña vaguada con un manantial, recogí, junto a pequeños céspedes de *Eleocharis multicaulis* y *Juncus bulbosus* (supinus), contados ejemplares de *Viola palustris*, en una turbera incipiente de muy exiguo desarrollo.

Camino de la pequeña playa, sin interés especial, había en flor grandes mazos de *Asphodelus albus*, y en las calizas del cantil, de espaldas al mar, *Genista hispanica villosa*. Se repitió el hallazgo del Faro de Cabo Mayor, con la aparición de nuevos ejemplares de *Bellis silvestris*, y en la misma arena de la playa ejemplares de *Verónica teucrium*.

Al borde de la carretera, *Sanguisorba minor*, *Ranunculus sardous genuinus inermis*, *Lamium maculatum*, *Fumaria muralis Buræi*, *Verónica arvensis*, etcétera.

En la segunda visita pude llegar hasta las impresionantes dunas que cierran el horizonte de la desembocadura del río Pas.

En la estación del F. C. de Santander a Oviedo anoto una lista de "malas hierbas" que muestran un desarrollo exuberante. *Erigeron canadensis*, *Convolvulus arvensis* con muchas campanillas que se apoyan en la tela metálica de la cerca y toman un carácter muy decorativo; *Daucus carota*, grandes matas del famoso té de huerta, que es una de las actuales preocupaciones de los cultivos hortenses (*Bidens*, sp. cf. *tripartita*), *Cirsium arvense*, *C. vulgare* (= *Cirsium lanceolatum*), *Arctium minus*, *Mentha rotundifolia*, *Taraxacum officinale*. Ejemplares todos muy lozanos. Las estaciones ferroviarias constituyen verdaderos museos de "malas hierbas"; ¡qué hermosura!

Chalets adornados con matas de *Bougainvillea spectabilis*. Desde el tren: *Plantago lanceolata*. Patatal invadido de una gran población de *Mercurialis annua*.

Manchas de *Trifolium repens* al borde de la vía, en flor y exuberante. Este año se ve mucho *T. repens*. Matas de *D. Diego de noche* (*Mirabilis jalapa*), asilvestrado. Grandes matas de lampazo (*Arctium minus*). *Hypericum calycinum* L., forma hermosas matas asilvestradas a la orilla de la vía férrea, antes de cruzar la carretera, en el inicio de la cuesta que sube a Valdecilla. En este momento está en plena floración, y se me aclara el misterio de esta primavera, en que la herboricé con sólo los frutos viejos del año pasado. Muchos mazos de *Gynereum argenteum*. Abundante *Ullucus baseloides* y *Calystegia sepium*. Cuadros de judías (no puedo anotar las "malas hierbas") y patatales ya pasados, a punto de recoger. Algunos pies de girasol (*Helianthus annuus*), y también de pataca (*H. tuberosus*). Lugar encharcado, con *Phragmites communis*, *Iris pseudacorus*, *Equisetum fluviale* (limosum). Grandes aligustres arbóreos en flor cultivados al borde de la carretera, que puede ser el *ovalifolium*, *lucidum* o *japonicum*, o cualquier otra especie de las cultivadas. No he tenido tiempo de comprobarlo.

Setos de *Lonicera periclymenum*. Buen alfalfar, pero penetrado de "malas hierbas" amarillas (compuestas). Los prados se ven invadidos de *Malva* (probablemente *moschata*). En las trincheras de la vía: *Foeniculum vulgare*, *Bryonia dioica*; cuadros de maíz forrajero. Más trincheras con *Orégano*, *Avena*, *Bromus*, *Convolvulus*, de flores de un rosa intenso (*C. arvensis*). También las flores de una rosa intensa del *Linum viscosum*. Se ve al ganado vacuno pastando en los prados recién segados. Se ven plátanos cultivados de hojas con lóbulos muy agudos, que recuerdan las del *Platanus orientalis* L.

Entre las piedras de los andenes de las estaciones ferroviarias predomina y es muy fiel el *Amaranthus deflexus* L.

Abunda mucho por todas partes la *Oxalis latifolia* H. B. K., que aquí llaman hierba del francés y en Asturias boliche, y causa grandes daños en huertas y cultivos, llegando a formar una capa cerradísima de hojas, como de uno a dos palmos de altura, que ahoga las plantas cultivadas cuando son jóvenes.

Continúan viéndose los prados invadidos de la *malva* citada anteriormente, que está en plena floración. Se ven los prados hechos una lástima entre esta

malva, y la abundancia de zanahoria silvestre y compuestas amarillas (*Hypochaeris* et *Crepis*).

En los ribazos, *Lactuca virosa* y *Dactylis glomerata*, en pleno desarrollo.

Un alfalfar invadido y medio ahogado por la *Calystegia sepium*.

Ejemplo de prado sin segar con la hierba muy poco densa y muy pasada e invadida de *Rumex*, sp. pl., corros de zanahoria y mucha malva.

A partir de Bezana, se presiente la proximidad de Mogro, y sobre la ría del Pas se ven unos cerros cubiertos de *Uleto-ericetum* muy esteparizado y ya de color pajizo. Probablemente debido a la abundancia de *Agrostis setacea*.

En la vega de Mogro tuve ocasión de estudiar un magnífico ejemplo de prado, que se describe en la pág. 179.

Pasada la Granja La Unquera, de Bóo de Piélagos, el camino que conduce a las grandes dunas se interna en el monte, donde anoto un humedal sobre areniscas y arcillas con: *Salix atrocinerea*, *Potentilla erecta*, *Molinia caerulea*, *Anagallis tenella*, *Blackstonia perfoliata*, *Prunella vulgaris*, *Mentha rotundifolia*, *Rubus*, sp., etc.

Se halla rodeado de un *Uleto-ericetum* con abundante *Schoenus nigricans*, que denuncia humedad superficial.

También hallo dos pies de *Seseli cantabricum*, sobre arenisca. Desciendo hacia el pequeño acantilado que bordea la ría, y anoto rebrotes de *Quercus pyrenaica*, talado con ejemplares de *Asparagus cantabricus* Senn. (= *A. officinalis*). Matorral de *Cistus salvifolius*, 3—3; *Rubia peregrina*, 1—+; *Erica vagans*, +—1; *Ulex europæus*, +—1; *Lithospermum diffusum*, +; *Smilax aspera*, etc.

En la línea de la marea, *Agropyrum* cf. *junceiforme*, *Inula crithmoides*, *Juncus maritimus*, *Limonium vulgare*, *Halimione portulacoides*, *Crithmum maritimum*.

En la parte baja de las dunas que dan paso a las dunas altas, mucho *Pancratium maritimum*.

La parte alta de las grandes dunas de Mogro se halla desnuda de vegetación en grandes extensiones, o bien se advierte una población vegetal culminante formada por: *Ammophila arenaria*, 3—3; *Eryngium maritimum*, +—1; *Festuca dumetorum*, 1—+; *Linaria supina maritima*; *Euphorbia Paralias*, +; *Thrincia hirta arenicola*, +; *Ononis maritima*, +; *Koeleria albescens*, +.

Las zonas más llanas llevan vegetación más densa, formada por *Calystegia Soldanella*, *Polygala vulgaris*, de flor con un tono rosa vivo.

Helichryson Stachas maritimum, *Crithmum maritimum*. La presencia de esta planta me extraña en la arena; pero después descubro un afloramiento de piedras, medio ocultas en la misma, que no sólo me aclara la presencia de esta planta, bien desarrollada, sino la altura extraordinaria de las dunas, que hacia las costas se apoyan en un cantil como de una decena de metros de altura. *Euphorbia peplis*, sin llegar a encontrar la *E. maculata* (= *polygonifolia*).

El fondo más húmedo de la duna lleva una población dispersa de *Orobancha*, sp.

En este mismo fondo se anotó una mancha de vegetación que seguía la superficie ondulada del mismo, formando un manto como de un palmo de al-

tura, con una cobertura de 70-90%, con *Helichryson Stachas maritimum*, 4—4; *Ammophila arenaria*, +; *Juncus acutus*, +; *Calystegia Soldanella*, +; *Ononis maritima*, +; *Eryngium maritimum*, +; *Orobancha* cf. *sanguinea*, +—1; *Koeleria albescens*, +; *Pancratium maritimum*, +; *Euphorbia Paralias*. Excepcionalmente las matas de *Ammoph.* y *Juncus* sobresalen más de un metro.

En la parte más central de lo alto de la duna, y en una pequeña depresión, con un ligero afloramiento de agua dulce, se extiende una pequeña mancha verde, con predominio de aliso, en forma de matas de 2 × 2 × 1,5 m. de altura: *Alnus glutinosa*, 2; *Plantago lanceolata*, +; *Hieracium pilosella*, 3—3; *Tortula arenicola*, 1—1; *Polygala vulgaris*, +; *Linaria supina*, +; *Medicago lupulina*, +; *Chlora perfoliata*, +; *Lotus corniculatus*.

Se ven ejemplares sueltos de pinos de repoblación fracasada (*Pinus pinaster*).

Esta vegetación de duna, invadida de especies pratenses, muestra un ejemplo de penetración de praticolas más avanzada, en especial en las depresiones más húmedas: *Lotus corniculatus* (en flor), 4—4; *Plantago lanceolata*, +; *Trifolium repens*, +; *Trif. pratense*, +; *Prunella vulgaris*, +; *Daucus carota*, enano, +; *Medicago lupulina*, +; *Linum bienne* (= *angustifolium*), +; en algunos puntos aparecen elementos del *Schoenetum*, en sitios más húmedos y decalcificados, como: *Molinia caerulea*, +; *Schoenus nigricans*; y en cambio en otros más secos y calizos se anotan *Anthyllis vulneraria*, +; *Hieracium pilosella*, y, por último, ejemplares sueltos, algunos muy desarrollados, de *Verbascum Thapsus*, y cerca de *Schoenus* y *Molinia*, *Pulicaria dysenterica*.

Rodalitos de *Thymus serpyllum*, que acusan la condición caliza de las arenas. *Trifolium* de playa, enano (cf. *Trifolium squamosum* L., = *T. maritimum* Huds.) *Erythræa* enana, de arena (cf. *Centaureum minus*).

Siguen viéndose asomos rocosos por entre la arena. En los sitios más húmedos, y en la arena, el *Carex arenaria* forma incluso céspedes densos, y altos de 4 dm. Hasta ahora sólo lo había visto en ejemplares dispersos. Ejemplares sueltos de *Herniaria glabra maritima*, de hojas carnositas.

Pancratium maritimum. En ciertos lugares dominan los rodales de *Juncus acutus*.

El aliso se halla salpicado en diversos puntos, y en otros dominan los rodales de *Pancratium maritimum*. Continúan viéndose nuevas formaciones de aliso. También llama la atención la abundancia de *Dianthus gallicus*, que ya se conocía de esta costa, y que lo encontré en la playa de Somo, enfrente de Santander. No lo conozco de las playas de Vizcaya. También abunda un *Sedum arenicola* muy común en todo el litoral, que siempre lo he hallado estéril, pero que supongo pertenece al *Sedum acre* (?). También anoto *Stenothaphrum secundatum*.

En un nuevo matorral, con predominio de aliso, tomo el siguiente inventario: aliso (*Alnus glutinosa*), 4—5; *Rubus*, sp., +; *Erica vagans*, +; *Oenothera*, sp., +; *Picris hieracioides*; *Erigeron canadensis*; *Daucus carota*; *Juncus acutus* et *maritimum*; *Schoenus nigricans*.

En cambio, en la zona dominada por el *Pancratium maritimum*, 3—3; Am-

mophila arenaria, 2—2; *Carex arenaria*, +—1; *Rosa arenicola espinosa enana*, *Dianthus gallicus*, +—1; *Orobanch* cf. *sanguinea*, sobre *Ononis maritima*, +; *Calystegia Soldanella*, +; *Helichryson Stoechas maritimum*, +; *Eryngium maritimum*, +; *Euphorbia Paralias*, +; *Thrinia hirta*, +.

Ya cerca de las rocas del cantil sobre el mar aparece *Daucus gummifer* (hoy debe llamarse *gingidium*).

En las dunas, descarnadas y rotas por el viento y la lluvia, se ven, al exterior, las grandes cebollas del *Paneratium maritimum* del tamaño de huevos. La duna concluye aquí materialmente encima del acantilado, casi vertical, y abajo se ve una estrecha playa batida por las olas.

En la parte alta del cantil, *Plantago maritima*, y una forma, más bien escasa, que pudiera pertenecer al *Plantago crassifolia*. La *Armeria maritima* se presenta escasa y raquítica.

En una zona húmeda aparece una nueva masa de *Carex arenaria*, en formación cerrada, de un color verde oscuro brillante.

En la orilla de la pequeña ría, y sobre arcillas litorales, se ve, más o o menos sumergida por la marea, una población pobre de arcillas salobres, con *Puccinellia maritima*, *Halimione portulacoides*, en matas sueltas; *Salicornia fruticosa*.

En 7-IV-1950 visité la zona de costa de S. Pedro, entre Mogro y el Cabo Mayor.

El acantilado, relativamente bajo, de esta costa se rompe aquí, para formar un pequeño entrante, con una reducida playa. Las rocas de litoral se hallan cubiertas de *Fucus*. Las calizas eocenas forman aquí un banco horizontal, muy trabajado por la lluvia, con algún desarrollo del *lapiaz*. En las fisuras que dan cara al mar domina la *Inula crithmoides*, en esta época, sin haber echado la flor aún.

En general, vegetación rala, con algo de *Crithmum maritimum*, *Daucus gummifer* y *Statice occidentalis*. Grandes lanchones de calizas blancas y compactas que llevan abundante *Schoenus nigricans*, si bien sobre suelo muy seco, por efecto de la fácil filtración del agua. También se ven areniscas. Aquí anoto *Polygala serpyllifolia*. En los alrededores de Cabo Mayor, de cantil alto, como de unos 60 m. s. m., se ve mucho *Schoenus nigricans* disperso, *Euphorbia pilosa*, *Silene maritima*, *Cochlearia danica*.

Esta zona de costa es pobre, y donde hay poblados humanos, como en S. Pedro, se ve el ingrato terreno de cultivo materialmente pulverizado en superficies minúsculas, muy cercadas con tapias bajas de piedras sin mortero. En esta época se ven por doquier las espadas del *Arum italicum*, "mala hierba" vernal de todos estos cultivos. También es muy abundante en otros puntos el *Smyrniolum Olusatrum*.

El cantil de Cabo Mayor, partiendo del Sardinero, lo visité en 5-IV-1950. Salpican el césped del camino y de estos prados *Primula suaveolens*, *Ophrys fusca*, una forma muy exuberante de *Bellis silvestris*, abundante *Scilla verna*, algunas matas de *Asphodelus albus* y rodalitos de *Romulea bulbocodium*. En el

cantil de la bajada a una pequeña playa, *Lathyrus nudicaulis* (gr. *palustris*). *Armeria maritima*; *Linaria supina maritima*.

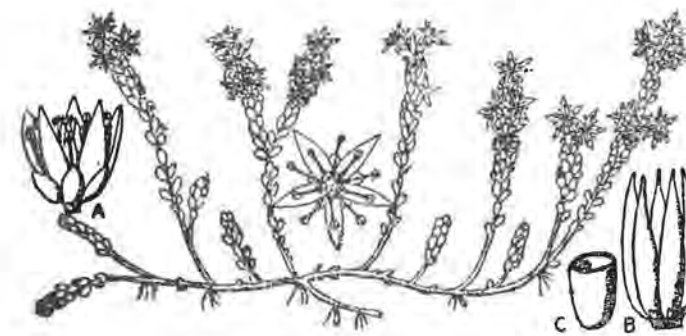
Recorrido de la playa y río de Somo, 9-IV-1950. El hallazgo más interesante se refiere a una colonia viaria, a la orilla del camino, que da acceso a la playa, de *Asphodelus fistulosus*. En las dunas, *Carex arenaria* y *Polygala vulgaris arenicola*.

En el cantil de la playa de Carriazo vive un *Anagallis*, de flor roja pequeña, que pudiera ser el *A. micrantha* (G. G.) Rouy. Varios pies de *Pulicaria odora*, *Ophrys apifera*, orquídea frecuente en la zona cantábrica. *Leucanthemum crassifolium*.

Uno de mis hallazgos más interesantes del litoral santanderino tuvo lugar en Laredo (4-VIII-1951), estudiando la prolongación postdunal de la playa, donde encontré ejemplares enanos de *Hydrocotyle vulgaris*. No lejos del Hotel Carlos V.

La población vegetal de que formaba parte esta especie se halla localizada en el fondo de pequeñas depresiones de las dunas ya fijadas, donde se acumula con mayor persistencia el agua de lluvia.

La comunidad vegetal se hallaba formada por: *Mentha Pulegium*, 2—3;



Sedum acre, pan de cuco, en dunas y paredes, calcícola.

(Dibujo de J. Hutchinson)

Sthenotaphrum dimidiatum, 2—2; *Hydrocotyle vulgaris*, 1—1; *Festuca*, sp., +; *Samolus Valerandi*, enano (5-10 cm.); *Cerastium caespitosum*, +; *Lotus corniculatus*, +; *Juncus acutus*, +; *Schoenus nigricans*, +; *Teucrium scordium palustre*; *Juncus articulatus*; *Tortula arenaria*; *Prunella vulgaris*; *Sedum estéril* (cf. *acre*); *Ranunculus flammula*; *Trifolium fragiferum*; *Bellis perennis*, *Plantago coronopus*; *Cyperus longus*; *Galium palustre vel uliginosum*; *Spiranthes spiralis*, *Linum catharticum*; *Anagallis tenella*; *Carex flava* var. *Oederi*.

Posteriormente he vuelto a hallar *Hydrocotyle vulgaris* en lo alto del cantil del Cabo de Peñas, en Asturias (24-VIII-52), en brezal silicícola. Vegetación muy degradada, probablemente por efecto del viento salobre. Estrato de sufrutices de un palmo de altura, y el de gramíneas de dos palmos.

Dabeocia cantabrica, *Erica cinerea* et *vagans*, *Serratula Seoanei*, *Molinia caerulea*, *Erica tetralix*, *Potentilla erecta*; zona erosionada por el viento salobre del mar; tierra negra, gris.

Esta depresión se hallaba enclavada en pleno *Uleto-ericetum*, formado por: *Erica ciliaris*, 5—5; *Pteridium aquilinum*, 2—1; *Ulex europæus*, 1—2; *Calluna vulgaris*, +—1; *Agrostis setacea*, +—1; *Allium*, sp.

Gentiana Pneumonanthe; *Erica tetralix*; *Erica mackaiana*.

Se ven las hojas retorcidas y rojizas, ya pasadas de *Simethis planifolia*.

SERIE ACUATICA

Este capítulo se ha dedicado a las comunidades de hidrófitos dulciacuícolas. Tienen un interés sustantivo en relación con la riqueza piscatoria de los ríos de mayor importancia de Santander.

Ya en otras páginas he subrayado que toda fitocenosis debe considerarse como un complejo articulado, con sus correspondientes zoocenosis, cuyas sumas forman auténticas biocenosis, en su sentido más amplio.

Las plantas acuáticas, agrupándose en comunidades organizadas, y dotadas de estabilidad en el espacio y en el tiempo, constituyen insustituibles refugios para los peces, a los que proporcionan parte de su alimentación sólida y gaseosa y ambiente propicio a su reproducción.

Afortunadamente, las importantes ictiopoblaciones fluvícolas santanderinas no se ven amenazadas, de momento, por esas grandes factorías industriales riparias que vierten sus residuos antibióticos en los cursos de agua, inutilizando los tales como favorables medios biógenos.

Cifras relativas a la riqueza salmonera del río Pas pueden verse en las páginas 392-396 de la publicación de la Memoria referente a los valles del Besaya y del Pas, del Mapa Agronómico (1949), citado en diversas páginas del presente libro.

El desarrollo de lagos, lagunas y lagunetas en la provincia de Santander es muy exiguo, según ya se dice en la parte descriptiva, página 113, y en lo referente a los grandes y pequeños embalses, también allí se hacen las consideraciones pertinentes.

En estas páginas se examina la hidrosérie dulce santanderina. Sus condiciones ecológicas son, en cierto modo, antagónicas, y en cierto modo complementarias de las que imponen la xerosérie (ar-



El trébol acuático (*Menyanthes trifoliata*), raro en aguazales de Reinosa, Cabezón de la Sal, etc.

(Dibujo de J. Hutchinson)

bórea, arbustiva y herbácea), que hemos considerado al ocuparnos de las comunidades terrícolas.

En los ríos santanderinos, las comunidades hidrícolas se ven menos perturbadas que en los ríos de otras regiones más industriales, y desde luego están mucho menos degradadas que las comunidades descritas en los capítulos anteriores.

Ello constituye una gran ventaja para el deporte de la pesca, que supone una razonable fuente de riqueza, y a la provincia de Santander le corresponde defenderla.

Fitobiología hídrica

Las condiciones vitales del hidrófito son sensiblemente dispares de las que regulan la vida del vegetal, que arraiga en tierra y se expande en la atmósfera.

El hidrófito dispone de un modo ilimitado del vehículo más importante de la vida: del agua. En cambio, su disponibilidad gaseosa está mucho más limitada que en el vegetal terrestre.

El hidrófito ha de respirar el aire disuelto en el agua, y, asimismo, su función fotosintética depende, tanto del gas carbónico, disuelto en el agua, como de la penetración de la luz en este medio, en función de su limpidez o turbidez y de la profundidad. Otro factor importante es la velocidad o lentitud de la corriente de agua. La temperatura del agua también juega un papel de considerable importancia. Los ríos de Santander llevan todo el año un caudal estimable de agua y no acusan un estiaje excesivo. Las crecidas de finales de invierno y principios de primavera desarrollan sus máximas en época en que la población vegetal acuática se halla, o bien en período de reposo o apenas se ha iniciado su actividad vital, con lo cual los efectos de este factor perturbador quedan aminorados.

Otro tanto cabe decir de la turbidez de las aguas que causan las crecidas.

En los tramos del río, en que las aguas llevan una corriente muy rápida, se ubica una vegetación muy especializada, formada por los hidrófitos reófilos.

Por otra parte, los cursos de aguas muy turbias llevan también una población vegetal muy restringida, y en cierto modo especial.

Estas son las dos condiciones más extremas de vida en la corriente de los ríos.

Lo normal y de más amplio desarrollo es que el río lleve aguas ricas o



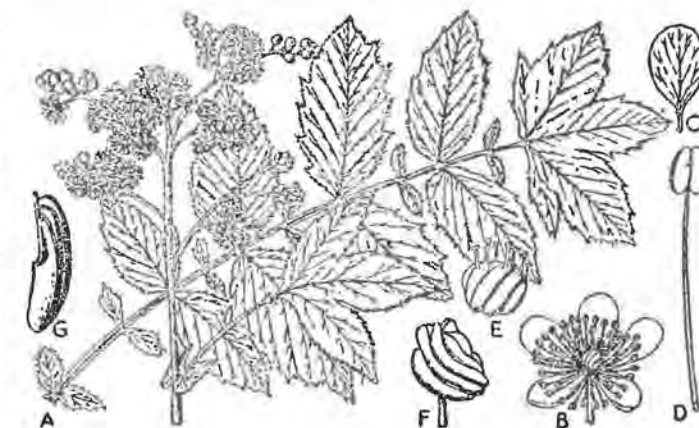
El berro (*Narturtium microphyllum*), degustado con delectación por los buenos gourmets.
(Dibujo de J. Hutchinson)

pobres en sustancias minerales, lo que es función y resultado de que el cauce del río sea calizo o silíceo.

Pero parece demostrado que el vegetal acuático depende más directamente de la composición química del soporte en que arraiga que no de las sales disueltas en el agua en que vive.

También es muy de tener en cuenta el aporte de las partículas de légamo que arrastra el río en suspensión, especialmente en las épocas de crecida, y que luego, en los remansos, se van depositando en el fondo del cauce. Creando una importante fuente de alimentos.

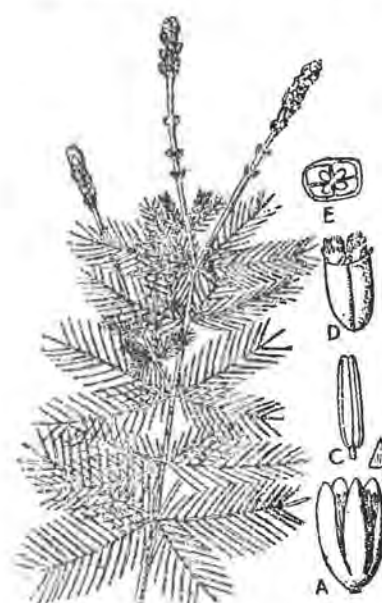
Un carácter muy acusado en la vegetación acuática, y precisamente en función de su ubicación marginal, más o menos dilatada, es la zonación que se advierte en su estructura. Y esta zonación, a su vez, viene condicionada por las formas biológicas que adopta la vegetación acuática.



La reina de los prados (*Filipendula Ulmaria*), no falta a la orilla de los arroyos y cursos de agua.
(Dibujo de J. Hutchinson)

Los vegetales acuáticos pueden adoptar una de estas tres modalidades: o bien se localizan en la propia orilla del río o del lago en la zona de transición de la tierra emergente a la sumergida, formando el auténtico carrizal que da carácter al marjal, o bien busca la plena masa líquida, aunque arraigando en el suelo; pero extendiendo sus grandes hojas en la superficie del líquido; o, por último, llevando una vida sumergida en la zona más alejada de la orilla.

Del primer caso hay ejemplo en Santander, entre las *eneas* o *espadañas*, *platanarias cárices* o *lastanes* y *lastoncillos* (por otro nombre *marciégas*, de donde viene *marciégas*, que, por cierto, no figura en el Diccionario) y la *caña borde* o *carrizo común*. Del segundo caso se ha representado en este libro un bello ejemplo en la fotografía que recoge la escena del río de Mataporquera, vestido con el mosaico de hojas de la *maravilla de río* (*Nuphar luteum*). Los ejemplos más numerosos del tercer caso corresponden al extenso grupo de las algas, en



Myriophyllum spicatum, hidrófito de la zona palentina y burgalesa.
(Dibujo de J. Hutchinson)

especial verdes, cuyo estudio no se aborda en estas páginas, por desbordar la delimitación y finalidad del presente libro.

La laxitud o apiñamiento de las plantas riparias hará que convivan, entremezclándose, estas diversas suertes de zonación, o, por el contrario, se excluirán unas a otras, y se obtendrá una limpia y tajante delimitación zonal.

Todavía cabe considerar una cuarta categoría zonal, formada por aquellas plantas cuyos brotes se hallan sumergidos en su mayoría, si bien algunos emergen en el aire, en especial los destinados a la producción de los órganos sexuales.

Entre las que no arraigan en el fondo del agua se cuentan: las llamadas lentejas de agua, que en ocasiones forman una capa verde en estanques, fontines y remansos muy acusados de los arroyos, las *Utriculariæ*, *Ceratophylli* y otras.

El mundo de la hidrobiología es demasiado extenso y apasionante para pretender encerrarlo en estas breves consideraciones, que voluntariamente se limita a los cormófitos de mayor importancia en la composición del paisaje vegetal más ostensible (que puede prescindir del microscopio).

La penetración de unas zonas en otras es lo más frecuente, y ello obedece a que las diversas formas biológicas tienden a vivir entremezcladas, a poco que las circunstancias especiales y de toda índole les sean favorables.

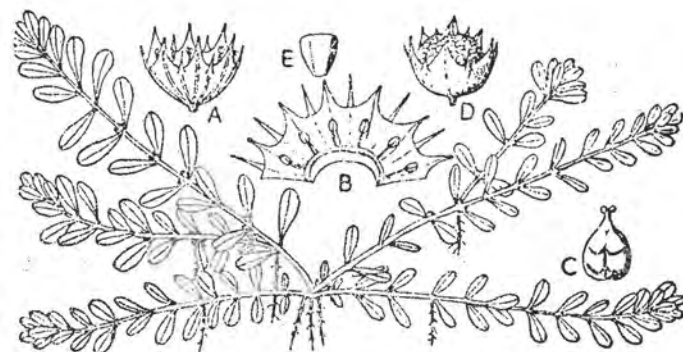
Por otra parte, es preciso tener presente la frecuente ambivalencia de numerosas formas biológicas, que, antes de dejarse destruir, se adaptan a vivir en un medio diferente del habitual. Los taxa anfibios son numerosísimos, dando formas muy variables para un mismo genotipo, ya se hallen los fenotipos en tierra o sumergidos, o bien sean ejemplares que producen diversas formas de órganos clorofilíferos, en especial hojas, según que éstas se desarrollen dentro o fuera del agua.

Todo ello no hace sino poner en evidencia la enorme capacidad plástica del organismo vegetal, plasticidad que aun es más ostensible en el medio acuático, que verosíblemente es el que sirvió de base a la aparición de la vida e



La adelfilla pelosa (*Epilobium hirsutum*), es frecuente en los aguazales de Santander.

(Dibujo de J. Hutchinson)



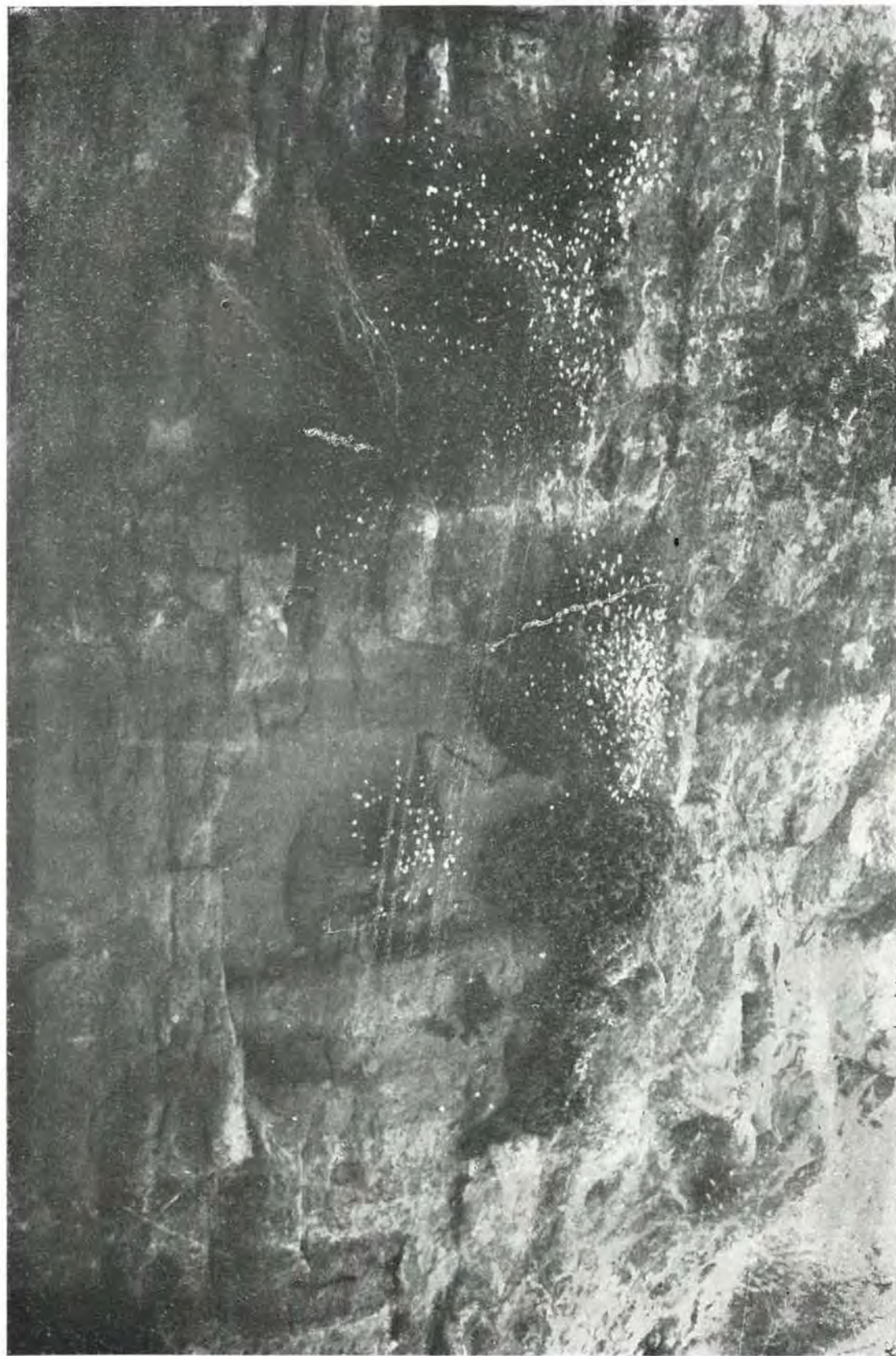
Peplis portula, hallado por mí en los charcos y arroyo próximos a la ermita de los puertos de Aliva.

(Dibujo de J. Hutchinson)



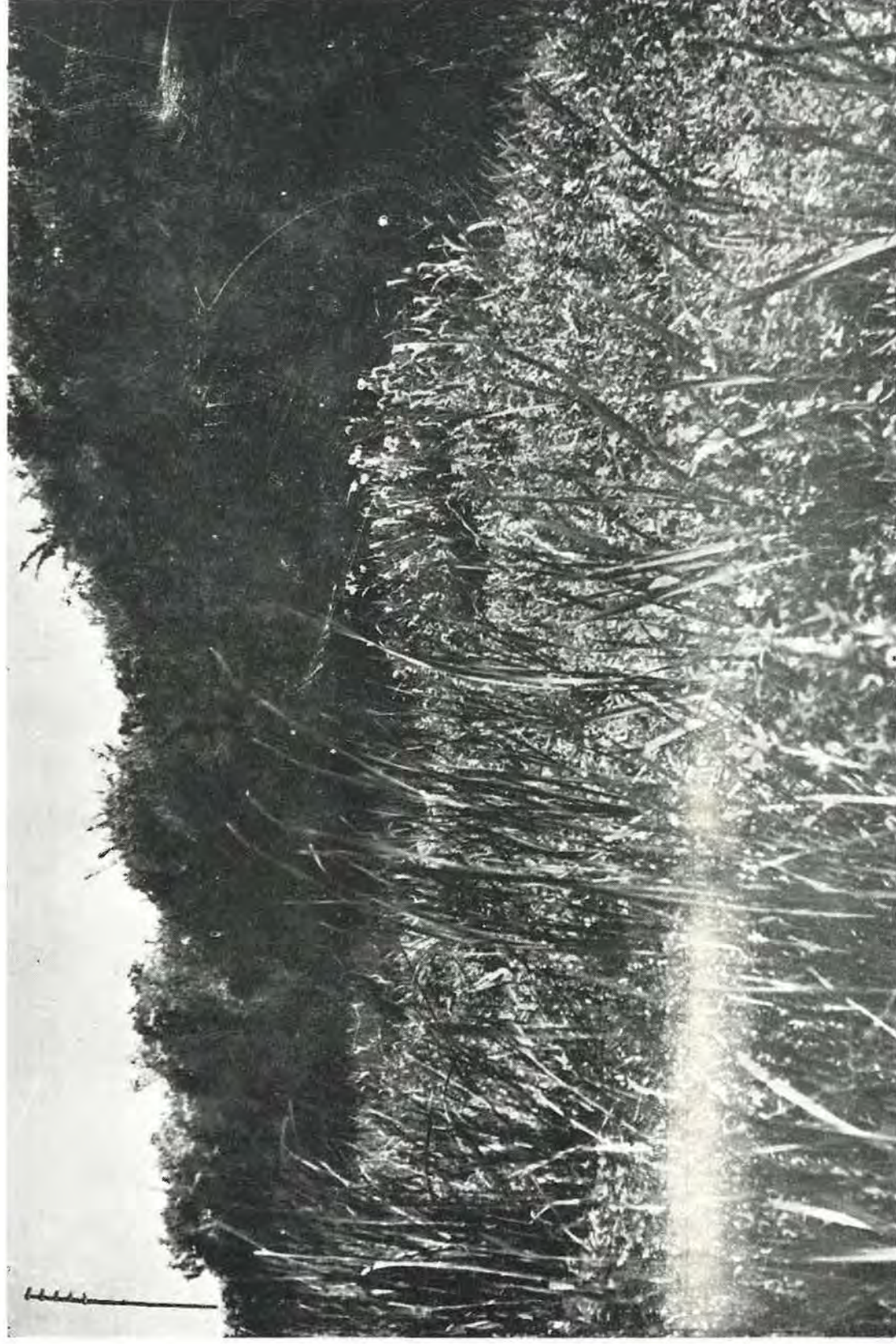
Daucus Carota, *Carlina vulgaris*, *Erica vagans*, etc., al borde del cantil del Sardinero.

Colonias de *Brigiera mucronulata* en el cañal del Sardinero.



Arroyo de Mataporquera, al final de la primavera, marginado de carrizal e hidrófitos en el seno de la corriente lenta. Al fondo, los trigales que sustituyen al primitivo bosque de *roble toza*, que vistió en tiempos ya lejanos esta ladera.

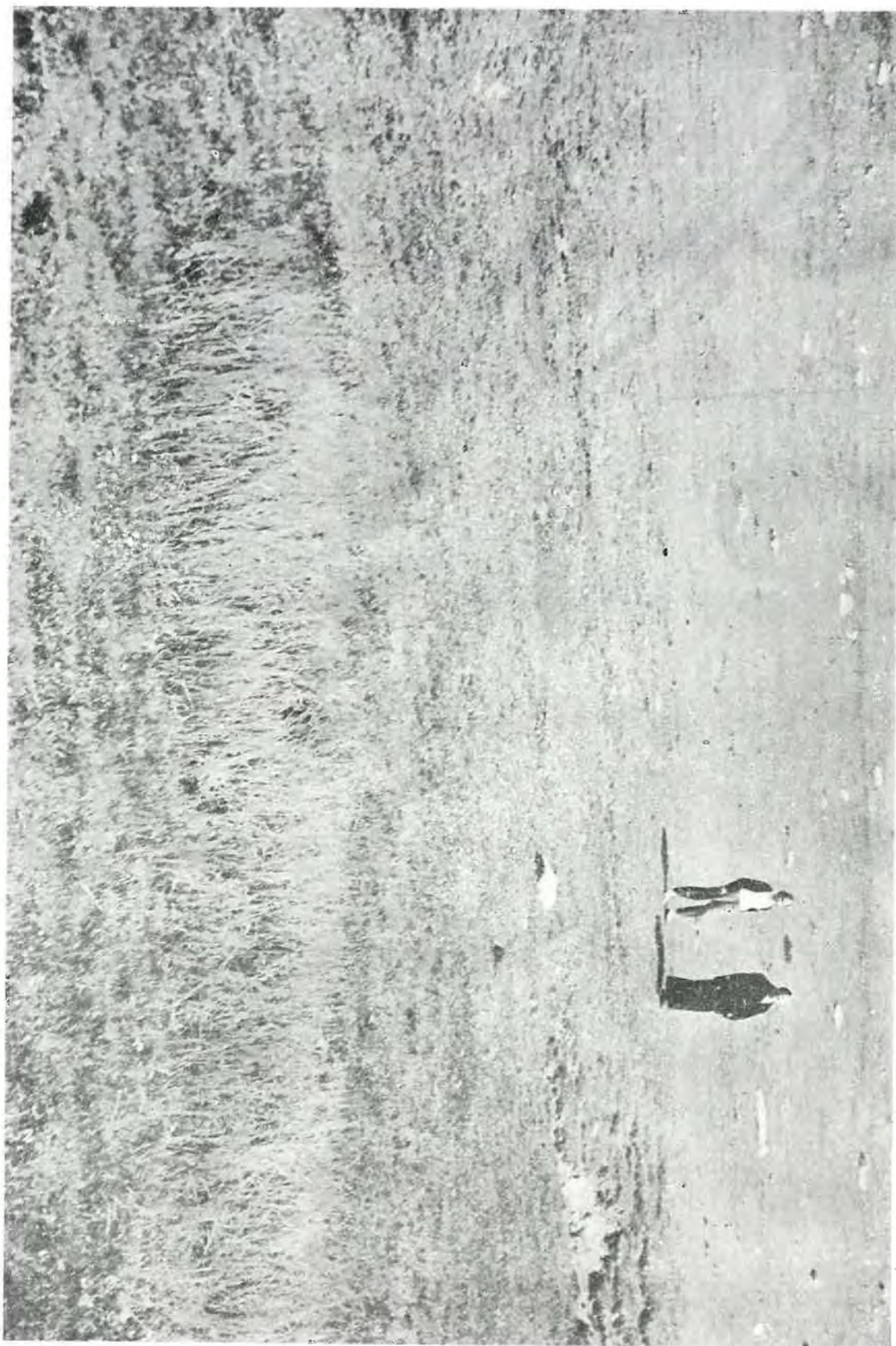
Detalle de una población pura, en flor, de *Sium latifolium*, en el fondo de la marisma de Santander.



Fondo de la marisma de Santander, en primavera, con *Iris pseudacorus*, *Typha latifolia*, *Sium latifolium*, etc.



Población de *Atriplex hastata* sobre las arcillas del borde occidental de la playa del Sardinero, en Santander, en facies primaveral.



Aguazal de Aliva, con población de *Carex rostrata*, *Carex flacca*, *Carex echinula*, *Juncus lamprocarpus*, *Caltha palustris*, *Parnassia palustris*, etc.,

inició con profusión la riqueza de la multiplicidad formal que hoy cuenta el mundo de los seres vivos.

La vida procede del agua y los protófitos permanecen fieles al medio en que fueron creados, pero, en cambio, los cormófitos anfibios o sumergidos deben considerarse como formas que se han hecho acuáticas por una adaptación ulterior o regresiva, ya que originariamente proceden de plantas terrestres, como son la mayoría de sus parientes.

En la serie acuática o hidroserie, que, mejor que oponerse, forma el preámbulo o dintel de la serie terrestre o xeroserie, las primeras etapas son plenamente del dominio de las plantas totalmente sumergidas, que nadan entre dos aguas. Estos son los hidrófitos legítimos. Prescinden totalmente del fondo de la cubeta de agua, sea río o lago. También ignoran la atmósfera, que empieza en la superficie horizontal del líquido. Etapas más avanzadas viven representadas por aquellas plantas sumergidas que se benefician del légamo y fondo de la cubeta mediante sus raíces. Unas y otras dan paso a una etapa ulterior cuando asoman sus hojas flotantes, y, por último, tenemos el caso, del mínimo de hidro-

fitismo, representado en cañaverales y marciegales, de las altas hierbas con las hojas, parcial o totalmente emergentes.

Un paso más, y entramos ya en las etapas que corresponden a la xeroserie.

La adaptación más idónea del hidrófito reófilo es la conformación loriforme o capilar de su membradura, que, dotada de una gran flexibilidad, sigue con su cuerpo desflechado el movimiento ondulatorio de la corriente de agua.

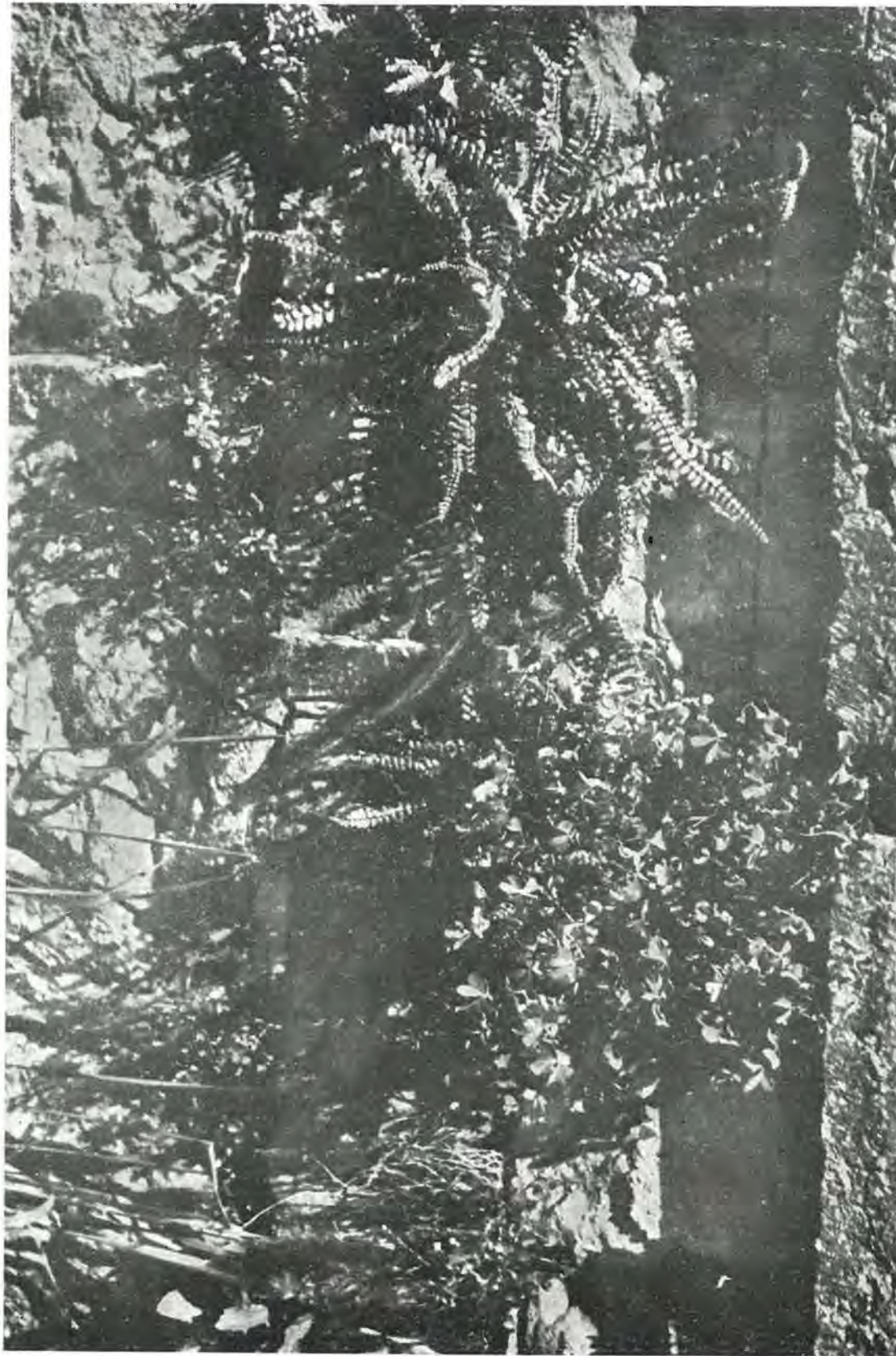
Los ríos santanderinos muestran tres tramos bien caracterizados, a pesar del carácter torrencial que habitualmente suelen darse para los ríos de la zona cantábrica.

El tramo superior de corriente exigua y tumultuosa, que con frecuencia se despeña en pequeñas cascadas; el tramo medio en que cede paulatinamente la violencia de la corriente, y el tramo bajo, más o menos de ría, en que el amplio cauce lleva aguas más segadas.

Las aguas tumultuosas enriquecen su contenido en soluciones gaseosas y favorecen su difusión uniforme. Actúan con gran energía en su eficaz proceso erosivo ripario y se cargan de partículas en suspensión, tanto más ricas en materia orgánica, cuanto mayor sea la población vegetal que habita en estas orillas erosionadas, partículas sólidas que se irán depositando lentamente en los tramos de corriente menos violenta.



Selaginella selaginoides, en los aguazales de Aliva (nacimiento del Dujé).
(Dibujo de E. Guinea)



La vegetación propia de lapias, paredes y muros, representada aquí por el fiel *Asplenium Trichomanes* y la menos fiel *Orealls corniculata*, más propia de los cultivos humanos.

Esta es la función destructora y edificadora del río y su paralela capacidad de mantener una vida vegetal bien representada.

En Santander, y durante las crecidas, las aguas suelen ser muy turbias, a causa de la gran superficie de tierras de cultivo y aun prados, que sufren la acción erosiva de la corriente de agua. Turbidez muy rica en materia orgánica, porque, tanto los restos de bosques como los prados y las tierras de labor, se hallan muy dotados de una espesa cama de humus, de origen natural, o bien están muy estercolados.

Otro carácter muy acusado de las comunidades hidrofiticas, es el contraste entre la exuberancia de su vegetación estival, que materialmente cubre las orillas de los ríos y no deja ver el suelo y la desnudez invernal, en que la masa de la vegetación acuática ha desaparecido en gran parte y se pueden ver extensos calveros del suelo de la orilla y del propio borde de ésta.

Sin embargo, tal contraste, que agudiza en los niveles altos de condiciones atmosféricas más rigurosas, queda atenuado en los niveles bajos de los ríos santanderinos, que conservan durante el invierno y con gran lozanía buena parte de su vegetación acuática.

En los puertos de Aliva, y entre las cotas de los 1.300-1.800 m. s. m., he estudiado pequeños aguazales y cursos de agua correspondientes a las cabeceras de los ríos Duje, que entra en territorio asturiano, y del Nevandi, que baja a Espinama, para incorporarse al Deva. Los charcos de Los Pozos, en Lloroza, y los aguazales de Sal de las Yeguas, en la Bolera de Salgardas, y unos encharcamientos próximos a la ermita en Campomayor, más algunos aguazales de Campojo y tal que otra fuente, como la de Resalao, cerca del Chalet del Rey. Las calizas permiten pocos aguazales.

Cerca del Refugio del P. N. T. (1.635 m. s. m.), y en arroyo que entra a formar parte de los pequeños afluentes de la cabecera del Duje, anoté el siguiente inventario: pequeño barranco de aguazal, de 1 × 4 m.; inclinación, 18-20°; orientación, NEE.; cobertura, 70%; altura de la vegetación, 3-10 cm.; predomina el estrato muscinal y el terreno se dispone en escalones: *Caltha palustris*, 1-1; *Parnassia palustris*, +; *Senecio aquaticus*, +; *Selaginella selaginoides*, +; *Swertia perennis*, +; *Pinguicula grandiflora*, +; *Alchemilla cantabrica*, +; *Carex Oederi*, +; *Carex echinata*, +; *Cardamine latifolia*, +; *Veronica urticæfolia*, +; *Geum rivale*, + (corresponde al inventario 43 de mis notas). Más arriba, en el mismo arroyo, y en las proximidades de su cruce con la senda que va al Refugio del Rey, un hilo de agua, oculto en gran parte por la vegetación, con orientación E.; inclinación, 20°; cobertura, 90%; anchura de 0,5-1 m. × 10 lon-



La hierba de la flámula (*Ranunculus Flammula*), comunísimo en los lugares encharcados desde las dunas de Laredo hasta los puertos de Aliva.

(Dibujo de J. Hutchinson)

gitud; altura de la vegetación, 1 dm., con las cañas de algunas gramíneas de 3-4 dm.; *Ranunculus repens*, 4-5; *Senecio aquaticus*, 2-2; *Caltha palustris*, 2-1; *Juncus articulatus*, 1-1; *Agrostis cf. vulgaris*, +; *Plantago media*, +; *Verónica Becabunga*, +-1; *Cardamine latifolia*, +; *Epilobium Durieui*, +; *Parnassia palustris*, +-1; *Pedicularis pyrenaica*, +; *Trifolium pratense*, +; *Alchemilla cantabrica*, +; *Verónica urticæfolia* vel *Ponæ*, +; *Pinguicula grandiflora*, +; *Poa annua*, +; *Leontodon cf. autumnalis*, +; *Geum rivale*, +.

En la Sal de las Yeguas, de la Bolera de Salgardas, hay dos pequeños aguazales alargados, con escasa profundidad de agua, materialmente cubierta por la vegetación, en la que predomina la *Carex rostrata* (*C. ampullacea*).

La charca tenía, el día que la estudié (21-VIII-1950), forma elíptica alargada, irregular, de unos 25 m. de longitud por 6-10 m. de anchura máxima, si bien la superficie realmente con masa de agua no pasaba de 1-3 m. de anchura; orientación, S.; inclinación, 3-4°; cobertura, 100%; altura de la vegetación baja, 1 dm., y de las *Carex*, 3-4-5 dm. (Corresponde al inventario número 44, de mis cuadernos de notas):

Carex rostrata, 4-4; *Musci spp.* 4-5; *Carex glauca*, 3-4; *Carex echinata*, 1-2; *Juncus lamprocarpus*, 1-2; *Caltha palustris*, 1-2; *Senecio aquaticus*, 1-+; *Verónica Vecabunga*, +; *Parnassia palustris*, +-1; *Myosotis*, +-1; *Ranunculus repens*, 1-1; *Nartustium microphyllum*, +; *Geum rivale*, +; *Epilobium Durieui*, +; *Agrostis cf. vulgaris*, +; *Poa cf. trivialis*, +, y masas de *Chara sp.* dentro del agua.



Gentianella campestris, común en los pastizales subalpinos de Aliva.

(Dibujo de J. Hutchinson)

El 24-VIII-1950 tuve ocasión de estudiar otro tipo de aguazal con predominio de *Ranunculus Flammula*, al norte de la ermita de Aliva, en el curso de agua de Campomayor (corresponde al inventario número 44 bis de mis notas). El arroyo que sigue dirección aproximada E-W, se encharca antes de torcer en codo para seguir la dirección N. e incorporarse al Duje. Este encharcamiento, en forma de media luna muy alargada y abierta, media entonces unas 35-40 m. de longitud por 6 m. de anchura máxima, y tenía una inclinación como de 1-2°; altura de la vegetación, hacia el medio metro.

Inventario: *Ranunculus Flammula*, 4-3; *Verónica Becabunga*, 3-3; *Senecio aquaticus*, 2-1; *Juncus lamprocarpus*, 2-1; *Ranunculus repens*, 1-2; *Caltha palustris*, 1-2; *Carex echinata*, +-1; *Scirpus palustris*, +-1; *Leontodon autumnalis*, +; *Plantago lanceolata*, +; *Plantago media*, +; *Musci spp.*, +-1.

Fuera de los inventarios, y en la orilla, con lodo, pequeñas poblaciones de *Peplis Portula*. También *Juncus effusus* y *Glyceria*.

En Campojo, vertiente S. del Puerto, y cerca del cauce del Nevandi (In-

ventario 45; 26-VIII-1950) estudio superficies de un aguazal que llevaba *Eriophorum latifolium*, salpicado en pequeños rodales. Orientación SWW.; inclinación, 2-5°; cobertura, 70%; alt. veg. 1-2 dm.; cañas sueltas, 3-4 dm.: *Musci aquatici* spp., 4-4; *Carex glauca*, 2-3; gramen, no determinada, 2-2; *Parnassia palustris*, 1-1; *Caltha palustris*, 1-2; *Prunella vulgaris*, 1-1; *Succisa pratensis*, 1-+; *Swertia perennis*, +; *Pinguicula* cf. *lusitanica*, 1-1; *Senecio aquaticus*, +; *Chara* sp., 2-3; y en el borde con suelo húmedo: *Anagallis tenella*, +-1; *Hypochaeris radicata*, 1-1; *Mentha aquatica*, 2-2; *Juncus articulatus*, 1; *Ranunculus repens*, 1-1; *Epilobium Durieui*, +; *Verónica Becabunga*, +-1; *Myosotis*, +-1; *Glyceria*.

Un solo ejemplar de *Gentiana campestris*.

La llanada de Reinosa ofrece algunas esta-

ciones acuáticas modestas, parte de las cuales he tenido ocasión de anotar.

Siento no haber tenido tiem-

po ni ocasión de visitar una laguna pequeña y salada que se halla a un tiro de fusil del nacimiento del Ebro, según refiere el inglés Guillermo Bowles, en su Introducc. a la Hist. Nat. y Geog. Física de España, 3.^a ed.: 385 (1789), y consigno este dato para que no pase desapercibido en nuevas búsquedas.

En mi recorrido por los alrededores de Reinosa (21-VI-1950), pude anotar, en un humedal: *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum latifolium*, *Carex glauca*, *Carum verticillatum*, *Eleocharis multicaulis*, *Scirpus palustris*, *Equisetum fluviatile*, *Pedicularis Pérez-Bustamantensis*, sp. nov., *Potamogeton polygonifolius*.

Más tarde, en 15-VI-1952, tuve ocasión de estudiar un pequeño charco a la orilla del F. C., de forma elipsoidal, con el centro ocupado por un óvalo de



Lysimachia amarilla (*Lysimachia vulgaris*), vive a la orilla de los cursos de agua, en la zona de penetración de Santander, en la meseta castellana.

(Dibujo de J. Hutchinson)



Forma glabra de la *lechitresna vellosa* (*Euphorbia pubescens*), no rara en estaciones húmedas de Cantabria.

(Dibujo de E. Guinea)

agua en uno de los centros de la elipse, y en el otro un óvalo simétrico, de *Juncus effusus*; ambas áreas rodeadas por un marco de *Glyceria* sp., marginada por una banda de *Scirpus palustris* con *Alisma Plantago-aquatica*, y el exterior de todo el óvalo con *Senecio aquaticus* y *Juncus bufonius*.

Se ven charcos con *Ranunculus hederaceus* et *trichophyllus* en flor y *Glyceria*.

Son frecuentes prados en zonas húmedas que denuncian los *Carum verticillatum* y *Senecio aquaticus*; las pratenses que integran estos prados son:

Holcus lanatus, *Poa trivialis*, *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Bellis perennis*, *Hypochaeris radicata*, *Centaurea nigra* (1-1), *Prunella vulgaris*, *Trifolium pratense*, *Ranunculus bulbosus*, *Trifolium repens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Rumex conglomeratus*, *Malva moschata*.

En sus bordes, matas de *Bryonia dioica*, y entre las piedras, matas de *Aristolochia longa*, que aquí es frecuente, así como en Mataporquera, y que ya cita en su libro el inglés Bowles.

Los aguazales de la zona costera se caracterizan por la presencia de algunas especies litorales, como: *Cotula coronopifolia*, *Scirpus maritimus*, *Atriplex hastata*, *Althaea officinalis*.

El malvavisco lo tengo visto en La Arena, en Vizcaya, y en la pequeña ría de Aboño, cerca de Gijón (15 julio 1952).

Scutellaria minor, de aguazales ligeramente ácidos.

(Dibujo de E. Guinea)

También creo haberlo visto en la zona marginal de la marisma de Limpias, cerca de Treto, junto con abundantes masas de *Phragmites communis*, *Lythrum Salicaria*, *Cladium mariscus*, *Scirpus maritimus*, *Euphorbia pubescens*, *Apium graveolens*, *Eupatorium cannabinum*, *Paspalum vaginatum*, *Cotula coronopifolia*, etc.



VII

SERIE SAXICOLA

De regreso a la Península el 6 de agosto de 1950, después de haber tomado parte en el VII Congreso Internacional de Botánica, que se celebró en julio del mismo año, en Estocolmo, y luego de haber participado en el recorrido fitogeográfico de la Laponia sueca y Narvik, bajo la dirección del conocido profesor sueco Du Rietz, venía fuertemente impresionado y emulado por la actividad botánica desplegada en el grupo de 150 botánicos que asistieron a los recorridos lapones y traía grandes ganas de emplearme a fondo en este segundo viaje a Picos de Europa.

A mediodía del 16 de agosto de 1950, llegaba al pueblecito montañoso de Potes (Santander), y dos horas después alcanzaba Espinama, base de la ascensión a los Puertos de Aliva, lugar en que se halla emplazado el refugio del P. N. T. y que elegí como base de mis operaciones botánicas de este verano. A la caída de la tarde entraba en el refugio. (+ 1.600 m. s. m.).

Los días y los trabajos realizados en ellos se distribuyeron en la forma siguiente: 16. VIII, ascensión al refugio, por el camino herborizo los pliegos (1) número 1001-1007; 17. VIII, mañana, recorrido del cueto de Juan Toribio, 1896 m. s. m., pliegos herborizados: 1008-1070; tarde, alcanzo las proximidades de Peña Vieja, deteniéndome en el Collado de la Canalona, 2240 m. s. m., pliegos herborizados números 1071-1112; 18. VIII, mañana, la niebla y la lluvia me obligan a detenerme en las rocas próximas al refugio, pliegos herborizados números 1113-1125; por la tarde preparo el material y tomo notas; 19. VIII, mañana, estudio los alrededores de las Pozas y la vegetación acuática, pliegos herborizados números 1126-1173; 20. VIII, preparo material y bajo a Espinama, herborizando por el camino, pliegos números 1174-1193; 21. VIII, mañana, herborizo en los aguazales de la Bolera de Salgardas, pliegos números 1194-1225; por la tarde, en la base de la Canal del Vidrio, me obliga a retirarme la tormenta, pliegos números 1226-1235; 22. VIII, recorrido de la Canal del Vidrio hasta culminar en el Collado de la Canalona y regreso por Lloroza, pliegos números 1236-1242; 23. VIII, todo el día con buen sol, recorrido hasta las proximidades de la cumbre del Mt. S. Carlos, 2392 m. s. m., pliegos herborizados números 1243-1275; 24. VIII, mañana, recorrido de la zona baja de los Puertos

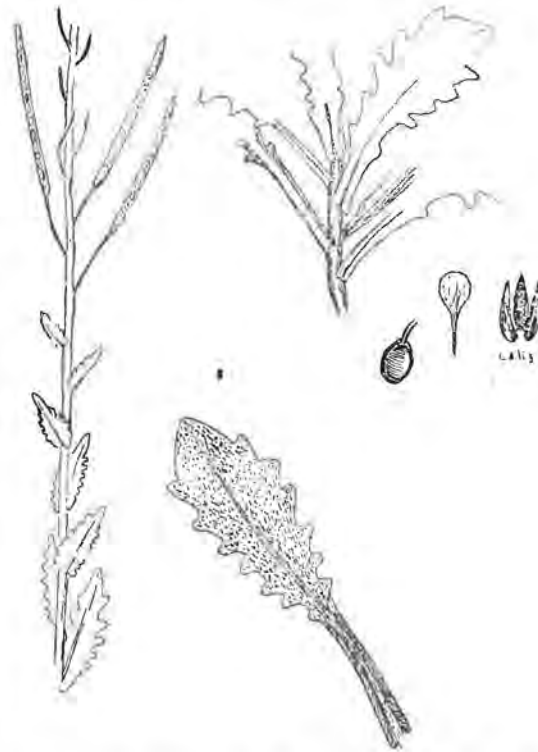
de Aliva, hacia la Ermita, 1643 m. s. m., y regreso por la garganta del Dujé, donde están las cuevas del famoso queso de Aliva, pliegos herborizados números 1276-1312; 25. VIII, todo el día buen sol, ascensión al Mt. Padiorna, 2341 m. s. m.; al regreso, por la tarde, me acerqué hasta el Cable, pliegos herborizados números 1313-1332; 26. VIII, estudio de los aguazales que hay en los Puertos, pliegos herborizados números 1333-1360; 27. VIII, estudio la parte alta del cueto de Juan Toribio, pliegos herborizados números 1361-1380; 28. VIII, regreso a Santander.

El 5. IX, volví de nuevo a Aliva, alcanzando el refugio a la caída de la tarde; el día siguiente, 6. IX, brilló el sol y me dí el palizón de alcanzar la cúspide del Pico Tesorero, 2564 m. s. m., regresando al refugio en el día, no herboricé; el día siguiente, fué más penoso aún, porque hubo que cubrir a pie la distancia que media entre el refugio del P. N. T. de Aliva, pasando por Sotres y Tresviso, hasta alcanzar Urdón, en la garganta del río Deva. Regreso a Santander.

Debo manifestar mi agradecimiento a don Alfredo García Lorenzo, que me llevó y me trajo en su automóvil, en mis dos viajes al macizo central de Picos de Europa.

Durante la campaña de 1951, y por ser año muy lluvioso, me demoro en los niveles bajos, con objeto de ampliar mis inventarios florísticos pratenses. Con el fin de lograr una visión comparativa más dilatada de las comunidades pratenses y arvenses, paso a estudiar la zona oriental de Asturias, y realizo mi primer recorrido botánico por esta zona del macizo de Picos de Europa.

El 15-VIII alcanzo Covadonga. 16-VIII, subida a los lagos de Enol y La Ercina; pernocto en los barracones de mineros del lago de La Ercina. 17-VIII, ascensión al refugio de Vega Redonda. 18-VIII, recorrido penoso del refugio de Vega Redonda a Cain, por la Canal Parda y Jou Santo; el guía me abandona en una majada de pastores, y he de cargar con toda la impedimenta; tardo tres horas en alcanzar Cain. 20-VIII, recorrido hasta Arenas de Cables. 21-VIII, alcanzo Posada y prosigo recorridos por la zona de Santander, hasta mediados de septiembre, en que paso de nuevo a Asturias, para completar estudio de comunidades arvenses de "malas hierbas", y descubro en Villaviciosa el primer prado de *Paspalum dilatatum*, del que me ocupo en mi artículo en prensa,



Arabis alpina, común en los peñascos de Picos de Europa.
(Dibujo de E. Guinea)

que aparecerá a primeros de 1953 en la revista AGRICULTURA, y al que hago referencia en páginas anteriores.

En 1952, mi penetración en el macizo de Picos de Europa comprende los siguientes recorridos: 11-VIII, llegada a Covadonga. 12-VIII, alrededores de Covadonga. 13-VIII, pastos de la vega de Enol. 14-16-VIII, vegetación acuática y pastos, hayedos y peñas del S. del lago Ercina. 17-VIII, la lluvia me impide alcanzar Jou Santo, y regreso a Covadonga. 3-IX, repito ascensión a la vega de Enol.

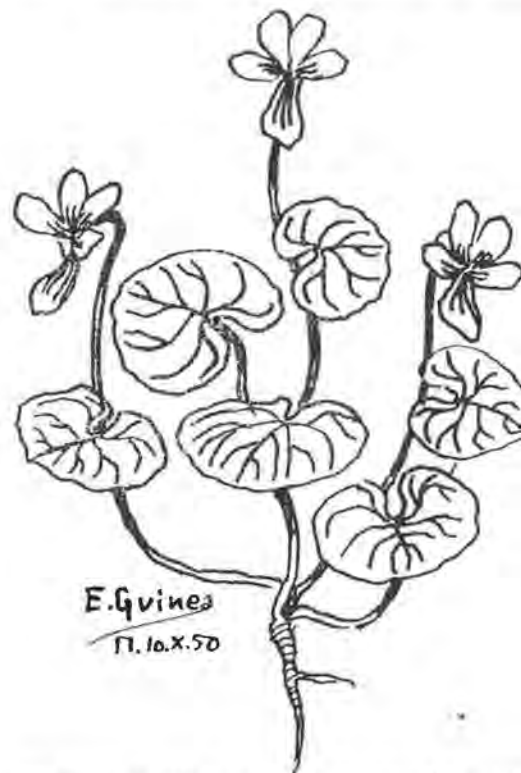
Hasta la fecha, todas mis penetraciones en el macizo de Picos de Europa han tenido más carácter florístico que fitosociológico, y considero prematura la publicación de los inventarios que he logrado reunir hasta la fecha, puesto que la visión detallada de las comunidades vegetales de los niveles altos del macizo de Picos de Europa ha de hacerse desde las tres provincias en que se ubican (Santander, Asturias y León).

Por otra parte, el escaso, por no decir nulo, interés humano de las comunidades vegetales saxícolas propias de los niveles más altos, me determina a reducir al mínimo las páginas dedicadas a este tema en el presente libro. No obstante, adelantaré algunas ideas orientadoras como preámbulo de un trabajo ulterior.

El macizo de Picos de Europa es el enclavado más destacado de toda la cordillera Cantábrica, tanto por su uniformidad dolomítica como por su elevación sobre el nivel del mar.

Por otra parte, su riqueza en endemismos hace que sus comunidades saxícolas y pastorales tengan un matiz diferencial sensiblemente acusado con relación a la gran cordillera Pirenaica, de cuya serie caliza forma el extremo más avanzado de posición occidental.

Las condiciones ecológicas de este gran banco dolomítico son muy especiales, teniendo en cuenta la sequedad extrema de todo su paisaje; sequedad no compensada por la masa de nieve que

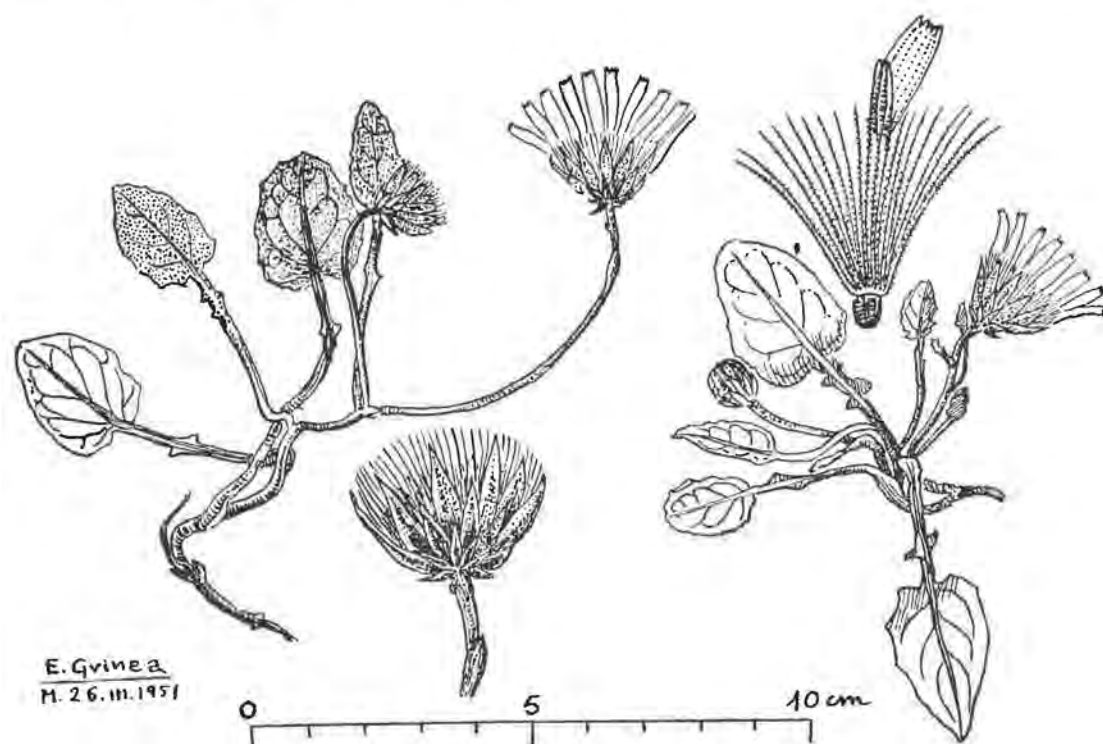


Viola biflora, común en los peñascos del macizo de Picos de Europa.
(Dibujo de E. Guinea)

lo cubre durante casi un semestre (en sus niveles más elevados de los 2.000 a los 2.600 m. s. m.), puesto que las aguas de fusión se sumen directamente en las grietas que se abren debajo de los neverones, y éstos aparecen en las umbrias, al final del verano, enmarcados constantemente por un peñascal seco o, cuando más, semiseco.

En la publicación del Prof. Braun-Blanquet, "La végétation alpine des Pyrénées orientales", Barcelona, 1948, C. S. I. C., se hallan directrices orientadoras para una primera interpretación del problema de altura de Picos de Europa, y me parece de interés transcribir las siguientes consideraciones:

"Grandeur austère, vastes horizons sous un ciel radieux, telle est l'immédiate et forte impression ressentie, lorsque pour la première fois on pénètre dans le sanctuaire des hautes Pyrénées méditerranéennes". Tal escribe Braun-Blanquet en la p. 204 de su reciente trabajo.



E. Guinea
M. 26. III. 1951

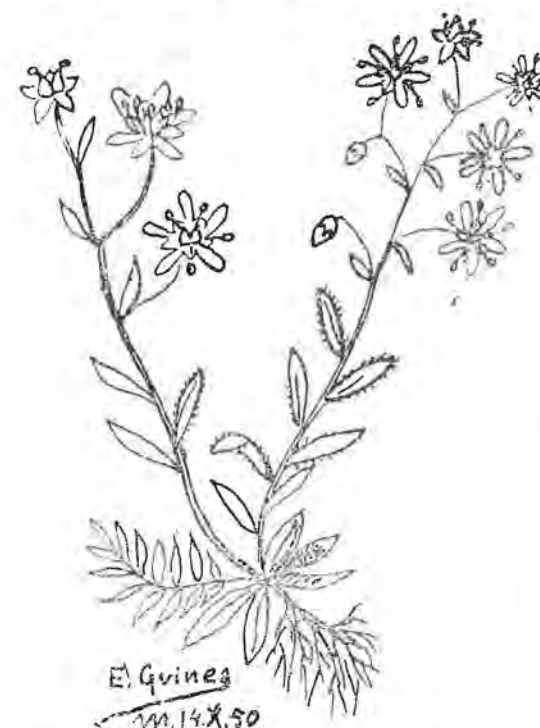
Crepis pygmaea genuina, común en los canturrales de Peña Vieja.

(Dibujo de E. Guinea)

No resulta nada fácil la delimitación de los amontonamientos de piedras como estaciones ecológicas de comunidades bien definidas. Unas veces, tales amontonamientos resultan de la acumulación de grandes bloques que dan estaciones muy parecidas a las propias de las comunidades rupícolas. Otras, por el contrario, las piedras acumuladas son de dimensiones menores, y continuamente se hallan zonas de transición carentes de límites precisos. En oposición al paisaje del Pirineo oriental, aquí todo es aristado y duro, agudo y recortado, y lo más frecuente es que los canturrales aparezcan desnudos de vegetación o muestren ejemplares solitarios y alejados, carentes de la pretendida apetencia de agruparse en comunidades vegetales bien definidas.

En el canturreal que atraviesa la senda que va de la fuente de Resalao a

Lloroza, y entre el Collado de J. Toribio (1.846 m.) y la Horcadina de Covarobres (1.895 m.), hay un canturreal de orientación E. y con una inclinación de unos 30°, en que aparecen elementos del *Crepidetum pygmaea*, como *Crepis*



Saxifraga aizoides Linné, ejemplar herborizado por E. Guinea en las aguas frigidísimas de la fuente de Resalao, cerca del Refugio del Rey, Aliva, Santander (17-VIII-1950).

(Dibujo de E. Guinea)

pygmaea genuina, *Campanula rotundifolia*, *Veronica nummulariifolia*, *Reseda glauca*, *Arabis alpina cantabrica*, *Iberis Tenoreana petræa*, *Chænorrhinum origanifolium*, *Euphorbia chamæbuxus*, *Hutchinsia alpina*, *Thymus serpyllum alpestre*, *Carduus carlinoides*, *Saxifraga oppositifolia*, *Linaria filicaulis*, *Poa alpina*, *Avena montana*, *Saxifraga aizoides*, *Cystopteris fragilis*, etc.

A medida que se asciende por los canturrales, no muy desarrollados en esta vertiente meridional de Peña Vieja, estos elementos se van enrareciendo y tienden a aislarse, apareciendo raramente dos o más juntos. Suele verse también salpicada la *Silene alpina*, y hacia el cuto de los Toribios es frecuente el interesante endemismo *Cerastium Lagascanum*, así como *Erigeron alpinus pyrenaicus*.

Probablemente el *Saxifragetum ajugifoliae* ha de tener un desarrollo de mayor consideración en la zona asturiana del macizo, con desarrollo mayor de vertientes umbrías menos secas. Aquí, el medio seco es demasiado intenso para

permitir esta comunidad, que tiene una exigua representación en la fuente de Resalao, con *Saxifraga ajugifolia*, *Epilobium anagallidifolium*, *Hutchinsia alpina*, *Saxifraga aizoides*, *Arabis alpina cantabrica*, *Plantago alpina*, etc.

El interés humano de estas comunidades cabe considerarlo nulo en los actuales momentos.

En cuanto a las comunidades propiamente rupícolas de los niveles altos, resultan muy difíciles de estudiar, porque el macizo de Peña Vieja está dominado por grandes paredones verticales, cuyo recorrido hay que hacerlo a base de cuerda y clavijas.

Tal vez más adelante, y con la ayuda de los buenos montañeros escaladores del macizo, me decida algún día a practicar este arriesgado deporte.

Sí puede anticiparse que las comunidades casmófitas calcícolas son muy pobres en especies, y lo más frecuente es que las estrechas grietas se hallen vestidas por una, dos o tres especies, cuando más (raramente hay mayor número de especies en grietas auténticas). Otra cosa es cuando las depresiones cavitarias

llevan más o menos tierra negra, en cuyo caso la población vegetal es más rica por bastardearse con elementos no propiamente fisurícolas.

Predomina el bello endemismo *Armeria cantabrica*, que es de las que más suben hacia las cumbres. Un helecho que sube mucho es el *Aspidium Lonchitis*. Suelen presentarse juntas con frecuencia: *Gypsophila repens*, *Potentilla nivalis asturica* y *Reseda glauca*, así como la *Euphorbia chamæbuxus*.

Otras veces se agrupan *Alchemilla alpina asterophylla* con *Saxifraga oppositifolia*.

La *Silene acaulis* se halla en grietas, en pedregales e incluso en césped. La *Saxifraga Aretioides* es más bien rara y de umbrías. *Viola biflora*, que no es rara, busca las umbrías y la he visto relativamente abundante en la parte de Asturias, encima del refugio de Vega Redonda. *Valeriana globularifolia* no es muy frecuente, y puede hallarse en las repisas más o menos horizontales y amplias, como en la cumbre de Monte Padiorna, junto a *Sempervivum montanum* y *Saxifraga conifera*. La de presencia más constante en grietas es la *Saxifraga aizoon*.

En las umbrías y lugares húmedos, no propiamente rupícolas, se hallan numerosos individuos de la *Saxifraga Geum* y variantes locales, como es la *S. Geoides Lacaita* y nuestra *S. Geum Cuatrecasasii*.

El *Asplenium viride* es común en todas las grietas más o menos húmedas de todos estos niveles desde los peñascos de los invernales de Iguedri hasta las proximidades de las cumbres más elevadas.

También carecen de interés humano, por el momento, estas agrupaciones más o menos consistentes de las grietas y llambrias, como no sea porque contribuyen en parte al sostenimiento del rebeco, como elemento cinegético de interés para el cazador.

Respecto a las comunidades rupícolas de los niveles bajos, tampoco su interés humano es muy destacado.

Si resulta difícil llegar a comprender y aceptar el concepto de fidelidad social en las grandes comunidades politípicas, tal concepto tiene un carácter aun más criticable y difícil de aplicar en las

comunidades oligotípicas, como es este de las poblaciones vegetales rupícolas.

Incluso son poquísimas las especies que responden exactamente al concepto de fidelidad al medio estacional.



Erigeron uniflorus L., que alcanza desde la cordillera Pirenaica hasta la Laponia.

(Dibujo de E. Guinea)

De los helechos que visten tapias, paredes y peñascales de niveles bajos, tal vez el más fiel sea el *Ceterach (Asplenium) officinarum* y el *Asplenium ruta muraria*. Los *Polypodium vulgare* et *serratum* pueden hallarse en los bosques, en las ramas de los árboles y en las proximidades de la base de los troncos. El *Asplenium Trichomanes* es de los que más remontan en altura, alcanzando cotas elevadas (hasta casi los 2.000 m. s. m. en Aliva).

La *Linaria Cymbalaria*, buena parietícola, es también de las más fieles al medio estacional que ahora se describe.

La *Parietaria officinalis* y el *Umbilicus rupestris* se manifiestan también como fieles a tapias y muros, si bien el segundo llega a los tejados y se instala dentro de los pozos y la primera puede vegetar en la base de los muros.

La *gedra*, que aparenta ser murícola característica, se halla en los troncos de los árboles, suelos de los bosques e incluso en peñascos de cotas elevadas (hasta los 1.300 y aun más metros de altura sobre el nivel del mar).

El *Geranium Robertianum*, con sus múltiples formas, desborda con mucho el *habitat* estrecho de muros y tapias, de los que aparenta ser fiel.

El *Asplenium adianthum nigrum*, frecuente en tapias bajas de la zona litoral, se puede adentrar bastante y es frecuente en los troncos de los árboles, dentro del bosque.

Erigeron Karwinskyanum mucronatum habita con fidelidad en los muros litorales, si bien se puede adentrar hasta los 20-25 km. hacia el interior (según los datos que conozco por mi propia experiencia hasta la fecha).

De los *Kentranthus*, el *K. ruber* resulta comúnísimo en paredes, tapias y peñascales de todo el país, en tanto que el *K. angustifolius* es raro en algunos contados peñascales.

El *Trachelium caeruleum* lo he visto constantemente como murícola de la



El ombligo de Venus (*Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy), suele verse en los tejados, en lo alto de las tapias y en las paredes sombreadas de los pozos.

(Dibujo de J. Hutchinson)



La parietaria común (*Parietaria officinalis* L.), de característica apetencia mural.

(Dibujo de J. Hutchinson)

banda más cálida del litoral cantábrico, desde Lequeitio y Durango hasta Avilés (por ahora).

Tal es el catálogo de antófitos más conspicuos de tapias y muros.

De los musgos y líquenes, aplicados a vivir en esta estación, y que son de los más fieles, no puedo ocuparme aquí, y remito al lector a los trabajos de P. Allorge.

La población vegetal de los peñascales bajos no es exactamente la misma que la enumerada para las tapias, y su fidelidad es menos estrecha, si cabe.

Así la *Globularia nudicaulis*, una de las fisurícolas más destacadas de peñascales de niveles bajos, la tengo anotada en tierra, cerca de matorral de *Ulex*, si bien sólo la he visto una vez en esta situación anormal.

Las diversas formas del *Anthyllis vulneraria* se manifiestan como petricolas y como terrícolas, y tres cuartos de lo mismo cabe decir del *Helichryson Stæchas*, que es muy frecuente en los acantilados del litoral, pero que también vive en tierra y sobre las arenas de las playas.

Nota similar la tienen la *Genista villosa (occidentalis)*, la *Reichardia picroides*, *Helianthemum chamæcistus*, *Dianthus monspessulanus*, *Chænorrhinum origanifolium*, diversas especies de *Seda*, etc., etc.

Más fiel a los peñascales parece ser el *Phagnalon saxatile*, raro en Cantabria.

Dado que estos peñascales calizos, de niveles inferiores, llevan con frecuencia, y como dominante, parte de los elementos que integran el encinar cantábrico, es muy frecuente hallar numerosas especies de procedencia mediterránea como habitantes de estas calizas y mezclas de especies de la *Asplenietea rupestris* con las de la *Quercetea ilicis*.

Por último, las rocas empapadas de humedad sirven de asiento a las comunidades de la *Adiantum*, que en la zona cantábrica muestra un desarrollo pequeño y una marcada pobreza en especies. De este grupo de comunidades he dado ligeras notas en mi libro sobre el Paisaje vegetal de Vizcaya, y en páginas anteriores de la presente publicación también se hace referencia a la misma. Su interés humano es insignificante.

El trabajo en prensa de Mr. Vernon H. Heywood (El concepto de asociación en las comunidades rupícolas, Ann. Jard. Bot. Madrid. 1952), abunda en ideas sobre el concepto de la fidelidad social que pueden aplicarse a los problemas fitosociológicos del macizo de Picos de Europa y peñascales santanderinos.

En el momento de corregir las segundas pruebas del presente libro, se ha publicado ya el artículo a que aludo al final de la pág. 272, con el título: "Unas notas sobre el *Paspalum dilatatum*", AGRICULTURA, n.º 249, enero 1953.

CUARTA PARTE

LAS PLANTAS VASCULARES DE LA PROVINCIA DE SANTANDER

LAS PLANTAS VASCULARES DE LA PROVINCIA DE SANTANDER

En esta cuarta parte se catalogan, por orden alfabético, todas las plantas (las criptógamas vasculares y las plantas con flores) que se conocen hasta la fecha de la provincia de Santander.

A los datos obtenidos directamente de mis herborizaciones por la provincia he sumado la mayoría de los consignados en las publicaciones relativas a florística hispana, más los que se conservan en el Herbario del Real Jardín Botánico de Madrid. No pretendo haber llegado a la totalidad exhaustiva, porque ello hubiera requerido un tiempo y un esfuerzo muy superiores a los que he podido desarrollar dentro de los plazos que se me han concedido para realizar el presente trabajo; pero sí creo haber reunido en las páginas que siguen todos cuantos datos de interés he podido hallar.

Aun cabe la posibilidad de incorporar tal o cual especie que se haya podido escapar a mi perspicacia, ya que la Flora de España está aún muy lejos de haber alcanzado la madurez deseable; pero todo ello supone un incremento de poca monta en el catálogo que he podido reunir, y que a continuación se expone.

El presente catálogo está concebido sobre la base de un mínimo de dispendio de tipografía y papel, con un máximo de datos de interés, en especial humano, si bien no se han despreciado aquellos datos de interés puramente científico o sencillamente botánico, en su más amplio sentido.

He buscado dar al montañés y al español y, en general, al lector interesado en este tema lo mejor y más útil de la Flora de la Montaña.

La sistemática elegida

Por desgracia, y pese a los enormes esfuerzos que vienen realizando los botánicos a lo largo de dos siglos de tanteos, aun no se ha logrado una sistemática definitiva de la inmensa serie vegetal. Y está muy justificada la duda de que se logre dominar, algún venturoso día, tan inaccesible tema.

De las cinco sistemáticas más en boga en los últimos tiempos, la clásica de DE CANDOLLE, hoy en franco abandono; las alemanas de ENGLER y WETTSTEIN, y las inglesas de BENTHAM AND HOOKER, de un lado, y la de JOHN HUTCHINSON, de otro, he preferido la de este último autor anglosajón.

John HUTCHINSON, como cada botánico, no se ha librado de ser muy discutido, en especial por los propios botánicos anglosajones, e incluso por sus colegas de los Herbarios de Kew Gardens.

La primera razón que me decide a preferir su sistemática consiste en que su clasificación responde a los principios de la teoría *eudántica* en oposición a los principios, menos consistentes, de la teoría *pseudántica*, en que se basan las clasificaciones de los autores germánicos (ENGLER y WETTSTEIN).

Los grandes principios de la concepción hutchinsoniana son los siguientes: 1.º, las plantas con flores hermafroditas, polimeras, apocárpicas, de piezas con inserción espiralada y entomógamas (tipo *Magnolia*, *Callha* o *Ranúnculo*) son indudablemente más primitivas que las plantas dotadas de flores unisexuales, apétalas y ordenadas en amentos; 2.º, en la enorme serie de las plantas provistas de flores cabe distinguir dos troncos (*phylum*, *phyla*), de parentesco en gran parte independiente, de un lado los grupos de plantas leñosas (más arcaicos) y de otro los que forman las plantas herbáceas (más recientes); 3.º, no hay por qué respetar, en la actualidad, los falsos grupos de apétalas, coripétalas y gamopétalas; está mucho más de acuerdo con nuestros conocimientos actuales seriar las familias conforme a su probable parentesco prescindiendo de los citados artificiales grupos; 4.º, parece perfectamente claro y probado que las monocotiledóneas constituyen un grupo derivado de las dicotiledóneas policárpicas de la serie herbácea; 5.º, los grupos naturales nunca pueden basarse en un solo carácter botánico (de ahí los grupos artificiales de las *Geraniales*, *Sapindales*, *Parietales*, etc., de ENGLER, por ejemplo).

Por falta material de espacio no puedo entrar en el detalle de la teoría y ordenación sostenidas por JOHN HUTCHINSON; pero remito al lector, que tenga interés por este tema, a la lectura de la deliciosa *ópera hutchinsoniana*, que comprende: *Families of flowering plants* (2 vol. 1926-1934); *Flora of west tropical Africa*, en colaboración con J. M. Dalziel (2. vol. 1927-1934); *Common wild flowers* (Pelican Book, 1945); *More common wild flowers* (Pelican Book, 1948); *A Botanist in Southern Africa* (1946); *British flowering plants*, 1948.

En la actualidad prepara un *Génera plantarum*, en el que trabaja activamente, a pesar de sus 67 años.

La lectura de sus trabajos da idea del enorme esfuerzo llevado a cabo a lo largo de su intensa vida de botánico laborioso. El hecho de haber pasado toda su vida trabajando en los inmensos herbarios de Kew Gardens, la institución más importante del mundo en esta materia, acredita profunda experiencia en los puntos de vista que defiende.

Pero, por encima de tantos méritos, la rara



La hierba centella (*Calltha patustris*) uno de los ejemplos de flor primitiva.

(Dibujo de John Hutchinson)

virtud que ha tenido la gracia de conquistarme su estimación es su extrema sencillez.

Esta es la gran virtud que trasciende del ilustre botánico anglosajón, por quien no oculto mi sincera admiración.

A mí me parece que John Hutchinson es de esos raros profesionales que han sabido hacerse una religión de su disciplina. En toda su obra se respira el aliento del amor hacia las plantas que estudia. Sus mismos dibujos, de una sencillez y de un esquematismo que les aleja mucho de los dibujos de los grandes artistas que han retratado plantas, contienen el mínimo indispensable para poder identificar la especie; pero ello hecho con un trazo de una gracia fresca, juvenil y llena de ingenuidad.

Mi primer contacto con John HUTCHINSON fué a través de mis trabajos sobre Flora de la Guinea española y de Fernando Póo, a partir de 1945.

Después le he conocido y tratado personalmente en The Royal Botanic Gardens of Kew, Great Britain.

Y siempre he sentido la misma admiración y simpatía que se despertó en mí cuando comencé a conocer su obra.

Mi admiración y simpatía ha sufrido mucho ante las críticas y serios ataques que he escuchado de numerosos botánicos; pero, después de un examen detenido de las razones esgrimidas por sus contradictores, y de haber comprobado los errores en que ha incurrido, mi actitud se ha mantenido firme en mi primera impresión, y hoy me es grato poder consignar estos juicios en este momento.

No conozco ningún botánico que no haya incurrido en errores, de mayor bulto cuanto mayor relieve tiene la obra realizada, y ahí está en el primer puesto de la lista el Príncipe de los Botánicos, Carlos von Linné (1707-1778).

Pero aquí no se trata de considerar, de un modo unilateral e injusto, los errores en que haya podido incurrir un científico.

Para hacer plena justicia a una personalidad de tanto relieve, es preciso sopesar muy bien las aportaciones valiosas al lado de los datos negativos para obtener la resultante justa y ponderada que refleje la actividad de nuestro botánico, y yo debo confesar lealmente y consignar aquí que, no moviéndome otros estímulos que los puramente ideales, aunque tarados por mi torpe capacidad científica y lo limitado y grosero de mi sensibilidad botánica, mi juicio acerca de John Hutchinson se traduce en una sincera admiración hacia la ingente labor botánica llevada por él a cabo con una gracia y un acierto que en mi utilidad privada me han proporcionado numerosos momentos de placer, que para mí es el índice que mejor acusa lo mejor que un autor puede darnos.

La Société Botanique de France celebró, en julio de 1934, su sesión extraordinaria, y dedicó el tomo 88 (1941) al "Pays basque et Landes". En esta publicación figuran trabajos muy valiosos de Pierre Allorge, Mme. Valia Allorge, MM. Jean Feldmann; Hein; Hibon; Gaussen; Guinet; Hamel; Jovet; Lami; Manguin; Pavillard.

Aunque la busqué, no pude consultar esta publicación cuando redacté mi trabajo sobre VIZCAYA Y SU PAISAJE VEGETAL, y por esta razón incurri en

la injusticia de no incluir las importantes citas botánicas, en especial de Pierre Allorge y señora, pareja de botánicos franceses que tanto han hecho por el conocimiento de la flora de antófitos y de briófitos de España, en especial del sector iberoatlántico.

En 1950 tuve el placer de conocer personalmente, en Estocolmo y Abisko, a Mme. Valia Allorge, y me considero un sincero admirador suyo, y le manifiesto desde aquí mi conturbación por el imperdonable lapsus en que incurri en aquella ocasión.

Otro tanto he de manifestar al Prof. Henri Gaussen, que tan importantes datos ha aportado al conocimiento de la cordillera pirenaica, y con quien incurri en análoga deficiencia.

También el inolvidable Charles C. Lacaita, que en unión de José Cuatrecasas, hoy en Chicago, recorrió parte del macizo de Picos de Europa (cf. Cavanillesia, VI-1933).

Sobre la figura del botánico del Valle de Mena (Burgos) Bernabé Antonio Salcedo, puede verse la pág. 237 del presente libro.

Recientemente han herborizado en Santander y alrededores M. Martín Bolaños, Carlos Vicioso, Mariano Losa, Pedro Montserrat.

En Castro Urdiales vivió el farmacéutico don Mateo Martínez, con quien estuvo en relación epistolar M. Willkomm, y de este autor se conserva, en el Jardín Botánico de Madrid, una carta pidiéndole plantas y proponiéndole intercambio con plantas centroeuropeas.

De otros recolectores de plantas de ciertos puntos de Santander, como Laredo, Valle de Pas, etc., he tenido vagas referencias verbales, pero sin llegar a concretar ningún dato preciso, ni menos ver herbarios locales.

H. Chermeson herborizó en los alrededores de Avilés (Asturias), dando una interesante lista de plantas en el Bull. de la Soc. Bot. de France, 1919, t. 66, pgs. 120-130, y como muchos de sus datos pueden hacerse extensivos a Santander, me ha parecido útil recoger esta cita.

A continuación se da la seriación filogenética de las familias de antofitos de J. HUTCHINSON, adaptada a las que tienen representación en Santander.

La lectura ha de hacerse en forma ascensional, de abajo arriba de cada página, por ser más primitivos y básicos los grupos de situación más inferior en el texto y más evolucionados los que van superponiéndose a medida que se asciende en la lectura y se progresa en las páginas. Se antepone la serie leñosa, sigue la serie herbácea y se concluye con el grupo de las monocotiledóneas. Se da el carácter predominante de las familias, bien sea leñoso o herbáceo, y la probable procedencia (p. ej. ex *Rosales* (3). Se prescinde de los grupos: apétalas, dialipétalas y gamopétalas.

Las familias exóticas cultivadas van entre [].

SERIACION FILOGENETICA DE LOS ORDENES Y FAMILIAS DE LAS PLANTAS CON SEMILLAS (SPERMATOPHYTES) DE SANTANDER

(Los asteriscos indican las familias climax)

(Léase de abajo arriba)

HABITUS	DERIVATIO
	* * * * *
	8. <i>Araliaceae</i> .
	7. <i>Cornaceae</i> .
Lignosae raro herbaceae..	(6) ARALIALES ex <i>Cunoniales</i> (5).
	6. <i>Grossulariaceae</i> .
Lignosae	(5) CUNONIALES ex <i>Rosales</i> (3).
	* * * * *
	5. <i>Papilionaceae</i> .
	(Fabaceae)
Lignosae usque herbaceae.	(4) LEGUMINOSAE ex <i>Rosales</i> (3).
	4. <i>Rosaceae</i> .
Lignosae usque herbaceae.	(3) ROSALES ex <i>Dilleniales</i> (2).
	[<i>Dilleniaceae</i>]
	(2) [DILLENIALES] ex <i>Magnoliales</i> (1).
	[<i>Magnoliaceae</i>]
Lignosae	(1) [MAGNOLIALES] ex hipoteticae <i>Proangiospermae</i> .

I. Lignosae.—Dominantes lignosae

Subphylum I. DICOTYLEDONES

Phylum II. ANGIOSPERMAE

	* * * * *
	3. <i>Cupressaceae</i> .
	2. <i>Pinaceae</i> .
	1. <i>Taxaceae</i> .
Lignosae	Phylum I. GYMNOSPERMAE

(Léase de abajo arriba)

HABITUS	DERIVATIO
	* * * * *
	23. Polygalaceae.
Lignosae usque herbaceae.	(16) POLYGALALES ex <i>Bixales</i> (12).
	22. Tamaricaceae.
	21. Frankeniaceae.
Lignosae	(15) TAMARICALES ex <i>Bixales</i> (12).
	20. Violaceae.
Lignosae usque herbaceae.	(14) VIOLALES ex <i>Bixales</i> (12).
	* * * * *
	19. Thymelaeaceae.
Lignosae	(13) THYMELAEALES ex <i>Bixales</i> (12).
	18. Cistaceae.
Lignosae usque subherba- ceae	(12) BIXALES ex <i>Dilleniales</i> (2).
	* * * * *
	17. Cannabinaceae.
	16. Urticaceae.
	15. Ulmaceae.
Lignosae usque herbaceae (fibrosae)	(11) URTICALES ex <i>Hamamelidales</i> (7).
	14. Fagaceae.
	13. Corylaceae.
	12. Betulaceae.
Lignosae	(10) FAGALES ex <i>Rosales</i> (3).
	* * * * *
	11. Myricaceae.
Lignosae	(9) MYRICALES ex <i>Rosales</i> (3).
	10. Salicaceae.
Lignosae usque subherba- ceae	(8) SALICALES ex <i>Hamamelidales</i> (7).
	9. Buxaceae.
Lignosae	(7) HAMAMELIDALES ex <i>Rosales</i> (3).

(Léase de abajo arriba)

HABITUS	DERIVATIO
	* * * * *
	33. Hypericaceae.
Lignosae usque herbaceae.	(25) GUTTIFERALES ex <i>Theales</i> (23).
	* * * * *
	32. Monotropaceae.
	31. Pyrolaceae.
	30. Vacciniaceae.
	29. Ericaceae.
Lignosae usque herbaceae.	(24) ERICALES ex <i>Theales</i> (23).
	[Theaceae, etc.]
	(23) [THEALES] ex <i>Bixales</i> (12).
	* * * * *
	28. Euphorbiaceae.
Lignosae usque herbaceae.	(22) EUPHORBIALES Probabititer ex <i>Tiliales</i> (19), <i>Malvales</i> (20), et <i>Celastrales</i> (26).
	27. Linaceae.
Lignosae usque herbaceae.	(21) MALPIGHIALES ex <i>Tiliales</i> (19).
	* * * * *
	26. Malvaceae.
Lignosae usque herbaceae (fibrosae)	(20) MALVALES ex <i>Tiliales</i> (19).
	25. Tiliaceae.
Lignosae	(19) TILIALES ex <i>Bixales</i> (12), et <i>Dille- niales</i> (2).
	* * * * *
	24. Cucurbitaceae.
Herbaceae	(18) CUCURBITALES ex <i>Passiflorales</i> (17).
	[Passifloraceae]
Lignosae usque herbaceae.	(17) [PASSIFLORALES] ... ex <i>Bisales</i> (12).

(Léase de abajo arriba)

HABITUS

DERIVATIO

	45. Verbenaceae.
Lignosae usque herbaceae. (33)	VERBENALES ex <i>Loganiales</i> (30).

	44. Caprifoliaceae.
	43. Rubiaceae.
Lignosae usque herbaceae. (32)	RUBIALES ex <i>Loganiales</i> (30).

	42. Apocynaceae.
Lignosae usque herbaceae. (31)	APOCYNALES ex <i>Loganiales</i> (30).

	41. Oleaceae.
Lignosae (30)	LOGANIALES ex <i>Celastrales</i> (26).

	40. Aceraceae.
Lignosae (29)	SAPINDALES ex <i>Celastrales</i> (26).

	39. Elaeagnaceae.
	38. Rhamnaceae.
Lignosae (28)	RHAMNALES ex <i>Celastrales</i> (26).

	37. Santalaceae.
	36. Loranthaceae.
Lignosae (27)	SANTALALES ex <i>Celastrales</i> (26).

	35. Celastraceae.
	34. Aquifoliaceae.
Lignosae (26)	CELASTRALES ex <i>Theaceae</i> (23).

(Léase de abajo arriba)

HABITUS

DERIVATIO

	61. Plumbaginaceae.
	60. Primulaceae.
Herbaceae (42)	PRIMULALES ex <i>Caryophyllales</i> (40).

	59. Menyanthaceae.
	58. Gentianaceae.
Herbaceae (41)	GENTIANALES ex <i>Caryophyllales</i> (40).

	57. Portulacaceae.
	56. Caryophyllaceae.
	55. Elatinaceae.
Herbaceae (40)	CARYOPHYLLALES ... ex <i>Ranales</i> (34).

	54. Resedaceae.
Herbaceae usque sublig- nosae (39)	RESEDALES ex <i>Rhoeadales</i> (37).

	53. Brassicaceae.
Herbaceae (38)	BRASSICALES ex <i>Rhoeadales</i> (37).

	52. Fumariaceae.
	51. Papaveraceae.
Herbaceae (37)	RHOEADALES ex <i>Ranales</i> (34).

	50. Aristolochiaceae.
Herbaceae usque lignosae molles (36)	ARISTOLOCHIALES ... ex <i>Berberidales</i> (35).

	49. Berberidaceae.
Herbaceae at lignosae ... (35)	BERBERIDALES ex <i>Ranales</i> (34).

	48. Nymphaeaceae.
	47. Ceratophyllaceae.
	46. Ranunculaceae.
Herbaceae usque lignosae molles (34)	RANALES ex <i>hipotheticae Proangiospermae</i> .

II. Herbaceae.—Dominantes herbaceae

(Léase de abajo arriba)

HABITUS	DERIVATIO
	78. Lobeliaceae.
	77. Campanulaceae.
Herbaceae	(51) CAMPANULALES ex <i>Gentianales</i> (41).
	* * * * *
	76. Dipsacaceae.
	75. Valerianaceae.
Herbaceae	(50) VALERIANALES ex <i>Saxifragales</i> (47).
	* * * * *
	74. Ammiaceae.
Herbaceae	(49) AMMIALES ex <i>Saxifragales</i> (47).
	* * * * *
	73. Droseraceae.
Herbaceae	(48) SARRACENIALES ex <i>Saxifragales</i> (47).
	72. Saxifragaceae.
	71. Crassulaceae.
Herbaceae	(47) SAXIFRAGALES ex <i>Ranales</i> (30) et <i>Caryophyllales</i> (40).
	* * * * *
	70. Callitrichaceae.
	69. Halorrhagaceae.
	68. Onagraceae.
	67. Lythraceae.
Herbaceae	(46) LYTHRALES ex <i>Caryophyllales</i> (40).
	* * * * *
	66. Amaranthaceae.
	65. Chenopodiaceae.
Herbaceae	(45) CHENOPODIALES ex <i>Caryophyllales</i> (40).
	64. Illecebraceae.
	63. Polygonaceae.
Herbaceae	(44) POLYGONALES ex <i>Caryophyllales</i> (40).
	62. Plantaginaceae.
Herbaceae	(43) PLANTAGINALES ex <i>Gentianales</i> (41).

(Léase de abajo arriba)

HABITUS	DERIVATIO
	* * * * *
	90. Lamiaceae.
Herbaceae	(58) LAMIALES ex <i>Boraginales</i> (57).
	89. Boraginaceae.
Herbaceae	(57) BORAGINALES ⁽¹⁾ ex <i>Geraniales</i> (55).
	88. Polemoniaceae.
Herbaceae	(56) POLEMONIALES ex <i>Geraniales</i> (55) et <i>Caryophyllales</i> (40).
	* * * * *
	87. Balsaminaceae.
	86. Oxalidaceae.
	85. Geraniaceae.
Herbaceae	(55) GERANIALES ex <i>Caryophyllales</i> (40).
	* * * * *
	84. Lentibulariaceae.
	83. Orobanchaceae.
	82. Scrophulariaceae.
Herbaceae	(54) PERSONALES ex <i>Saxifragales</i> (47).
	81. Convolvulaceae.
	80. Solanaceae.
Herbaceae usque sublig- nosae	(53) SOLANALES ex <i>Saxifragales</i> (47).
	* * * * *
	79. Asteraceae.
Herbaceae	(52) ASTERALES ex <i>Campanulales</i> (51).

(1) Excluyendo *Ehretiaceae*, grupo leñoso tropical que John Hutchinson considera aparte de las *boragináceas*.

(Léase de abajo arriba)

HABITUS

DERIVATIO

100. *Ruscaceae*.
 99. *Liliaceae*.
 98. *Trilliaceae*.
 Holoherbaceae (except.
Ruscaceae) (66) LILIALES ex *Butomales*.
Corolliferae.
 * * * * *
 97. *Najadaceae*.
 96. *Zannichelliaceae*.
 (65) NAJADALES
 95. *Potamogetonaceae*.
 (64) POTAMOGETONALES...
 94. *Juncaginaceae*. } ex *Alismatales*.
 (63) JUNCAGINALES
 [Commelinaceae]
 (62) [COMMELINALES] ...
 93. *Zosteraceae*.
 (61) APONOGETONALES ...
 92. *Alismataceae*.
 (60) ALISMATALES ex *achaeniales Ranales*.
 91. *Butomaceae*.
 (59) BUTOMALES ex *folliculares Ranales*.
Calyciferae.

Subphylum II. MONOCOTYLEDONES

(Léase de abajo arriba)

HABITUS

DERIVATIO

- * * * * *
 108. *Orchidaceae*.
 Holoherbaceae (73) ORCHIDALES Originis tropicalis ex
Haemodora non in
 Europam.
 [Apostasiaceae]
 [Haemodoraceae]
 (72) [HAEMODORALES]...
 107. *Iridaceae*.
 (71) IRIDALES ex *Liliales*.
 106. *Amaryllidaceae*.
 (70) AMARYLLIDALES ex *Liliceae* (umbellatae).
 * * * * *
 105. *Typhaceae*.
 104. *Sparganiaceae*.
 (69) TYPHALES ex *Liliales* plus minusve
 parallel. cum *Araceae*.
 * * * * *
 103. *Lemnaceae*.
 102. *Araceae*.
 (68) ARALES ex *Liliaceae* per *Aspidis-*
treae.
 101. *Dioscoreaceae*.
 (67) DIOSCOREALES *Liliaceae* scandentes et
baccatae.

(Léase de abajo arriba)

HABITUS

DERIVATIO

* * * * *

111. Poaceae.
 (76) POALES ex *Liliales* cum máxima
 degradationes florum
 (perianthii).
110. Cyperaceae.
 (75) CYPERALES ex *Liliales* degradatio
 gradualis florum (pe-
 rianthii).
109. Juncaceae.
 (74) JUNCALES ex *Liliales* (perianthium
 glumaceum).
- Glumiflorae.

CATALOGO FLORISTICO DE LA PROVINCIA DE SANTANDER

- Abies Pinsapo* Boiss. Suele verse cultivado, así como otros abetos (E. Guinea).
- Acacia dealbata* Link., *Farnesiana* Willd., *longifolia* Willd., *melanoxydon* R. Br., y otras especies cultivadas por su madera, que tiene el inconveniente de ser muy frágil, resultando inferior a la de eucalipto para el entibado de las minas (E. Guinea).
- Acanthus mollis* L. Muy cultivado en parques y jardines, e incluso en caseríos y casas de campo, en ocasiones asilvestrado, junto a las tapias (E. Guinea).
- Acer campestre* L., cf. p. 210
- Acer monspessulanum* L., cf. p. 210
- Acer platanoides* L., cf. p. 210
- Acer pseudoplatanus* L., cf. p. 211
- Aceras anthropophorum* (L.) R. Br., Santander, Asturias, Alava, Guipúzcoa, etcétera (H. MA.).
- Acinos alpinus* (L.) Moench, Meth. Hort. Agr. Marb. 407 (1794).
Thymus alpinus L., Sp. Pl., ed. I: 591 (1753).
Calamintha alpina Lamk., Fl. France 2: 394 (1778).
Satureja alpina (L.) Scheele, Beitr. deutsch. schw. Flora in Flora, 26: 577 (1843).
 subsp. *granatensis* (Boiss. et Reut.) Heywood *comb. nov.*
Calamintha granatensis Boiss. et Reut., Pugillus 94 (1852).
Melissa granatensis Nym., Syll. Fl. Eur. 101 (1854-5).
Satureja alpina subsp. *alpina*. var. *granatensis* (B. et R.), Briquet, Labiées Alp. Marit. 450 (1895).
Satureja acinos var. *granatensis* (B. et R.) Pau in Bol. Soc. Arag. Cien. Nat. 169 (1916).
Satureja acinos var. *purpurascens* (Pers.) Pau in op. cit. 61 (1917) *quoad syn. tantum*.
Satureja alpina var. *purpurascens* (Pers.) Pau et Font Quer in schaed., Font Quer Iter Marocc. núm. 547 (1927) *quoad syn. tantum*.

- Satureja alpina* subsp. *granatensis* (B. et R.) Maire in Jahandiez et Maire, Catal. Pl. Maroc. 3: 648 (1934).
Acinos purpurascens Pers., Syn. 2: 131 (1807) fide Pau.
Melissa alpina sensu Boiss., Voy. Bot. Esp. 2: 497 (1841) non Benth.
Calamintha alpina (L.) Lam. ssp. *granatensis* (B. et R.) Schwarz in Mitt. Thur. Bot. Gesellsch. 1 (1) 113 (1949). Picos de Europa (E. Guinea).
Acinos arvensis (Lam.) Dandy, Reinoso (H. MA.) (*Calamintha Acinos* (L.) Clair).
Aconitum Napellus (L.) Rchb. Liébana, Espinama (Santander). Asturias, etc. (E. Guinea) (Riaño, León) (C. Vic.).
Aconitum Vulparia Rchb. (*Aconitum Lycoctonum* Koelle, Koch et auct. pl. non L. ssp. *Lamarckii* Rchb., común en el macizo de Picos de Europa; abunda más hacia la parte de Covadonga (E. Guinea); Mena (Salcedo); Reinoso (H. MA.). El género *Aconitum* precisa de amplia investigación en España.
Actæa spicata L., La Uña, Ricacaviello (León) (E. Guinea).
Achillea Ageratum L., Cabuérniga (Santander) (H. MA.).
Achillea Millefolium L., abundante "mala hierba" de los prados (cf. p. 73), Cabuérniga, Vega de Pas (Santander). Común en todo el Cantábrico (E. Guinea).
Achillea Millefolium L., var. *macrocephala* Lge., Urberuaga (Vizcaya) (H. MA.).
Achillea Millefolium L., var. *magna* (L.), El Bueyazo en Liébana (Santander) (H. MA.).
Achillea Millefolium L., var. *purpurea*, Santo Toribio de Liébana (Santander) (H. MA.).
Achillea Millefolium L., var. *setacea* Waldst. Cabuérniga, Carriedo (Santander).
Achillea odorata L., Mataporquera, Santander (E. Guinea). Alava. León.
Achillea odorata L., var. *microphylla* W., Santander (H. MA.).
Adenocarpus complicatus J. Gay. La Liébana, Potes, Monegro, Reinoso (Santander). Lequeitio y Deva (Allorge).
Adenocarpus complicatus J. Gay, var. *commutatus* Guss., Espinosa de los Monteros (H. MA.).
Adenocarpus intermedius DC., Santander (Salcedo) (H. MA.). Sama de Langreo (Asturias). Tineo (E. Guinea).
Adenostyles pyrenaica Lge., Peñalabra y Puerto de Piedras Luengas (Santander) Losa. Picos de Europa, común en la Cordillera Cantábrica (E. Guinea).
Adiantum Capillus-Veneris L., común (E. Guinea).
Adonis vernalis L., Asturias y Vitoria (inter segetes).
Aegilops ovata L., Mataporquera (E. Guinea). Mena, Burgos (Salcedo) (H. MA.).
Aegilops triaristata Willd., Vitoria (H. MA.).
Aegilops ventricosa Tsch., Alava. (H. MA.).
Aesculus Hippocastanum L. Cultivada y abundante en los paseos y alamedas (E. Guinea).
Aesculus rubicunda Loisel., así como \times *A. carnea* Hayne, cultivadas y no raras en paseos y alamedas (E. Guinea).
Aetheorrhiza bulbosa Cass. (vide *Crepis bulbosa* Tausch.), San Sebastián y Algorta (H. MA.).

- Aethionema monospermum* R. Br., Cervera de Pisuerga, Palencia (Losa).
Aethionema ovalifolium Bss., P. Redonda, P. Almonga (Losa et Monts.).
Aethionema pyrenaicum Boutigny, ssp. *rosaceum*, Rothm. Peñarrubia (Santander) (H. MA.).
Aethusa cynapium L., Arvas, Asturias (H. MA.).
Aethusa meum L. (= *Meum athamanticum* Jacq., Arvas, Asturias). (H. MA.).
Agave Americana L. Cultivada en jardines (E. Guinea).
Agrimonia Eupatoria L. San Sebastián, Suances, Sta. María de Poago (Asturias) (H. MA.). Común en todo el Cantábrico (E. Guinea).
Agropyrum caninum (L.), P. B. León (Allorge).
Agropyrum glaucum Desf. San Sebastián.
Agropyrum junceum (L.) P. B. San Sebastián, Bilbao, Asturias, Santander, cf. p. 246. Su nombre válido es *A. junceiforme* (Loeve) Loeve.
Agropyrum littorale Dum., San Sebastián.
Agropyrum pungens R. S. Santander, Bilbao (E. Guinea).
Agropyrum repens P. B. fa. San Sebastián (H. MA.).
Agropyrum repens P. B. v. *aristatum* Urberuaga (Vizcaya) (Zubia).
Agrostemma githago L. Campos de cereales. Común, pero no abundante (E. Guinea).
Agrostis alpina Scop., Aliva, Santander (E. Guinea). Las determinaciones y las confirmaciones de mis determinaciones de este género se deben a Elena Paunero, a quien manifiesto una vez más mi gratitud.
ssp. *Schleicheri* (Jord. et Verlot.), común en el macizo de Picos de Europa (E. Guinea).
Agrostis canina L., San Antonio de Urquiola (E. Guinea).
Agrostis delicatula Pourret, Peña Labra, Santander (Gandoger); Torrelavega, Cabezón (Vicioso) (H. MA.); S. Antolín de Ibias, Asturias, W. (E. Guinea); numerosas localidades de Asturias (H. MA.).
forma *glabra*, Santander y Peñas de Virtus (Salcedo).
Agrostis setacea Curt., común en la silice del Cantábrico (E. Guinea).
Agrostis stolonifera L., Cabuérniga (Salcedo); no raro en los prados de Santander (E. Guinea).
Agrostis tenuis Sibth. (*Agrostis vulgaris* With.), común en los prados de Santander, incluso en los pastos de los puertos calizos, protegido por las matas de árgomas y brezos (E. Guinea).
forma *pumila* (L.), pastos del Gorbea, Eguirriño (E. Guinea).
Agrostis tenuis Sibth. \times *A. Castellana* Boiss. et Reut., Aliva, El Cable (E. Guinea).
A. truncatula Parl. v. *Duriei* B. et R. Torrelavega, Cabezón de la Sal (C. Vic.). Frecuente NW España.
Agrostis verticillata Vill., cf. *Polypogon semiverticillatus* (Forsk.) Hyl.
Ailanthus glandulosa Desf., cultivado frecuente.
Aira caryophylla L., silicícola. Cangas de Tineo, Vitoria, Picos de Europa (Santander) (E. Guinea).
Aira caryophylla L. var. *divaricata* Pourr. Asturias, E. Bourgeau, 1808 (Colmeiro). Santander (E. Guinea).

- Aira multiculmis* Dum (= *A. cariophyllea* ssp.), Asturias (H. MA.); Reinosa (E. Guinea).
- Aira præcox* L. Mt. Cilorio, Lugo, Vizcaya, Santander (E. Guinea).
- Aira refracta* Lag. (= *Deschampsia media* Gouan), Pas (Santander) (H. MA.).
- A. tenella* Cav. *Airopsis globosa* Desv., Galicia, León, Cantabria (H. MA.).
Airopsis globosa Desv. (*A. tenella* Cav.), Galicia, León, Cantabria.
Ajuga Chamæpytis Schreb., Alava, León; Villarcayo, Burgos; Carmedo, León. Lge. (H. MA.).
- Ajuga pyramidalis* L., Cancienes, Asturias, Mena (Burgos), Aliva (Lerch. et Levier).
- Ajuga reptans* L. Común en el Cantábrico (E. Guinea); Asturias, Solares, Santander, Toranzo, Vizcaya y Florida y Pajares (Asturias) (H. MA.).
- Alchemilla alpina* L. Comunísima en niveles altos (E. Guinea). Pradera subalpina, Picos de Europa, ssp. *saxatilis* Buser., Asturias (H. MA.). Peña Redonda (Losa).
Alchemilla Aphanes L. cf. (*Aphanes arvensis*). Górbica (WK. E. Guinea).
Alchemilla arvensis fa. *cinerea*, León (H. MA.). Cf. *Aphanes*.
- Alchemilla asterophylla* Tsch. Arvas, Asturias; Peñalabra, Peña Redonda (Losa); Liébana, Santander; Górbica (E. Guinea).
A. asterophylla Buser, Peña Redonda, P. Labra (Losa).
Alchemilla coriacea Buser. León, Los Alperrecianos (Rothm.) (H. MA.); Górbica (E. Guinea).
Alchemilla cornucopioides (Lag.). R. Sch. El Bierzo, León (Rothm.).
- Alchemilla Hoppeana* (Reb.) Dalla Torre. Peña Vieja (C. Vic., E. Guin.). Picos de Europa, Santander; Arvas, León; Alava; Pradera subalpina Picos de Europa (Lescombes, C. Vicioso, E. Guinea).
- Alchemilla hybrida* Mill. (*Alchemilla pubescens* Lmk.) (*minor* Huds.) S.^a de Zaraya, Guipúzcoa, Cervera de Pisuerga, Palencia, U. Peña Redonda (Losa).
- Alchemilla pubescens* Lamk. v. *cantabrica*. Vic. Picos de Europa, Santander (C. Vicioso). var. *flabellata* (Buss), Peña Vieja, Picos de Europa (C. Vic., E. Guinea).
Alchemilla joxapiles Buser. *A. alpina* ssp. Asturias (Valle Carrión, 2500 m. P. Redonda; Losa).
Alchemilla transiens Buser, León (Rothmaler) (H. MA.).
Alectorolophus cf. *Rhinanthus*.
Alectorolophus asturicus Lac. et Pau. Llanes, Asturias (H. MA.).
- Alectorolophus maritimus* Sen. Ler. (*crista galli* ssp.) Santander (H. MA.).
Alisma alpestre Con. (ver. *Echinodorus*) Asturias (H. MA.).
Alisma natans L. (*Elisma*) Galicia (H. MA.).
- Alisma plantago aquatica* L., común en el Cantábrico (E. Guinea), Florida (Asturias), Monegro, Reinosa (H. MA.).
Alisma ranunculoides L. (*Echinodorus ranunculoides*). León, Galicia.
- Alliaria officinalis* cf. en la II.

Alnus glutinosa Gaertn. cf. p. 209.

- Alopecurus agrestis* L., Mena, Burgos (H. MA.).
Alopecurus bulbosus Gouan, Vizcaya (Olazábal); por extensión probablemente en todo el Cantábrico (E. Guinea).
Alopecurus geniculatus L., Vizcaya (Olazábal); por extensión probablemente en todo el Cantábrico (E. Guinea).
Alopecurus myosuroides Huds. (*Alopecurus agrestis* L.), Vizcaya (Olazábal); por extensión probablemente en todo el Cantábrico (E. Guinea).
- Alopecurus pratensis* L., Vizcaya (Olazábal, Lázaro) (E. Guinea); Loreda, Santander (E. Guinea).
 El género *Alsine* (p. p.) ha pasado a *Minuartia* (cf.).
Alsine cerastifolia Frenzl. Pajares, Asturias (H. MA.).
Alsine palentina Pau. Cervera de Pisuerga (Losa et Monserrat).
- Alsine peploides* (L.) Wahlb. (= *Honckenya peploides*). Común en toda la costa del Cantábrico (E. Guinea).
Alsine recurva Wahl. Curavacas, 2300 m. (Losa et Monserrat).
Alsine rostrata Koch (= *A. mucronata* L.) Peña Redonda (Losa).
Alsine tenuifolia (L.) Crantz., Escoriaza, Galicia y Burgos (MA.).
Alsine tenuifolia v. *hibrida* Jord. El Bierzo (León), Asturias (MA.).
Alsine Trabutiana Gdogr. Peña Redonda, León (Losa et Monserrat).
Alsine verna (L.) Hieronm. v. *alpina* (K.) Asturias, P. Labra (Losa, Gaudoger).
Alsine Villarsii Melk., Alava, León. Peña Redonda (Losa).
- Althæa hirsuta* L., Vitoria, Guipúzcoa; Mena (Burgos), Monegro, Reinosa (H. MA.).
- Althæa officinalis* L. Saladares de la orilla del mar. Costa Cantábrica (E. Guinea).
Alyssum arenarium Loisel (= *A. montanum* L.) Bilbao.
Alyssum maritimum (L.) Lamk. (= *Lobularia m.*). Común en la costa cantábrica (E. Guinea).
- Alyssum montanum* L. Picos de Europa (Santander), Guipúzcoa. Prados marítimos frescos. La Magdalena, Santander (Allorge; E. Guinea).
- Alyssum cuneifolium* Ten. Picos de Europa (E. Guinea).
Alyssum psammeum Jord. (= *montanum* L.). Cabo de Higuer (Guipúzcoa).
- Alyssum serpyllifolium* Desf. (= *A. alpestre* L. var.), Picos de Europa, Santander. var. *incanum* Boissier; Potes (E. Guinea).
- Alliaria officinalis* Andr. Debe prevalecer el binomio *A. petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande. Cabuérniga (Santander). Común en la provincia (E. Guinea).
- Allium ericetorum* Thore (= *A. suaveolens* Jacq.), Santander (E. Guinea).
- Allium fallax* R. et Sch. Cabuérniga, Mena. (H. MA.). Nom. vál. *A. montanum* Schmidt.
Allium oleraceum L. Pajares, Asturias. *A. palentinum* Losa vel. *A. strictum* Schrad. Losa. Peña Redonda (H. MA.).
- Allium roseum* L., Cabuérniga, Mena (H. MA.) Santander (E. Guinea).
- Allium schoenoprassum* L. Leitariegos y Picos de Arvas (Asturias) (v. *pumilum* Burge, Curavacas (Losa). Picos de Europa (E. Guinea).

- Allium sphaerocephalum* L., Cabuérniga y Mena; Laviana, Asturias (H. MA.), común en el litoral (E. Guinea).
- Allium suaveolens* Jacq. et var. Hoznayo, Santander (H. MA.)
- Allium ursinum* L. Hoyado, Piedras Luengas (Losa), Villaviciosa y Oviedo (E. Guinea).
- Allium victorialis* L. Arvas, Asturias; Galicia; Peña Labra, 1.900 m. (Losa), Amboto, Picos de Europa (H. MA.). Conio (E. Guinea).
- Allium vineale* L. Cervera de Pisuerga, Peñas Negras (Losa, Montserrat) (H. MA.).
- Amaranthus albus* L., estación del F. C. de Santander. Común (E. Guinea). Procede de N. América.
- Amaranthus deflexus* L., comunísimo en calles, caminos, etc. (E. Guinea).
- Amaranthus patulus* Bertol. Común en huertas y cultivos (E. Guinea).
- Amaranthus retroflexus* L. Procede de N. América.
- Amaranthus silvester* (Desf.) Vill. Jardines y cultivos.
- Amelanchier ovalis* Medik (= *A. vulgaris* Moench.). Gargantas de Picos de Europa, en el piso de la encina más alto. Disperso por todo el Cantábrico (E. Guinea). León, Los Alperrecianos (Rothm.), Mena, Burgos (Salcedo) (H. MA.).
- Ammi daucooides* L. (cf. *Ammiopsis daucooides*). Valle de Toranzo, Santander y Potes (H. MA.).
- Ammi maius* L., Heras (Santander); Villaviciosa, Asturias (E. Guinea); Galicia y Navarra (H. MA.). Circunmediterránea.
- Ammi visnaga* Lamk. Monegro, Reinos, Santander (H. MA.), Gijón (Wk. Lge.).
- Ammiopsis daucooides* L. (= *Libanotis daucooides* Scop.? = *L. montana* All. = cf. *Seseli Libanotis* (L.) Koch.).
- Ammophila arenaria* (L.) Lamk. Común en las dunas litorales (cf. p. 37).
- Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich. Asturias, Santander, Vizcaya. Europeo-mediterránea (0-2.000 m. s. m.). Prados, junio (E. Guinea).
- Anagallis arvensis* L. "Mala hierba" de cultivos y caminos, tóxica (0-2.000 m.). Subcosmopolita. Terófito, III-X. Se conocen dos variedades, de las cuales la más frecuente en Santander es la var. *phaenicea* Scop., con las flores de color rojo de cinabrio, pétalos con pestañas glandulosas marginales y pedúnculos sensiblemente más largos que las hojas obtusitas; var. *cærulea* Schreber, de flores azules, corola sin pestañas o casi, hojas aguditas, preferente calcícola; var. *parviflora* Hoffgg. et Link., Avilés, Asturias; cf. p. 241 y siguientes.
- Anagallis linifolia* L., var. *Monelli* (L.) Kunth, Sopelana (Lázaro), Vizcaya, Coruña, Finisterre. A buscar en la costa santanderina.
- Anagallis tenella* L. Comunísima en lugares encharcados, turbosos, arenosos o arcillosos, preferente silicícola. Vivaz. IV-X (0-2.000 m. s. m.). Atlántico mediterráneo occidental. En todo el Cantábrico.
- Anarrhinum bellidifolium* (L.) Desf. (= *Simbuleta bellidifolia* (L.) Wettst.). Liébana (E. Guinea), Cabuérniga, Bárcenamayor, Arvas, Somorrostro. Ba-

- Yona (H. MA.). Estaciones secas, silicícola; IV-X. Común en el área del granito (0-600 m. s. m.). Europeo occidental (pseudatlántica).
- Anarrhinum crassifolius* Cav. (= *Simbuleta crassifolia*). Puerto de la Cubilla (Asturias) (H. MA.). *A. duriminium* Brot. Alava, ¿Peñacerrada?
- Anchusa italica* Retz. (= *A. azurea* Miller). Mena, Burgos (Salcedo) (H. MA.).
- Anchusa sempervirens* L. Su nombre válido es *Pentaglottis sempervirens* (L.) Tausch. (H. MA.). (= *Caryolopha sempervirens* Fischer), Reinos, Santander (E. Guinea), Florida (Asturias), Montes de León (H. MA.). En la base de las tapias, estaciones húmedas y sombreadas, bosques. Subatlántica.
- Anchusa undulata* L., Mataporquera (E. Guinea), León (H. MA.).
- Andropogon Sorghum* (L.) Brot. Santander (H. MA.). Terófito. VI-VIII. Cultivado. Procede de Oriente.
- Androsace Chamæjasme* (Wulf.) Host., Burgos (H. MA.). Orófila circumboreal de área muy disyunta (1.700-3.000 m. s. m.). Calcícola.
- Androsace maxima* L., trigales de Mataporquera (E. Guinea).
- Androsace villosa* L., Aliva, Picos de Europa, desde la Ermita del puerto hasta la base del Pico de San Carlos y otras alturas, de preferencia entre el césped bajo de los pastos, más raramente en los peñascales (E. Guinea). Calcícola vivaz VI-IX (1.300-3.000 m. s. m.). Orófila eurasiática.
- Androsæmum fœtidum* Spach., cf. *Hypericum hircinum* L.
- Androsæmum officinale* All., cf. *Hypericum Androsæmum* L.
- Andryala arenaria* Boiss. et Reut. Cita crítica de la Peña de Amboto (cf. E. Guinea, Vizcaya, p. 324); no se repite en el Cantábrico, pero conviene tenerla presente en ulteriores búsquedas. No conozco citas de este género en Santander, que a mi juicio debe estar representado en la provincia. Como orientación consigno las citas más próximas: *A. integrifolia* L. (= *A. sinuata* L.) Guipúzcoa; *A. i.* var. *angustifolia* DC., Urberuaga, Vizcaya; var. *sinuata* (L.) Wk., Orense; var. *mollis* Asso, Miranda, Burgos; *A. int.* ssp. *mollis* Asso, var. *burgalensis* Sen. et Pau, Pancorbo, Burgos (muestras todas del H. MA.).
- Andryala cheiranthifolia* L'Herit., Mena (Salcedo, H. MA.).
- Andryala integrifolia* L. var. *allochroa* Hoffg. et Link, Asturias W. (E. Guinea); creo haberla visto en Potes, sin material de herbario.
- Andryala lyrata* Pourret (= *A. incana* DC.; *A. Ragusina* L., erroneum) Villabona, Asturias (H. MA.); León (H. MA.); var. *minor* Lge., Ponferrada, León (H. MA.).
- Anemone Hepatica* L., var. *Hispanica* Wk. (algunos autores modernos defienden la prioridad de *Hepatica triloba* Chaix. A mi juicio, no hay razón para segregar este género). Común en todo el Cantábrico calizo, prácticamente del nivel del mar a los 2.000 m. s. m. III-VI (E. Guinea). Circumboreal. Calcícola preferente.
- Anemone japonica* Sieb. et Zucc., cultivada (E. Guinea).
- Anemone nemorosa* L. Común en todo el Cantábrico (0-1.800 m. s. m.), tanto en bosques como en prados y aun pedregales (E. Guinea). Florece tem-

prano (III-V). Tóxica. Distribución circumboreal. Forma parte del cortejo nemoral, y cuando se halla en estaciones despejadas, procede de la tala del bosque que primeramente la albergó.

A. nemorosa L. var. *hirsuta* Pritz. Vergara, Guipúzcoa (H. MA.).

Anemone Pavoniana Boiss., común en las calizas altas de la cordillera Cantábrica (Picos de Europa (Ler. et Lev.) (E. Guinea), Gorbea (Losa, Guinea), Cervera de Pisuerga; Palencia (Losa); Pipaón, Alava (Losa); Peña Redonda y Piedras Luengas (Losa et Montserrat); Gijón y Caldas (Asturias) (H. MA.), etc., etc. Hegi mantiene en su obra (t. III, p. 524) la siguiente sinonimia: *A. Baldensis* L. = *A. Pavoniana* Boiss. = *A. Alpina* Scop. non L., pero no así P. Fournier. Por mi parte, no las creo sinónimas (E. Guinea). Aun no he tenido ocasión de comprobar la presencia en el macizo de Picos de Europa de *A. alpina* L. planta silicícola citada de los prados subalpinos por G. Lascombes (Veg. des P. Europ. Bull. S. H. N. Toulouse, t. 79, 1944, p. 353) ni de la *A. baldensis* L. que es propia de los Alpes y de presencia dudosa en el Pirineo (cf. P. Fournier, Fl. Fr., p. 347, 1946), y que Mr. Lascombes cita de Picos (l. c., p. 348), ni tampoco he visto aún la *A. vernalis* L., que citan de Aliva, Leresche et Levier. De Santander se ha descrito la *A. Edouardi* Senen, de valor sistemático discutible. La *A. Pulsatilla* L. se conoce de los montes Obarenes (Burgos) (H. MA.) y Navarra (H. MA.). Tal vez alcance la zona de Bricia. *A. trifolia* L. Galicia (H. MA.). Es cita crítica de Vizcaya (cf. E. Guinea, Vizcaya, p. 153).

Angelica Archangelica L., Cabuérniga, Santander (H. MA.). Planta aromática que se cultiva para confitería. Dispersión norteamericana.

Angelica lævis J. Gay, Arvas, Brañas de Arriba (Asturias); Trecastro (Dur.) Asturias; Brañas de Abajo, entre Brañas de Arriba y el Pto. de Leitariegos (Bourg. Wk.). Alto del Conio, Asturias W. (E. Guinea).

Angelica Razulii Gouan, San Vicente de Toranzo, Santander; De los Molinos de Rubián a Trubia (Asturias); Prados de Arvas (Asturias y León); Veriña (Asturias) (todas muestras del H. MA.); Piedras Luengas, al N. (Losa et Montserrat). Este interesante endemismo pirenaico, en su acepción más amplia, habita en las praderas, entre 500-2.000 m. s. m.

Angelica silvestris L., var. *villosa* (Lag.) Leg., muy frecuente en todo el Cantábrico, pudiendo subir hasta los 1.500 m. s. m. Eurasiática. Propia de claros de bosque y de prados sombreados, se presenta aquí como planta viaria inclusive (E. Guinea).

Anisantha madritensis (L.) Nevski (*Bromus madritensis* L.).

Anisantha rigida (Roth) Hylander (*Bromus rigidus* Roth; *B. maximus* Desf.). Binomio y sinonimia legítimos. Para los datos cf. *Bromus rigidus*.

Anisantha sterilis (L.) Nevski (*Bromus sterilis* L.). Binomio y sinonimia legítimos. Para los datos cf. *Bromus sterilis*.

Anisantha tectorum (L.) Nevski (*Bromus tectorum* L.). Binomio y sinonimia legítimos. Para los datos cf. *Bromus tectorum*.

Anogramma leptophylla (L.) Link (= *Gymnogramme leptophylla* Desv.), Plencia, Bilbao (Lázaro); Gijón (H. MA.).

Antennaria dioica (L.) Gaertn., Pastos de Aliva, al pie del Cueto de los Toribios (E. Guinea). Carasoles de pastos y brezales (500-2.800 m. s. m.). Circumboreal. Cultivada por su carácter ornamental.

Anthemis arvensis L., la manzanilla silvestre es una arqueófita ruderal no excesivamente abundante en el Cantábrico. Cf. p. 235.

Anthemis Cotula L., la manzanilla bastarda es otro arqueófita ruderal que alcanza el Cantábrico. Poco numerosa (E. Guinea).

Anthemis mixta L., Heras, Santander; Conio, Asturias W. (E. Guinea).

Anthemis montana L. (= *A. abrotanifolia* Wk.), Peña Labra, Santander (H. MA.) y Asturias (H. MA.). Orófila sudeuropea (400-2.000 m. s. m.), silicícola propia de canturrales, peñascales y laderas secas.

Anthemis nobilis L., la manzanilla romana se presenta a corros con cierta profusión, en especial en prados de zonas silíceas. Atlántica (E. Guinea).

Anthemis tinctoria L., en el H. MA. hay una cita dudosa de Bricia, de la manzanilla de los tintes o loca.

Anthericum planifolium L. cf. *Simethis planifolia* (L.) Gren. et Godr.

Anthericum ramosum L., Sierra de Cantabria (Losa).

Anthoxanthum amarum Brot. Lugo (H. MA.).

Anthoxanthum aristatum Boiss., León (H. MA.).

Anthoxanthum odoratum L., la grama de olor es muy buena forrajera (cf. p. 72).

Anthriscus silvestris (L.) Bernh., Brañosera, Palencia (Losa et Montserrat); Galicia, León (H. MA.).

Anthyllis montana L., praderas subalpinas de Picos de Europa (Lascombes, l. c. p. 353). Orofila sudeuropea (500-2.400 m. s. m.), calcícola de peñascales, pedreras y pastos. Sierra de Cantabria (Losa), Asturias (Amo).

Anthyllis Vulneraria L., especie polimorfa profusamente difundida por la provincia (E. Guinea). Dispersión europeo-mediterránea, en peñascales y pastos secos, en especial calizos (0-3.000 m. s. m.). Terófito o caméfito. ssp. *Webbiana* (Hook); Peña Vieja (Ler. et Lev.; Vicioso; Guinea); Peña Redonda (Ler. Lev.; Losa et Montserrat). var. *rubriflora* DC., Santander. Vizcaya (H. MA.). var. *maritima* Lehm., Pasajes, Bilbao (H. MA.). ssp. *alpestris* Heeg. et Heer. Gorbea, Vizcaya (H. MA.).

Antirrhinum majus L., Cabuérniga, Santander (H. MA.); diversos puntos de la provincia (E. Guinea); Covadonga (H. MA.); Bilbao (H. MA.); etc. var. *angustifolius* Wk., Deusto, Bilbao (H. MA.). Planta de alto interés ornamental, numerosas razas de cultivo.

Antirrhinum meonanthum Hoffgg. et Link., ssp. *Huetii* (Boiss et Reut.); Peñascos calizos de Saja (E. Guinea); Garganta del Deva y del Cares, frecuente (E. Guinea); La Hermida (C. Vicioso); Piedras Luengas (Losa), etc.

Antirrhinum Orontium L., Santander (E. Guinea); Cancienes, Asturias (H. MA.); Deusto, Bilbao (H. MA.); Guetaria, Guipúzcoa (H. MA.). Dispersión paleotemplada (0-750 m. s. m.); cultivos y viaria, arenícola.

Apera interrupta (L.) Pal. Beauv., León, Pipaón, Alava (Losa).

- Aphanes arvensis** L., común en todo el Cantábrico, pero no frecuente. Terófito de procedencia oriental convertido hoy en arqueófito difundido por los cultivos y ruderal, calcifugo eutrofo (E. Guinea).
Aphanes microcarpa (Boiss. et Reut.) Rothm., terófito estival calcifugo oligótrofo. Arqueófito de cultivos disperso por Europa, pero de procedencia mediterránea. Burgos (H. MA.).
- Aphyllanthes Monspeliensis** L., Mediterráneo occidental, alcanza Valdeolea (Santander (H. MA.)), en su zona de transición con la cuenca del Ebro, como Orduña en Vizcaya. También Mataporquera, etc. (E. Guinea).
- Apium graveolens** L., Santander, frecuentemente en humedales (E. Guinea). La forma silvestre es algo tóxica. Manantiales algo salinos. Aplicación condimenticia (apio).
Apium inundatum (L.) Rehb. f. Galicia. Atlántica.
- Apium nodiflorum** (L.) Lag., común en Santander y, en general, en todo el Cantábrico (E. Guinea). Subatlántica. Pinzales (Asturias), Galicia (H. MA.).
Apium repens (Jacq.) Rehb. f. Pravia (Asturias) (H. MA.). Galicia, Burgos (H. MA.).
- Aquilegia discolor** Ler. et Lev., endemismo del macizo de Picos de Europa (Ler. et Lev., Cuatrec., Vic., Guin.). La *Aquilegia alpina* no llega al Pirineo, como pretende Lascombes en su trabajo sobre Picos (cf. lc. p. 353). Tampoco conozco la *A. montana* L., que Lascombes cita de Picos de Europa (l. c., p. 348), La *A. montana* Sternh es sinónima de la *A. alpina* L. nec Hænke.
- Aquilegia pyrenaica** DC., Picos de Europa. Aliva (E. Guinea), por la flor (espolones de ápice redondeado) forma de transición con la *A. vulgaris* en facies de altura. Igual detalle se observan en las muestras del Gorbea (cf. E. Guinea, Fl. Vizcaya, p. 384, fotografía).
- Aquilegia vulgaris** L., comunísima en todo el Cantábrico; bellos ejemplares robustos que florecen de abril a mayo. Silicícola de amplia dispersión paleotemplada (0-2.000 m. s. m.).
 var. *hispanica* Wk., Pajares (H. MA.).
 var. *parvula* Pau, Sierra de Urbasa (H. MA.).
Arabidopsis Thaliana (L.) Heynh., Mena, Burgos (Salcedo), Escoriaza, Guipúzcoa (H. MA.). Campos silíceos dispersión subcosmopolita. (0-2.000 m. s. m.).
- Arabis alpina** L., var. *cantabrica* Ler. et Lev., Peña Vieja, Picos de Europa (Ler. et Lev., Vic., Guinea).
Arabis alpina L., la especie circumárticoalpina es preferente calcícola (400-3.000 m. s. m.), y se cultiva como ornamental. Escoriaza, Mena, Santander, Arvas, Leitariagos, etc. (H. MA.).
Arabis hirsuta (L.) Scop., Mena, Burgos (Salcedo) (H. MA.). Preferente calcícola (0-2.000 m. s. m.).
Arabis stricta Huds. (*A. scabra* All.), Aitzgorri (Barbey); Gorbea (Wk. Mrtz.).

- Arabis Turrita** L., Pas, Santander (H. MA.). Calcícola (400-1.500 m. s. m.). Mediterráneo-occidental.
- Araujia** sp., comúnmente cultivada en tapias y verjas (E. Guinea).
- Arbutus Unedo** L., Silicícola preferente (0-700 m. s. m.). Pseudatlántica. El madroño llega a constituir formaciones de importancia en la provincia de Santander, al igual que en Vizcaya (cf. E. Guinea, Vizcaya, p. 238).
- Arctium Lappa** L. (= *Lappa officinalis* All., *L. major* Gaertn.). Preferente calcícola ruderal (0-2.000 m. s. m.). Común en solares y escombreras. Eurasiática.
- Arctium minus** L., humícola y nitrófila (0-1.500 m. s. m.). Alrededores de poblados humanos y rediles. Común (E. Guinea).
- Arctostaphylos Uva-ursi** (L.). Circumboreal montano-subalpina, indiferente a los suelos (600-2.500 m. s. m.). No rara, aunque tampoco abundante, en los niveles altos de los montes de Santander, en especial en peñascales y en el Macizo de Picos de Europa (E. Guinea).
Arctotis calendulacea Villd.; su nombre válido es *Cryptostemma calendulaceum* R. Br., procede del Cabo de Buena Esperanza, y se halla asilvestrado en Portugal y Galicia. Tal vez alcance algún punto del Cantábrico.
- Arenaria aggregata** (L.) Lois. (= *A. capitata* Lmk.). Caliza y dolomita (0-2.000 m. s. m.). Ibero-provenzal. Asturias (H. MA.), Peña Redonda (Losa et Montserrat), Mataporquera (E. Guinea).
- Arenaria cerastiifolia** Ramond = *Alsine cerastiifolia* Fzl.; su nombre válido es *Minuartia cerastiifolia* Graebn., orófila pirenaica endémica, propia de los peñascales y canturrales alpinos (1.800-2.500 m. s. m.). Picos de Europa, Santander (H. MA., E. Guinea).
Arenaria ciliaris Loscos, Pancorbo, Escoriaza (H. MA.), Peña Redonda (Losa et Montserrat).
Arenaria conimbricensis Brot., estaciones arenosas incultas. Sobrón, Alava (Losa).
- Arenaria erinacea** Boiss., León (Lag.). Pico de Unión, Burgos (H. MA.); Aliva, S. Carlos (E. Guinea).
- Arenaria grandiflora** All., Monegro, Reinos, Santander; Aitzgorri, Escoriaza, Roncesvalles (H. MA.). Orófila submediterránea occidental (500-2.600 m. s. m.), calcícola. Caldas, Asturias (H. MA.).
- Arenaria grandiflora** All. ssp. *incrassata* Lge., Peña Vieja, puertos de Aliva (H. MA., C., Vic., E. Guinea), Monegro, Reinos, Santander (H. MA.), Asturias (H. MA.).
- Arenaria grandiflora** All. ssp. *incrassata* Lge., beta *glabrescens*, Asturias, supra Barranco de Soto, Oviedo (H. MA.).
- Arenaria grandiflora** All. var. *triflora* (L.), Peña Vieja, Picos de Europa (H. MA., C., Vicioso, E. Guinea), Reinos (Dieck); El Bierzo, León; Peña Redonda (Losa et Montserrat).
Arenaria imbricata Lag. et Rodr. (= *A. tetraquetra* L., nom. válid.). De Villadangos a Arvas (León) (H. MA.). *Arenaria minutiflora* Loscos = *A.*

- serpyllifolia* L. var. *tenuior* M. K. Q. Miranda, Burgos (Losa) et var. *gracillima* Wk., Vizcaya (Wk. et Guinea), Santander (ver más abajo).
- Arenaria montana** L., Vizcaya, Santander, Asturias (E. Guinea); Escoriaza, Cangas de Tineo, Roncesvalles, Jaizquibel, Urbasa, Pajares, León, Galicia (H. MA.). Euatlántica de landas y bosques (0-1.500 m. s. m.).
- Arenaria montana* L. var. *intricata* Duf. subvar. *linarifolia* Pau, Pineda de la Sierra (Burgos) (H. MA.).
- Arenaria peplodes** L. = *Honckenia peplodes* (L.) Ehrh.; su nombre válido es *Alsine peplodes* Crantz. Común en las playas. Cf. p. 242.
- Arenaria purpurascens** Ramond., orófila pirenaico-cántabra endémica (1.800-2.800 m. s. m.) de canturrales y peñascales húmedos. Aliva (Ler. et Lev.), Peña Vieja, Picos de Europa (E. Guinea). Peña Santa, Asturias (H. MA.).
- Arenaria saxatilis* auct. non L., Asturias (H. MA.).
- Arenaria serpyllifolia** L., Picos de Europa (Lesc., 345); Monegro, Reinosa (H. MA.); Escoriaza, Rentería, Navarra, etc. (H. MA.).
- Arenaria serpyllifolia** L. v. *tenuior* Koch., La Hermida, Santander (C. Vicioso).
- Arenaria verna** L. = *Alsine verna* Bartl. (nom. válid.) Peña Labra (H. MA.).
- var. *alpina* Koch., Picos de las Corvas, Arvas, Asturias (Bourg.).
- Argemone mexicana** L. Planta decorativa cultivada en parques y jardines.
- Argyrolobium argenteum** (L.) var. *majus* Lge., Burgos, Orduña, probablemente en la comarca de Bricia (cf. Borja).
- Aristolochia Clematidis* L., Zaráuz (E. Guinea); no he vuelto a verla.
- Aristolochia longa** L., Santander (H. MA.); Reinosa (E. Guinea); valle de Mena, Burgos (Salcedo); Urbasa Allorge (p. 29). Circunmediterránea de cultivos y lugares incultos.
- Aristolochia Pistolochia* L., Burgos, Sierra de Cantabria (H. MA.).
- Armeria** cf. Monografía del género *Armeria*, por F. Bernis; Losa et Montserrat. Aportación al estudio de la Flora de los montes cantábricos, An. Jar. Jard. Bot. Madr., año 1952, t. X, vol. II, págs. 411-510. C. Vicioso, Notas sobre la Fl. Españ., An. Jar. Jard. Bot. Madr., vol. VI., 1945, págs. 5-88. Y en la presente publicación págs. 54, 55 y 252.
- Arnica montana** L., aun no he visto esta especie en mis recorridos por el Cantábrico, a pesar de haber visitado algunas localidades de que se conocen citas. En parte, cabe la explicación de que, siendo una especie silicícola que se localiza sobre el granito, basalto, etc., tal área geológica es relativamente restringida en la zona preponderantemente caliza del Cantábrico que yo conozco. Salcedo la cita del puerto de Taruci, en Liébana, hacia las Estacas de Trueba, en Castro de Pas; en La Vilga, cerca de Reinosa, y en otros montes de Cantabria.
- A. de Bolós, en su trabajo "Les sous-spèces d'*Arnica montana* L.", *Agro-nomía lusitana*, Vol. X, t. II, 1948, págs. 3-8, establece las: ssp. *eumontana* y ssp. *atlantica*, señalando en su mapa de distribución la presencia exclusiva de la primera en la zona del País Vasco-Santander. Los signos de la ssp. *atlantica* aparecen a partir de Asturias oriental hacia occi-

- dente. Ni C. Vicioso ni Losa et Montserrat la citan en sus trabajos, que anoto en el párrafo anterior (cf. *Armeria*).
- Arnosëris minima* (L.) Schw et K. (= *A. pusilla* Gaertn.) Silicícola subatlántica (0-1.000 m. s. m.). Vitoria, Burgos y Galicia (H. MA.).
- Arrhenatherum elatius** (L.) Mert. et K., var. *bulbosum* Koch. cf. p. 76.
- Arrhenatherum Thorei** Nym., Pasajes, Jaizquibel, Irún, Butrón (H. MA.), Santander (E. Guinea). Su nombre válido es *Avena longifolia* Thore. Euatlántica de landas y bosques arenosos. Comunísima; cf. p. 222 y siguientes. En el H. MA. figuran pliegos de Bilbao y Asturias, bajo el nombre de *Arrhenatherum pallens* Link.
- Artemisia Abrotanum* L., Salinas de Avilés, Asturias (H. MA.). Cultivada y asilvestrada.
- Artemisia Absinthium* L., arqueófito cultivado y asilvestrado. Lugo.
- Artemisia campestris* L., var. *occidentalis* Salzm., Bujedo, Burgos (H. MA.).
- Artemisia crithmifolia** L., Santander y Galicia (H. MA.). Litoral, frecuente en la costa occidental de la Península Ibérica.
- Artemisia suavis* Jord., Pancorbo, Burgos (H. MA.).
- Artemisia vulgaris** L., Pontevedra, Orillas del Nalón, Castrillón, Asturias, Mena, Burgos (H. MA.), Santander, borde de la playa del Sardinero, al W. (E. Guinea). Nitrófilo ruderal circumboreal (0-1.600 m. s. m.).
- Arum italicum** Miller., mediterráneo-atlántica. Nitrófilo-ruderal invasora de cultivos, cf. p. 167.
- Arum maculatum** L., silvícola europea (0-600 m. s. m.). Dispersa, pero escasa (E. Guinea).
- Arundinaria nitida* Miq., uno de los bambús de los jardines.
- Arundo Donax** L., introducida desde muy antiguo; procede de oriente.
- Arundo Phragmites** L., Cosmopolita hidrófila. Cf. p. 269.
- Asparagus aphyllus* L., Marin, Pontevedra (H. MA.).
- Asparagus aragonensis* Sen. (= *A. acutifolius* L.) Sta. Gadea, Burgos (H. MA.). Circunmediterránea, preferente calcícola (0-800 m. s. m.). Comestible.
- Asparagus officinalis** L., (incl. *A. cantabricus* Sen. et El.), Limpas, Santander (H. MA.), Santoña (E. Guinea). Cultivado y asilvestrado. Submediterráneo (0-600 m. s. m.). ssp. *prostratus* Dum., Dunas de Santander (H. MA.) (E. Guinea) Santoña.
- Asperugo procumbens* L., tal vez alcance la zona de Bricia (a buscar).
- Asperula arvensis** L., arqueófito calcícola de los cultivos (0-1.100 m. s. m.) mediterráneo-centroeuropeo. Mataporquera (E. Guinea).
- Asperula cynanchica** (Bauhin) L., Monegro, Reinosa, Orduña, etc. (H. MA.) (E. Guinea). Calcícola de peñascales, matorral y prados (0-2.000 m. s. m.). Eurasiáfrica.
- Asperula cynanchica** (Bauhin) L. var. *maritima* Lge., San Vicente de la Barquera, Suances, Santoña, Santander (H. MA.) (E. Guinea). Postduna litoral.

- Asperula hirta** Ramond, endemismo pyrenaico-cántabro (1.100-2.600 m. s. m.). Picos de Europa, Peña Vieja (H. MA.) (E. Guinea), Riaño, León (H. MA.). Peñascales.
Asperula longiflora W. et K., subordinada a la *A. aristata* L., ésta orófila sudeuropea, de canturrales y peñascales (500-2.100 m. s. m.). S. de Peña Redonda (Losa et Montserrat, p. 473).
- Asperula odorata** L., hayedos y peñascales, común (0-1.600 m. s. m.). Eurasiática.
Asperula pyrenaica L. = *A. cynanchica* L., Aitzgorri, Jaizquibel (H. MA.).
Asperula tenuissima Rouy (= *A. cynanchica*). Montes Obarenes, Burgos (H. MA.).
- Asperula tinctoria** L., Santander (H. MA.). Europea calcícola preferente, de praderas, matorral y laderas pedregosas (100-1.700 m. s. m.).
- Asphodelus albus** Miller, Praderas, landas y bosques, suelos degradados, comunísimo, en flor en abril (E. Guinea). Sube hasta cerca de los 1.500 m. (Picos de Europa) y aún más. Mediterráneo-atlántica.
Asphodelus Chambeironi Jord., Pinzales, Asturias (H. MA.).
- Asphodelus fistulosus** L., entrada de la playa de Somo, Santander (E. Guinea). Circunmediterránea ruderal.
Asphodelus microcarpus Viv. = *A. æstivus* Brot. (nom. válid.). Cabo de Higuer, Guipúzca., Sta. Gadea del Cid, Cardeñajimeno, Burgos (H. MA.), País Vasco (Allorge). Circunmediterráneo de prados y peñascales.
- Aspidium aculeatum** Sw. (*Polystichum aculeatum* (L.) Schott., nomb. válido). Subcosmopolita muy difundida por el Cantábrico, arroyos. (E. Guinea). Cf. *Polystichum*.
- Asplenium Adiantum-nigrum** L., rocas, base de árboles y muros viejos, páleo templada frecuente, polimorfa, de la que se conocen numerosas var. Prefiere la zona de clima marítimo (E. Guinea).
- Asplenium Beltrani** Pau, Santander (H. MA.).
- Asplenium Ceterach** L. (= *Ceterach officinarum* (L.) DC.). Común en los muros soleados. Eurasiático templada, calcícola (0-2.000 m. s. m.).
- Asplenium marinum** L., silicícola litoral atlántico. Poco frecuente. Diversos puntos de Santander y Asturias (E. Guinea).
- Asplenium Ruta-muraria** L., calcícola común, fisuras de rocas y muros (0-2.000 m.).
Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. Probable silicícola de las montañas silíceas de Santander y Asturias.
- Asplenium Trichomanes** L. Característico de la Cl. *Asplenietea rupestris* B. B.
- Asplenium viride** Huds., Orófila circumboreal calcícola (400-2.300 m.). Común.
- Aster alpinus** L., var. *nanus* Sennen, orófila circumboreal calcícola (800-2.800 m.). Frecuente en los niveles subalpinos (2.000 m.) de Picos de Europa. (E. Guinea).
Aster aragonensis Asso, Pancorbo, Miranda, Laguardia, León (H. MA.).
Aster Novæ Angliæ L., *A. Novi Belgii* L., *Aster salicifolius* Lamk., *A. tenuifolius* Host., etc., diversas especies ornamentales cultivadas en jardines que pueden llegar a asilvestrarse.

- Aster Lynosiris** (L.) Bernhardt, Potes (E. Guinea). Asturias, Alava (H. MA.).
- Aster squamatus** (Spreng.) Hieron. (*A. exilis* Ell. var. *australis* Gray). Playa del Sardinero, Santander (E. Guinea). Procede de S. América; llegó a Europa hacia 1910.
- Aster Tripolium** L., halófito litoral eurasiática de las marismas (cf. p. 252).
- Asteriscus spinosus** (L.) G. G. (= *Pallenis spinosa* (L.) Cass.), nombre válido. Valle de Liébana, Potes (E. Guinea); Pinzales (Asturias); Burgos (H. MA.). Ruderal, 0-700 m. s. m. Eurimediterránea.
- Asterolinum stellatum** Link et Hoff., Mataporquera (E. Guinea).
- Astragalus aristatus** L'Herit., Peña Labra, Santander (Gandoger, Losa et Montserrat, E. Guinea), Peña Redonda, Cervera, etc. (Losa et Montserrat). Silicícola de altura. Su nombre válido es *A. sempervirens* Lamk.
Astragalus Bayonensis Lois., endemismo de las arenas litorales del fondo del Golfo de Vizcaya. Fuenterrabía, Guipúzcoa (H. MA.).
- Astragalus Cicer** L., Monegro, Reinosa, Santander; Burgos (H. MA.); Eurosibérica S. (pónica) (100-1.800 m. s. m.). Diversas estaciones.
- Astragalus depressus** L., Aliva, Picos de Europa (Ler. et Lev.), calcícola de las rocas soleadas. Orófila eurasiática S. (800-2.700 m. s. m.).
- Astragalus Monspessulanus** L., var. *chlorocyaneus* (B. et R.), Aliva, Picos (L. et L.).
- Astrantia major** L., Valle de Toranzo, Monegro, Reinosa, Santander, Picos de Europa (L. et L., Lascombes, E. Guinea, H. MA.). Orófila sudeuropea (600-2.000 m.). Común en bosques y prados del Cantábrico, calcícola preferente.
- Astrantia major** L., var. *involuta* Koch., Espinama, Santander (H. MA.).
Astrantia minor L., silicícola orófila; Aránzazu (H. MA.).
- Athamantha Cretensis** L., orófila alpina calcícola. Aliva (E. Guinea) (400-2.500 m. s. m.) Basalpe, Asturias (H. MA.); Zabalaiz, Aránzazu, Urbasa (Allorge, p. 249).
- Athamantha Libanotis** L., cf. *Séseli Libanotis* Korh. nomb. vál. = *Libanotis montana*. Cabuérniga, Liébana, Santander (H. MA.). Eurasiática calcícola preferente (300-2.000 m. s. m.).
Athamantha pyrenaica Jacq., su nombre válido es *Seseli Libanotis* (L.) Koch, subsp. *eu-Libanotis* Thellung var. *Pyrenaicum* (L.) Briq. Oviedo (H. MA.).
- Athyrium Filix-femina** (L.) Roth, humícola de toda suerte de suelos, en bosques sombríos y matorrales o lapias sombreadas (0-2.200 m. s. m.). Cosmopolita. Común en Santander (E. Guinea).
var. *bidentatum* (Doell.) Briq. Miravalles (Vizcaya) (H. MA.).
var. *dentatum* (Milde), Azpeitia (Guipúzcoa), Gijón. (H. MA.).
var. *fissidens* (Milde) Doell., Escoriaza, Galdácano, Beasain, etc. (H. MA.).
var. *molle* Hedr. et Sart., Gijón, Gorbea, Galdácano, Vergara (H. MA.).
var. *multidentatum* (Doell), Lemona (Vizcaya) (H. MA.).
Atractylis humilis L., Sierra de Cantabria (Losa, H. MA.).
- Atriplex glabriuscula** Edmondst var. *Babingtonii* (Woods) Moss et Wilmott., are-

- nicola, en el límite superior de la marca. Costas del NW. de Europa. Galizano, en la playa (E. Guinea). Determinación dudosa.
- Atriplex hastata* L., cf. p. 254.
- Atriplex portulacoides* L. (= *Obione portulacoides* Moq.) cf. *Halimione portulacoides* Aell., cf. p. 253.
- Atropa Belladonna* L., en bosques y matorral, calcícola. Santander (Aterido, H. MA.). Sobrón (Losa, H. MA.).
- Atropis maritima*, cf. *Puccinellia maritima* (Huds.) Parl., pág. 253.
- Atropis procumbens* (Curt.) K. Richter, = *Glyceria rupestris* (With.) E. S. Marshall; *G. procumbens* (Curt.) Dum.; *Sclerochloa procumbens* (Curt.) Beauv.; cf. *Puccinellia rupestris* (=With.) Fern. et Weath., Algorta, prados (Senén, H. MA.).
- Avena barbata* Pott. (1799), cultivos de Loredó (Santander) y otros puntos de la provincia; Villaviciosa (Asturias, E. Guinea); Astorga, León (H. MA.).
- Avena bromoides* L., Valle de Mena (Salcedo), común en el Cantábrico (E. Guinea).
- Avena fatua* L., campos de cultivo (E. Guinea).
- Avena filifolia* Lag., var. *cantabrica* Lag., común en el macizo de Picos de Europa (E. Guinea). Mendaro (Allorge).
- Avena montana* Vill., común en el macizo de Picos de Europa (Ler. Lev.; Gand.; C. Vic.; E. Guinea). Calcícola (Alpes y Pirineos). Peña Redonda (Losa, Montserrat).
- Avena pratensis* L., 1753 (= *Helictotrichon pratense* (L.) Pilger, 1938). Gorbea y Lequeitio (E. Guinea). Prados de la zona cantábrica.
- Avena pubescens* Huds., (= *Helictotrichon pubescens* Pilger), Peña Redonda (Losa et Montserrat).
- Avena sativa* L., cultivada comúnmente (E. Guinea).
- Avena sterilis* L., Espinosa de los Monteros (H. MA.).
- Avena sulcata* Gay, Vizcaya, Asturias, Pasajes, Peña Labra, Guadarrama, Cáceres, etc. Alto del Conio, Asturias W. (E. Guinea).
- Avena vasconica* Senn. (gr. *A. sulcata* Gay, Lagran, Alava (Losa).
- Baccharis halimifolia* L., Marismas de Santander y de Santoña (E. Guinea). Procede de América meridional, cf. p. 552; Lequeitio y Deva (Allorge, 94).
- Ballota nigra* L., var. *foetida* (Lamk.) Koch., Peñacastillo; Santander (Sennen).
- Barbarea intermedia* Bor, NW. de Peña Labra (Losa et Montserrat), Quintanapalla, Burgos (H. MA.).
- Barbarea prostrata* Gay, Aliva (Ler. et Lev.), Puerto de Leitariegos, Ast. (H. MA.).
- Barbarea vulgaris* R. Br., Burgos, Galicia (H. MA.).
- Barkhausia* (cf. *Crepis*).
- Bartsia* (cf. *Parentucellia*).
- Bellardia Trixago* (L.) All., Alava (Losa).
- Bellis annua* L., Urberuaga, Vizcaya (Zubia, H. MA.).
- Bellis perennis* L., cf. p. 183 y siguientes.
- Bellis silvestris* Cyrillo, cf. p. 164.
- Berberis hispanica* Boiss. et Reut., Pancorbo, Burgos.

- B. hispanica* B. et R. var. *Garciae* Senn. et Pau (= *B. vulgaris* L.), Puente Larrá, Alava (Losa), Santa Gadea, Burgos (H. MA.).
- Berberis vulgaris* L., Aliva, Picos de Europa, Santander (E. Guinea), La Hermida y Los Veyos (C. Vicioso), Entrambasaguas (Santander); Puente Larrá, Alava (H. MA.).
- Beta vulgaris* L., ssp. *vulgaris*, cultivada en la provincia (E. Guinea).
- ssp. *maritima* (L.) Thell., acantilados de Galizano, y en todo el litoral no muy frecuente. (E. Guinea).
- Betonica* cf. *Stachys*.
- Betula alba* L. ssp. *celtica* (Rothm. et Vacon.) Ceb. et Vic., Espinama (C. Vicioso). Niveles altos de la cordillera Cantábrica. Taxon necesitado de nuevas investigaciones.
- Bidens* sp. Té de huerta, temible "mala hierba" en Santander, procede de los jardines (E. Guinea).
- Biscutella laevigata* L., Picos de Europa (Lescombes, E. Guinea).
- var. *dentata* G. et G. Leitariegos (Bory) (H. MA.).
- var. *integrata* G. G., Asturias (H. MA.).
- Blackstonia imperfoliata* (L.) Huds. Vitoria (H. MA.).
- Blackstonia perfoliata* (L.) Huds., calcícola viaria común y humedales (E. Guinea).
- Blechnum spicant* (L.) Roth, calcifugo común con preferencia silvohumidícola. (E. Guinea).
- Blysmus compressus* (L.) Link (*Scirpus compressus* (L.) Pers., non Moench), Asturias, La Rioja (H. MA.).
- Bonjeania hirsuta* (L.) Rehb., cf. *Dorycnium*.
- Bonjeania recta* (L.) Rehb., cf. *Dorycnium*.
- Borago officinalis* L., comúnmente cultivada y asilvestrada.
- Botrychium lunaria* (L.) Sw., orófila subcosmopolita, en los prados secos hasta los 2.500 m. s. m. Citado en Picos de Europa. También de Gijón (H. MA.).
- Bougainvillea spectabilis* Willd., cultivada en las proximidades del litoral Laredo, Santander, etc. (E. Guinea).
- Boussingaultia baselloides* Humb. Bonpl. et Kunth. Enredadera de verjas y empalizadas, no muy frecuente. Santander, etc. (E. Guinea).
- Brachypodium distachyum* (L.) Roem. et Schult., Orduña (E. Guinea); Gijón (Duriu).
- Brachypodium pinnatum* (L.) P. B., común desde el litoral hasta Aliva.
- B. pinnatum* (L.) P. B. var. *rupestre* Rehb., Pasajes (Guipúzcoa).
- var. *corniculatum* Breb. et var. *latifolium*, Cervera de Pisuerga, Palencia (Losa et Montserrat).
- Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. B. frecuente en la provincia, habitualmente desalojada de las comunidades forestales de que forma parte (característica de la clase *Querceto-Fagetea*. cf. p. 203).
- Brachytropis* cf. *Polygala*.
- Brassica laevigata* Lag., Asturias (H. MA.).
- Brassica Napus* L., común en la provincia, cultivada y asilvestrada (E. Guinea).

- Brassica nigra* (L.) Koch., planta ruderal no frecuente. La mostaza negra se cultiva por el aceite de sus semillas.
- Brassica oleracea* L., comúnmente cultivada; var. *silvestris* (L.), acantilado del Cabo de Peñas, Asturias (E. Guinea); rocas marítimas, Mt. Urgull, S. Sebastián (P. Allorge).
- Brassica saxatilis* (Lam.) Amo, Gorbea (E. Guinea).
- Brassicella erucastrum* (L.) O. E. Schultz, cf. *Rhynchosinapis*.
- Brassicella setigera* (Gay) F. Q. et Rothm., cf. *Rhynchosinapis*.
- Braya pinnatifida* Koch, cf. *Sisymbrium pinnatifidum* Lam. et DC.
- Briza maxima* L., eriales, paleo-subtropical, cultivada como ornamental, no frecuente (E. Guinea).
- Briza media* L., prados y bosques, más frecuente que la anterior, tanto en prados secos y calizos como húmedos y ácidos (E. Guinea).
- Briza minor* L., también en los prados, en especial arenosos (E. Guinea).
- Bromus*, cf. *Anisantha* et *Zerna*.
- Bromus commutatus* Schrad. (= *B. pratensis* Ehrh.), Ameyugo, Burgos (H. MA.). Durango (Olazábal).
- B. arvensis* L., Pola de Lena, Asturias. (H. MA.).
- Bromus erectus* Huds., Valle de Mena (Salcedo), Valverde de Burgos, Cubo de Bureba, Cervera de Pisuerga, Andoain. (H. MA.). cf. *Zerna*.
- Bromus matritensis* L., Asturias (H. MA.).
- Bromus mollis* L., común, pero no abundante en los prados de Santander (E. Guinea).
- Bromus racemosus* L., Bujedo, Miranda, Burgos (H. MA.); Vizcaya (Olaz.).
- Bromus ramosus* Huds. (1762) (= *B. asper* Murray, 1770), Santander, Lagrán, Galicia (H. MA.). cf. *Zerna*.
- Bromus rigidus* Roth (1790) (= *B. villosus* Forsk. 1775; *B. maximus* Desf., 1798). S. Sebastián, Galicia, Astorga, etc. (H. MA.).
- Bromus rubens* L., Reinosa, Valle de Mena (Salcedo) (H. MA.).
- Bromus secalinus* L., Asturias (H. MA.).
- Bromus sterilis* L., Santander, Pas, Pasajes, Vitoria, etc. (H. MA.).
- Bromus tectorum* L., Santander, Galicia, etc. (H. MA.).
- Broussonetia papyrifera* Vent., cultivada en paseos y jardines, en ocasiones asilvestrada (E. Guinea).
- Brunella* (vide *Prunella*).
- Bryonia dioica* Jacquin, frecuente y abundante en los setos y tapias de Santander (E. Guinea).
- Budleja variabilis* Hemsley y otras especies cultivadas en jardines (E. Guinea).
- Buffonia macrosperma* J. Gay, Cervera de Pisuerga (Losa et Montserrat).
- Bulbocodium vernum* L., (= *B. montanum* L.), Llanes Asturias (H. MA.).
- Bulliarda Vaillantii* DC., Castillo de las Guardas, León (H. MA.).
- Bunias erucago* L., Galicia (H. MA.).
- Bunium bulbocastanum* L., Mena, Burgos, Roncesvalles, Navarra (H. MA.).
- Bunium flexuosum* With., cf. *Conopodium majus* (Gouan) Lor et Barr.

- Bupleurum falcatum* L., cal y arcilla de prados y barbechos, Santander, Burgos, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa, Zabalaitz, Aránzazu (Allorge).
- var. *basconicum* Senn., Pipaon, Alava (Losa).
- Bupleurum fruticosum* L., Suances, Santander, San Sebastián, Sotiello, Asturias (E. Guinea). Cultivada ornamental, con frecuencia asilvestrada, formando macizos extensos, como en Sotiello.
- Bupleurum Gerardi* All., León, Logroño, Cervera de Pisuerga, Alar del Rey (Gandoger, Losa et Montserrat).
- Bupleurum Gerardi* All., var. *Jacquinianum* Jord., Potes, Santander (H. MA.).
- Bupleurum Odontites* L., var. *semicompositum* (L.), Pau, Peña Redonda (Losa et Montserrat).
- Bupleurum ranunculoides* L., Peña Redonda, Cervera de Pisuerga (Losa et Montserrat), Vizcaya (E. Guinea).
- var. *gramineum* Vill., Peña Redonda (Losa et Montserrat).
- var. *nanum* Lge., Peña Vieja, Santander (E. Guinea).
- Bupleurum rotundifolium* L., Valle de Mena (Salcedo), Pancorbo, Vitoria (H. MA.).
- Bupleurum suffruticosum* L., Lequeitio, Deva (Allorge).
- Bupleurum tenuissimum* DC., var. *nanum* DC. Santander, Portugalete, Burgos. (H. MA.).
- Buxus sempervirens* L., continuo sin hallarlo en la zona propiamente cantábrica, si bien tengo referencias (a comprobar) de montañeros asturianos de que se halla en las laderas calizas del Mt. Aramo. Vive en las colinas secas; preferente calcícola.
- Cacalia* cf. *Adenostyles*, et *Kleinia*.
- Cakile maritima* L., cf. p. 246.
- Cakile monosperma* Lge., San Sebastián (Lge.).
- Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth., bosques y praderas, silicícola; eurasiática templada; se confunde fácilmente con un *Holcus*; Liérganes, La Cavada, Santander; Haya, Burguete, Navarra (Allorge).
- Calamagrostis littorea* (Schrad.) P. Beauv. (Según Flora Neerlandica, 1951, p. 197, debe prevalecer *Calamagrostis pseudophragmites*) (Hall. f.) Baumg., 1816; Cervera de Pisuerga (Losa et Montserrat); Quintanar de la Sierra, Burgos; León; Logroño (H. MA.).
- Calamintha alpina* (L.) Lamk., cf. *Satureja alpina* (L.) Scheele.
- Calamintha adscendens* Jordan, cf. *Satureja Calamintha* (L.) Scheele, subsp. *menthaefolia* (Host.) Gams; según Flora of the British Isles, Clapham, Tutin, Warburg, 1952:944, debe subsistir el binomio primero.
- Calamintha adscendens* Jord., común en Santander, en los ribazos de los caminos y lugares incultos; protohemipterófito calcícola (E. Guinea).
- Calamintha cantabrica* Senn., Bilbao.
- Calamintha Clinopodium* Benth., cf. *Clinopodium vulgare* L.
- Calamintha Langei* Nymeyer, cf. *Satureja alpina* (L.) Scheele var. *erecta* (Lge.) Senn. et Pau, = var. *minor* Peña Labra (H. MA.).

- Calamintha Nepeta* (L.) Savi, según Flora British Isles, Clapham, Tutin, Warburg, 1952:945; *Satureja Calamintha* (L.) Scheele, subsp. *Nepeta* (L.) Briq. em. Gams; Santander, Langreo, Asturias; San Nicolás, Vizcaya (H. MA.); ssp. *Nepetoides* (Jord.) E. Guinea, Los Veyos (H. MA.).
- Calendula arvensis* L., rara en el Cantábrico, la he anotado en algún punto como "mala hierba" de maizal (E. Guinea).
- Calendula officinalis* L., comúnmente cultivada, raramente asilvestrada (E. Guinea).
Calepina irregularis (Asso) Thell. (*C. Corvini* Desv.; *Myagrum irregulare*, S.^a de Asso); Cantabria, Vitoria, San Adrián (H. MA.).
- Caltha palustris* L., común en todo el Cantábrico, estaciones encharcadas hasta Aliva (2.600 m. s. m.) (E. Guinea).
- Calystegia sepium* (L.) Roem. et Schultz; cf. p. 24.
- Calystegia Soldanella* (L.) R. Br.; cf. p. 246.
- Calla palustris* L., comúnmente cultivada, raramente asilvestrada (E. Guinea).
- Callitriche stagnalis* Scop., Santander, Asturias, Galicia (H. MA.).
Callitriche angustifolia Pers., Oyarzun, Guipúzcoa (Allorge).
Callitriche cophocarpa Sendtn, Pasajes (Allorge).
Callitriche Font Querii Allorge, Lago del Ausente, S. Isidro, León; totac proles.
- Calluna vulgaris* Salisbury; cf. p. 220.
Campanula acutangula Ler. et Lev. (1879) cf. *Campanula arvatica* Lagasca.
Campanula adsurgens Ler. et Lev.; Galicia, León (F. Q., et Rothm.).
- Campanula arvatica* Lagasca (1804), común en el macizo de Picos de Europa, a partir de los 700 m. s. m., aproximadamente, y en las montañas circundantes; habitualmente como fisurícola y calcícola (E. Guinea).
Campanula cantabrica Feer, Arvas, Oseja de Sajambre, León; Palencia (H. MA.).
- Campanula Cervicaria* L., rara en el Cantábrico; Arvas, Serín, Asturias; Vizcaya.
Campanula crassipes Lacaita non Heuf. = *C. rotundifolia* L., v. *flexuosa* C. Vic., Valle de Liébana, Santander.
- Campanula Erinus* L., Mataporquera, Santander (E. Guinea); Guipúzcoa, Vizcaya, Galicia, etc. (H. MA.).
Campanula euskara Pau, Mt. Aitzgorri, Guipúzcoa (H. MA.).
- Campanula glomerata* L., hemicriptófito semiarrosetado calcícola, común en los lugares sombreados de la zona cantábrica (E. Guinea), var. *aggregata* Willd., Mte. de Lequeitio (E. Guinea).
Campanula Herminii Hoffm. et Link, Covadonga, Asturias (H. MA.).
- Campanula hispanica* Willk. (*C. gypsicola* (Costa) Pau, var. *glabra* Lev.), Peña Redonda, Curavacas, Alar del Rey (Losa et Montserrat). La especie en Pancorbo, Urbasa, Santo Domingo de Silos, etc. (H. MA.).
Campanula Jaubertiana Timb., Alava (H. MA.).
Campanula legionensis Pau, barranco del río Cares (H. MA.).

- Campanula linifolia* = *rotundifolia* Borrel, Pirineo (H. MA.); Orduña (E. Guinea).
- Campanula Lœflingii* Brot., Cangas de Tineo, Asturias; Galicia; var. *filiformis*, Sta. Gadea del Cid, Burgos; ssp. *occidentalis* Lge., El Bierzo, León (H. MA.).
- Campanula mareothica* Gay, Infesto, Asturias (H. MA.).
- Campanula neglecta* Roem. et Schl. (= *patula* L.) S.^a de la Demanda, Burgos (H. MA.).
- Campanula patula* L., Aliseda, Liérganes, Lequeitio, Deva (Allorge); Baquio (E. Guinea); Proago, Asturias; Alava, Cilleruelo, Burgos (H. MA.).
var. *calycina* Willk., Covadonga, Asturias; Carrascal, Navarra (H. MA.).
Campanula persicifolia L., Pipaón, Alava (Losa).
Campanula petræa L., Langreo, Asturias (H. MA.).
- Campanula pusilla* Haenk., Macizo de Picos de Europa (Lescombes).
- Campanula rapunculus* L., Monegro, Reinosa; Pajares, Pinzales, Carreño, Asturias; Galicia (H. MA.); Reinosa (E. Guinea).
- Campanula rhomboidalis* L., praderas subalpinas de Picos de Europa (Lescombes); Bendición, Asturias (H. MA.).
- Campanula rotundifolia* L., Cantabria, Liébana, Santander (H. MA.), Vizcaya (E. Guinea).
var. *cæspitosa*, Valle de Mena, Arija, Reinosa (H. MA.).
var. *flexuosa* C. Vic., La Hermida, Santander (H. MA., Vicioso).
var. *linifolia* Borrel, Pirineos (H. MA.), Orduña (E. Guinea).
- Campanula Scheuchzeri* Vill., Liérganes, Santander; Orduña, Gorbea, Vizcaya; Picos de Europa, praderas subalpinas (H. MA.).
- Campanula Trachelium* L., Picos de Europa (Lescombes); Mendaro, Deva, Aránzazu, Urbasa (Allorge).
- Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus, cf. p. 66.
Capsella rubella Reut., Fuenterrabía, Guipúzcoa (H. MA.).
Cardamine amara L., arroyo La Haya, Jaizquibel (Allorge); Asturias (Lagasca).
- Cardamine flexuosa* Withering (*Cardamine sylvatica* Link), Pajares, Cangas de Tineo, Asturias; Quintanar de la Sierra, Burgos, Valmaseda, Vizcaya; Irún, Obalzu, Guipúzcoa (H. MA.).
- Cardamine hirsuta* L., "mala hierba" de los cultivos. (E. Guinea), frecuente en el Cantábrico.
fa. *umbrosa* Bers., Pasajes, Guipúzcoa (H. MA.).
- Cardamine impatiens* L., Toranzo, Santander; Valgrande, Cangas de Tineo, Naviego, Asturias; Lagrán, Alava (Losa); Ancares, Galicia (H. MA.).
- Cardamine latifolia* Vahl. (*Cardamine raphanifolia* Pourret), común en el Cantábrico (E. Guinea), Aliva, Saja, etc., Santander (E. Guinea); Peña Labra, Santander; Arvas, Colunga, Villaviciosa (E. Guinea) (H. MA.); Mt. Jaizquibel, Haya, Aránzazu, Vertiz (Allorge).
var. *macropoda* Pau, Arvas, Pajares, León (H. MA.).

- Cardamine pratensis* L. En los prados húmedos de Cantabria (E. Guinea); Villaviciosa (E. Guinea); Cancienes, Asturias (H. MA.).
 fa. *crassifolia* Pourret, Colunga, Asturias (H. MA.).
- Cardamine resedifolia* L. Hayedo de Saja, Santander (E. Guinea).
- Cardaria Draba* (L.) Desv. (*Lepidium Draba* L.), Santander, Sardinero (E. Guinea).
- Carduncellus mitissimus* (L.) DC., Reinosa, Aliva, Santander (E. Guinea); S. Vicente de la Barquera; Monegro, Reinosa; Arvas, León (H. MA.).
 var. *cantabricus* C. Vic., Reinosa, Santander (H. MA.).
Carduncellus Monspelisium Allioni var. *elongatus* Senn. et Pau, cerro de Cantabria (H. MA.).
Carduus acanthoides L., Bujedo, Burgos; Valencia de D. Juan, León (H. MA.).
Carduus arenarius Desf., Arvas, Asturias (H. MA.).
 x *Carduus arvensis* F. Q. et Rothm. (*Carduus medius* Gouan x *C. phyllolepis* Willk., Arvas, Asturias (F. Q. et Rothm., H. MA.).
- Carduus carlinoides* Gouan (*Carduus pyrenaicus* L.), Peña Vieja, Santander (E. Guinea). Endemismo pirenaico que alcanza Picos de Europa.
Carduus cernuus L., var. *flore albo* (Lagasca), Arvas y Villadangos del Perano, Asturias y León (H. MA.).
- Carduus chrysacanthus* Tenore, Puerto de Piedras Luengas, Santander (Losa et Montserrat).
Carduus crispus L., Covadonga, Asturias; Galicia (H. MA.).
Carduus defloratus L., Pancorbo, Burgos (H. MA.).
- Carduus Gayanus* Dur., Algorta (Lázaro), Serín, Asturias; Pancorbo, Burgos (H. MA.); Cangas de Tineo, Arvas, Asturias; Aliva, Santander (Ler. et Lev.).
- Carduus medius* Gouan. Común en el Cantábrico (E. Guinea); Peña de Virtus, Peña Mayor de Mena (Salcedo); Gorbea, Orduña; Peña Furada, Pajares, Arvas, Asturias (H. MA.).
Carduus meonanthus Hffgg. et Link, Pajares, Asturias, Ancares, Galicia (H. MA.).
- Carduus nutans* L., var. *macrolepis* (S. Br.) Rouy, Peña Vieja; diversos puntos del Cantábrico (E. Guinea); Arvas, Asturias (H. MA.).
Carduus palustris L., cf. *Cirsium palustre* (L.) Scop.
Carduus phyllolepis Wk. (*C. nutans* var.), Asturias (H. MA.).
Carduus platypus Lange, Carucedo, Asturias (H. MA.); Alar del Rey, Cervera de Pisuerga (Losa et Montserrat).
- Carduus pycnocephalus* L., Diversos puntos de Cantabria, Vizcaya, Guipúzcoa (E. Guinea) (H. MA.).
Carduus pyrenaicus L., cf. *Carduus carlinoides* Gouan.
Carduus Reuterianus Boiss., Bilbao, Bujedo (H. MA.).
 var. *pycnocephaloides* Lgs., Santa Gadea, Bujedo, Burgos (H. MA.).
Carduus serratuloides L., Arvas, Asturias (H. MA.).
Carex acuta L. (*Carex gracilis* Curt.), Arvas, Asturias; Vergara, Guipúzcoa (H. MA.).

- Carex acutiformis* Ehrh. (*Carex paludosa* Good), Santander, Miranda, Burgos (H. MA.); Loredó, Santander (E. Guinea).
Carex ampullacea Good., cf. *Carex rostrata* Stokes (*Carex inflata* auct.).
- Carex arenaria* L. Común en la costa cantábrica (E. Guinea). cf. p. 243.
- Carex asturica* Boiss., Aliva, Santander (Ler. et Lev., E. Guinea). Cervera (Losa et Montserrat).
Carex binervis Smith, Tineo (E. Guinea).
- Carex brevicollis* DC., Potes, Santander, Picos de Europa (Ler. et Lev., E. Guinea). S.^a de Urbasa, Olazagutia (Allorge); Mts. Obarenes, Burgos; Alava (H. MA.). Abunda en los alrededores de Vega Redonda (E. Guinea).
- Carex caryophyllea* (Pourr.) Latour (*Carex verna* Chaix, *C. praecox* Jacq., non Schreb) Santander, Vizcaya, Guipúzcoa, Alava, León (H. MA.). Común (E. Guinea).
- Carex chaetophylla* Steud., Mataporquera (E. Guinea).
Carex depauperata Good., S. Sebastián, Parque de Enea Cristina (Allorge); Orense (H. MA.).
- Carex dioica* L., Reinosa, Santander (H. MA.).
Carex distachya Desf. (*Carex Linkii* Schk.) Amboto (Heintz).
- Carex distans* L., Campóo, Santander; S. Sebastián; Galicia (H. MA.).
Carex disticha Huds., Arvas, Asturias (H. MA.).
- Carex divisa* Huds., Santander, León (H. MA.).
- Carex divulsa* Stakes, Llanes, Asturias (H. MA.). Común en todo el Cantábrico, tal vez el más vulgar (E. Guinea).
Carex Duriei Steud. (sec. P. Allorge: *Carex Duriei* Gay) Luarca, Asturias, landas turbosas, no llega al país vasco (P. Allorge). Tineo (E. G.).
- Carex echinata* Murray (*Carex stellulata* Good.). Cabezón de la Sal, Comillas (Allorge); Asturias, Covadonga, aliseda y landas turbosas; Mt. Jaizquibel, Puerto de Velate, Navarra (Allorge). Peña Vieja, Santander (E. Guinea).
Carex ericetorum Poll., Guipúzcoa (H. MA.).
- Carex extensa* Good., en arcilla de las marismas salinas, común en el litoral Cantábrico (E. Guinea).
Carex ferruginea Scopoli, Asturias (H. MA.).
- Carex flacca* Schreb. (*C. glauca* Scop.) Peña Vieja; Irún, Vitoria, Vergara, Pajares (H. MA.). Común en la zona cantábrica (E. Guinea).
- Carex flava* L., común en el Cantábrico (E. Guinea).
Carex fulva Schkuhr., Mt. Jaizquibel, Guipúzcoa (Allorge).
Carex fusca All., Curavacas, 1.400 m. s. m. (Montserrat et Losa).
Carex glauca Scopoli, cf. *Carex flacca* Schreb.
Carex Goodenovii Gay cf. *Carex nigra* (L.) Reichard.
- Carex Halleriana* Asso, Peña Redonda, 1.500 m. s. m. (Losa et Montserrat); Asturias (H. MA.).
Carex hirta L., León, Burgos (H. MA.); Villaviciosa (E. Guinea).
Carex hispida Willd., Bujedo, Burgos (H. MA.).
Carex hordeistichos Vill., Ameyugo, Bujedo (H. MA.).

- Carex humilis* Leyss., Navarra, Olazagutia; cerca de Comillas, praderas calizas, Fontibre (Allorge); Aliva (Ler. et Lev. cf. Gandoger) (H. MA.).
Carex intermedia Good., cf. *Carex disticha* Huds.
Carex Kochiana DC. = *C. acutiformis* Ehrh. fa. *spadicea* Roth. Guipúzcoa (H. MA.).
Carex Lachenalii Schk., Pico de Curavacas (cf. Losa et Montserrat, An. J. Bot. Madrid, 1947, t. VII:452).
Carex laevigata Sm (*Carex helodes* Link), no rara en el Cantábrico; alisedas, hayedos húmedos y ácidos, Jaizquibel, La Haya, Vertiz, Endarlaza (Allorge); Cangas de Onís, Lueca, León (Allorge); Bayas c. Avilés (Chermeson); Villaviciosa, Asturias (E. Guinea).
Carex leiocarpa Gay et Dur. Leitariegos (Dur.).
Carex lepidocarpa Tausch, Bilbao, Santander, en prados húmedos (H. MA.). Común en el Cantábrico (E. Guinea).
Carex Leporina L., Algorta (Lázaro); Arvas, Asturias (H. MA.). Según T. G. Tutin, Fl. British Isles, 1952:1405, esta especie lineana queda dividida en dos: *Carex Lachenalii* Schkuhr E. B. (*C. tripartita* All., *C. bipartita* All., *C. lagopina* Wahlenb., *C. leporina* L. emend. Good.) y *Carex ovalis* Good. (*C. leporina* L. p. p.).
Carex macrostyla Lapeyr., Vega Redonda, Picos de Europa (E. Guinea).
Carex Mairii Coss. et Germ., Asturias (H. MA.).
Carex montana L., Guipúzcoa, Mts. Obarenes, Burgos (H. MA.). Por similitud de estaciones, probablemente también en Santander. No vista (E. Guinea).
Carex muricata L., Galicia, León, Burgos, Asturias, Guipúzcoa (H. MA.).
Carex nigra (L.) Reichard (*Carex angustifolia* Sm.; *C. Goodenovii* Gay; *C. vulgaris* Fr.; *C. caespitosa* Good.; *C. fusca* All.; incl. *C. eboracensis* Nelmes). Picos de Europa, Aliva (E. Guinea); Pancorbo, Burgos (H. MA.).
Carex nitida Host., Burgos (H. MA.).
Carex Oederi auct. non Retz., cf. *Carex serotina* Mérat. Pontevedra, Santander (H. MA.).
Carex ornithopoda Willd., Aliva (Ler. et Lev.).
Carex palentina Losa, Peña Redonda (Losa et Montserrat).
Carex paludosa Good. cf. *acutiformis* Ehrh., var. *longibracteata*; Miranda de Ebro, Burgos (H. MA.).
Carex pallescens L., Rentería e Irún (Allorge); Peña Vieja, Reinosa (E. Guinea).
Carex panicea L., Santander, Cabezón de la Sal, Comillas; Lueca (Allorge) y Mt. Jaizquibel (Allorge); Loreda, Mataporquera (E. Guinea); cf. p. 184-185.
Carex paniculata L., Oyarzun, Guipúzcoa; Galicia; León (H. MA.); Asturias (E. Guinea).
Carex pendula L., común en todas las vaguadas del Cantábrico (E. Guinea).
Carex pilulifera L., Galicia, Asturias (H. MA.); Mt. Jaizquibel, Haya, Zumárraga, Elorrio, Carranza, Lueca (Allorge).
Carex pseudocyperus L., Santander (H. MA.).
Carex polyrrhiza Wallr., Mt. Haya, landas herbosas (Allorge).

- Carex pulicaris* L., Hernani (Bub.); Mt. Jaizquibel, Mt. Sollube (Allorge); Avilés (Chernoz). S.^a de Tineo (E. Guinea); León, Galicia (H. MA.).
Carex punctata Gaud., Pasajes de S. Juan, Zarauz, Zumaya, Hernani, Mt. Urgull, Endarlaza, Vera, Ondárroa, Lequeitio; S. Juan de Nieva, Asturias (Chernozom); Guipúzcoa; León (H. MA.); var. *laevicaulis* (Allorge); país vasco.
Carex pyrenaica Wahlenberg, Peñalabra, Curavacas (Losa et Montserrat).
Carex remota L., Santander (H. MA.); alisedas y hayedos húmedos, Oyarzun, Mt. Haya, Aránzazu, Andoain, Burguete, Lequeitio, Elorrio, Comillas (Allorge).
Carex riparia Curt., Monegro, Reinosa; Gijón; Irún; acuático y terrícola (H. MA.).
Carex rostrata Stokes (*Carex ampullacea* Good.; *C. inflata* auct., non Huds.), Aliva (E. Guinea); Pico de Arvas (Dur.); León, Lago Isoba; Leitariegos, Arvas (Allorge); Lago de la Ercina, Asturias (E. Guinea).
Carex Schreberi Schrank. (*Carex praecox* Schreb. non Jacq.), Guipúzcoa (H. MA.).
Carex sempervirens Vill. Aliva (E. Guinea); Gorbea, Alava (H. MA.); Aliva (Ler. et Lev.).
Carex Sennenii Pau, Burgos (H. MA.).
Carex serotina Mérat (*C. Oederi* auct. non Retz.) Lalin, Pontevedra; Santander (H. MA.).
Carex stellulata Good., cf. *Carex echinata* Murray.
Carex stricta Good.; su nombre válido es *Carex elata* All. (*Carex reticulosa* Peterm.; *Carex Hudsonii* A. Benn.); Vitoria, Burgos (H. MA.).
Carex strigosa Huds., Mt. Haya; Covadonga, aliseda (Allorge).
Carex sylvatica Huds. Hayedo de Saja (E. Guinea); Piedras Luengas (Losa et Montserrat); Sobrón, Alava, Guipúzcoa (H. MA.).
Carex tomentosa L. (*Carex filiformis* L. sec. Nelmes) Ribas, Palencia (H. MA.).
Carex trinervis Desf., Santander, Treto (Sennen, H. MA.).
Carex umbrosa Host. (*C. polyrrhiza* Wallroth), Lemona, Vizcaya (E. Guinea).
Carex vulpina L., Burgos (H. MA.); Santander, Laredo (E. Guinea).
Carlina acaulis L., Aliva (E. Guinea).
Carlina vulgaris L., frecuente en todo el Cantábrico, viaria (E. Guinea).
Carthamus coeruleus L., var., Ribamayor, Mena, Burgos (Salcedo; H. MA.).
Carum Carvi L., León (H. MA.).
Carum verticillatum (L.) Koch., común en los prados húmedos del Cantábrico (E. Guinea).
Caryolopha sempervirens, nombre válido *Pentaglottis sempervirens* (L.).
Casuarina equisetiforme L., y otras especies cultivadas.
Castanea crenata S. et Z., cultivada en Monte Corona, Santander.
Castanea sativa Miller., en trance de extinción en Santander. cf. p. 87.
Catabrosa aquatica L., Gorbea (E. Guinea); var. *acutiglumis* Sen. et El. Mts. Obarenes, Burgos (H. MA.); var. *longiglumis* Sen. et Pau, Bureba (H. MA.).

- Catananche coerulea* L., Mataporquera (E. Guinea); Mena, Burgos (Salcedo, H. MA.); Orduña, Alava, Espinosa de los Monteros, Burgos (H. MA.).
Catapodium Halleri Reichb. var. *elongatus* Rouy, Sta. Gadea, Burgos (H. MA.).
Catapodium loliaceum (Huds.) Link cf. *Desmazeria marina* (L.) Druce.
Caucalis lappula (Weber) Grande (*Caucalis daucoides* L.), Valle de Mena, Burgos (Salcedo); ruderal viaria (E. Guinea). Submediterránea subatlántica.
Caucalis latifolia L. (*Turgenia latifolia* (L.) Hoffm.), arvense de trigales, etc. Común en Mataporquera y localidades próximas (E. Guinea).
Caucalis leptophylla L., Burgos (H. MA.).
Cedrus libanensis Mirbel (*C. libani* Loud.) y otras especies del género cultivadas.
Celtis australis L., cultivada.
Centaurea calcitrapa L., común viaria, pero no abundante, en el Cantábrico (E. Guinea).
Centaurea conifera L. (*Leuzea conifera* (L.) DC.). Liébana, Santander (H. MA.).
Centaurea Cyanus L., Reinosa y en la costa, en contados puntos (E. G.), cf. p. 236.
Centaurea Jacea L., Algorta (Lázaro); Arvas, Asturias; Galicia (H. MA.).
Centaurea lagascana Graells, var. *typica* Curavacas, Peña Labra (Losa et Montserrat).
Centaurea montana L., Arvas, Asturias; Irati, Navarra (H. MA.).
Centaurea nigra L., muy frecuente en toda la banda cantábrica (E. Guinea).
 ssp. *Debeauxii* Gren. et Godr., tan frecuente como la especie (E. Guinea).
 ssp. *nemoralis* Jord., Santoña, Santander (H. MA.).
 var. *rivularis* Brot., San Vicente de la Barquera (H. MA.).
 var. *santanderina* Pau, Santander (H. MA.).
Centaurea pratensis Thuill, híbrido complejo de *jacea* x *nigra*. Algunos puntos de Asturias y León (H. MA.).
Centaurea Scabiosa L., calcícola viaria común en Mataporquera (E. Guinea); Espinama, Reinosa, Orduña, etc. (H. MA.).
 La cita de Lascombes de la *Centaurea uniflora* L., del macizo de Picos de Europa, precisa de comprobación, por tratarse de una planta alpino-cárpato-balcánica (E. Guinea).
Centaurea variegata Lamk. (*Centaurea Seusana* Chaix) var. *lingulata* Lag. Aliva (Ler. et Lev., Lascombes).
Centaureum chloodes Samp. (*Erythræa conferta* Pers.), del litoral portugués y atlántico francés, es verosímil viva en el Cantábrico.
Centaureum maritimum (L.) Fritsch., (*Erythræa maritima* Pers.) Suances y otros puntos del litoral santanderino (H. MA., E. Guinea).
Centaureum minus, Moench (*Erythræa Centaureum* (L.) Pers.; *Centaureum umbellatum* Gilib.), muy frecuente en el Cantábrico (E. Guinea).
Centaureum portense (Brot.) Butcher F. et S. (*C. scilloides* var.). Cantil de Avilés (Chermezon).
Centaureum pulchellum (Sw.) E. H. L. Krause (*Erythræa pulchella* (Sw.) Fr. Santander (H. MA.).

- Centaureum tenuiflorum* (Hoffmg et Link). Fritsch B. et S. (*Erythræa tenuiflora* H. et L.), Picos; cantil e interior, Asturias (Chermezon).
Centranthus cf. *Kentranthus*.
Centunculus minimus L., var. *simplex* Horn. León, Galicia (H. MA.).
Cephalanthera Damasonium (Mill.) Druce (*C. latifolia* (Mill.) Janchen, non Druce; *C. grandiflora* (Scop.) S. F. Gray; *C. pallens* (Sw.) L. C. (Rich.), S.^a de Urbasa, Navarra (Allorge).
Cerastium alpinum L., Panticosa (H. MA.).
Cerastium arvense L., Reinosa (Borja); S.^a de Urbasa, Navarra (H. MA.); var. *alpicolum* Fenzl., Asturias (H. MA.).
Cerastium cerastioides (L.) Britton (*Stellaria cerastioides* L.; *Cerastium trigynum* Viill.), Curavacas (Losa et Montserrat).
Cerastium glomeratum Thuill. (*Cerastium viscosum* nom. ambig.) Ruderal frecuente. (E. Guinea).
Cerastium holosteoides F. (*C. caespitosum* Gilib.; *C. triviale* Link; *C. viscosum* Sm.), "mala hierba" común de cultivos y prados; puede subir a los 2.000 m. s. m. y aun más (E. Guinea).
 In answer to Heywood's points:
 The name of the *Cerastium* should now be *C. holosteoides* Fr., the name *C. viscosum* L. being rejected as a *nomen ambigum*. Main synonymy:
Cerastium holosteoides Fr., Novit. Fl. Suec. iv:52 (1817).
Cerastium viscosum L., Sp. Pl. i:437 (1753), *nom. ambig.*
Stellaria viscosa (L.) Link, Diss. Bot.:62 (1795).
Cerastium triviale Link, Enum. Pl. Berol. i:433 (1821), *nom. illegit.*
Cerastium vulgatum sensu L., Amoen. Acad. iv:101 (1759) et auct. mult. recent.; non *C. vulgatum* L. (1755).
 The "name" *Cerastium caespitosum* Gilib. has no standing under botanical rules.
 Consulta de Heywood a Dandy (British Museum).
Cerastium Lagascanum C. Vic., Peña Vieja (C. Vic.); Aliva, Cueto de los Toribios, abundante (E. Guinea).
Cerastium pumilum Curt. (*Cerastium glutinosum* Fr.) Fuenterrabia; Burgos (H. MA.).
Cerastium pumilum Curt., Asturias, Pico Tozaque (Dur.); var. *divaricatum* Gr. Gr., litoral de Santander, Cobas (Lge.).
Cerastium Riæi Desmoul., Arvas, Asturias (Dur.).
Ceratocephalus falcatus (L.) Pers., Burgos, Palencia, Laguna de la Nava (H. MA.).
Ceratophyllum demersum L., Galicia (H. MA.).
Cercis Siliquastrum L., profusamente cultivado (E. Guinea).
Ceterach officinarum DC. cf. *Asplenium Ceterach* L.
Cicendia filiformis (L.) Delarbre, Santander, Bilbao, Asturias (Lge.).
Cicer arietinum L., cultivado en la zona de Mataporquera (E. Guinea).
Cichorium Endivia L., cultivada en huertas (E. Guinea).

- Cichorium Intybus* L., viaria relativamente frecuente (E. Guinea).
Cineraria maritima cf. *Senecio Cineraria*.
- Circæa lutetiana* L., nemoricola dislocada por la desaparición de los bosques, hoy vegeta incluso como ruderal a lo largo de setos y tapias sombreados (E. Guinea).
- Cirsium arvense* (L.) Scop., común en sembrados y cultivos, también viaria (E. Guinea).
- Cirsium eriophorum* (L.) Scop., ssp. *Giraudiasii* (Sen. et Pau) E. Guinea, aunque no abunda, no es raro hallarlo desde los niveles bajos hasta Aliva (E. Guinea).
 ssp. *Richterianum* (Gillot) Petrak, Sierra de Urbasa (Allorge).
- Cirsium filipendulum* Lge., entre Santander y Unquera (Ler. Lev.). Salpicado en la provincia (E. Guinea).
Cirsium flavispina Boiss., Pisuerga, Alar del Rey (Losa et Montserrat).
Cirsium glabrum DC., Picos de Europa (Lascombes, 347).
Cirsium heterophyllum (L., Hill.), Vergara, Guipúzcoa (H. MA.).
Cirsium lanceolatum cf. *Cirsium vulgare*.
- Cirsium legionensis* Pau, Reinosa (Borja); Cistierna de Riaño, León (H. MA.).
Cirsium microcephalum Lge., Bilbao, Logroño, Galicia (H. MA.).
Cirsium odontolepis Boiss., var. *melanolepis* Pau, Cervera de Pisuerga (H. MA.).
Cirsium oleraceum Scop., Yurre, Vizcaya (E. Guinea); Durango, Oñate, Zaráuz, Zumaya, Guetaria, Vergara, Aloña, Sobrón (P. F. H. MA.).
- Cirsium palustre* (L.) Scop., Santoña, Toranzo, Santander, Urberuaga, Vizcaya; Sobrón, Lagrán, Alava (P. F. H.; MA.).
 var. *spinosissimum* Wk., Santoña, Urquiola, Arlanzón (H. MA.).
- Cirsium rivulare* (Jacq.) Link., Puerto de Piedras Luengas (Losa et Montserrat); Pto. del Pontón, Asturias; Villablino, León (Allorge).
- Cirsium vulgare* (Savi) Ten. (*Cirsium lanceolatum* (L.) Scop. non Hill.), común en todos los lugares incultos y cultivados; el más vulgar (E. Guinea).
- Cirsium Zugazæ* Losa, Puerto de Piedras Luengas (Losa et Montserrat).
- Cirsium Welwitschii* Coss., a lo largo del valle del río Deva (Gandoger).
- Cistus albidus* L., sumamente raro hacia Mataporquera y La Robla, León (E. Guinea).
- Cistus hirsutus* Lam., Potes, Santander (Gandoger); Tineo, Asturias (Bourgeau); en Liébana, Santander, aunque escasa, según D. Máximo Laguna. (Cf. Jarales y Jaras Cistografía hispánica, de M. Martín Bolaños y E. Guinea, Madrid, 1949, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias).
Cistus laurifolius L., Peña Redonda (Losa et Montserrat).
- Cistus salvifolius* L., me ha parecido menos frecuente que en Vizcaya; abunda relativamente en San Vicente de la Barquera; algo en Mogro (cf. p. 256) (E. Guinea).
- Citrus Aurantium* L., *C. Medica* L., suelen verse cultivados con alguna frecuencia, en especial en las estaciones más soleadas y caldeadas (E. Guinea).

- Cladium Mariscus* (L.) Pohl., no es raro en humedales neutros o alcalinos y en carrizales de la provincia (E. Guinea); Valle de Mena (Salcedo, H. MA.).
- Clematis Flammula* L., Reinosa, Santander (H. MA.).
- Clematis recta* L., Santander; Langreo, Asturias; Irún, Fuenterrabía, Oyarzun, Toloza, Orozco, Bilbao (P. F. H. MA.).
- Clematis Vitalba* L., comunísima en setos incluso hasta la entrada de Aliva (E. Guinea).
- Clinopodium vulgare* L., San Vicente de la Barquera; frecuente en Vizcaya (E. Guinea).
Cnicus Benedictus L., Urberuaga de Ubilla (Zubía) (H. MA.).
- Cochlearia danica* L., acantilado del Cabo Mayor, en su parte alta (E. Guinea); Gijón.
- Cochlearia officinalis* L., Hinojedo, Santander (H. MA.); Ribadesella (E. Guinea).
 var. *maritima* G. G., Loyola (P. F. H.).
 var. *vidarriana* Rouy et Foucaud., Colunga, Asturias (H. MA.).
- Colchicum autumnale* L., común en la provincia, prados neutros (E. Guinea).
Colutea arborescens L., var. *parviflora* Pau., Montes de Oña, Burgos (H. MA.).
- Comarum palustre* L., cf. *Potentilla palustris* (L.) Scop., turberas del Lago Arvas y lago del Ausente, León (Allorge).
- Conium maculatum* L., presente en la zona cantábrica, pero no abundante (E. Guinea).
- Conopodium Bourgæi* Coss., Reinosa (Borja); Aliva (Ler. et Lev., E. Guinea), entre Aliva y las Gramas (Ler. et Lev.); Peña Redonda (Losa et Montserrat); Vega Redonda, Picos de Europa, Asturias (E. Guinea).
Conopodium capillifolium Boiss. et Reut., Sta. Gadea, Cardeñajimeno, Burgos.
- Conopodium maius* (Gouan) Loret et Barr., (*Conopodium denudatum* Koch), Santander, Monegro, Reinosa; Urduliz, Vizcaya, Guipúzcoa, León; Oviedo, Valle de Naviego, Puerto de Leitriegos. (P. F. H.; MA.).
Convallaria maialis L., bosques xéricos y calizos; Regumiel, Mts. Obarenes, Quintanar de la Sierra, Burgos (P. F. H.; MA.).
- Convolvulus arvensis* L., "mala hierba" muy frecuente en los cultivos, pero siempre escasa, sin llegar a producir los daños que ocasiona en otros países (E. Guinea).
- Convolvulus Cantabricus* L., Valle de Mena, Burgos (Salcedo); Montes de Reinosa, Santander; Huérmeces, Burgos; Monte Corrales (P. F. H.; MA.).
- Convolvulus lineatus* L., Pozazal (Borja).
Convolvulus Sepium cf. *Calystegia Sepium*.
Conyza squarrosa L., cf. *Inula Conyza* DC.
- Coris Monspelienensis* L., Mataporquera y puntos próximos (E. Guinea); Orduña; Mena (Salcedo); Guipúzcoa.
- Cornus sanguinea* L., cf. p. 83.
Coronilla glauca L., Oña, Pancorbo, Burgos; Sotiello, Asturias (H. MA.).
 fa. *parviflora* Pau, Mts. Obarenes (H. MA.).

- Coronilla minima* L., Monegro, Reinosa; Lezama, Vizcaya; Bujedo, Burgos; Alava, Guipúzcoa (P. F. H.; MA.).
var. *australis* Gr. Gr., Irún, Vertizarana (Laguna).
- Coronilla scorpioides* (L.) Koch., "mala hierba" de la zona de Mataporquera, segetalia (E. Guinea).
- Coronopus didymus* (L.) Sm. (*Lepidium didymum* L., *Senebiera didyma* (L.) Pers.), viaria y arvense común, probablemente norteamericana (E. Guinea).
- Coronopus squamatus* (Forsk.) Aschers. (*Cochlearia Coronopus* L., *Senebiera Coronopus* (L.) Poir.; *Coronopus procumbens* Gilib.; *C. Ruellii* All.), Cabuérniga, Reinosa, Santander (H. MA.).
Corrigiola littoralis L., San Antolín de Ibias, cultivos (E. Guinea).
- Corrigiola telephiifolia* Pourret, León, Galicia, Burgos (H. MA.); v. *foliosa* P. Lara, León.
var. *nova condensata* Losa, NW. Curavacas, 2.000 m. s. m. (Losa et Montserrat).
- Cortaderia Selloana* (Schult.) Asch.—G. (*Gynerium argenteum* Nees), cf. p. 40.
Corydalis cava Schweigg. et Koerte, Mt. Sueve, Asturias; León (H. MA.).
- Corydalis claviculata* (L.) DC., hayedo de Saja (E. Guinea); Cabuérniga, Santander; Grado, valle de Naviego, Cangas de Tineo, Asturias; Convento de Corias, León (P. F. H.).
- Corylus Avellana* L., cf. p. 149.
- Corynephorus canescens* (L.) P. Beauv., Mabe (Borja); Irún (P. F. H.), Jaizquibel; Burgos, Galicia (P. F. H.; MA.).
Corynephorus fasciculatus Boiss. et Reut., Santa Gadea, Burgos (H. MA.).
Coloneaster tomentosa (Ait.) Lindl., Vizcaya (H. MA.).
- Coloneaster integerrima* Medicus, (*C. vulgaris* Lindl.), Picos de Europa (Lascombes, E. Guinea); Pico Almonga, Peña Redonda (Losa et Montserrat); Navarra (P. F. H.).
- Cotula coronopifolia* L., bastante frecuente en las arcillas de las marismas del litoral santanderino (E. Guinea). También en Vizcaya y Asturias (H. MA.).
var. *pusilla* Lge., Hueto, Santander (P. F. H.).
Crambe maritima L., cf. p. 110.
- Cratægus monogyna* Jacq., cf. p. 82.
(?) *flabellata* Lge., Santander (Dieck); estimo infundada la presencia de *Cratægus oxyacantha* L., como pretende G. Lascombes (cf. Vég. des Picos de Europa, Bull. Soc. d'Hist., Nat., Toulouse, 79:345 (1944).
D. M. Laguna en su Fl. Forst., II:213 (1890) dice textualmente, refiriéndose a esta especie: "nosotros la hemos recogido en Alava (Monte de Cigoitia) y en Navarra (Sierra de Andía, Abetar de Vidangoz); se cita en varios puntos, pero por confusión con el *Cr. monogyna*".
- Crepis albida* Villars, Monegro, Reinosa; Arvas, León (H. AM.); Común en Picos de Europa (E. Guinea); var. *asturica* Pau, Camarmeña, Peña Vieja; Onís, Asturias (H. MA.); Cervera, Peña Redonda (Losa et Montserrat); var. *minor* Wk., Pajares (P. F. H.).

- Crepis biennis* L., "mala hierba" pratense (E. Guinea).
Crepis bulbosa Tausch., San Sebastián y Algorta (H. MA.).
- Crepis capillaris* (L.) Wallr. (*Crepis virens* L.), muy común, mala forrajera de prados (E. Guinea).
- Crepis conyzifolia* (Gouan) Dalla Torre (*Crepis grandiflora* (All.) Tausch, N. de Peñalabra (Losa et Montserrat); Riaño (Vicioso).
- Crepis Dioscoridis* L., valle de Pas, Santander, Lagasca (H. MA.).
- Crepis lapsanoides* (Gouan) Tausch, Reinosa (Borja); Bárcena Mayor, Santander; Liérganes, Lequeitio, Deva (Allorge), Asturias, Pajares, Bilbao (P. F. H.; H. MA.).
- Crepis paludosa* (L.) Moench., Reinosa (Borja); Arvas, Asturias; Guipúzcoa (P. F. H.; H. MA.).
- Crepis pygmæa* L., ssp. *typica* Babcock., canturrales de Peña Vieja (Lascombes, Vicioso, Guinea).
- Crepis setosa* Hall. f., Santoña, Santander (H. MA.).
- Crepis taraxacifolia* Thuill., (*Crepis vesicaria* L. ssp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell.) dispersa por el Cantábrico (E. Guinea).
- Crepis tectorum* L., Valle de Mena (Salcedo); Valle de Pas, Santander (H. M.).
Crepis virens L., con numerosas formas, es una de las más conspicuas "malas hierbas" de los prados (E. Guinea) cf. p. 183-186; *Crepis capillaris*.
- Crithmum maritimum* L., cf. p. 38 y 249.
- Crocus Asturicus* Herb., Comillas (E. Guinea); Heras y Hoznayo, Santander (H. MA.).
- Crocus nudiflorus* Smith, Santander, Bilbao, S. Sebastián (Lge.); Mt. Sueve, Asturias; Vizcaya (H. MA.).
- Crucianella maritima* L., Suances, Santander (H. MA.); S. Juan de Nieva, Salinas, Asturias (Chermezon).
Cucubalus baccifer L., Cervera de Pisuergra; Lerma; v. *albiflora* Senn., Ameyugo.
- Cucurbita melo* L., etc., cultivadas. cf. p. 240.
- Cupressus macrocarpa* Gord., *C. sempervirens* L., y otras especies cultivadas (E. Guinea).
- Cuscuta Epithymum* (L.) Murray, común en brezales sobre árgoma, brezo, etc. (E. Guinea).
- Cuscuta europæa* L., no tan frecuente como la anterior en la zona Cantábrica (E. Guinea).
Cutandia maritima cf. *Schleropoa maritima* (Bilbao, Pasajes, Coruña).
- Cydonia oblonga* Miller (*C. vulgaris* Pers.), el membrillero cultivado (E. Guinea).
- Cymbalaria muralis* Baumg. (*Linaria Cymbalaria* (L.) Mill.), comunísima (E. Guinea).
- Cynara Cardunculus* L. et *C. Scolymus* L., el cardo y la alcachofa cultivados.
- Cynodon Dactylon* (L.) Pers., "mala hierba" temible de los cultivos (E. Guinea).
- Cynoglossum Creticum* Miller (*C. pictum* Ait.) valle del Bidasoa; La Liébana (E. Guinea).
- Cynoglossum officinale* L., La Liébana (E. Guinea); Mabe (Borja); Mena (Salcedo).

- Cynoglossum suavifolium* Pau., Santoña, Santander (H. MA.).
Cynosurus aureus L., Asturias, Nalon, pr. Peñaflor (P. F. H.).
Cynosurus cristatus L., una de las buenas pratenses, cf. p. 181.
Cynosurus echinatus L., poco frecuente en la banda litoral (E. Guinea).
Cynosurus elegans Desf., Oseja (H. MA.).
Cyperus flavescens L., playa de Galizano (E. Guinea) Vizcaya, Pravia, Asturias (H. MA.); Santander, Bilbao (Lge.).
Cyperus fuscus L., Asturias, Bilbao, Santander (Lange).
Cyperus longus L., común en prados húmedos (E. Guinea).
 ssp. *badius* (Desf.), Carriazo (E. Guinea).
Cyperus Papyrus L., asilvestrado en el Sardinero, cantil con humedal (E. Guinea).
Cyperus vegetus Willd., no raro en cunetas encharcadas de las carreteras (E. Guinea).
Cypripedium Calceolus L., a localizar en la zona Cantábrica.
Cystopteris fragilis (L.) Bernh., común en peñascales húmedos hasta los 2.000 m. s. m. (E. Guinea).
 var. *dentata* Hook., Suances, Santander (H. MA.).
Cytisus candicans (L.) Lam., Monegro, Reinosa (?) (H. MA.).
Cytisus Laburnum L., su nombre válido es *Laburnum anagyroides* Medic., C. Santander, cultivado (Salcedo, P. F. H.).
Cytisus multiflorus (Aiton) Sweet (*C. albus* Link non Hacquet, *C. Linkii* Janka, *Spartium multiflorum* Aiton), Puerto de Leitariegos, Naviego, Cangas de Tineo (P. F. H.).
Cytisus purgans (L.) Benth. (*Sarothamnus purgans* Godron), Faldas de Peña Labra, Santander (E. Guinea, Losa et Montserrat); Peña de Curavacas (Boissier), cf. *Sarothamnus*.
Chænomeles speciosa (Sweet) Nakai (*Cydonia japonica* auct.). Cultivada.
Chænorrhinum minus (L.) Lange (*Linaria minor* (L.) Desf., Burgos, Palencia (H. MA.); probablemente llega a Mataporquera y puntos próximos (E. Guinea).
Chænorrhinum origanifolium (L.) Lge., macizo de Picos de Europa, común (E. Guinea); desde el piso de la encina (Lascombes); Piedras Luengas, Peña Redonda (Losa et Montserrat).
 var. *glabratum* Lge., Santoña, San Vicente de la Barquera, Róiz, Peñacastillo, Peña Vieja (H. MA.).
 var. *glareosum* Lge. Picos de Europa (Ler. Lev.; E. Guinea).
Chænorrhinum serpyllifolium Lge., Miranda de Ebro, Burgos (H. MA.).
Chærophylloides aureum L., Reinosa (H. MA.; E. Guinea); Cervera, orillas del R. Pisuerga (Losa et Montserrat).
Chærophylloides bulbosum L., Obarenes, Burgos, Navarra; cultivada (H. MA.).
Chærophylloides hirsutum L., Valle de Mena (Salcedo, H. MA.); Reinosa (E. Guinea); Arvas, Mieres, Valle de Naviego, Trecastró, Cangas de Tineo, Asturias (P. F. H. MA.); Peñaflor, Grado, Asturias (H. MA.); Pto. Descarga, Gui-

- púzcoa (Lge.); ssp. *cicutaria* (Villars) Briquet, Aliseda de Liérganes, Santander (Allorge).
Chærophylloides sylvestris L., cf. *Anthriscus sylvestris* (L.) Bernh.
Chærophylloides temulum L., Cervera, La Bárcena (Losa et Montserrat); Pancorbo; León; Galicia (H. MA.).
Chamaenerion angustifolium (L.) Scop. (*Epilobium angustifolium* L.), Pico de Arvas, Trecastró, Asturias (Dur.); Liébana (P. F. H., III:188); Ferrol.
 f. *angustifolia* Los., Lagrán, Alava (Losa).
Cheilanthes hispanica Mett., San Salvador, c. Grandas de Saline, Asturias (E. Guinea), pudiera llegar a la sílice de Liébana, Potes, Santander; alcanza la cabecera del R. Sil (Boiss., Lev.), no lejos de Degaña, Asturias (cf. Rothmaler, H. MA.).
Cheiranthus Cheiri L., cultivado y asilvestrado (E. Guinea).
Chelidonium maius L., común en el Cantábrico, como viaria (E. Guinea).
Chenopodium album L., comunísima en cultivos y barbechos del Cantábrico, ejemplares hasta de 2 m. de altura (E. Guinea); cf. p. 26.
Chenopodium ambrosioides L., diversos puntos de Santander (E. Guinea; H. MA.); abunda en el muelle de Santander (E. Guinea).
Chenopodium Bonus-Henricus L., Peña Vieja (E. Guinea; H. MA.).
Chenopodium glaucum L., Rentería (H. MA.).
Chenopodium polyspermum L., cf. p. 65.
Chenopodium urbicum L., Espinama (C. Vicioso).
Chenopodium vulvaria L., Miranda de Ebro (H. MA.).
Chlora imperfoliata (L.) cf. *Blackstonia imperfoliata* (L.) Huds., Vitoria (H. MA.).
Chlora perfoliata (L.) L. cf. *Blackstonia perfoliata* (L.) Huds.
Chondrilla juncea L., Cayón, Santander (H. MA.); alrededores de Mataporquera (E. Guinea).
Chrysanthemum coronarium L., playa del Sardinero, raro (E. Guinea).
Chrysanthemum crassifolium Lge., común, pero no frecuente en el litoral Cantábrico; silicícola preferente (E. Guinea).
Chrysanthemum Leucanthemum L., común desde el nivel del mar hasta las cumbres del macizo de Picos de Europa, 0-2.500 m. s. m. (E. Guinea).
 ssp. *maximum* (Ramond), prados de Reinosa (E. Guinea); Veriña, Asturias, Irati (H. MA.).
 ssp. *eu-Leucanthemum* (P. F.), común en los prados de ladera, menos frecuente en los de vega (E. Guinea).
 var. *auriculatum* Set., Santoña (H. MA.).
 var. *cacuminis* F. Q. et E. Guinea (var. *cantabricum* F. Q. et Guinea), sumidades de las calizas de la región cantábrica (500-2.500 m. s. m.).
 var. *cantabricus* Senn. Leroy, Caldas de Besaya (H. MA.).
 var. *Eliasii* Senn. et Pau, Miranda de Ebro, Burgos (H. MA.).
Chrysanthemum Monspelense L., Peñas de Ramales de la Victoria, Santander (H. MA.).

- Chrysanthemum montanum* L., Cires, cerca de Liébana, Santander; Arvas; Lugo (H. MA.).
- Chrysanthemum Myconis* L., "mala hierba" de cultivos segetales, nunca abundante (H. MA.).
Chrysanthemum oppositifolium Brot., cf. *Phalacrocarpum anomalum* (Lag.) P. Cout.
Chrysanthemum pallens (DC.) Gay, Lugo, Pancorbo, Burgos, Navarra (H. MA.).
- Chrysanthemum segetum* L., "mala hierba" de cultivos segetales, rara en Santander, que aumenta cuando se progresa hacia Asturias occidental (E. Guinea).
- Chrysosplenium oppositifolium* L., común en toda la zona cantábrica (E. Guinea).
- Dabeocia cantabrica* (L.) K. Koch (*D. polifolia* D. Don; *Menziesia polifolia* Juss.; *Borela cantabrica* (L.) O. Kuntze), Tambarilla, el brezo más bello del Cantábrico; la tengo anotada hasta los 1.500 m. s. m. (E. G.) cf. p. 222.
- Dactylis glomerata* L., una de las mejores gramíneas pratenses, aunque un poco basta (E. Guinea) cf. p. 18.
- Dantonía decumbens* Lam-DC. (*Sieglingia decumbens* Bernh.; *Triodia decumbens* P. Beauv.), Santander, sierra de Carriazo (E. Guinea); Orduña, vía férrea (E. Guinea). Su nombre válido: *Sieglingia decumbens*.
- Daphne Cenorum* L., Santander, San Vicente de la Barquera, Camargo, Santoña (P. F. H.; H. MA.).
 var. *cantabrica* Sen. et Pau, Bilbao, Algorta (H. MA.).
- Daphne Gnidium* L., Santander, Somo, borde de la playa; Bricia (E. Guinea); Lequeitio, Deva (Allorge).
- Daphne Laureola* L., var. *Philippii* (Gr. Gr.) Laguna, Reinosa (Borja, etc.); Arvas, Asturias, León, Logroño, Cillorigo (H. MA.); Lequeitio, Deva (Allorge, E. Guinea).
 var. *cantabrica* Wk., Picos de Europa (Lascombes, E. Guinea, etc.).
 var. *multiflora* (Th. Gon.), Rouy, S.^a de Zaraya, Andoain (Allorge).
- Datura arborea* L., cultivada con cierta profusión (E. Guinea).
- Datura Stramonium* L., asilvestrada, pero no frecuente (E. Guinea).
- Daucus Carota* L., una de las más abundantes y peores "malas hierbas" del prado, cf. p. 66.
- Daucus Gingidium* L., (*D. gummiifer* All.), común en el litoral cantábrico (E. Guinea).
 var. *maritimus* Lam., Ondárroa, Algorta, Portugalete, Gijón (H. MA.).
Daucus hispidus Desf., Concha de Artedo (Asturias) (H. MA.).
Daucus maximus Desf. Urberuaga de Ubilla, Vizcaya (Zubía) (H. MA.).
Daucus polygamus Gou., Irún, ladera del Santuario de San Marcial (Rouy).
Davallia canariensis (L.) Sm., los dos hallazgos más orientales de esta especie los he tenido en el cantil silíceo de Luarca y en las cuarcitas del Faro de Torres, en el Musel, Gijón; no sería extraño que apareciera

- algún raro ejemplar en cualquier asomo silíceo de la costa santanderina (E. Guinea).
- Delphinium Ajacis* L., arqueófito raro en los rastrojos de Mataporquera (E. Guinea).
- Delphinium peregrinum* L., Liébana, Santander (H. MA.).
Delphinium pubescens DC., Alar del Rey, Palencia (Losa et Montserrat), Bujedo, Miranda de Ebro (Sennen, Losa).
Delphinium Staphisagria L., Villanueva de Mena, Burgos (Salcedo).
- Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv., argilosilicícola de humedales, salpicada en el Cantábrico (E. Guinea); var. *setifolia* Birsch., Burgos, León, Galicia (H. MA.).
- Deschampsia flexuosa* (L.) Trin., común en brezales de montaña del Cantábrico (E. Guinea); var. *brachyphylla* Gay, Peña Labra (Losa et Montserrat); var. *Legei* (Bori) Rouy, S.^a de Urbasa, Navarra.
- Deschampsia media* (Gouan) Roem. et Schultz. Reinosa (Borja); Vitoria (H. MA.).
Descurainia tanacetifolia Prantl. (*Sisymbrium tanacetifolium* L.) Hayedos de Palencia (Losa et Montserrat).
- Desmazeria marina* (L.) Druce (*Festuca marina* L., *Poa loliacea* Huds., *Catapodium loliaceum* (Huds.) Link; *D. loliacea* (Huds.) Nym., común en el litoral cantábrico (E. Guinea).
- Desmazeria rigida* (L.) Tutin (*Poa rigida* L., *Festuca rigida* Kunth; *Sclerochloa rigida* Link; *Scleropoa rigida* Griseb.), nitroxerófila relativamente frecuente en el Cantábrico (E. Guinea).
- Dethawia tenuifolia* (Ramond) Endl., peñascales calizos de Aliva, entre los 1.300-2.000 m. s. m. (E. Guinea); Escoriaza, Aitzgorri (E. Guinea et div. auct.); Pipaón, Alava (Losa).
- Dianthus Armeria* L., Escoriaza, Bilbao, Vascongadas; Espinosa de los Monteros; Alava, Florida, Cangas de Tineo, Asturias (H. MA., P. F. H., etc.).
- Dianthus barbatus* L., cultivada y raramente asilvestrada (E. Guinea).
- Dianthus brachyanthus* Goiss., var. *alpinus* Wk., Peña Redonda (Losa et Montserrat); Pico de Arvas (Ler. et Lev.); Asturias (Dur.); var. *montanus* Wk., Almonga (Losa et Montserrat); var. *microdontus* Pau, Oña, Burgos (H. MA.).
Dianthus Carthusianorum L., Pancorbo (H. MA.); var. *fasciculatus* Gilib., Urquiza.
Dianthus Cintranus Boiss., Cervera de Pisuerga (Losa et Montserrat).
- Dianthus deltoides* L., Aliva (E. Guinea); Reinosa, Pico Cordel (Borja); Cervera de Pisuerga (Losa et Montserrat); Riaño (Vicioso); Valdeolea, Reinosa, Santander; Peña Furada, Asturias (H. MA.).
- Dianthus gallicus* Pers., playas de Somo y de Mogro (E. Guinea); Santander (Lange); Suances, San Vicente de la Barquera; Guipúzcoa (H. MA.); var. *lusitanicus* Nym., Santander.
- Dianthus geminiflorus* Lois., Picos de Europa (Lascombes).
- Dianthus Langeanus* Wk., Reinosa (Dieck); Asturias (P. F. H.).

- Dianthus Monspessulanus* L., comunísimo en el Cantábrico (E. Guinea); var. *alpica* K., Santander (H. MA.).
- Dianthus plumarius* L., Monegro, Reinosa (H. MA.).
- Dianthus Requierii* Godr., Picos de Europa (Ler. et Lev.); Riaño; Ezcaray (H. MA.).
- Dianthus Seguieri* (Vill.) Chaix., Santander (H. MA.).
Dianthus superbus L., Arvas (Lagasca).
- Dicentra spectabilis* (L.) Lem., cultivada.
- Diervillea florida* Sieb. et Zucc., cultivada incluso en las aldeas y casi asilvestrada (E. Guinea).
- Digitalis parviflora* Jacq., Arvas (Asturias) Macizo de Picos de Europa, Reinosa, Monegro. Puente Larrá, Alava (Losa). Común en Picos (E. Guinea).
- Digitalis purpurea* L., comunísima en el Cantábrico; var. *cantabrica* (Losa), P. Labra.
- Digitalis purpurea* L. var. *tomentosa* Brot., Reinosa (H. MA.).
- Digitaria sanguinalis* Scop. (*Panicum sanguinale* L.), "mala hierba" común en los cultivos; fines de verano (E. Guinea), cf. p. 168.
- Diospyros Lotus* L. et *Diospyros Kaki* L., cf., cultivados.
- Diotis maritima* (L.) Coss. (*Athanasia maritima* L., *Diotis candidissima* Desf.), planta muy rara en el litoral cantábrico, en el que tan sólo la he recogido de la playa de Baquio. Planta en regresión. Su nombre válido es *Otanthus maritima* (L.) Hoffm. et Link. Cf. p. 110.
- Diplotaxis muralis* (L.) DC. (*Sisymbrium murale* L., *Brassica muralis* (L.) Boiss.), Arenales del Sardinero, Santander (E. Guinea). También en Zaráuz.
- Diplotaxis viminea* (L.) DC., Santander (Leg.).
- Dipsacus fullonum* L. ssp. *sylvestris* (Huds.) Clapham, comunísimo en todo el Cantábrico (E. Guinea); var. *maritimus* Tub., Saturrarán, playa de Vizcaya; ssp. *laciniatus* (L.) E. Guinea, Mt. Urgull, S. Sebastián (Allorge).
- Dipsacus pilosus* L., Deusto, Vizcaya. Por extensión, es verosímil se halle en más puntos de la zona cantábrica.
Doronicum asturicum Pau, Nieva de Cameros, Logroño (H. MA.).
- Doronicum austriacum* Jacquín, Picos de Europa (Lascombes; Lacaita; E. Guinea); Pajares; Leitariegos y Laguna de Arvas (Dur.).
Doronicum carpatanum Boiss. et Reut., Asturias, León, Piqueras, Logroño (H. MA.).
- Doronicum grandiflorum* Lam. (*Arnica scorpioides* L., *Doronicum scorpioides* Willk. et Lange non Willd.), Picos de Europa (E. Guinea); Peña Vieja; Pajares.
- Doronicum Pardalianches* L. (excl. var. a.) (*D. cordatum* Lam. nec Schultz-Bip.), Picos de Europa (Lascombes); Valle de Mena, Burgos (Salcedo); Arvas, Asturias (Dur.).
Doronicum plantagineum L., Ameyugo, Burgos; Burguete, Navarra; puede cultivarse y se asilvestra. (P. F. H.; MA.).
- Dorycnium rectum* (L.) Ser. (*Bonjeania recta* Rchb.), Cantabria, Bilbao, Portugalete (Wk.).

- Dorycnium suffruticosum* Vill., Otañes, Santander (Wk.); Serantes; Lequeitio, Deva (Allorge).
- Draba Dedeana* Boiss. et Reut., Aliva (Ler. Ler., Guinea); var. *cantabrica* (Wk.) (E. Guinea). Peña Vieja (Ler. et Lev., E. Guinea).
Draba muralis L., Escoriaza; Ameyugo; Oviedo (H. MA., P. F. H.).
Draba verna L., cf. *Erophila verna* (L.) Chevall., Gorbea (Wk.).
- Dracæna indivisa* Forst. (*Cordylina indivisa* Kth.). Cultivada comúnmente y bellos ejemplares floridos en los jardines de Santander (E. Guinea).
- Drosera intermedia* Drev. et Heyne (*D. longifolia* L., p. p.), La Vilga, Reinosa, La Lora (H. MA.); Cabezón de la Sal, Comillas, Lueca (Allorge); Mt. Jaizquible, en terreno aluvial (Allorge); Grado, Asturias (cf. Durieu, Chermeson); Vidalgo, Asturias; Neila, Burgos (H. MA.).
- Drosera rotundifolia* L., frecuente en el Cantábrico (E. Guinea).
- Dryopteris africana* Desv., Cóbrecas (Senn.).
- Dryopteris Thelipteris* (L.) A. Gray, Liérganes, Santander (H. MA.).
- Dryopteris Robertiana* (Hoffm.) Vhrs., frecuente en la caliza del piso alto (E. G.).
- Echinaria capitata* (L.), Mataporquera (E. Guinea).
- Echinochloa Crus-galli* (L.) Beau. (*Panicum Crus-galli* L.), "mala hierba" común en los maizales (E. Guinea) cf. p. 65.
Echinodorus alpestris (Coss. Mich., Leitariegos (F. Q., et Roth.); Asturias y León. (P. F. H.).
- Echinodorus ranunculoides* (L.) Engelm. Valle de Mena, (Salcedo); fa. *repens* (Lam). Aschr., Cantabria (Losa).
- Echium asturicum* Lacaita, Laredo, Covadonga, Oseja de Sajambre (H. MA.).
var. *orophilum* Lacaita, Picos de Europa (H. MA.).
var. *strigosum* Lacaita, Laredo, Santander (H. MA.).
- Echium italicum* L., Pozazal (Borja); Florida Asturias (H. MA.).
- Echium Lacaitæ* Senn. (*vulgare* auct.) L., comunísimo desde la costa (E. Guinea).
Echium lusitanicum L., Asturias (H. MA.).
- Echium plantagineum* L., algún prado de Villaviciosa, Asturias (E. Guinea) y por extensión en Santander. (E. Guinea).
- Echium plantaginoides* R. et Ssch. (*E. violaceum* L.), Santander, Galicia (H. MA.).
Elatine hexandra (Lapierre) DC., Galicia, Doniños (Lge.) Avila (Quer.).
- Eleocharis acicularis* (L.) Roem. et Schult., Asturias, León (H. MA.); Mogro, Reinosa (E. Guinea); Cabezón, Comillas (Allorge).
- Eleocharis cantabricus* (Senn. et Leroy) E. Guinea, Santander (H. MA.).
- Eleocharis multicaulis* (Sm.) Sm., Reinosa (E. Guinea); var. *palentinus*, Losa, Cervera de Pisuerga, Cabezón de la Sal, Comillas (Allorge).
- Eleocharis palustris* (L.) R. Br. emend. R. et S. ssp. *microcarpa* S. M. Walters, Aliva (E. Guinea).
- Eleogiton fluitans* (L.) Link, Bilbao, Algorta, Santurce y zona cantábrica.
Elisma natans (L.) Buchen, cf. *Luronium natans* (L.) Rafn. (*Alisma* n. L.)

- Elymus Caput-Medusæ* L., cf. *Hordeum caput-Medusæ* (L.) Coss. et Dur.
Elodea canadensis Michx., en estanques y acequias. *Anacharis canad.* (Michx.) Planchon.
Elodes palustris Spach. cf. *Hypericum Elodes* L.
Elymus europæus L. cf. *Hordelymus europæus* (L.) Harz.
Endressia pyrenaica Gay, Urbasa, 850 m. s. m. (Allorge).
Endressia castellana Coincy, Bujedo, Pancorbo, Miranda y Logroño (H. MA.); Olazagutia, 550 m. s. m. (Allorge).
Endymion nonscriptus (L.) Garcke (*Scilla nonscripta* (L.) Hoffmg. et Link.; *S. nutans* Sm.). En la zona cantábrica la he recogido en Asturias: Villaviciosa, Colunga, y la he visto cultivada en la estación ferroviaria de Llanes (E. Guinea), Arvas, León; Galicia (H. MA.).
Epilobium adnatum Grish (*E. tetragonum* auct.), valle de Mena, Burgos (Salcedo); Bilbao (Lge.); Algorta, Fuenterrabía (Lázaro); Gorbea (E. Guinea); Salas, Asturias (H. MA.); Reinosa, Santander (Borja).
Epilobium alsinifolium Vill. (*E. alpinum* L., p. p.), macizo de Picos de Europa.
Epilobium anagallidifolium Lam. (*E. alpinum* L., p. p.), macizo de Picos de Europa (E. Guinea).
Epilobium angustifolium L., cf. *Chamaenerium angustifolium* (L.) Scop.
Epilobium Duriei Gay, Liébana; entre Potes y Cervera (Ler. et Lev.); Picos, Aliva (Lascombes, E. Guinea); Asturias; León (H. MA.).
Epilobium Duriei x *parviflorum* (*Epilobium Salcedoi* C. Vicioso), La Hermida, Santander (H. MA.).
Epilobium gemmiferum Bor., Santander (Lge.). Especie dudosa.
Epilobium hirsutum L., Suances, Mena (Salcedo); Noreña, Asturias (H. MA.). Y toda España.
Epilobium lanceolatum Seb. et Mauri, Reinosa (Borja); Liébana (H. MA.); Villafranca del Bierzo (Lge.).
Epilobium Lamyi F. Schultz, Lugo (Lge.).
Epilobium montanum L., Valle de Pas, Liébana, Santander (Dur., Lge.); Piedras Luengas, Peña Redonda, Brañosera (Losa et Montserrat); Bidasoa (Wk.), etcétera (P. F. H.; MA.).
Epilobium palustre L., Arvas; Urbasa; Santander; frecuente en el Cantábrico (E. Guinea).
Epilobium parviflorum Schreb., Peña Vieja (E. Guinea); Los Veyos, Pinzales, Asturias. (P. F. H.; MA.).
Epilobium tetragonum auct., cf. *E. adnatum* Grish.
Epipactis atrorubens (Hoffm.) Schultes (*E. atropurpurea* Raf.; *E. rubiginosa* (Cr. Koch). Desfiladero de los Veyos, Asturias (C. Vicioso).
Epipactis Helleborine (L.) Crantz (*Serapias Helleborine* x *latifolia* L.; *E. latifolia* (L.) All.), Santander (Salcedo); Asturias (H. MA.).
Epipactis palustris (L.) Crantz, Santander; Sobrón, Alava; Laviana, Asturias (H. MA.).
ssp. *Leroi* Senn., Requejada, Santander (H. MA.).
Equisetum arvense L., común en el Cantábrico (E. Guinea).

- Equisetum campanulatum* Poir., S. Juan de Nieva, Asturias (Chermezon).
Equisetum hyemale L., Galicia (P. F. H., S.).
var. *occidentale* Hy [*E. occidentale* (Hy.) Coste, *E. x Moorei* Newm.], San Juan de Nieva, Salinas (Chermezon).
Equisetum maximum cf. *E. Telmateia* Ehrh.
Equisetum palustre L., Santander, Burgos, Logroño, etc. (H. MA.).
Equisetum sylvaticum L., Mieres, Asturias (H. MA.).
Equisetum Telmateia Ehrh. (*E. maximum* Lam.), cf. p. 158.
Equisetum variegatum Schleich., var. *cæspitosum* Doll., Suances, Santander (H. MA.).
Eragrostis cilianensis (All.) Vignolo-Lutati (*E. multiflora* Aschers., *E. maior* Host, *E. megastachya* Koeler, *Briza Eragrostis* L., *B. oblonga* Moench; Mena, Burgos (Salcedo, H. MA.).
Erianthus japonicus P. B., *Eulalia japonica* Trin., cultivada. Su nombre válido es *Miscanthus sinensis* Andersson.
Erica aragonensis Willk., cf. *Erica australis* L., var. *aragonensis*, p. 222.
Erica arborea L., cf. pág. 222.
Erica australis L., var. *aragonensis* (Wk.), cf. p. 222.
Erica ciliaris L., cf. p. 220-222.
Erica ciliaris L., var. *asturica* Pau, Covadonga (H. MA.).
Erica cinerea L., cf. pág. 221.
Erica lusitanica Rudolphi, cf. Poco frecuente en Cantabria (E. Guinea).
Erica Mackayi Hack., Cabezón de la Sal, Santander (Allorge). (Según Lacaita: *Erica Mackaiana* Bab. (*E. Mackaii* Hook); près des Covadonga, surtout vers le cerro de la Cruz).
Erica multiflora L., es muy dudosa para el país vasco, según Allorge.
Erica scoparia L., Mabe (Borja); muy rara en el Cantábrico; Lequeitio, Deva (Allorge).
Erica tetralix L., cf. p. 220.
var. *glabrescens* (Lge.), Covadonga, Arvas (H. MA.).
var. *glandulifera* Lge. N. de Peña Labra, Cervera (Losa et Montserrat).
Erica umbellata L., común en la zona occidental de Asturias, piso medio, sílice (E. Guinea); Campo Sagrado, Cangas de Tineo, Asturias (P. F. H.; MA.); Lodares (Chermezon). Alturas silíceas de Santander (E. Guinea).
Erica vagans L., cf. pág. 30.
var. *albiflora* La Hermida, Santander (Vicioso); Lequeitio, Deva (Allorge).
Erigeron acris L., var. *pauciradiata* Losa, Peña Redonda, 1.500 m. s. m.
Erigeron alpinus L., var. *pyrenaicus* (Pourret) Cadevall, prados subalpinos de Peña Vieja (Lascombes, E. Guinea); Reinosa (Borja).
Erigeron canadensis L., cf. págs. 232 y 255.
Erigeron crispum Pourret (*Conyza ambigua* DC.), procede de N. América, adventicio.
Erigeron mucronatus DC. (*E. Karwinskianus* DC. var. *mucronatus* (DC.) Aschers.), frecuente en las grietas de los muros litorales (Santander, etc.), incluso

en la escalinata del Santuario de Covadonga (E. Guinea), no lejos del ejemplar de *Woodwardia radicans* (cf.), que aun subsiste en la Cueva de Covadonga, encima de la fuente, vista por mí en 1951 y 1952 (VIII) (E. Guinea).

Erinus alpinus L. var. *glabratus* Lge., Santander, Santillana (E. Guinea); Mena (Salcedo); Grado, Asturias; Picos de Europa.

ssp. *hispanicus* Pers., La Hermida (Vicioso); Sobrón, Alava (H. MA.).

var. *genuinus* Liérganes; Sobrón (H. MA.); Peña Vieja (E. Guinea).

Erinus hirsutus Lap. Picos de Europa, Los Lagos (E. Guinea).

Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindley, cultivada (E. Guinea).

Eriophorum angustifolium Honck., Cabezón de la Sal, Comillas (Allorge); Arvas; Arlanzón (H. MA.).

Eriophorum latifolium Hoppe, Puerto del Escudo, aguazales de Aliva (E. Guinea); Liébana; Arvas; Mts. Obarenes (H. MA.).

Erodium cicutarium (L.) L'Hérit, comunísimo, en general, a orillas de los caminos (E. Guinea).

ssp. *cticutarium* F. et S. (ssp. *arvale* Andreas; incl. *E. pimpinellifolium* (Cav.) Sibth., *E. triviale* Jord., *E. Ballii* Jord., *E. dentatum* Dum.), fa. *arenarium*, Cabo Higuer, Guipúzcoa (H. MA.); var. *bipinnatum* (Cav.) W., San Vicente de la Barquera; Cervera (Losa et Montserrat); fa. *chærophyllum* (Cav.), Espinosa de los Monteros, Burgos (H. MA.).

Erodium carvifolium Boiss. et Reut., Montes de Burgos (H. MA.).

Erodium daucoides Boiss. var. *anadenum* F. Q. nova in Cavanillesia, IV:91 (1931), Mataporquera (F. Q.).

Erodium sabulicola Lge., arena de la playa de Salinas, Avilés (Chernezom).

Erodium moschatum (L.) Ait., común en bordes de caminos y lugares incultos (E. Guinea).

Erodium malachoides (L.) Willd., Mena, Burgos (Salcedo); Caparros, Navarra, frecuente (Casaviella); probablemente en nuevos puntos de la zona de transición con penetración en Santander (E. Guinea).

Erodium petræum (Gouan) Willd., Aliva (Ler. Lev., E. Guinea); Cervera de Pisuerga (Losa et Montserrat).

Erophila verna (L.) Chevall., (*Draba verna* L.), arenal de Lored, Santander (E. Guinea); Escoriaza, Guipúzcoa; Leitariégos; Bujedo (H. MA.).

Eruca sativa Lam., Orón, Burgos (H. MA.).

Erucastrum incanum (L.) Koch, Cangas de Tineo (H. MA.).

Erucastrum nasturtiifolium (Poir.) O. E. Schulz. (*E. obtusangulum* Reichb.), Ma-be (Borja); Pajares, Leitariégos (P. F. H.).

var. *subpinnatifidum* (Lag.) Mena (Salcedo); Arvas; Burgos, Fonca (H. MA.).

Ervum Salisii Gay cf. *Vicia pubescens* DC.

Eryngium Bourgati Gouan, común en los niveles medios y altos de la cadena cantábrica, sobre arcillas procedentes de la descomposición de los bancos de caliza, puede descender mucho (E. Guinea).

Eryngium campestre L., no es muy raro en orillas de caminos y lugares incultos de la zona cantábrica (E. Guinea).

Eryngium Duriei Gay, endemismo Astur-galaico-leonés, herborizado por mí en el alto del Conio, Astur. W. (E. Guinea); Leitariégos. Arvas (P. F. H.).

Eryngium maritimum L., cf. p. 243.

Eryngium tenue Lam., Cervera de Pisuerga, León (P. F. H.; MA.).

Erysimum australe Gay., Picos de Europa (E. Guinea).

Erysimum Duriei Boiss., Asturias, Puente Gallego (Dur.).

Erysimum linifolium (P.) J. Gay, El Bierzo, León; Asturias (H. MA.); El Puelo, entre Corias y Cangas de Tineo (P. F. H.).

Erysimum dubium (Suter) Tellung (*E. ochroleucum* DC.), prados y peñascos subalpinos de Picos de Europa (E. Guinea).

Erythræa Centaurium (L.) Pers. cf. *Centaurium minus* Moench.

Erythræa diffusa Woods, su nombre válido es *Centaurium portense* (Brot.) cantil de Salinas, Avilés, Santamarina (Chermezom).

Erythræa latifolia Lam. cf. *Centaurium tenuiflorum* (Hoffmg. et Link) Fritsch, Picos de Europa (Lascombes; E. Guinea); Urberuaga de Ubilla (Zubia); común en el cantil e interior de Avilés (Chermezom).

Erythræa pulchella (Sw.) Fr. cf. *Centaurium pulchellum* (Sw.) E. H. L. Krause; La Plaga, Santander; Gijón; Vitoria; Lugo (P. F. H.; MA.).

Erythronium Dens canis L., común, pero no abundante, en los niveles medios de la cordillera Cantábrica (E. Guinea).

Escallonia Selloana DC., *E. macrantha* Hook, cultivadas en parques y jardines (E. G.).

Eschscholtzia californica Cham., cultivada y raro asilvestrada (E. Guinea).

Eschscholtzia Douglasi Walp. (*E. californica* Lindl. non Cham.), cultivada (E. Guinea).

Eucaliptus globulus Labill., cultivado en gran escala, cf. p. 193 (E. Guinea).

Eudianthe læta (Ait.) Fenzl., cf. *Lychnis læta* Ait.

Euonymus europæus L., cf. p. 198.

Eupatorium cannabinum L., común en estaciones húmedas (E. Guinea).

var. *cantabricum* C. Vic., Peña Vieja (C. Vicioso).

Euphorbia amygdaloides L., frecuente en el Cantábrico, en bosques y matorrales (E. Guinea).

Euphorbia Cyparissias L. Picos de Europa (Lascombes).

Euphorbia Chamæbuxus Bernd. Picos de Europa. Peña Vieja (E. Guinea) (Ler. Lev.) (Gandoger); Tragamon, Asturias (H. MA.); Miranda de Ebro, Mt. S. Miguel (Losa).

Euphorbia dulcis L., estaciones sombreadas, común en Cantabria (E. Guinea); Monegro, Reinosa; Arvas, Asturias; Pipaón, Alava (H. MA.).

var. *angulata* (Jacq.) Samp., Puerto Palomera (E. Guinea); Espinosa de los Monteros (Losa); Altamira (Losa); Pajares (Lomax); Villanueva del Bardal (E. Guinea); Guipúzcoa; Pajares, Asturias (H. MA.).

- Euphorbia exigua* L., arvense común en Cantabria (E. Guinea).
Euphorbia helioscopia L., común en los cultivos (E. Guinea).
 var. *major* Lge., Bilbao (H. MA.).
Euphorbia hyberna L. Picos de Europa (Lacaita); Peña Labra (Gand., Losa); Piedras Luengas (Losa); Peña Redonda, Brañosera (Losa et Montserrat); Bilbao; Guipúzcoa; Villaviciosa, Avilés, Asturias; El Bierzo, León (H. MA.). Alto del Conio, Asturias W. (E. Guinea).
Euphorbia lathyrus L., sólo la he visto una vez, en una huerta cerca de Unquera (E. Guinea).
Euphorbia maculata L. (*E. polygonifolia* Jacq.), no la he visto en las playas santanderinas, cf. p. 245 (E. Guinea).
Euphorbia palustris L., humedales de la playa de Carriazo (E. Guinea); Catí, Arvas, Asturias; Mena, Burgos (Salcedo) (H. MA.).
Euphorbia Paralias L., cf. p. 243.
Euphorbia Peplis L., arenas de las playas, cf. p. 245 (E. Guinea).
Euphorbia Peplus L., de las arvenses más caracterizadas y comunes (E. Guinea).
Euphorbia pilosa L., común en la banda litoral, humedales, playa de Somo; Cabo Mayor, etc. (E. Guinea); San Vicente de la Barquera, Torrelavega, Santander; Noreña, Asturias (H. MA.).
Euphorbia platyphyllos L., N. de España; Arrancudiaga, Vizcaya (Losa); Asturias (Cherinezon). Frecuente en el Cantábrico (E. Guinea).
Euphorbia polygalæfolia Desf., común en los peñascales de Peña Vieja (Ler. et Lev.; Gandoger; C. Vicioso; E. Guinea); cabecera del R. Híjar, Tresmares (E. Guinea); Asturias; Riaño (Losa); Serantes, Bilbao; Valdegobía, Alava (Losa).
Euphorbia polygonifolia Jacq., cf. *E. maculata* L.
Euphorbia Portlandica L., litoral de Santander; Asturias (E. Guinea, H. MA.); Mogro (Leroy).
 var. *tetraceras* Lge., Galicia (H. MA.).
Euphorbia pubescens Vahl., var. *Cantabrica* Senn., playa de Treto, Santander (H. MA.).
Euphorbia segetalis L., Sierra de Urbasa, Navarra; Miranda, Burgos (H. MA.).
Euphorbia stricta L., Noreña, Asturias (H. MA.).
Euphorbia variabilis L., Carrió, Asturias (H. MA.).
Euphorbia villosa Waldst. et Kit., cf. *E. pilosa* L., p. p.
Euphrasia alpina L., Aliva, Picos de Europa, Gorbea (E. Guinea); entre Urdas y Gabas (Soulié); Peña de Aizgorri (Barbey).
Euphrasia cantabrica F. Q. et Rothm., Peña Mayor de Mena (F. Q.).
Euphrasia Eduardii Senn., Caldas de Besaya, Santander (Senn.); Puerto de Pajares, Asturias (H. MA.); Puerto de Palombera (F. Q.); Leitariegos (Lázaro).
Euphrasia ericetorum Jord. cf. *E. rigidula* Jord.
Euphrasia Font-Queri Rothm., Valdeolea, Santander, S.^a de Cantabria (H. MA.).

- Euphrasia hirtella* Jord. León, Burgos, Zamora (H. MA.); Reinosa, Aliva (E. Guinea); Covadonga (Lázaro).
Euphrasia lutea L., cf. *Odontites lutea*, Santo Toribio de Liébana, Santander (H. MA.; Salcedo).
Euphrasia minima Schleich, Monegro, Reinosa (H. MA.); Aizgorri (Barbey).
 v. *hispidula* Fav., Peña Redonda, Cervera de Pisuerga (F. Q.).
Euphrasia officinalis L. Reinosa, Santander (H. MA.).
Euphrasia pectinata Ten., Algorta, Vizcaya (H. MA.); Lagos, Covadonga, Picos de Europa (E. Guinea).
Euphrasia rigidula Jord., Liérganes, Santander (H. MA.); Lezama, Vizcaya (H. MA.); Espinosa de los Monteros (H. MA.); S.^a de Carriazo, Santander (E. Guinea).
Euphrasia Salisburgensis Funk., Peña Vieja, Santander (H. MA.) (C. Vicioso; E. Guinea); Peña Redonda, Cervera de Pisuerga (F. Q.).
Euryops virgineus Lers., cultivado.
Evonymus europæus cf. *Euonymus europæus*.
Fagus sylvatica L., cf. p. 205.
Festuca arenaria Osbeck, *F. oraria* Dum., *F. bállica* Homann, cf. *F. rubra* L. var.
Festuca elatior L., ssp. *arundinacea* (Schreb.) Hack. var. *aspera* Kut., Reinosa (Borja).
 var. *genuina* Hack. subvar. *mediterranea* Hack., Irún, Andoain, Urberuaga, Vergara (H. MA.).
 ssp. *pratensis* (Huds.) Hack. var. *pratensis* Hack. subvar. *typica* Hack., prados de Santander (E. Guinea); Mena, Burgos (Salcedo).
Festuca gigantea Vahl., alisedas y hayedos, Andoain, Aránzazu, Haya, Mendaro, Urbasa, Sollube, Lequeitio, La Cavada, cerca de Liérganes, Comillas (Allorge).
Festuca Hystrix Boiss., Espinosa de los Monteros, Bujedo, Ameyugo (H. MA.).
Festuca ovina L., Jaizquibel, Guipúzcoa; prados subalpinos de Aliva (Lascombes, E. Guinea).
Festuca ovina L., ssp. *eu-ovina* L. var. *duriuscula* (L.) Koch. subvar. *genuina* (Godr.), Hack., Peña Labra, Santander; Fuenterrabía, Mt. Aitzgorri (Allorge).
 var. *glauca* (Lam.) Link subvar. *eu-glauca* St. Ives, Cervera, Astorga, Miranda (H. MA.).
 var. *vulgaris* Koch. subvar. *lævifolia* Hack., Jaizquibel; Galicia (H. MA.).
Festuca paniculata (L.) Sch. Tell. ssp. *spadicea* (L.) R. Lit., Arvas, Asturias, León (H. MA.).
Festuca pulchella Schrad., subvar. *typica* Hack., Pinzales, Asturias (H. MA.).
Festuca pumila Chaix., ssp. *Eskia* R. Lit., Peña Labra, Santander; Arvas, Asturias (H. MA.).

- ssp. *scoparia* (K. et Hack.) R. Lit. var. *eu-scoparia* (St. Ives) R. Lit. subvar. *kernerii* (St. Yv.) R. Lit., Guipúzcoa (H. MA.).
- Festuca rubra** L., prados subalpinos de Aliva (Lascombes, E. Guinea).
ssp. *eu-rubra* Hack., Jaizquibel; Butrón, Vizcaya; Mena (Salcedo) (H. MA.).
var. *genuina* (Godr.) Hack. subvar. *vulgaris* (Gand.) Hack., Mena (Salcedo); Pasajes; Galicia, etc. (H. MA.).
var. *trichophylla* (Gand.) Godr. subvar. *setacea* (DC.ELL) St. Yv., Mena (Salcedo); Astorga; Quintanar de la Sierra (Burgos; H. MA.).
ssp. *heterophylla* (Lam.), Sierra de la Demanda. Burgos (H. MA.).
ssp. *juncifolia* (St. An.) Lit., Fuenterrabía. (H. MA.).
Ficaria ranunculoides, *F. verna* cf. *Ranunculus Ficaria* L.
- Ficus Carica** L., muy cultivada (E. Guinea). Asilvestrado en las bocas de las cuevas prehistóricas (Puenteviego, etc., A. García Lorenzo).
- Filago arvensis** L., Galicia (H. MA.).
- Filago gallica** L., Guipúzcoa; Vizcaya; Mena, Burgos (Salcedo); Galicia (H. MA.).
- Filago germanica** (L.) L. (*F. canescens* Jord.), Valle de Pas, Santander; Mena, Burgos (H. MA.).
Filago spathulata C. Presl., Burgos (H. MA.).
- Filipendula Ulmaria** (L.) Maxim., comunísima en cursos de agua, cf. p. 263 (E. Guinea).
var. *tomentosa* Cant., Suances (H. MA.).
Filipendula vulgaris Moench (*F. hexapetala* Gilib.; *Spiræa Filipendula* L.; *Ulmaria Filipendula* (L.) Kostel.), Mena (Salcedo); Vergara; León (H. MA.).
- Foeniculum vulgare** Mill. (*F. officinale* Gaertn.), comunísima en todo el Cantábrico como planta viaria, de seto, e incluso pratense, cf. p. 255 (E. Guinea).
- Forsythia viridissima** Lindl., cultivada, florece en febrero-marzo (E. Guinea).
- Fragaria vesca** L. Común en toda la zona del Cantábrico, pudiendo subir hasta los 2.000 m. s. m. Eurasiática que se ha hecho subcosmopolita. La forma hortícola se asilvestra fácilmente. Villaviciosa, Asturias.
F. moschata Duchesne (= *F. elatior* Ehrh., *F. magna* Thuill.), cerca de Irún y en otros lugares (Wk.), tal vez por toda la España boreal (cf. Wk. P. F. H., III, p. 224 (1880)).
F. Chilensis Duchesne (= x *F. grandiflora* Ehrh.). Cultivada en Galicia y tal vez en algún punto del Cantábrico.
- Frangula Alnus** Mill., cf. p. 83.
- Frankenia laevis** L., común en las marismas, cf. p. 253 (E. Guinea).
- Fraxinus angustifolia** Vahl., Mataporquera, La Robla, etc. (E. Guinea).
- Fraxinus excelsior** L., común en todo el Cantábrico, cf. p. 208 (E. Guinea).
- Fritillaria pyrenaica** L., Picos de Europa (Lascombes); Urbasa (Allorge); Pipaón (Losa). Estimo falta de confirmación la cita de Lascombes de Picos de Europa; yo no la he visto. (E. Guinea).
Fumaria Bastardii Bor. (*F. confusa* Jord.), Bilbao, Irún, Galicia (H. MA.).

- Fumaria capreolata** L., Santoña, Monegro, Reinosa (H. MA.); Villaviciosa, Asturias (E. Guinea); var. *pallidiflora* Jord., Rentería (H. MA.); Linares, Avilés (Chermezon).
Fumaria micrantha Lag. (*F. densiflora* auct.), S. Sebastián (H. MA.); Miranda (H. MA.).
- Fumaria muralis** Sonder ssp. *muralis* E. F. W., Santander; Villaviciosa, Asturias (E. Guinea); Bilbao (Lge.); Cangas de Tineo, Florida, Asturias (MU.).
ssp. *Boræi* Jord., Miravalles, Vizcaya; Narcea, Oviedo; Galicia (H. MA.).
- Fumaria officinalis** L., común en cultivos del Cantábrico (E. Guinea).
Fumaria Vaillantii Lois., probablemente en los cultivos de Santander, se conoce de puntos próximos a la provincia.
- Gagea Soleirolii* Schult. ssp. *guadarramica* Tenore, Arvas, Pt. de la Cubilla, Sotiello, Asturias (H. MA.).
- Galactites tomentosa** Moench, "mala hierba" de los cultivos y viaria, pero no muy frecuente (E. Guinea).
Galanthus nivalis L. Guipúzcoa (H. MA.).
- Galeobdolon luteum** Huds. (*Lamium Galeobdolon* (L.) Crantz, en setos y bosques, poco frecuente (E. Guinea).
- Galeopsis angustifolia** Ehrh. (*G. Ladanum* auct., p. p.), Monegro, Reinosa (H. MA.).
Galeopsis carpetana Wk., Curavacas (Losa et Montserrat).
- Galeopsis Ladanum** L., var. *calcarea* Schou., La Hermida; Espinosa de los Monteros (H. MA.).
- Galeopsis Tetrahit** L., Cabuérniga, Reinosa, Monegro; Arvas (H. MA.).
var. *cantabrica* Losa, Cervera de Pisuerga (Losa et Montserrat).
- Galium Aparine** L., frecuente en los cultivos; Bricia (E. Guinea); Mataporquera (E. Guinea).
Galium arenarium Loiseleur, S. Sebastián (Lge.), no lo he visto en las playas (E. Guinea).
- Galium boreale** L., lo he visto raramente en el Cantábrico (E. Guinea); Toranzo, Santander (H. MA.); Pancorbo, Obarenes (H. MA.).
- Galium commutatum** Jord. (*G. sylvestre* Poll.; non Scop.; *G. pusillum* Sm., non L.; *G. asperum* Schrb.). Su nombre válido es: *Galium pumilum* Murray. Picos de Europa.
- Galium Cruciatum** (L.) Scop., muy frecuente en el Cantábrico (E. Guinea).
Galium divaricatum Lam., Cervera, Peña Almonga (Losa et Montserrat); var. *leiocarpum* Reut., ibidem.
Galium dumetorum Jord. (*G. elatum* Thuill.), cf. *Galium Mollugo* L.
- Galium erectum** Huds., Bilbao (E. Guinea) (H. MA.); Lagrán, Alava (Losa); Tragamón, Asturias (H. MA.); Santander (E. Guinea).
- Galium erectum** Huds., fa. *pubescens*, Picos de Europa.
- Galium hercynicum** Weigel (*G. saxatile* auct. non L.), Urbión, Galicia, Picos de Europa; Curavacas, N. de Peña Labra (Losa et Montserrat); Arvas; Haya, Guipúzcoa (Allorge).

- Galium Marchandi** R. S. (= *G. Lapeyrouseanum* Jord.), Picos de Europa (Gandoger).
- Galium Mollugo** L. (*G. elatum* Thuill.), Orduña, Lequeitio, Rentería, Santander.
- Galium palustre** L., común en prados húmedos (E. Guinea); Orduña, Urberuaga de Ubilla, Vizcaya (H. MA.).
ssp. *elongatum* (C. Presl.) Lge., (Allorge, 237).
- Galium parisiense** L. ssp. *anglicum* (Huds.) Clapham (*G. anglicum* Huds.), Miranda de Ebro.
Galium pinetorum Ehrendf. ssp. *cantabricum* Ehrendf.; Orduña (E. Guinea; det. Ehrendf.). Común en el Cantábrico (E. Guinea).
- Galium pumilum** Murray (*G. sylvestre* Poll., non Scop.; *G. pusillum* Sm., non L.; *G. asperum* Schreb.), Peña Vieja. (E. Guinea).
- Galium pyrenaicum** Gouan, común en los niveles altos de Aliva (E. Guinea).
- Galium rotundifolium** L., Reinosa (Borja; E. Guinea); Pajares (P. F. H.).
Galium saxatile auct. non L., cf. *G. hercynicum* Weigel.
Galium sylvestre Poll. cf. *Galium pumilum* Murray.
- Galium sylvaticum** L., Reinosa (Borja).
Galium tenue Villars, Peña Aldea, Asturias (H. MA.).
- Galium tricorne** Stokes, segetalia de Mataporquera (E. Guinea).
- Galium uliginosum** L., prados húmedos, frecuente (E. Guinea).
- Galium verum** (L.) Scopoli, Peña Labra (Losa); Cancienes, Asturias (H. MA.). Conio (E. Guinea).
Galium verticillatum Danth., Peña Redonda y Peña Almonga (Losa et Montserrat).
- Galium verum** L., Peña Labra (Losa et Montserrat); Cancienes, Asturias (H. MA.).
Gastidium ventricosum (Gouan) Schinz et Thellung (*G. lundigerum* (L.) Gaud.; *G. australe* Beauv.), Bilbao (Lge., E. Guinea); S. Sebastián (Oertel); Grado y Cangas de Tineo (Dur.); León, etc. A localizar en Santander (E. Guinea).
- Gaudinia fragilis** (L.) P. Beauv., común en los prados de Santander, cf. pág. 72 (E. Guinea).
- Gazania uniflora** L., cultivada.
- Genista Anglica** L., Reinosa (E. Guinea); Mabe (Borja); Barruelo (Losa), etc.
- Genista aspalatoides** Lam. var. *legionensis* Pau, Picos de Europa.
Genista berberidea Lge. Cauraso, Picos de Europa (Lacaita).
- Genista cinerea** (Vill.) DC., Picos de Europa; Colada de Valdeón (Lascombes); Burgos.
var. *obtusiramea* (Gay), Reinosa (Borja); Potes (Ler. et Lev.); Pto. del Pontón (Lacaita); Piedras Luengas (Losa et Montserrat).
- Genista decipiens** Spach, Santander (Lge.); S. Sebastián, Pasajes (Lge.); Lequeitio, Deva (Allorge).
- Genista florida** L., Frama, Potes; Cervera de Pisuerga; Oseja de Sajambre (H. MA.); Espinama, Santander; Oseja, Cistierna, Riaño, León; Zamora (C. Vicioso).
var. *leptoclada* (Gay), Liébana, Reinosa (H. MA.); Mabe (Borja); Picos

- de Europa; Arvas; Cangas de Tineo; Puente Fierros; Pajares; Leitariegos (C. Vicioso); Velilla del Guardo (P. F. H., MA.; Losa); Aliva y Potes (Ler. et Lev.).
var. *lurida* Gdger., Potes (Gandoger).
- Genista hispanica** L., Saja (V. Vicioso, E. Guinea); Los Veyos (C. Vic.); Liébana; Arvas; Pajares; León; Zamora (P. F. H.; MA.).
ssp. *occidentalis* Rouy (var. *villosa* Wk.), peñascales calizos de los pisos bajo y medio de Santander (E. Guinea); Lequeitio, Deva (Allorge); Arvas (Lagasca); Gijón, Oviedo; Oña, Burgos, etc., etc.
Genista Hyxtris Lge., Villafranca del Bierzo (Gandoger); camino de Curavacas (Losa et Montserrat).
- Genista Lobellii** DC., peñascos de Aliva (Lascombes; E. Guinea), cf. p. 224.
- Genista pilosa** L., Picos de Europa (Lascombes); Jaizquibel, Lequeitio, Deva (Allorge).
- Genista Scorpius** (L.) DC., Mataporquera (E. Guinea); cf. p. 228; Alava (Losa).
Genista teretifolia Wk., Olazagutia (Allorge).
- Genista tinctoria** L., Reinosa (Borja); Mena (Salcedo); Brújula, Burgos (H. MA.).
- Genistella sagittalis** (L.) Gams, Reinosa (E. Guinea); Potes, Aliva (Ler. et Lev.); Espinosa de los Monteros (Salcedo).
var. *villosum* Lge., Reinosa (Diek).
- Genistella tridentata** (L.) Samp., montañas silíceas de Santander (E. Guinea); Mabe (Borja).
var. *cantabrica* (Sp.) Samp., Espinama (C. Vicioso); Leitariegos, etc.
var. *stenopterus* Spach, Piasca, Santander (H. MA.); Cangas de Tineo, Leitariegos, Arvas (Dur.).
- Gentiana campestris** L., Aliva (C. Vicioso; E. Guinea). Su nombre válido es *Gentianella campestris* (L.) H. Sm.
- Gentiana ciliata** L., Aliva (E. Guinea).
- Gentiana lutea** L., alto de Peñalabra (E. Guinea); Reinosa (Borja); Picos de Europa, más abundante, a mi juicio, en la parte de León; en Santander, con tendencia a desaparecer (E. Guinea).
- Gentiana occidentalis** Jakowatz, Picos de Europa, no rara en fisuras con tierra (E. Guinea).
- Gentiana Pneumonanthe** L., frecuente en el *Uleto-ericetum* húmedo (E. Guinea).
var. *depressa* Boiss., Lago Arvas.
- Gentiana verna** L. var. *brachyphylla* Vill., frecuente en los prados de Vegarredonda. Picos de Europa (E. Guinea).
- Geranium cinereum** Cav. ssp. *subargenteum* (Lge.) Borja, Reinosa (Borja); vertiente meridional de Picos de Europa (E. Guinea); Pto. del Pontón (Lacaita).
- Geranium dissectum** L., ruderal frecuente (E. Guinea).
- Geranium lucidum** L., Cantabria, Mena, Reinosa, Castro Urdiales, Cangas de Tineo.
Geranium molle L., San Sebastián, Urbasa (Allorge).
Geranium phæum L., Aránzazu (Allorge).

- Geranium pratense* L., Arvas; Burgos (H. MA.).
- Geranium pyrenaicum* Burm. f. (*G. perenne* Huds.), Pas, Reinosa (H. MA.); Urberuaga de Ubilla (Zubia); Cangas de Tineo, Arvas (Durieu); Gorbea (Wk., Marz.).
- Geranium Robertianum* L., especie colectiva copiosamente representada en el Cantábrico, a falta de un estudio a fondo. (*Geranium modestum* Jord.), Salinas, Linares, Arnao, Asturias (Chermezon); var. *rubricaulis* Horn., Fonceda, Cangas de Tineo, Asturias (Dur.).
- Geranium rotundifolium* L., terófito viario frecuente en Cantabria (E. Guinea).
- Geranium sanguineum* L., Bárcena, Monegro, Reinosa; Los Vayos, Oviedo; Bilbao (P. F. H.; MA.); Picos de Europa (Lascombes).
var. *prostratum* Cav., Asturias (Bárcena).
- Geranium sylvaticum* L., Peña Labra (Losa et Montserrat); Trecastró, Brañas de Abajo, Arvas, Asturias (Dur.); Vergara (H. MA.).
Geum hispidum Fries var. *albarracinense* (Pau) Cuatrec., Cervera de Pisuerga, Velilla del Guardo, Palencia (H. MA.).
- Geum montanum* L., Peña Labra, 1.900 m. s. m. (Losa et Montserrat).
- Geum Pyrenaicum* Willd., Urberuaga de Ubilla (Zubia); Aliva (Lascombes).
- Geum rivale* L., prados subalpinos de Picos de Europa (Lascombes) (E. Guinea).
- Geum sylvaticum* Pourret, Mena (Salcedo).
- Geum urbanum* L., común en el Cantábrico (E. Guinea).
- Gilia capitata* Dougl. et *Gilia tricolor* Benth., cultivadas en jardines (E. Guinea).
- Ginkgo biloba* L., algún bello y raro ejemplar en jardín particular (E. Guinea).
- Gladiolus illyricus* Koch, raro en Cantabria (E. Guinea).
- Gladiolus segetum* Ker-Gawl., estaciones litorales, escaso (E. Guinea); Mena (Salcedo).
- Glaucium flavum* Crantz (*Chelidonium Glaucium* L.), Santander (Lange, E. Guinea); Portugalete, Fuenterrabía; Eria del Piles, Asturias (H. MA.).
- Glaux maritima* L., frecuente en las arcillas de las marismas de todo el litoral cantábrico (E. Guinea).
- Glechoma hederacea* L., comunísima, desde silvana a viaria, en Cantabria (E. Guinea).
- Gleditschia triacanthos* L., comúnmente cultivada en paseos (E. Guinea).
- Globularia cordifolia* L. var. *nana* Lam. fa. *microcephala* Pau, Peñascos de Aliva (E. Guinea).
- Globularia nudicaulis* L., comunísima en peñascales de caliza, desde el nivel del mar hasta por encima de los 1.500 m. s. m., raramente en tierra (E. Guinea).
- Glyceria declinata* Bréb., Santander (E. Guinea).
- Glyceria fluitans* (L.) R. Br. Santander, Loredó, etc. (E. Guinea); Mena, Burgos (Salcedo).
Glyceria maritima cf. *Puccinellia maritima*
- Glyceria plicata* Fr., Mena, Burgos (Salcedo).
Glyceria procumbens (Curt.) Sm., pseudatlántica.
- Gnaphalium luteo-album* L., Santander (E. Guinea); Gijón (H. MA.).

- Gnaphalium Norvegicum* Gunner, Peña Labra (Losa et Montserrat).
- Gnaphalium sylvaticum* L., Aliva (E. Guinea); Liébana, Oseja (H. MA.; Vic.); Peña Labra (Losa et Montserrat).
- Gnaphalium supinum* L., Aliva (E. Guinea); Asturias, paso nivel (Dur.); var. *pussillum* Wk., Peña Labra, Curavacas, 2.000 m. s. m. (Losa et Montserrat).
- Gnaphalium uliginosum* L., Cabuérniga, Santander; Pravia, Asturias (H. MA.).
Grammitis leptophylla cf. *Anogramma leptophylla*.
- Grevillea robusta* Cunn., cultivada.
- Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal, cultivada en jardines (E. Guinea).
- Guizotia abyssinica* (L. f.) Cass., cultivada en jardines (E. Guinea).
- Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., Reinosa (Borja); prados del Cantábrico (E. Guinea); Mena (Salcedo); Valdeolea, Santander, Pasajes; Asturias (H. MA.).
Gymnadenia odoratissima (L.) L. C. Rich., Vergara (H. MA.).
- Gymnocladus Canadensis* Lam., cultivado en parques (E. Guinea).
Gymnogramma leptophylla cf. *Anogramma leptophylla*
- Gynerium argenteum* cf. *Cortaderia Selloana* (cf. p. 40).
- Gypsophila repens* L., paredones de Peña Vieja (E. Guinea, etc.); Asturias (H. MA.).
- Gypsophila muralis* L., Aliva (Ler. et Lev.).
- Halimione portulacoides* (L.) Aell. (*Atriplex portulacoides* L.; *Obione portulacoides* (L.) Moq., forma extensas poblaciones en los limos de las zonas marismas litorales inundadas por las mareas, cf. p. 252 (E. Guinea).
- Halimium alyssoideum* Lam. (*H. occidentale* Wk.; *H. scabrosum* Ait.), especie de dispersión galaico-lusitana y astur occidental, con irradiaciones en el tramo santanderino de la cordillera Cantábrica, en que aparecen asomos silíceos; Reinosa (Borja); E. Guinea; Infiesto (E. Guinea).
- Halimium umbellatum* Spach, Mabe (Borja).
- Hedera Helix* L., de apetencias ecológicas muy amplias (E. Guinea).
Heleocharis cf. *Eleocharis*.
- Helianthemum* cf. *Cistaceas* españolas, Inst. Forst. I. E., Madrid (en preparación).
- Helianthus annuus* L., *H. decapetalus* L., *H. rigidus* (Cass.) Desf., *H. tuberosus* L., suelen verse cultivados con mayor o menor profusión (E. Guinea).
- Helichryson Stachas* (L.) DC., especie polimorfa de localización con tendencia litoral; precisa de un estudio detenido (E. Guinea).
- Helictotrichon pratense* (L.) Pilger (*Avena pratensis* L.), Santander (E. Guinea); Reinosa (Borja); etc.
- Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilger, Peña Redonda (Losa et Montserrat).
Heliosciadium cf. *Apium*.
- Heliotropium Europæum* L., rastrojeras de Potes, Liébana (E. Guinea). Suelen verse cultivados y a veces casi asilvestrados *H. corymbosum* Ruiz et Pavon et *H. Peruvianum* L.
- Helminthia echioides* cf. *Picris echioides*.
- Helodea canadensis* cf. *Elodea canadensis*.

- Helleborus foetidus* L., común en los diversos pisos y zonas (cantábrica y castellana de Santander), preferente calcícola (E. Guinea).
- Helleborus viridis* L. ssp. *occidentalis* (Reuter) Clapham, común en todo el Cantábrico, con apetencias ecológicas amplias (E. Guinea).
- Heracleum pyrenaicum* Lam., planta no rara en el Cantábrico, desde el litoral; a veces se la ve invadiendo incluso los prados como "mala hierba" (E. Guinea).
- Heracleum Sphondylium* L., Mabe (Borja); Urberuaga de Ubilla (Zubía); Cantabria (Wk.); Santander (H. MA.).
- Hermodactylus tuberosus* (L.) Mill., se ve rara vez en los jardines (E. Guinea).
- Helxine Soleirolii* Req., planta de jardinería que pudiera asilvestrarse (E. Guinea).
- Hemerocallis flava* L. et *H. fulva* L., cultivadas en jardines (E. Guinea).
Hepatica triloba Chaix cf. *Anemone Hepatica* L.
- Herniaria ciliata* Bab., Suances; El Sardinero (Lge.; E. Guinea); San Vicente de la Barquera (H. MA.).
Herniaria cinerea DC., Pajares (H. MA.).
Herniaria hirsuta L., Miranda de Ebro, Burgos (H. MA.).
- Herniaria incana* Lam., Picos de Europa. (P. F. H.; MA; E. Guinea).
- Herniaria latifolia* Lapeyrouse, La Hermida, Espinama (C. Vicioso); Monegro, Reinosa (H. MA.); Leitariegos, Arvas (Dur.).
- Herniaria maritima* Link, Santoña y Santander (H. MA.).
Herniaria pyrenaica Gay, Arvas (Dur.).
Hesperis matronalis L., Mena, Burgos (Salcedo); Urberuaga de Ubilla, Vizcaya (Zubía); Cantabria, Orbaicete (Née); Grado, Asturias (Dur.).
- Hieracium* (material aun en estudio).
- Himantoglossum hircinum* (L.) Sprengel (*Satyrion hircinum* L.; *Orchis hircina* (L.) Crantz.; *Loroglossum hircinum* (L.) L. C. Rich.), Asturias (Lag.); Cantabria, prados cerca de Tolosa (Wk.); Asturias, Logroño, León (H. MA.); raro y local sobre suelos calizos, bordes de bosques, matorral y prados, aun no localizado dentro de Santander (E. Guinea).
Hippophae rhamnoides L., no he vuelto a encontrarlo después de mi hallazgo del Abra de Bilbao (E. Guinea).
Hirschfeldia incana (L.) Lagrèze-Fossat (*Brassica incana* (L.) F. Schultz; *B. adpressa* Boiss.), San Juan de Nieva, Salinas (H. Chermeson sub *H. adpressa* Moench), planta mediterránea rara en la zona cantábrica (Chermeson).
- Hippocrepis comosa* L., La Franca, Colombres, Asturias, en la raya de Santander (E. Guinea).
- Holcus lanatus* L., cf. págs. 180-181.
- Holcus lanatus* L. var. *argenteus* Lge., S. Vicente de la Barquera (H. MA.).
- Holcus mollis* L., Pas, Santander; Tapia, Asturias (H. MA.; P. F. H.).
Holcus tenuis Gay, Cangas de Tineo, Asturias (Durieu).
- Holoschoenus vulgaris* Link (*Scirpus Holoschoenus* L.), común en la banda cantábrica de preferencia litoral (E. Guinea).
var. *australis* (L.) Koch, Pasajes (Allorge).

- Holosteum umbellatum* L., terófito ruderal que no he visto, hasta la fecha, en el Cantábrico (E. Guinea); "agris per omnem Hispaniam".
Homogyne alpina Cass., Pajares (H. MA.).
Honckenia peploides (L.) Ehrh. cf. *Alsine peploides* Cranz.
- Hordelymus europæus* (L.) Harz (*Hordeum europæum* (L.) All.; *H. sylvaticum* Huds.; *Elymus europæus* L.), hayedos de Peña Redonda, Piedras Luegas (Losa et Montserrat); Sierra de Cantabria; Espinama, etc.
- Hordeum murinum* L. ssp. *murinum* E. B., ruderal escasa y no muy frecuente en el Cantábrico (E. Guinea).
- Hordeum secalinum* Schreb. (*H. pratense* Huds.; *H. nodosum* L.), Pas, Santander (H. MA.).
- Horminum Pyrenaicum* L., Pas, Santander (H. MA.); Picos de Europa (Lascombes).
- Hornungia petræa* (L.) Rchb. (*Lepidium petræum* L.; *Hutchinsia petræa* (L.) R. Br.), Escoriaza (H. MA.).
Hugueninia tanacetifolia Rchb. (*Sisymbrium tanacetifolium* L.), Asturias.
- Humulus lupulus* L., espontáneo, cultivado y asilvestrado (E. Guinea).
- Hutchinsia alpina* (L.) R. Br., Peña Vieja (Vicioso, Lascombes, E. Guinea); Arvas, Vergara, Aitzgorri (P. F. H.; MA.).
ssp. *Auerswaldii* (Wk.) E. Guinea, Peña Santa, Picos de Europa (E. Guinea); Pto. del Pontón, Asturias; Gorbea, etc. (P. F. H.; MA.).
- Hydrangea Hortensia* Sieb., comúnmente cultivada (E. Guinea).
- Hydrocotyle vulgaris* L., Laredo, cf. p. 259; Cabo de Peñas, Asturias (E. Guinea); Cabezón de la Sal, Comillas (Allorge).
- Hyosciamus niger* L., Liébana, Aliva, zona de Mataporquera (E. Guinea).
- Hypocoum procumbens* L., alcanza el litoral en contados sitios, y ha de estar bien representado en la zona de Mataporquera (E. Guinea).
Hypericum acutum Moench. cf. *Hypericum tetrapterum* Fr.
- Hypericum Androsæmum* L., nemorícola dislocada en setos y vaguadas umbrías (E. Guinea).
- Hypericum calycinum* L., cultivada y asilvestrada, cf. p. 255 (E. Guinea).
- Hypericum Elodes* L., común en humedales ácidos, pero no frecuente (E. Guinea).
- Hypericum hircinum* L., Santander, raro (Lge.); no lo he visto (E. Guinea).
Hypericum fimbriatum Lam. cf. *Hypericum Richeri* Vill.
- Hypericum hirsutum* L., Reinosa (Borja); Cervera (Losa et Montserrat).
- Hypericum humifusum* L., común en aguazales ácidos más o menos desecados (E. Guinea).
- Hypericum hyssopifolium* Villars, Valle de Mena (Salcedo); Pozazal (Borja).
Hypericum linarifolium Vahl., León, Burgos Galicia (P. F. H.; MA.).
Hypericum montanum L., Riaño. (H. MA.).
- Hypericum nummularium* L., común en las calizas de niveles medios y altos. Difundido ampliamente por todo el macizo de Picos de Europa (E. Guinea).
- Hypericum perforatum* L., común, preferente calcícola (E. Guinea).
- Hypericum pulchrum* L., Pas, Monegro, Reinosa, Unquera, Potes, Liérganes, etcétera (E. Guinea, etc.).

- Hypericum quadrangulum* auct. non L. cf. *Hypericum tetrapterum* Fr.
Hypericum Richeri Villars. (*H. fimbriatum* Lam., *H. barbatum* All.). Reinosa (Borja); Arvas (Bourg.). Lagos de Covadonga (E. Guinea).
 ssp. *Burseri* (Spach.), Santander (Lge.); Aliva (Ler. et Lev.); Peña Labra, Peña Redonda (Losa); Altos de la cabecera del R. Híjar (E. Guinea).
Hypericum tetrapterum Fr. (*H. acutum* Moench.; *H. quadrangulum* auct.; *H. quadratum* Stokes), Noreña, Asturias; var. *rotundifolium* Wk., Urberuaga de Ubilla, Bilbao (H. MA.). Lequeitio, Bermeo (Allorge).
Hypericum tomentosum L., Mena, Burgos (Salcedo).
Hypericum undulatum Schousb. (*H. bæticum* Boiss.), Monte Corona, Santander; Arnao, S. Adriano, La Braña, Lodaes La Ferreira, etc., Asturias (Chermezon); Cervera.
Hypochæris glabra L., Urberuaga de Ubilla, Vizcaya (Zubia).
Hypochæris maculata L., Monegro, Reinosa (H. MA.), etc.
Hypochæris radicata L., Mena (Salcedo); común en los prados, cf. (E. Guinea).

Iberis amara L., Miranda de Ebro (H. MA.).
Iberis conferta Lagasca, NW. de Curavacas (Losa); Arvas, Pto. de la Cubilla y de los pozos (H. MA.); cf. *Teesdaliopsis*.
Iberis petræa Jord. (*I. Tenoreana* DC.), Picos de Europa, Peña Vieja (Gandoger, Vicioso, E. Guinea), Peña Redonda (Losa et Montserrat).
Iberis procumbens Lge., litoral de Santander; Galicia (P. F. H. MA.).
Iberis spathulata Bergeret, prados subalpinos de los Picos de Europa según Lascombes.
Ilex aquifolium L., cf. p. 84.
Illecebrum verticillatum L., Avilés, Lastres, Villaviciosa, Asturias (E. Guinea).
Impatiens Balsamina L., cultivada en maceta (E. Guinea).
Imperatoria Ostruthium L., cf. *Peucedanum Ostruthium* Koch.
Inula Britannica L., Infesto, Asturias (H. MA.).
Inula Conyza DC., (*Conyza squarrosa* L.; *Inula squarrosa* (L.) Bernh., non L. Liébana, Santander, etc. (E. Guinea); común pero no abundante en el Cantábrico.
 ssp. *Senneni* Pau, Peña Almonga (Losa et Montserrat).
Inula crithmoides L., común en las arcillas salinas de las marismas litorales. (E. Guinea).
Inula graveolens (L.) Desf., Bilbao (Lge.).
Inula helenioides DC., Perlora, Asturias; Monegro, Reinosa, Santander (H. MA.).
Inula Helenium L., Mena, Salcedo (H. MA.).
Inula montana L., Valdeolea, Monegro, Reinosa, Santander (H. MA.); Pozazal (Borja).
Inula Oculus-Christi L., cultivada en Mena, según Salcedo (H. MA.).
Inula odora L., cf. *Pulicaria odora* (L.) Rechb.
Inula salicina L., Monegro, Reinosa (H. MA.).
Inula Vaillantii (All.) Villars, Guetaria (H. MA.).

- Inula viscosa** (L.) Ait., marismas de Laredo; he vuelto a verla en Asturias, Abón y en el Musel (Asturias), formando poblaciones de alguna consideración (E. Guinea).
Iris foetidissima L., Toranzo, Santander; Faldas de Picos de Europa (H. MA.; Lascombes; E. Guinea).
Iris germanica L., cultivada y en algunos puntos asilvestrada (E. Guinea).
Iris Pseudacorus L., comunísima (E. Guinea).
Iris tuberosa cf. *Hermodactylus tuberosus*.
Iris spuria L. ssp. *maritima* Lam., litoral de Asturias (Villaviciosa, E. Guinea).
Iris xiphioides Ehrh., prados del macizo de Picos de Europa (Lascombes); Valdediós, Asturias (E. Guinea).
Isnardia palustris cf. *Ludwigia palustris*.
Isaetes Boryana Dur. Arvas, Leitariegos (H. MA.).
Isaetes lacustris L., Arvas, Leitariegos (Allorge, Cav. V:28-32).
Isolepis cernua (Vahl.) Roem. et Schult., común (E. Guinea).
Isolepis setacea (L.) R. Br. (*Scirpus setaceus* L.), R. Br., Oviedo, Avilés, Asturias (H. MA.; P. F. H.); Guipúzcoa.

Jasione Cavanillesii C. Vic., Peña Vieja (C. Vicioso).
Jasione humilis Loiseleur, var. *maritima* Wk., litoral cantábrico (Santander, Lge.).
 var. *montana* Wk., Peña Redonda, Curavacas (Losa et Montserrat).
 var. *campestris* Wk., Ventanilla (Losa).
Jasione montana L. ssp. *maritima* (Duby); v. *latifolia* C. Vic., Suances, Santander (Vicioso).
Jasione perennis Lam., Espinama, Burgos (H. MA.).
 ssp. *carpetana* Boiss. et Reut., Santander, Curavacas, Peñalabra: fa. *asturica*.
 var. *pygmæa* Gr. Godr., Picos de Europa (E. Guinea); Curavacas (Arvas, Losa et Mont.).
Jasminum fruticans L., encinares de Potes (E. Guinea; Lascombes); Frama, Santander (H. MA.).
Juglans regia L., cultivada (E. Guinea).
Juncus acutiflorus Hoffm. (*J. sylvaticus* Reichard, non Huds.), Cabezón de la Sal, Comillas (Allorge); Carriedo, Santander (H. MA.).
Juncus acutus L., cf. p. 259.
Juncus alpinus Vill., Aliva (Guinea); Peña Labra (Gandoger, Losa, Guinea); Pajares.
Juncus ambiguus Guss., Santander (H. MA.).
Juncus articulatus L. (*J. lampocarpus* vel *lamprocarpus* Ehrh.), Espinama (Vicioso); Peña Labra, Piedras Luengas (Losa); Aliva (E. Guinea); var. *nigritellus* (Don); Macr., alto Carrión cum fa. *fluitans*, según Losa et Montserrat. Muy difundido por la provincia el tipo (E. Guinea).
Juncus bufonius L., común (E. Guinea).
 ssp. *Helceri* Senn. et Leroy, Barreda, Santander (H. MA.).

- Juncus bulbosus* L., Cabezón de la Sal, Comillas (Allorge). Frecuente (E. Guinea).
Juncus capitatus Weigel, Reinosa (Borja); Santander (H. MA.).
Juncus Castelli Tin. = *Juncus Gulzoni* Parl., Oyarzun, Guipúzcoa (H. MA.).
Juncus compressus Jacq., var. *cantabricus* Senn. et Leroy, Requejada, Santander (H. MA.).
Juncus conglomeratus L., p. p. (*J. communis* var. *conglomeratus* (L.) E. Meyer; *J. Leersii* Marsson), Cantábrico.
Juncus effusus L. (*J. communis* var. *effusus* (L.) E. Mey.), común en el Cantábrico (E. Guinea).
Juncus glaucus Sibth. cf. *J. inflexus* L.
Juncus inflexus L. (*J. glaucus* Sibth. non Ehrh.) Espinama (Vic.); Urberuaga de Ubilla (Zubia).
Juncus lamprocarpus Ehrh. cf. *Juncus articulatus* L.
Juncus maritimus Lam., cf. p. 40.
Juncus sphærocarpus Nees, Mena (Salcedo).
Juncus sylvaticus Reichard cf. *Juncus acutiflorus* Hoffm.
Juncus squarrosus L., Castro de Pas, Santander; León (H. MA.).
Juncus supinus Moench cf. *Juncus bulbosus* L., Cabezón de la Sal, Comillas (Allorge).
Juncus tenagea L. f., Vizcaya, León (H. MA.).
Juncus trifidus L., Peña Labra (Guinea, Losa et Montserrat); Reinosa (Borja), en Pico Cordel, etc. Cabecera de Río Hajar (E. Guinea).
Juniperus communis L., penetra en las calizas soleadas de Santander como en Vizcaya (E. Guinea); ssp. *communis* E. B. var. *castellana* Pau et Senn., Burgos, y probablemente zona de Mataporquera (E. Guinea).
ssp. *nana* (Willd.) Syme (*J. nana* Willd.; *J. sibirica* Burgesdorf), peñascales de Aliva y pastos (E. Guinea).
Juniperus Oxycedrus L., Frama, Santander (H. MA.); var. *brevifolia* Senn. et Pau, Miranda.
Juniperus Sabina L. var. *humilis* Endl., Pico de Almonga, Peña Redonda (Losa et Montserrat), Curavacas y Pico Espigüete (Gandoger).
Jurinea humilis DC. ssp. *Gouani* Rouy var. *pyrenaica* Gr. et Gr., Aliva (E. Guinea); Pozazal (Borja); Peña Redonda (Losa et Montserrat); Arvas (H. MA.); var. *scaposa* Ler., Alar del Rey (Losa et Montserrat).
Kentranthus angustifolius (Allioni) DC., var. *Lecoquii* (Jordan) Lge., común en las calizas de niveles bajos y medios (E. Guinea).
Kentranthus Calcitrapa (L.) DC., no raro en estaciones secas (E. Guinea).
Kentranthus ruber (L.) DC., comunísimo y bellísimo (E. Guinea).
Kernera saxatilis (L.) Reichb., común en calizas altas (E. Guinea).
Kerria Japonica (L.) DC., cultivada (E. Guinea).
Kickxia elatine (L.) Dum. (*Linaria Elatine* (L.) Mill.), Santoña, Puente de S. Miguel (H. MA.).
Kickxia spuria (L.) Dum. (*Linaria spuria* (L.) Mill.), común en lugares cultivados e incultos (E. Guinea); Mena, Espinosa de los Monteros, Orduña (H. MA.).

- Kleinia ficoides* Hawl., cultivada y asilvestrada, Asturias y Galicia (P. F. H.).
Knautia integrifolia (L.) Bertol (*K. hybrida* Coult.) Santander (H. MA.).
Knautia legionensis Lag. (*Scabiosa legionensis* Lagasca), Hoznayo, La Hermida, Suances (H. MA.).
Knautia silvatica Duby (*Trichera sylvatica* Schrad.), Reinosa (Borja); Urberuaga de Ubilla (Zubia).
Kochia scoparia (L.) Schrad., var. *trichophylla* Dar., cultivada (E. Guinea).
Koeleria albescens DC., litoral cantábrico (E. Guinea).
Koeleria cantabrica Wk., no he vuelto a verla después de mis hallazgos en Vizcaya (E. Guinea).
Koeleria caudata (Link) Steud., Mena (Salcedo); var. *crassipes* Lge. Peña Labra (H. MA.).
var. *castellana* (Boiss.) Pau, Peña Redonda (Losa).
Koeleria phleoides (Villars) Persoon, Pasajes (H. MA.).
Koeleria Vallesiana (Sut.) Gaud., Miranda (H. MA.).
var. *ciliata* Godr., Cervera de Pisuerga y Burgos (H. MA.).
Lactuca muralis cf. *Mycelis muralis*.
Lactuca saligna L., Mena (Salcedo).
Lactuca sativa L., cultivada (E. Guinea).
Lactuca Serriola L. (*Lactuca Scariola* L.) cultivada (E. Guinea).
Lactuca tenerima Pourret, La Hermida, Santoña, Pedernales (H. MA.).
Lactuca pimelea (L.) Presle, Burgos (H. MA.).
Lactuca virosa L., comunísima en ribazos y tapias (E. Guinea).
Lagerstroemia indica L., cultivada (E. Guinea).
Lagurus ovatus L., común en el litoral (E. Guinea).
Lamium cantabricum Pau, Santander (H. MA.).
Lamium Galeobdolon cf. *Galeobdolon luteum*.
Lamium hybridum Vill. (*L. incisum* Willd.; *L. dissectum* With.), Covadonga (H. MA.).
Lamium maculatum L., común en los setos de la zona cantábrica (E. Guinea).
Lamium Orvala L., Arvas (H. MA.).
Lamium purpureum L., Carriedo, Santander; Guipúzcoa (H. MA.).
Lamium x santanderinum Pau (*maculatum* x *purpureum*), Santander (H. MA.).
Lantana Camara L., cultivada (E. Guinea).
Lapsana communis L., frecuente en la zona cantábrica (E. Guinea).
Larix decidua Mill. (*L. europæa* DC.); *Larix leptolepis* (Sieb. et Zucc.) Gord. (*L. Kämpferi* Sarg. (non Carr.), cultivadas).
Laserpitium latifolium L. var. *asperum* (Crantz), Reinosa, Quintanilla de S. Román (Lag.); Arvas (Dur.).
Laserpitium gallecicum Lacaita (*L. latifolium* L. var. *gallecicum* Pau), "Très copieux dans les prairies au-dessus de Covadonga et vers Potes. Je ne peux pas l'envisager comme forme du *latifolium*" (Lacaita, Bull. Soc. Bot. Gennéve, Gen. sér. XXI, 2 (1): 5, 1929).

- Laserpitium Nestleri* Soyer-Willemet, macizo de Picos de Europa (E. Guinea).
Laserpitium Pruthenicum L., Santander, Bilbao (Wk., Lge.).
 var. *glabratum* Gren. et Godr., Bilbao (Lge.), Carriazo (E. Guinea).
 var. *Dufourianum* Rouy et Cam., Orejo, Santander (H. MA.).
 Especie extendida por todo el sector Ibero-atlántico, por debajo de los 600 m. s. m. (Allorge).
Laserpitium Siler L., Peña Redonda (Losa et Montserrat).
Laserpitium trilobum cf. *Siler trilobum*, Caldas de Oviedo, Asturias (P. F. H.).
Lathraea clandestina L., común en raíces de árboles, en todo el Cantábrico (E. Guinea).
Lathraea squamaria L., no he vuelto a reunir nuevas referencias sobre las anotadas en VIZCAYA Y SU PAISAJE VEGETAL, 285, 1949 (E. Guinea).
Lathyrus angulatus L., Cangas de Tineo (Dur.).
Lathyrus Aphaca L., común en los campos de Mataporquera (E. Guinea).
Lathyrus Eduardi Senn., estirp. *L. macrorrhizus* cf. *L. montanus*; Cabo Menor, Santander (H. MA.).
Lathyrus hirsutus L., Reinosa (Borja); Grado, Asturias (Dur.); Bilbao (Lge.).
Lathyrus latifolius L., Reinosa (H. MA.).
Lathyrus luteus (L.) Peterm., ssp. *hispanicus* Rouy, Pto. del Pontón, Asturias, Jaizquibel, Ulia, Vertiz, Escoriaza, Gorbea (Gandoger) (Allorge).
Lathyrus marilimus (L.) Bigel, S. Sebastián (Lge).
Lathyrus macrorrhizus Wimm.; *Orobis tuberosus* L., cf. *Lathyrus montanus* Bern.
Lathyrus montanus (L.) Bernh., Reinosa. (H. MA.).
 var. *tenuifolius* Roth., Liérganes, Lequeitio, Deva (Allorge).
Lathyrus niger (L.) Bernh., Burgos; Rivadelago, León (P. F. H.; MA.).
Lathyrus Nissolia L., Cancienes, Asturias (H. MA.).
Lathyrus odoratus L., muy cultivado el guisante de olor (E. Guinea).
Lathyrus palustris L. var. *nudicaulis* Wk., S. Roque, Los Caños, Bilbao (Wk.).
Lathyrus Pannonicus (Kramer) Garcke, Reinosa (Diek).
Lathyrus pratensis L., lo he visto en los prados de los alrededores de Santander, pero no me parece abundante en la zona cantábrica (E. Guinea).
Lathyrus sativus L., titos, cultivado (E. Guinea).
Lathyrus sphaericus Retz., Cangas de Tineo (Dur., Bourg.); Lugo, León.
 var. *stenophyllus* Boiss., Miranda de Ebro (Losa).
Lathyrus sylvestris L., salpicado con frecuencia en los setos de los prados (E. Guinea).
Lathyrus tuberosus L., probablemente en la zona de Mataporquera (E. Guinea).
Laurus nobilis L., cultivado y asilvestrado (E. Guinea).
Lavandula latifolia (L.) Villars, posiblemente alcanza Mataporquera (E. Guinea).

- Lavandula pedunculata* Cav., Reinosa, Bricia (E. Guinea); Frama, Liébana, Santander (Vic.).
Lavatera arborea L., Santander (Lge.) litoral cantábrico (E. Guinea); Lequeitio, Deva (Allorge).
Lavatera cretica L. (*L. sylvestris* Brot.), Gijón, Santander (P. F. H.).
Lavatera maritima Gouan, S. Sebastián (H. MA.).
Lemna (género no herborizado por mí, E. Guinea).
Lens sculenta Moench., cultivada (E. Guinea).
Leontodon autumnalis L., se conoce de Galicia; aun no lo he visto en Santander (E. Guinea).
Leontodon hispidus L. (*Thrincia hispida* Roth), La Hermida, Carriedo, Mena, etc.
Leontodon Leysseri (Wallr.) Beck (*Crepis nudicaulis* L.; *Thrincia hirta* Roth; *Leontodon hirtus* auct., non L.) cf. p. 244 (E. Guinea). Nomenclatura sub judice.
Leontodon Pyrenaicus Gouan, Asturias.
Leonurus Cardiaca L., Liébana. Santander (H. MA.).
Lepidium bonariense L., a buscar en la zona cantábrica.
Lepidium campestre L., Florida, Asturias (H. MA.); var. *subglabrum* DC., Arvas (H. MA.).
Lepidium Draba L., cf. *Cardaria Draba* (L.) Desv. (La Magdalena, etcétera; E. Guinea).
Lepidium graminifolium L., Miranda de Ebro; var. *atlanticum* Senn., Bilbao.
Lepidium heterophyllum Benth., Arvas; var. *canescens* Gr. et Godr., Aliva (Ler. et Lev.).
 var. *pyrenaicum* Gr. et Godr., Cangas de Tineo, Leitariagos (Ler. et Lev.).
Lepidium latifolium L., a buscar en las marismas salinas y arenas húmedas.
Lepidium ruderales L., común en estaciones incultas (E. Guinea), pero no muy frecuente.
Lepidium sativum L., cultivado para ensalada (E. Guinea).
Lepidium perfoliatum L., Asturias (Lag.).
Lepidium virginicum L., Requejada, Santander; Miravalles, Vizcaya, Pajares.
Lepiurus strigosus Dum., *Lepturus filiformis* auct.; *Pholiurus filiformis* auct., cf. *Parapholis strigosa* (Dum.) C. E. Hubbard, Santander, S. Sebastián.
Lepturus incurvus (L.) Druce; *Pholiurus incurvus* (L.) Schinz et Thell., cf. *Parapholis incurva* (L.) C. E. Hubbard, Santander (Diek); Gijón (Dur.)
Leucanthemum cf. *Chrysanthemum*.
Leuzea conifera cf. *Centaurea conifera*.
Ligusticum cantabricum Pau (*L. pyrenæum* Ler. et Lev.), Covadonga (H. MA.).
Ligusticum Huteri Porta et Rigo, Caldas, Asturias.
Ligusticum lucidum Mill (1768) *Ligusticum pyrenæum* Gouan. 1773), Pozazal

- (Borja); entre Potes y Unquera (Ler. et Lev.); Pajares, Mieres, Asturias (H. MA.).
 var. *legionensis* Lge., Castro, León (H. MA.).
- Ligustrum vulgare** L., cf. p. 83 (E. Guinea). Se cultivan en setos y orillas de carreteras: *Ligustrum japonicum* Thunb.; *L. ovalifolium* Hank, etc.
- Lilium Martagon** L., relativamente frecuente a lo largo de la cordillera Cantábrica (E. Guinea).
- Lilium pyrenaicum** Gouan, menos frecuente que el anterior, lo tengo visto y herborizado en Valdediós (E. Guinea); prados subalpinos de Picos de Europa (Lascombes); ibidem (au-dessus de Covadonga) mais rare (Lacaita, l c); Liébana (Schaufuss.).
- Limodorum abortivum** (L.) Swartz, Pas, Santander (H. MA.).
- Limonium binervosum** (G. E. Sm.) C. E. Salmón (*Statice binervosa* G. E. Sm.); *S. auriculæfolia* auct.; *Statice occidentalis* Lloyd?), común en el litoral cantábrico (E. Guinea); subsp. *Bubani* (Girard) E. Guinea, stat. nov., Bilbao (H. MA.); subsp. *Dodarti* (Girard), San Vicente de la Barquera (H. MA.).
- Limonium Lespinassi** (Lafont) E. Guinea, comb. nov., Santander (H. MA.).
- Limonium lychnidifolium** (Gir.) O. Kuntze (*Statice lychnidifolia* Gir.), Santander (H. MA.).
- Limonium Salmonis** (Sennen et Elías) E. Guinea, comb. nova (*Statice Salmonis* Sennen et Elías), Santander (H. MA.).
- Limonium vulgare** Mill. (*Statice Limonium* L.), común en marismas, cf. p. 252 (E. Guinea).
Linaria amethystea (Brot.) Hoffm. et Link, var. *concolor* Ler et Lev., cultivos de Cervera y Alar del Rey (Losa et Montserrat).
- Linaria caesia** (Lag.) DC. var. *decumbens* Lge., Santander (H. MA.).
- Linaria commutata** Bernh. (*Elatinoides commutata*), Santander (Lge.).
Linaria Cymbalaria cf. *Cymbalaria muralis*.
Linaria Elatine cf. *Kickxia Elatine*.
- Linaria elegans** Cavanilles (*L. delphinoides* J. Gay), Peñafior, Asturias (Bourg.); León (Ler. et Lev.); Vega de Correcaballos, alto Carrión (Losa et Montserrat).
- Linaria faucicola** Ler. et Lev. gargantas del Deva (Ler. et Lev.); ibden. Cares, Sella, Pto. del Pontón, entre la Rondiella et Vega Redonda (Lacaita, l. c.); Aliva, Peña Vieja, Mts. Padiorna y S. Carlos, Picos Tesorero, Los Lagos, Vega Redonda, Jous Santo, La Canal Parda, etc., etc. (E. Guinea).
- Linaria filicaulis** Boiss., Picos de Europa y Curavacas (Boiss. Ler. et Lev.; E. Guinea).
Linaria saxatilis Hoffgg. et Link x *genuina* P. Cout (*Linaria Perezii* Gay), Barranco de la Peña de la Paloma, Oviedo (H. MA.).
Linaria spuria (L.) Mill. cf. *Kickxia spuria* (L.) Dum., Mena, Espinosa, Orduña (H. MA.).
- Linaria supina** (L.) Chazelles, común en la zona cantábrica del litoral a los niveles altos (E. Guinea).

- var. *pyrenaica* (Brot.), peñascales calizos de Aliva y Peña Vieja (C. Vic.); no rara en todo el macizo de Picos de Europa (E. Guinea); Castro Urdiales; Pajares; Arvas; Aitzgorri, etc.
- var. *maritima* DC., litoral cantábrico (E. Guinea); arenales del Cantábrico, Santander (Salcedo; H. MA.).
- Linaria triornithophora** (L.) Willd., común sobre enclavados silíceos y arcillas más o menos ácidas de la zona cantábrica, desde el nivel del mar hasta Peña Labra, etc. (E. Guinea).
- Linomyris vulgaris** DC. (*Chrysocoma Linomyris* L.; *Aster Linomyris* (L.) Bernh.), Potes (E. Guinea).
Linum angustifolium Huds. cf. *Linum bienne* Mill.
Linum Barrasii Pau, Pozazal (Borja).
- Linum bienne** Mill. (*L. angustifolium* Huds.), Suances, Laredo, etc., común en Santander (E. Guinea).
- Linum catharticum** L., comunísimo desde los prados bajos hasta los puertos de Aliva (E. Guinea).
- Linum Gallicum** L., frecuente en el litoral cantábrico (E. Guinea).
- Linum Narbonense** L., Hoces del Deva (Ler. et Lev.); zona de Mataporquera a Cervatos (E. Guinea); Potes (Lascombes).
- Linum salsoloides** Lam., Lacaita se extraña de que esté citado en Picos de Europa, y no menor extrañeza experimenté yo cuando lo herboricé en el Mirador del Cable, cerca de los 1.800 m. s. m., en la vertiente meridional de Peña Vieja (E. Guinea); frecuente en la zona de Mataporquera, etc. (E. Guinea); Pozazal (Borja); encinares de Potes (Lascombes); Valdeolea, Santander (Colmeiro, Vicioso).
- Linum strictum** L., var. *cymosum* Gren. et Godr., no raro en el litoral cantábrico (E. Guinea).
- Linum usitatissimum** L., aún se cultiva en algún rincón de la provincia santanderina (E. Guinea). Se le considera derivado del *L. bienne*.
- Linum viscosum** L., frecuente en la zona cantábrica (E. Guinea).
- Lippia triphylla** (L'Héritier) Kunze (*Aloysia citriodora* Ort.), la hierba luisa muy cultivada (E. Guinea).
- Liriodendron tulipifera** L., se ve cultivado el árbol de las tulipas (E. Guinea).
- Listera ovata** (L.) R. Br. (*Ophrys ovata* L.), zona de robledal de melojo, mezclado con roble albar y haya, talado en parte, entre el brezal, encima de Hormiguera, Mataporquera (E. Guinea). No tengo noticia de que esta rara orquidea se haya citado de la cordillera Cantábrica.
- Lithospermum arvense** L., valle de Pas, Santander (H. MA.); raro en los cultivos del Cantábrico (E. Guinea).
- Lithospermum diffusum** Lagasca (*L. prostratum* Lois.), comunísimo en todo el Cantábrico, prefiere las areniscas silíceas, cf. p. 222-224 (E. Guinea).
 var. *flaccidum* Lge., pr. Santander (Diek).
Lithospermum fruticosum L., Mena, Burgos (Salcedo); probablemente esta especie alcanza la zona de transición de Mataporquera, e incluso debe buscarse en Liébana (E. Guinea).

- Lithospermum officinale** L., Santander, Bilbao, Guipúzcoa (P. F. H.); Espinama, Mena, Urbasa (H. MA.); planta rara en los cultivos de la zona cantábrica (E. Guinea).
- Lithospermum purpureocæruleum** L., Rothmaler me discutió en Estocolmo (1950) la presencia de esta planta en la zona puramente cantábrica. Entonces no disponía yo de otro argumento que la figura que reproduce mi libro sobre VIZCAYA Y SU PAISAJE VEGETAL, p. 259, 1949. El pie de mi dibujo es terminante. Posteriormente, y rebuscando entre paquetes de plantas herborizadas por mí y sin estudiar aún, he hallado varios pliegos de esta especie herborizados por mí en Yurre (3-IV-1942), Vizcaya, y que amplían mi primer hallazgo de Arnótegui, Bilbao. Queda, pues, bien demostrado que esta especie calcícola de lindes de bosques y de matorral vive dentro de la zona cantábrica. Salcedo la tiene herborizada del valle de Mena (H. MA.).
- Lobelia Erinus** L., bella especie de jardinería cultivada en paseos (E. Guinea).
- Lobelia urens** L., salpicada en toda la zona cantábrica sobre suelos húmedos y ácidos (E. Guinea).
- Lobularia maritima** (L.) Desv. (*Clypeola maritima* L.; *Alyssum maritimum* (L.) Lam.), asilvestrada en el Sardinero, Santander, y sobre algunas tapias del litoral (E. Guinea).
- Lolium linicolum* A. Br., cf. *Lolium remotum* Schrank (cf. p. 154).
- Lolium multiflorum** Lam. (*L. italicum* A. Br.), cultivado (E. Guinea).
- Lolium perenne** L. (*Lolium vulgare* Host.), cf. p. 181 (E. Guinea).
- Lolium rigidum** Gaud., en diversos puntos del Cantábrico (E. Guinea). Se conocen numerosos híbridos interespecíficos e incluso intergenéricos: *Festuca pratensis* Huds. x *Lolium perenne* L. (*Festulolium ascendens* Aschers. et Graeb.).
- Lolium temulentum** L., en campos cultivados, Trueba, etc. (H. MA.).
- Lonicera Etrusca** Santi, Santoña y localidades con influencia marítima en la comunidad del encinar litoral (E. Guinea); Cabuérniga, Santander; de Cancienes a Serín, Asturias (H. MA.); Liébana (Schaufuss, E. Guinea).
- Lonicera hispanica* Boiss. et Reut., Cervera de Pisuerga; Gorbea (Laguna).
- Lonicera japonica** Thunb. cultivada (E. Guinea).
- Lonicera Periclymenum** L., cf. p. 201 (E. Guinea).
- Lonicera Xylosteum** L., se conocen algunas citas de la cordillera Cantábrica (E. Guinea).
- Loroglossum hircinum* (L.) I. C. Rich., cf. *Himantoglossum hircinum*.
- Lotus angustissimus** L. (*L. diffusus* Sn.), en prados litóreos; Barreda, Santander; Guipúzcoa (H. MA.).
- Lotus cantabricus* Senn. et Leroy (1928), cf. *L. pedunculatus* Cav., Barreda.
- Lotus corniculatus** L., cf. p. 22 (E. Guinea).
- var. *alpinus* Ser., Peña Vieja (C. Vicioso, E. Guinea).
- var. *cantabricus* Senn. et Leroy, Requejada, Santander (H. MA.).

- var. *crassifolius* Ser., arenas litorales, etc. (E. Guinea); San Vicente de la Barquera, Pasajes (H. MA.); Salinas, Arnao, Asturias (Chermeson).
- var. *tenuifolius* (L.), valle de Mena (Salcedo).
- var. *maritimus* Ser., Pasajes (H. MA.).
- Lotus Creticus* L., Perlora, Asturias (H. MA.).
- Lotus cytisoides** L., Santo Toribio de Liébana, Santander (H. MA.).
- Lotus hispidus** Desf., Llanes; Santander (Lge.); Grado, Cangas de Tineo, Asturias (Dur.); Urberuaga de Ubilla, Vizcaya (Zubía); Pravia, Llanes (H. MA.).
- Lotus maritimus* L.; *Lotus siliquosus* L., cf. *Tetragonolobus maritimus*.
- Lotus ornithopodioides* L., Cancienes, Asturias (H. MA.).
- Lotus pedunculatus* Cav. cf. *Lotus uliginosus* Schkuhr.
- Lotus siliquosus* L., cf. *Tetragonolobus maritimus* (L.) Roth.
- Lotus uliginosus** Schkuhr (*L. pedunculatus* Cavanilles), Bricia, Barreda, Santander (H. MA.); Mena (Salcedo); Grado (Dur.); Liérganes, Lequeitio, Deva (Allorge).
- Ludwigia palustris** (L.) Elliot (*Isnardia palustris* L.), Asturias (Wk.); Fuenterrabía (Allorge); Pravia, Asturias; Arvas (Boutel.).
- Lunaria annua** L. (*L. biennis* Moench.), cultivada con frecuencia (E. Guinea).
- Lunaria rediviva** L., cultivada (E. Guinea).
- Lupinus angustifolius** L., Galicia. León etc.
- var. *reticulatus* Desv., Cantabria, Guipúzcoa.
- Lupinus varius* L., Cangas de Tineo, S. Luado (Dur.).
- Luronium natans* (L.) Rafn. (*Alisma natans* L.); *Elisma natans* (L.); Buchen., Galicia.
- Luzula caespitosa* Gay, cf. *Luzula pediformis* DC.
- Luzula campestris** L., común en la región cantábrica (E. Guinea) cf. p. 184.
- Luzula lactea** Mayer, salpicada en los altos de Reinosa y Peña Labra (E. Guinea); Mabe (Borja); Pico Almonga (Losa et Montserrat); Riaño (C. Vicioso); Leitariégos, Arvas, Reinosa, Cantabria, etc. (P. F. H.; MA.).
- Luzula glabrata** (Hoppe) Desv. var. *Desvauxi* (Kunth) Buchenau, N. de Peña Labra (Losa et Montserrat).
- Luzula nivea* (All.) DC., Leitariégos (H. MA.).
- Luzula pediformis** (Chaix) DC. (*L. nutans* (Vill.) Duval Jouv.), Peña Labra (Losa et Montserrat); Picos de Europa (Lascombes; E. Guinea) (P. F. H.; MA.).
- ssp. *caespitosa* (Gay), Picos de Europa, Aliva (E. Guinea); Curavacas, Leitariégos (Allorge).
- Luzula pilosa** (L.) Willd., Mena, Burgos (Salcedo); Santander; Vitoria (H. MA.).
- Luzula spicata** (L.) DC., Lagrán, Curavacas, 2.400 m. s. m. (Losa et Montserrat).
- Luzula sylvatica** (Huds.) Gaud. (*L. maxima* (Reichard) DC., nemorícola con frecuencia dislocada por tala del bosque (E. Guinea).
- Lychnis Coronaria** (L.) Desr., Monegro, Reinosa (H. MA.).
- Lychnis Flos-cuculi** L., cf. p. 169 (E. Guinea).
- Lychnis læta* Ait. (*Silene læta* R. Br.; *Eudianthe l.* Rchb.), Oviedo, Grado (H. MA.).

- Lycium Europæum** L., Potes (E. Guinea).
Lycopersicum esculentum cf. *Solanum Lycopersicum*.
- Lycopodium** Selago L., Peña Labra, 1.800 m. s. m., Curavacas, 2.200 m. s. m. (Losa et Montserrat).
Lycopsis arvensis L. (*Anchusa arvensis* (L.) Bieb.), El Vierzo, León (Lge.), Miranda (H. MA.); probablemente en la zona de transición, Mataporquera (E. Guinea).
- Lycopus europæus** L., común en el Cantábrico (E. Guinea).
Lysimachia Ephemerum L., Miranda; Vizcaya (H. MA.), de un pliego del Herb. de Cav., con la nota "Vizcaya", cuya papeleta puede haber sido traspapelada.
- Lysimachia nemorum** L., nemorícola y umbrícola salpicada en Cantabria (E. Guinea).
- Lysimachia vulgaris** L., Campóo, Reinosa (Salcedo); La Robla (E. Guinea), etc.
- Lythrum acutangulum** Lag. (*Lythrum flexuosum* Lag.), Bilbao, Santander (Lge.); Cortina, pr. Oviedo (Bourg.); S. Vicente de la Barquera (H. MA.).
Lythrum geminiflorum Bertol., Serín, Asturias (H. MA.).
- Lythrum Hyssopifolia** L., Santander (Lge.); S. Vicente de la Barquera; Hernani (H. MA.).
 fa. *acuminata* Pau, Ontaneda, Santander (H. MA.).
- Lythrum junceum** Banks et Sold., Santander.
- Lythrum Salicaria** L., común en el Cantábrico (E. Guinea).
Lythrum Thymifolia L., Cancienes, Asturias (H. MA.).
- Magnolia grandiflora** L., *Magnolia obovata* Thunb., cultivadas.
- Malva Alcea** L., Santander, Vascongadas (P. F. H.; MA.); Mena (Salcedo).
- Malva moschata** L., Picos de Europa (Lacaita; E. Guinea; etc.); Reinosa (Borja, etcétera); Espinosa de los Monteros, Burgos.
 var. *geraniifolia* (Gay) Wk., Deva (Ler. et Lev.); Grado, Naviego, Asturias (P. F. H.; MA.).
 var. *integrifolia* L. et C. (*Ramondiana* Gr. et Gr.), Pas. Picos de Europa, Santander, Asturias (P. F. H.; MA.).
 var. *intermedia* Gr. Gr., Reinosa; Aránzazu (H. MA.).
 var. *laciniata* Gr. et Gr., Vascongadas.
Malva Nicænsis All., Bilbao, Durango (Lge.); Cornellada, Asturias (Dur.).
Malva parviflora L., Urbasa (Allorge).
- Malva neglecta** Wallr. (*M. rotundifolia* auct., vix L.; *M. vulgaris* Fr.), ruderal frecuente en el Cantábrico (E. Guinea).
- Malva sylvestris** L., frecuente entre los escombros y lugares incultos (E. Guinea).
- Marrubium vulgare** L., La Liébana, Potes (E. Guinea). Mataporquera (E. Guinea).
- Matricaria Chamomilla** L., salpicada en el Cantábrico (E. Guinea).
- Matthiola incana** (L.) Rr. Br. (*Cheiranthus incanus* L.), Castro Urdiales, Deva, S. Sebastián (Lge.).
- Matthiola perennis** Conti, Riaño, León, estribaciones S. de Picos de Europa.

- M. fruticulosa** (L.) (Maire). *Matthiola tristis* (L.) R. Br., Liébana, Potes (E. Guinea).
- Meconopsis cambrica** (L.) Vig., salpicada en la cordillera Cantábrica (E. Guinea).
- Medicago arabica** (L.) All. (*M. maculata* Sibth.), prados del litoral (E. Guinea).
- Medicago coronata** (L.) Desr., encinares de Picos de Europa (Lascombes).
Medicago hispida Gaertn. var. *apiculata* Willr., Gijón (Bourg.); Santiago (Lge.).
- Medicago litoralis** Rohde var. *inermis* Moris fa. *tricycla* Urb., Santander, Portugal (Dur.; Lge.).
- Medicago lupulina** L., cf. p. 24 (E. Guinea).
- Medicago marina** L., rara en el litoral cantábrico (E. Guinea).
- Medicago minima** L., bordes de caminos (E. Guinea).
Medicago orbicularis All., Pasajes.
- Medicago sativa** L., de gran interés forrajero, de cultivo delicado (E. Guinea).
- Medicago secundiflora** Durieu, Reinosa (Borja).
Melampyrum arvense L., "mala hierba" segetal, N. de Burgos.
- Melampyrum pratense** L., se ven rodales más o menos extensos en bosques claros, castañares, robledales, etc. (E. Guinea).
 var. *laciniata* Lge., Bárcena, Santander (Diek).
- Melampyrum sylvaticum** L., Arvas (Dur.); Mena (Salcedo); N. de Peña Labra (Losa et Montserrat).
Melampyrum cristatum L., Burgos, Alava (H. MA.).
- Melampyrum nemorosum** L., p. p., Cabuérniga, Santander (Salcedo).
- Melandrium album** (Mill.) Garcke (*Lychnis alba* Mill.; *L. vespertina* Sibth.; *Silene pratensis* (Spreng.) Gren. et Godr.), no es raro en los prados de la zona cantábrica (E. Guinea); Asturias, Cangas de Tineo (Dur.).
Melandrium album x *macrocarpum*, en Ameyugo, Burgos (Sennen).
Melandrium macrocarpum Wk., Burgos (H. MA.).
- Melandrium rubrum** (Weig.) Garcke, frecuente en la zona cantábrica (E. Guinea).
- Melia Azedarach** L., cultivada (E. Guinea).
- Melica ciliata** L., Mena, Burgos (Salcedo).
 ssp. *Magnoli* Gr. et Gdr., Cangas de Tineo (Dur.).
 ssp. *Nebrodensis* Parlat., calizas camino de la playa de la Franca, Colombres (E. Guinea).
 ssp. *transilvanica* Schur., Vizcaya (E. Guinea).
Melica pyramidalis Lam. (*M. minuta* L.), Sotiello, Asturias (H. MA.); Durango (Olazábal).
Melica nutans L., Durango (Olazábal).
- Melica uniflora** Retz., Saja, Santander (E. Guinea).
- Melilotus alba** Desr., Santander (Cantabria, hinc inde, Lge.).
- Melilotus altissima** Thuill. (*M. officinalis* Lam., em. Hayne), Bilbao, Orduña, Guipúzcoa; por extensión en Santander, probablemente (E. Guinea).
- Melilotus sulcatus** Desf. ssp. *infestus* Guss., diversos puntos del Cantábrico, Villaviciosa, etc. (E. Guinea).
- Melilotus officinalis** (L.) Lam., Gijón (Bourg.); Santander, Vizcaya, etc. (H. MA.).

- Melissa officinalis* L., Pas, Santander (H. MA.).
- Melittis Melissophyllum* L., bastante frecuente, Saja, Deva, Cabuérniga, Potes (E. Guinea).
- Mentha aquatica* L., común en el Cantábrico (E. Guinea).
- Mentha aquatica* x *longifolia*, Espinama, Santander (C. Vicioso).
- Mentha* x *Eliasii* Senn. (*M. longifolia* x *rotundifolia*), Aliva (C. Vicioso, E. Guinea).
- Mentha longifolia* (L.) Huds. (*M. sylvestris* L.), Espinama (C. Vicioso) y otros puntos de Santander (E. Guinea).
- var. *candicans* Mill., Liébana, Santander.
- Mentha Pulegium* L., comunísima en Santander (E. Guinea).
- ssp. *Salcedoi* (C. Vicioso), La Hermida, Santander (H. MA.).
- Mentha rotundifolia* (L.) Huds., comunísima en Santander (E. Guinea).
- Mentha spicata* L., emend. Huds. (*M. viridis* L.), menos frecuente que las anteriores en la zona cantábrica (E. Guinea); Avilés (H. MA.).
- Menyanthes trifoliata* L., Reinosa, Santander; Lago Ercina, Covadonga, Asturias (E. Guinea); Cabezón de la Sal, Comillas (Allorge).
- Mercurialis annua* L., mala hierba comunísima en maizales, etc., cf. p. 162 (E. Guinea).
- Mercurialis perennis* L., nemoricola escasa en Santander; a veces en peñascales altos, despejados (E. Guinea); Mena, Burgos (Salcedo).
- Merendera Pyrenaica* (Pourret) P. F. (*M. Bulbocodium* Ram.; *M. montana* Lge.), desde la costa, S. Vicente de la Barquera, hasta Aliva, a unos 2.000 m. s. m. (E. Guinea).
- Mesembryanthemum edule* L., cf. *Carpobrotus edulis* (L.) N. E. Br., costa (E. Guinea).
- Mespilus Germanica* L., cultivado (E. Guinea).
- Meum athamanticum* Jacq., praderas subalpinas de Picos de Europa (Lascombes); Aliva (E. Guinea); Leitariegos (Dur.); Pico de Arvas (Allorge, etc.).
- Mibora minima* (L.) Desv. (*M. verna* Adans), a buscar en el litoral santanderino, en estaciones arenosas y húmedas (E. Guinea).
- Microcala filiformis* cf. *Cicendia filiformis*.
- Micropus erectus* L., Mena (Salcedo); Pico Almonga, Pico Cruces (Losa et Montserrat).
- Milium effusum* L., hayedo de Saja (E. Guinea); Reinosa (Borja); Valgrande, Arvas (H. MA.).
- Minuartia fasciculata* (L.) Hiern (*Alsine fasciculata* M. K.), Reinosa (Borja).
- Minuartia sedoides* Hiern., Asturias (H. MA.).
- Mirabilis Jalapa* L., profusamente cultivado (E. Guinea).
- Miscanthus sinensis* Anders. (*Erianthus japonicus* P. B.; *Eulalia japonica* Trin.), se ve cultivada la forma de jardín de hojas abigarradas (E. Guinea).
- Moehringia trinervia* (L.) Clairv. (*Arenaria trinervia* L.), no rara en Santander (E. Guinea); Santander (Lge.); Mena (Salcedo); Arvas, Cangas de Tineo, Naviego (Dur.), etc.
- Moenchia erecta* (L.) Gaertn., Mey., et Scherb. (*Sagina erecta* L.; *Cerastium quater-*

- nellum* Fenzl.) rara en el litoral cantábrico (E. Guinea); Gijón, arenas del litoral (Dur.); Arvas; Leitariegos.
- Molinia caerulea* (L.) Moench, común en los aguazales ácidos de Santander (E. Guinea). en VIZCAYA Y SU PAISAJE VEGETAL publiqué, con el nombre de *M. arundinacea*, p. 84, ejemplares que han de incluirse dentro de *M. caerulea*, a pesar de su desarrollo exuberante y localización litórea (E. Guinea).
- Monerma cylindrica* (Willd.) Coss. et Dur. (*Monerma subalata* P. B.; *Lepturus cylindricus* (Willd.) Trin.), Santander (H. MA.).
- Monotropa hypophegea* Wallr. (*M. Hypopithys* var. *glabra* Roth; *Hypopithys glabra* (Roth); Hayedos de Picos de Europa, Los Lagos, Covadonga (E. Guinea).
- Montia fontana* L., en algunas fuentes de Santander, rara (E. Guinea).
- Morus alba* L. et *M. nigra* L., cultivadas (E. Guinea).
- Muehlenbeckia complexa* Meins., cultivada (E. Guinea).
- Mulgedium Plumieri* (L.) DC., Piedras Luengas (Losa et Montserrat); Alto del Conio, Asturias occidental (E. Guinea); Leitariegos, etc. (P. F. H.). Su nombre válido es *Cicerbita Plumieri* (L.) Kirschl.
- Muscari comosum* (L.) Mill. (*Hyacinthus comosus* L.), no raro en los cultivos, hasta en la costa, pero más frecuente en la zona de Mataporquera (E. Guinea).
- Muscari racemosum* (L.) DC. non Mill., Vitoria; Bujedo (H. MA.); Urbasa (Allorge).
- Myagrum perfoliatum* L., Gijón, Oviedo (H. MA.).
- Mycelis muralis* (L.) Rchb. (*Prenanthes muralis* L.; *Lactuca muralis* (L.) Gaertn.), planta no muy rara en los peñascales de Santander (E. Guinea).
- Myosotis alpestris* F. W. Schmidt., Leitariegos (H. MA.); cf. *M. sylvatica*.
- Myosotis arvensis* (L.) Hill., mala hierba de las mñeses, rara en el Cantábrico (E. Guinea); Mena (Salcedo); Reinosa (E. Guinea); Pajares, Asturias (H. MA.); Castropol, Asturias (E. Guinea).
- Myosotis caespitosa* K. F. Schultz (*M. laxa* Lehm. ssp. *caespitosa* (K. F. Schultz) Hyl. Galicia; var. *stolonifera* Gay, Leitariegos, Arvas, Picos de Europa (E. Guinea).
- Myosotis discolor* Pers. (*M. versicolor* (Pers.) Sm.); var. *Michælis* (Senn. et Elias) E. Guinea; Santander (H. MA.) (*Myosotis lutea* Cavanilles), Mena (Salcedo); Cantabria (H. MA.); León (H. MA.), Loredó (E. Guinea).
- Myosotis hispida* Schlecht. (*M. collina* Hoffm.), Burgos (H. MA.).
- Myosotis intermedia* Link, cf. *M. arvensis* (L.) Hill.
- Myosotis palustris* L., ssp. *palustris* E. B. (*M. scorpioides* L.), Mena (Salcedo); País Vasco; Cabueñes, Asturias, Arvas (P. F. H.; MA.).
- Myosotis pyrenaica* Pourret, prados subalpinos de Picos de Europa (Lascombes; E. Guinea).
- Myosotis sylvatica* Ehrh. ssp. *sylvatica* (L.) Peña Vieja (C. Vicioso; E. Guinea); Asturias; Urberuaga de Ubilla (H. MA.).

- ssp. *alpestris* (Schmidt) Koch, Leitariegos; Vega Redonda (Lacaita; E. Guinea); Aliva (E. Guinea).
Myosotis stolonifera Gay (*M. caespitosa* var. *stolonifera*). Aliva (E. G.).
Myosurus minimus L., Asturias (Palau).
Myrica Gale L. (*Gale palustris* (Lam.) Chev.), Bárcenamayor (Vicioso), la muestra desprovista de flores y frutos que figura en el herbario (H. MA.) no tiene, en mi opinión, los caracteres de esta especie (E. Guinea).
Myriophyllum spicatum L., Miranda de Ebro; Palencia; Galicia (H. MA.).
Myriophyllum verticillatum L., Miranda de Ebro; Galicia, R. Tambre (H. MA.).
Myrrhis odorata (L.) Scop., zona cantábrica. Navarra (P. F. H.; MA.).
Myrrhis sulcata Lag. Gen. et sp. pl., p. 13, Peña Mayor de Mena (Salcedo et Lagasca). D. Bernabé Ant.º de Salcedo, Abad de Siones. Siones de Mena.
Najas minor Allioni, Fuente del Francés, cerca de Hoznayo (Allorge).
Narcissus Bulbocodium L., común en los prados durante el mes de abril (E. Guinea); alcanza incluso los pastos de los niveles altos (E. Guinea).
 ssp. *vulgaris* (Cout.) Mai. var. *nivalis* (Graells), Maire, Arvas, Asturias (Lag.; Dur.).
Narcissus pseudo-Narcissus L., salpicado, pero no frecuente, en la cordillera Cantábrica (E. Guinea).
 ssp. *major* (Curtis, Baker), Santander, Cegama (Schaufuss); Leitariegos (Bourg.).
 ssp. *minor* L., Reinosa, Peña Labra; Arvas (H. MA.; P. F. H.).
 ssp. *muticus* Baker, Collado de Piedras Luengas.
 ssp. *silvestris* Lam., Izarra, Alava.
Nardurus maritimus (L.) var. *hispanicus* (Kth.), Asturias (P. F. H.; MA.).
Nardurus tenellus Rchb. var. *aristatus* Parl.; su nombre válido, *Nardurus tenuiflorus* (Schrader) Boiss. Subordinado a *Festuca maritima* L.
Nardus stricta L., no abunda en el piso subalpino de los Picos de Europa y la cordillera Cantábrica (E. Guinea).
Narthecium ossifragum (L.) Huds., frecuente en los humedales del Cantábrico (E. Guinea).
Nasturtium officinale R. Br., común pero no muy abundante en Cantabria (E. Guinea).
Neottia Nidus-avis (L.) L. C. Rich (*Ophrys Nidus-avis* L.), rara en los hayedos del Cantábrico (E. Guinea).
Nepeta Cataria L., Espinama, Liébana (C. Vic.; E. Guinea); Lugones, Avilés, Asturias (H. MA.; P. F. H.).
Nerium Oleander L., cultivada en parques, jardines y paseos (E. Guinea).
Nicotiana tabacum L., cultivado en pequeña escala en toda la provincia (E. Guinea).
Nigella arvensis L., en los cultivos de la zona de transición (E. Guinea).

- Nigella Gallica* Jord., Portugalete, Mena, Bujedo (Salcedo; P. F. H.; MA.) (E. Guinea).
Nigritella nigra (L.) Rchb. (*N. angustifolia* Rich.), C. Aliva (Ler et Lev.).
Nocca Auerswaldii Wk., Potes, Aliva (Ler. et Lev.; E. Guinea); Aizgorri (Barbey), etc.; cf. *Hutchinsia alpina*.
Nuphar luteum (L.) Sm., común en los arroyos de la vertiente meridional de la cordillera Cantábrica; aun no lo he visto en la vertiente cantábrica (E. Guinea); cf. p. 229.
Nymphæa alba L., La Vilga, Santander (M. MA.).
Obione portulacoides cf. *Halimione portulacoides*.
Odontites verna (Bell.) Dum. (*O. rubra* Gilib.), Monegro, Reinosa (H. MA.).
 ssp. *serotina* (Dum.) E. F. Warb, Laredo, postduna, Carriazo (E. Guinea).
Oenanthe crocata L., salpicada en la zona cantábrica (E. Guinea).
 var. *apiifolia* (Brot.), Algorta (H. MA.).
Oenanthe fistulosa L., Espinosa de los Monteros (H. MA.).
Oenanthe peucedanifolia Pollich, Guernica (E. Guinea); Fonca, Burgos (H. MA.).
Oenothera ammophila Focke, en las dunas del litoral santanderino (E. Guinea).
Oenothera biennis L., dunas del litoral (E. Guinea).
Oenothera rosea Ait. Santander (H. MA.).
Oenothera stricta Ledeb., S. Sebastián Zumaya (Diek); cerca de Gijón (Bourg.).
Olea europæa L., cultivada en las estaciones abrigadas de la provincia, en ejemplares sueltos; tanto en Santander como en Asturias; pudiera hallarse asilvestrado (var. *silvestris* Brot.), como lo tengo de Vizcaya (E. Guinea).
Omphalodes nitida Link et Hoffm. (*O. lusitanica* Pourret), Asturias (H. MA.; Bourg.) y Cantabria (H. MA.; Salc.).
Onobrychis Reuteri Leresch., Mataporquera, Santander (H. MA.); Reinosa (Borja; Boiss. et Reut.); Cervera, Alar del Rey (Leresche).
Onobrychis viciifolia Scop. (*O. sativa* Lam.), cultivado y asilvestrado (E. Guinea).
Ononis diffusa Tenore var. *serratoidea* Vierh.; *intermedia* H. Cherm. (*O. serrata* Forsk. var. *intermedia* Lge.), S. Juan de Nieva, Salinas; Asturias (Chermeson). Cf. Sirjaer, Generis *Ononis* L. revisio critica B. Bot. Centr. 49 (2):381-665 (1932).
Ononis campestris Koch. cf. *Ononis spinosa* L. s. l.
Ononis Cenisia L., Peña Redonda, León (H. MA.).
Ononis Columnæ All. (*Ononis pusilla* L.), sierra de Egaña (Lge.); Bricia (Zubia) (P. F. H.).
Ononis fruticosa L., Santander (Colmeiro) (S. P. F. H.).
Ononis mollis Savi, cf. *O. reclinata* L., Puente los Fierros, Asturias (Gandoger).
Ononis Natrrix L., Santoña (Sennen; E. Guinea); Urbasa (H. MA.).
Ononis procurrens Wallr., cf. *O. repens* L., Urbasa (H. MA.). var. *vulgaris* Lge., Mena (Salcedo); var. *mitis* Spenn., Guipúzcoa; Bujedo (H. MA.); Bilbao (Wk.).

- Ononis ramosissima** Desf., Santoña (H. MA.); dunas santanderinas, cf. p. 247 (E. Guinea).
- Ononis reclinata** L., Bilbao, Santander, Asturias, Guipúzcoa, etc. (H. MA.; P. F. H.; E. Guinea).
var. b) *mollis* Heldr. (*O. mollis* Savi), Puente los Fierros, Asturias (Gandoger).
- Ononis repens** L., (*O. procurrens* Wallr.), Cancienes, Asturias (H. MA.); var. *Miniana* Pau; S. Sebastián, Santander (H. MA.; P. F. H.); var. *australis* Sir., Picos de Europa (Gandoger).
var. *maritima* G. G. (*occidentalis* Lge.) (*Ononis maritima* Dum.), Mogro, dunas (E. Guinea).
var. *vulgaris* Lge., Mena (Salcedo) (*Ononis serrata* Forsk. var. *intermedia* Lge.); var. (c) *serratoides* Vierh.; Santander (H. MA.); Asturias (Chermezon).
- Ononis spinosa** L. ssp. l. *spinosa* Sir (*O. campestris* Koch.), Monegro, Reinosa (H. MA.); Perlora, Asturias, Oviedo.
- Ononis striata** Gouan, Bricia, Santander; Cervera de Pisuerga, Palencia; Burgos; Orduña (E. Guinea) (H. MA.; P. F. H., etc.).
- Onopordon Acanthium** L., Liébana, Bricia, Mataporquera, etc. (E. Guinea).
- Onopordon Illyricum** L., Bricia (H. MA.).
Ophioglossum Lusitanicum L., Gijón (H. MA.); Sierra de Tineo (E. Guinea).
- Ophrys apifera** Huds., muy común en toda la zona cantábrica (E. Guinea).
Ophrys fuciflora (Crantz) Rehb. (*O. Arachnites* Lam.), Florida, Asturias; Guipúzcoa (H. MA.).
- Ophrys fusca** Link, Hinojedo, Santander (H. MA.).
Ophrys insectifera L. (*O. muscifera* Huds.), Guipúzcoa (H. MA.).
Ophrys speculum Link., Miranda de Ebro (H. MA.).
- Ophrys tenthredinifera** Willd., Santander (H. MA.); Reinosa (Diek).
- Opuntia vulgaris** Miller et spp., cultivadas (E. Guinea).
Orchis bifolia L. cf. *Plantanthera bifolia* (L.) L. C. Rich.
Orchis coriophora L., Pasajes (H. MA.); var. *fragrans* (Poll.), Miranda (H. MA.).
- Orchis Fuchsii** Druce (*O. maculata* Sm. et auct. plur. non L.), Reinosa (Borja); Mena (Salcedo); Asturias (H. MA.), etc.
- Orchis globosa** L., Monegro, Reinosa (H. MA.).
Orchis incarnata auct. plur., non L. cf. *Orchis strictifolia* Opiz.
Orchis latifolia L. sec. Pugsl. cf. *Orchis strictifolia* Opiz.
Orchis laxiflora Lam., Pasajes (H. MA.).
Orchis longicruris Link in Schrad., Mts. Obarenes, Burgos (H. MA.).
Orchis maculata Sm. et auct. plur., non L. cf. *O. Fuchsii* Druce.
- Orchis mascula** L., Mena (Salcedo); De Villaviciosa a Tragamón, Asturias (H. MA.); Pajares (P. F. H.; MA.); no muy frecuente en el Cantábrico (E. Guinea).

- Orchis militaris** L., Mena (Salcedo); Escoriaza, Guipúzcoa; Mts. Obarenes, etc. (H. MA.); no muy frecuente en Cantabria (E. Guinea).
Orchis Morio L. ssp. *Champagneuxi* Barnd., Sta. Gadea, Burgos (H. MA.); Asturias (P. F. H.).
- Orchis palustris** Jacq., Picos de Europa (Lacaita); Peña Redonda (Losa et Montserrat).
- Orchis papilionacea** L., Liébana (Schaufuss).
- Orchis provincialis** Balbis, Vizcaya (Wk.; E. Guinea); de Villaviciosa a Tragamón (H. MA.); no muy frecuente en Cantabria (E. Guinea).
- Orchis purpurea** Huds., Reinosa (Diek); Quintanapalla, Ameyugo, Burgos (H. MA.) Convento de Capuchinos, Bilbao (Wk.); Liébana (Schaufuss.); no muy frecuente en Cantabria (E. Guinea).
Orchis sambucina L., Asturias (Lagasca); Bujedo, Ameyugo, Burgos (H. MA.).
- Orchis strictifolia** Opiz (*O. incarnata* auct. plur., non L.; *O. latifolia* L. sec. Pugsl.); Buelna, Pas, Valdeolea, etc. (H. MA.; P. F. H.; E. Guinea).
- Orchis ustulata** L., Liébana, hacia Picos de Europa (Schaufuss in P. F. H.); Pajares; Vitoria; Navarra; Mts. Obarenes (H. MA.).
- Orchiserapias Leroije**, Camus et Senenn (*Orchis Morio* x *Serapias* sp.), Polanco, Santander (H. MA.).
- Oreochloa seslerioides** (All.) Richter, var. *confusa* Senn. et Pau, Picos de Europa (E. Guinea); Cantabria, El Ciego, Peña Redonda, Curavacas (Losa et Montserrat).
- Origanum virens** Hoff. et Link., La Hermida, Santander (C. Vicioso); Asturias (H. MA.); Espinosa de los Monteros (Caballero); salpicado y no raro en Cantabria (E. Guinea); raza *cantabricum* F. Q., Cervera de Pisuerga (H. MA.).
- Origanum vulgare** L., frecuente en todo el Cantábrico (E. Guinea).
Ormenis mixta DC., vel *Anthemis mixta* L., Salinas (Chermezon).
- Ornithogalum pyrenaicum** L., común en los campos de cereales de la zona de Mataporquera a Bricia (E. Guinea), cf. p. 235, Mena (Salcedo), etc.
Ornithopus ebracteatus Brot. cf. *Ornithopus pinnatus* (Mill.) Druce.
- Ornithopus perpusillus** L., prados de Carriazo, en Ribamontán al Mar (E. Guinea); Santander y Asturias (H. MA.; P. F. H.).
- Ornithopus pinnatus** (Mill.) Druce (*O. ebracteatus* Brot.); Santander (Lge); Pravia, Asturias (Lagasca).
Ornithopus sativus Link (*O. roseus* Dufour), Grado, Cangas de Tineo (Dur.).
- Orobanche amethystea** Thuiller (*O. Eryngii* Duby), sobre hiedra, Santander (E. Guinea) Rente.
Orobanche caryophyllacea Sm. (*O. vulgaris* Poiret), Miranda, S.^a de Cantabria (Losa).
Orobanche crenata Forskal (*O. speciosa* DC., Algorta (H. MA.); Asturias (Dur.).
- Orobanche cruenta** Bertol. (*O. gracilis* Smith), dunas de Mogro (E. Guinea); Pajares (H. MA.).

- Orobanche hederæ* Duby, común en tapias y peñascos sobre hiedra (E. Guinea).
Orobanche minor Sm., del litoral vizcaíno (Lequeitio) (E. Guinea); Bilbao (Wk.).
- Orobanche Picridis* Schultz, Reinosa (H. MA.).
- Orobanche ramosa* L., c. *nana* (De Noë), Fontibre, Miranda (H. MA.).
- Orobanche Rapum-Genistæ* Thuill. (*O. major* auct. nonnull.), brezales del alto de la cabecera del R. Hjar, Tres Mares, Reinosa (E. Guinea); Arvas (P. F. H.).
- Orobanche sanguinea* Presl., raro en las arenas del litoral (E. Guinea); Algorta (H. MA.).
Orobis Pannonicus Jacq. cf. *Lathyrus Pannonicus* (Kramer) Garcke.
- Ortegia hispanica* L., Liébana; Galicia; León, etc. (P. F. H.; MA.).
- Orizopsis miliacea* (L.) Asch.-Schw. (*Milium multiflorum* Cavanilles, *Piptatherum multiflorum* P. B.), no rara en la zona cantábrica, en especial en las juntas de las piedras de los edificios (cornisas, ventanas, etc.) (E. Guinea); Vizcaya, Santander, Castro Urdiales, etc. (P. F. H.; MA.; E. Guinea).
Oryzopsis paradoxa (L.) Nutt., Sta. Gadea, Burgos (H. MA.).
- Osmunda regalis* L., frecuente pero no abundante, me ha parecido más abundante en la zona silicea de Asturias (E. Guinea).
- Osyris alba* L., relativamente frecuente en las calizas litorales (E. Guinea); Potes (Lascombes, C. Vicioso, E. Guinea); Lequeitio, Deva (Allorge; E. Guinea).
- Otanthus maritima* (L.) Hoffmgg. et Link (*Athanasia maritima* L.; *Diotis maritima* (L.) Coss., cf. p. 110 (E. Guinea).
- Oxalis acetosella* L., cf. p. 93 (E. Guinea).
- Oxalis corniculata* L., salpicada en la zona cantábrica (E. Guinea).
- Oxalis floribunda* Lehm., S. Vicente de la Barquera (H. MA.).
- Oxalis latifolia* H. B. K., procede de Méjico, cf. p. 160 (E. Guinea).
- Oxalis violacea* L., algunas de las muestras cantábricas que se han dado bajo este nombre corresponden a la especie anterior (E. Guinea).
- Oxytropis Pyrenaica* Gren. et Godr., Peña Vieja, pastos de Aliva (Ler. et Lev.; E. Guinea); Asturias (Amo).
- Paeonia coriacea* Boiss., Peña Redonda, 1.700 m. s. m. (Losa et Montserrat).
- Pallenis spinosa* (L.) Cass. (*Asteriscus spinosus* Gr. et Godr.). Potes y otros puntos de Santander (E. Guinea).
- Paneratium maritimum* L., cf. p. 258 (E. Guinea).
Panicum Crus-galli, *P. sanguinale*, etc. cf. *Echinochloa Crus-galli* et *Digitaria sanguinalis*.
- Papaver dubium* L., ejemplares salpicados en los cultivos de Santander (E. Guinea).
Papaver hybridum L., Pasajes (H. MA.); raramente se ve cultivado el *Papaver orientale* L.
- Papaver Rhoeas* L., salpicado en lugares incultos y cultivos de Santander, desde el Sardinero hasta Reinosa (E. Guinea).

- Papaver somniferum* L. ssp. *hortense* Hussenot, ejemplares sueltos en huertas, jardines y paseos (E. Guinea).
- Parapholis incurva* (L.) C. E. Hubbard (*Lepturus incurvus* (L.) Druce; *Pholiurus incurvus* (L.) Schinz et Thell.), Santander, Asturias (S. P. F. H.). No frecuente en el litoral (E. Guinea).
- Parapholis strigosa* (Dum.) C. E. Hubbard (*Lepturus strigosus* Dum.; *Lepturus filiformis* auct.; *Pholiurus filiformis* auct.), raro en el litoral cantábrico (E. Guinea).
Parentucellia latifolia (L.) Caruel, Algorta (H. MA.).
- Parentucellia spicata* Ram., Algorta (H. MA.); La Hermida, Santander (C. Vicioso).
- Parentucellia viscosa* (L.) Caruel (*Bartsia viscosa* L.; *Euphrasia viscosa* (L.) Benth Toranzo, Santander (H. MA.).
- Parietaria officinalis* L. (*P. ramiflora* Moench; *P. erecta* Mert. et Koch.), comunísima (E. Guinea). Cf. Itri Paclt, Phytion, 4 (1-3):46-50 (1952).
- Paris quadrifolia* L., Reinosa (Salcedo), Saja (E. Guinea); rara nemoricola (E. Guinea).
- Parnassia palustris* L., común en los aguazales de niveles medios y altos; Aliva, Tres Mares, etc. (E. Guinea); Carriedo, Liérganes Espinama, etc. (H. MA.; P. F. H.).
- Paronychia argentea* (Pourret) Lam., pedregales de Lloroza y El Cable (Aliva (E. Guinea).
- Paronychia Kapela* (Hacquet) Kerner var. *serpyllifolia* (Chaix) Burnat, Picos de Europa (P. F. H.; MA.; E. Guinea).
- Paronychia polygonifolia* (Vill.) DC., Peña Vieja (Vicioso; E. Guinea); Curavacas, Peña Redonda, etc. (Losa et Montserrat); Leitariegos, Valle de Naviego (P. F. H.; MA.).
- Parthenocissus tricuspidata* Planch., comúnmente cultivada (E. Guinea) así como la *Parthenocissus quinquefolia* Planch.
- Paspalum dilatatum* Poir., cf. p. 180 y 278 (E. Guinea).
- Paspalum distichum* L., estaciones húmedas del litoral y niveles bajos (E. Guinea).
- Paspalum vaginatum* Sw., borde de lugares encharcados, marismas (E. Guinea).
Passerina cf. *Thymelæa*.
- Pastinaca sativa* L., ssp. *sylvestris* Miller, Mabe (Borja); Reinosa (E. Guinea).
- Paulownia tomentosa* (Thunberg) Baillon, cultivada (E. Guinea).
Pedicularis comosa L., Mena (Salcedo).
- Pedicularis foliosa* L., Liébana (Ler. et Lev.); Burgos; Vergara; Alava (H. MA.).
- Pedicularis mixta* Gren., Peña Labra et supra Curavacas, 2.000 m. s. m. (Losa et Montserrat).
Pedicularis palustris L., Espinosa de los Monteros, Brújula, Burgos (H. MA.).

Pedicularis Pérez Bustamantitis, sp. nov., herba perennis; radice incrassata, lignosa; caule erecto, robusto, 4-6 dm. alto, rigido, angulato, sulcato, pubescente, infra inflorescentiam relative foliis vestito; foliis supra glabris, dorso petioloque pilosis, pinnatisectis, segmentis pinnatifidis-incisis vel pinnatisectis, argutis laciniis et incumbendis-serratis, mucrone calloso; inferioribus foliis longe petiolatis (circa 1 dm.); caulinis sensim brevius petiolo (2-5 cm.); superioribus subsiliis; spica strita, elongata (circa 1 dm.), bracteata; bracteis sensim minoribus caulinis; calyce membranaceo, 5 nervis, nervis pilosis-ciliatis, pilis longis, ramosisque, cum 5 dentibus diminutis mucronatis, quorum unus est valde minor aliis; corolla ochroleuca, labio superiore truncato, bidentato, apice glabro; capsula dura, sublignosa, glabra, acuta, ovata-obliqua; seminibus ovalis ellipticis, operculo oscuro scultoque in fossis profundis et dispositis in series regulares.

In pascuis humidis regionis montanæ circa Reinosa, VI-1950.

Affinis *Pediculari foliosæ* sed valde diversa.

Hæc species in memoriam santanderiensis legationis præsidentis, Joseph Pérez-Bustamantitis, operum meorum amici, dicata.

Los caracteres diferenciales señalados, y el hábito marcadamente paucifoliado de la inflorescencia que caracteriza la especie que acabo de escribir, me impiden asimilarla a la *Pedicularis foliosa* L.

Pedicularis Pyrenaica Gay, Aliva, prados subalpinos de Picos de Europa (Ler. et Lev; Lascombes).

var. *fallax* F. Q. et Guinea, Aliva (E. Guinea). Los ejemplares estudiados por los autores anteriores con seguridad corresponden a esta var.

Pedicularis sylvatica L., común en los aguazales montanos de la zona cantábrica (E. Guinea).

Pedicularis verticillata L., N. de Piedras Luengas (Losa et Montserrat); Pajares (H. MA.).

Pentaglottis sempervirens (L.) Tausch (*Anchusa sempervirens* L.; *Caryolopha sempervirens* (L.), Reinosa, Liébana (E. Guinea).

Pelargonium capitatum Ait., *P. zonale* (L.) Ait., etc., cultivados (E. Guinea).

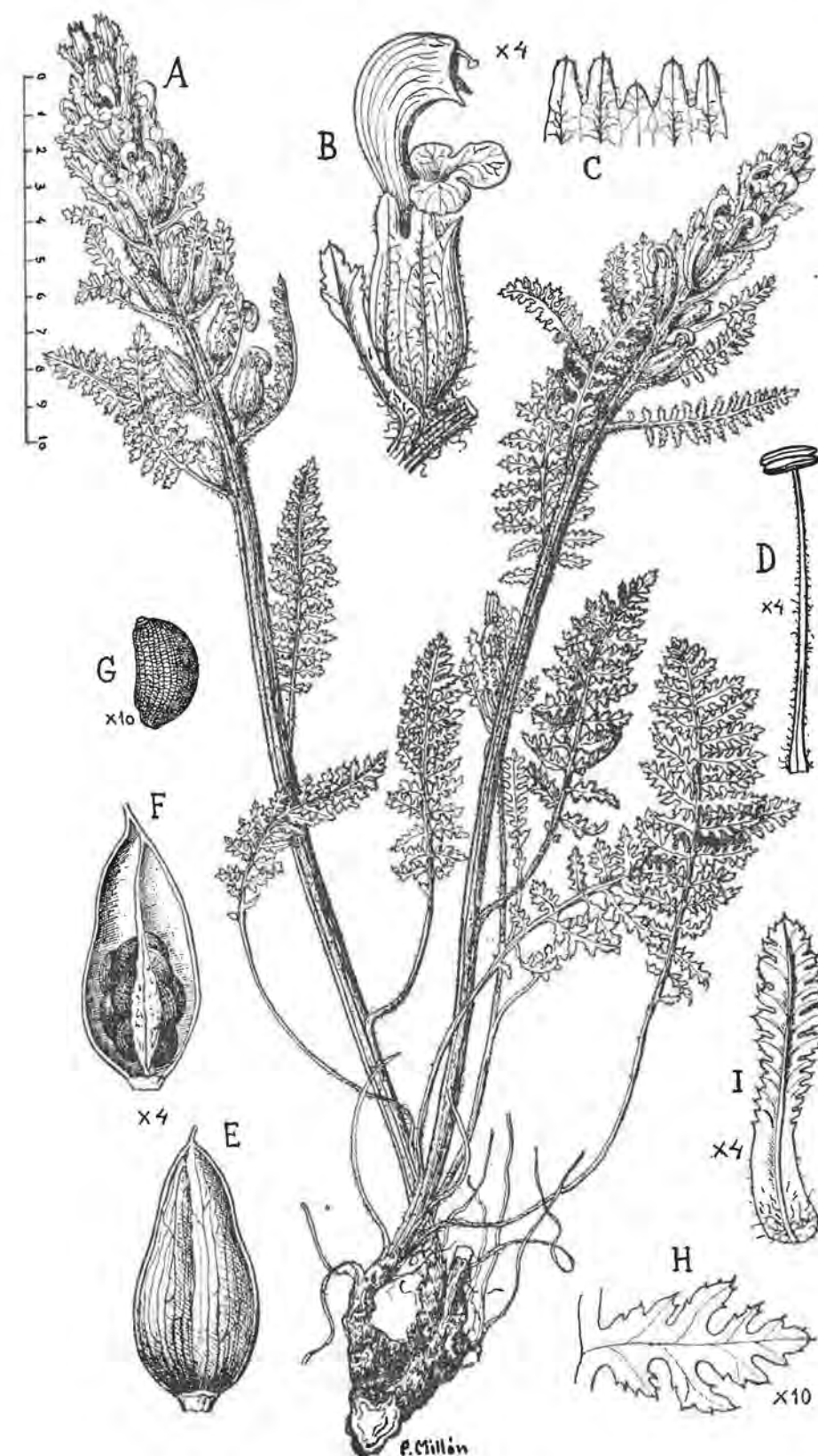
Peltaria alliacea L. (*Clypeola alliacea* Lam.), Mieres (P. F. H.).

Peplis Portula L., aguazales de Aliva (E. Guinea).

Petrocoptis glaucifolia (Lag.) Boiss. Santander, Deva, int. Panes y La Hermida (Soulié); fauces del Deva (Boiss.); entre Unquera y Potes (Leresch.); Saja (E. Guinea); La Hermida, Santander, desfiladero de los Veyos, Asturias (C. Vicioso); Peñascales de Covadonga y en otros puntos de Asturias oriental (E. Guinea); Arvas, Pajares y diversos puntos de León N. (Cuatr. Lag., Lacaita, Bourg., etc.). Cf. Rothmaler Monog. Gatt. *Petrocoptis* A. Br., Bot. Jahrb., 72; I:117-130 (1941).

Petrocoptis pyrenaica (Berg.) A. Braun, del Pirineo W., a buscar en Guipúzcoa y Navarra.

Petrocoptis viscosa Roth. (*Silene alsinoides* Pourr.), de la zona de Pon-



Pedicularis Pérez-Bustamantitis, sp. nov.

- ferrada, León, pudiera alcanzar algún punto de los enclavados silíceos de la zona central de la cordillera Cantábrica (E. Guinea).
- Petroselinum crispum** (Mill.) Airy-Shaw (*P. sativum* Hoffm.; *Carum Petroselinum* Benth., muy cultivado por indispensable en la cocina (E. Guinea).
Petroselinum peregrinum Lag., Irún, Fuenterrabía (P. F. H.); Portugal.
Petroselinum segetum (L.) Koch (*Carum segetum* Benth.), planta pseudatlántica común en el SW. de Francia, es preciso buscarla en la zona Cantábrica (E. Guinea).
- Petunia violacea** Lindl. et *P. hybrida* Hort., cultivadas en paseos y jardines (E. Guinea).
- Peucedanum Cervaria** (L.) Lapeyr., Monegro, Reinosa, Santander (H. MA.).
Peucedanum lancifolium (Hoffmsg. et L.), Lange, Rivadelago (H. MA.); Pantano de Ruesga (Losa).
- Peucedanum Ostruthium** (L.) Koch, Santander (P. F. H.); Urberuaga de Ubilla (Zubía); Gorbea (E. Guinea; H. MA.).
- Phagnalon saxatile** (L. Cass., Liébana, Potes; La França, Colombres (E. Guinea); Frama, Santander; Rivadesella (H. MA.).
- Phagnalon sordidum** (L.) DC., Otañes, Santander (P. F. H.).
Phalacrocarpum oppositifolium Wk., en la cordillera Cantábrica, zona de Asturias y León; cf. *Pyrethrum anomalum*.
- Phalaris arundinacea** L., Mabe (Borja); Cervera de Pisuerga (H. MA.).
var. *picta* L., Mena, Burgos (Salcedo, det. Vicioso).
Phalaris brachystachys Link, Gijón (Dur.).
Phalaris canariensis L., muy raro en Cantabria (E. Guinea).
Phalaris nodosa L., Asturias (Pastor); Durango (Olazábal).
Phalaris paradoxa L., Cornellada, Asturias (Dur.); Asturias (Pastor).
- Pharbitis hispida** Choisy et *Pharbitis purpurea* (L.) Voigt. (*Ipomæa p.* Lam.), comúnmente cultivadas (E. Guinea).
- Phaseolus vulgaris** L., muy cultivado (E. Guinea), y suele verse alguna vez *P. coccineus* L. (*Ph. multiflorus* Lam.).
Phegopteris cf. *Thelypteris*.
- Philadelphus coronarius** L., comúnmente cultivado (E. Guinea).
Phillyrea angustifolia L., Lequeitio, Deva (Allorge).
- Phillyrea media** L., común dentro del área de la encina en el Cantábrico (E. Guinea).
- Phleum arenarium** L., Fuenterrabía, Colindres. Santander (H. MA.); Gijón (Dur.); raro en el litoral cantábrico (E. Guinea).
- Phleum commutatum** Gaud. (*P. alpinum* auct.), Aliva (E. Guinea); Reinosa (Borja); Umbria de Peña Labra. 1.900 m. s. m. (Losa et Montserrat).
- Phleum nodosum** L., como la especie siguiente (E. Guinea); Mena, Burgos (Salcedo).
- Phleum pratense** L., raro en la zona Cantábrica, se presenta hacia la zona de transición (E. Guinea); Burgos (H. MA.).
- Phlomis Herba-venti** L., Cabuérniga; Urbasa (H. MA.).
Phlomis Lychnitis L., Vizcaínos, Burgos (H. MA.).

- Phlomis fruticosa** L., cultivado (E. Guinea).
- Phlox Drumondii** Hook. et *P. paniculata* L., cultivados (E. Guinea).
- Phoenix dactylifera** L. et *P. canariensis* Hort., cultivadas (E. Guinea).
Pholurus cf. *Parapholis*.
- Photinia serrulata** Lindl., cultivada (E. Guinea).
- Phragmites communis** Trin. (*Arundo Phragmites* L.), la he visto, tanto en la costa, en especial en las orillas de las marismas de Santoña y Santander, como en los arroyos de Mataporquera (E. Guinea).
Phryne Borgei (Boiss.) Schultz (*Sisymbrium* B.) Leitariegos (H. MA.).
var. *glaberrima* Rothmaler, León (H. MA.) (*Murbeckiella glaberrima* (Boiss.) Rothm.).
- Phyllostachys mitis** Rivière et spp., cultivados (E. Guinea).
- Phyllitis Scolopendrium** (L.) Newm. (*Scolopendrium vulgare* Sm.), común, pero no muy abundante desde el nivel del mar hasta los 1.500 m. s. m. (E. Guinea).
- Physospermum aquilegifolium** Koch, entre Reinosa y Monasterio, Santander (Ler.); diversos puntos de Asturias (H. MA.); P. F. H.); N. de León (Borja).
Physospermum cornubiense (L.) Cuss., su nombre válido es *Danaa cornubiensis* (L.) Burnat, Mt. de Cervera (Losa); S. Adriano (Chermezon).
- Phyteuma hemisphaericum** L., prados subalpinos de Picos de Europa (Lascombes; E. Guinea); N. de Peña Labra, 1.850 m. s. m. (Losa et Montserrat); Urbión (H. MA.).
Phyteuma nigrum Schmidt, Arvas, León (H. MA.).
Phyteuma orbiculare L., Gorbea; Pajares (E. Guinea; H. MA.).
Phyteuma spicatum L., Aránzazu (E. Guinea; H. MA.).
var. *ochroleucum* Schulz, Urbasa (Allorge).
Phytolaca decandra L. (*P. Americana* L.), asilvestrada en S. Antolín de Ibias, Asturias W. (E. Guinea).
- Picea Abies** (L.) Karst (*P. excelsa* Link) et *P. sitchensis* (Bong.) Carr. (*P. Menziesii* (Dougl.) Carr., cultivadas (E. Guinea).
Picridium vulgare Desf. cf. *Reichardia picroides* (L.) Roth.
- Picris echioides** L. (*Helminthia echioides* (L.) Gaertn.), una de las plantas más comunes de Santander (E. Guinea).
- Picris hieracioides** L. (*Apargia hieracioides* Willd.), calcicola viaria común en Santander (E. Guinea).
ssp. *hieracioides*, de amplia dispersión en la zona cantábrica.
- Picris longifolia** Boiss. et Reut. var. *cantabrica* C. Vic., La Hermida, Santander (H. MA.).
Picris Sprengeriana (L.) Poirét, Urberuaga de Ubilla, Vizcaya (H. MA.).
- Pimpinella major** (L.) Hud. (*P. magna* L.), Reinosa (Borja); Los Veyos (Vic.); Urberuaga de Ubilla (Zubía); Isasondo, Oria, Sollube (Allorge); Picos de

- Europa (Lascombes; E. Guinea); planta relativamente frecuente en la zona cantábrica (E. Guinea).
- Pimpinella Manzanedi** Sennen et Elías, Santoña, Santander (H. MA.).
- Pimpinella Saxifraga** L., Bilbao, S. Sebastián, Encinillas (P. F. H.); Peñacastillo (H. MA.); Mena (Salcedo); Pas (H. MA.); Espinama, La Hermida, Aliva (C. Vic.); Picos de Europa (Lascombes; E. Guinea).
var. *dissectifolia* Koch., Urberuaga de Ubilla, Vizcaya (Zubía).
- Pimpinella siifolia** Leresche, Picos de Europa (Ler. et Lev.; E. Guinea; Lacaita); endemismo del área caliza de la cordillera Cantábrica; Guipúzcoa (Allorge); Vizcaya (E. Guinea).
- Pimpinella Tragium** Vill., Aliva (E. Guinea); Deva (Ler. et Lev.); Mieres (Barnad.); Barco de Soto, pr. Oviedo (Bourg.); Cervera de Pisuerga (Losa et Montserrat).
- Pimpinella villosa* Schousb., Alar del Rey (Losa et Montserrat).
- Pinguicula alpina** L., Asturias (H. MA.); La Calera, Vizcaya; Elizondo (Allorge).
- Pinguicula grandiflora** Lam., prados subalpinos de Picos de Europa (Lascombes; E. Guinea); común en los aguazales de la zona cantábrica desde casi el nivel del mar hasta los 2.000 m. s. m. (E. Guinea).
- Pinguicula lusitanica** L., Mt. Jaizquibel, Vera, Sollube, Bermeo, Lequeitio, Liérganes (Allorge); no rara en la cordillera Cantábrica (E. Guinea).
- Pinguicula vulgaris** L., Asturias, Grado (Dur.); Cuesta del Escudo, Santander (Lge.); menos frecuente en Cantabria que la *P. grandiflora* (E. Guinea).
- Pinus Pinaster** [Soland in] Aiton., cultivado en la orilla del mar, península de la Magdalena, Somo, etc. (E. Guinea).
- Pinus Pinaster** ssp. *atlantica* H. del Villar, Lequeitio, Deva (Allorge).
- Pinus sylvestris** L., lo he visto cultivado a lo largo de la vía férrea en el trayecto de Santander a Bilbao, a la altura de Udalla, y de Santander a Reinosa (E. Guinea).
- Piptatherum* cf. *Oryzopsis*.
- Pistacia Lentiscus** L., Santoña y otros puntos del litoral santanderino y también en Potes (E. Guinea); Lequeitio, Deva (Allorge).
- Pistacia Terebinthus** L., tanto en la costa, más frecuente que la especie anterior, como en el valle de Liébana, Potes (E. Guinea); Frama; Santander (H. MA.).
- Pistorinia hispanica** (L.) DC. (*Cotyledon hispanica* L.), Cervera (Ler. et Lev.).
var. *brachysiphon* Sen. et Pau, Miranda de Ebro; el tipo de Alar del Rey (Losa et Montserrat); Quintanilla de S. Román (H. MA.); probablemente en la zona de transición (E. Guinea).
- Pisum sativum** L., asilvestrado en Reinosa, etc. (E. Guinea); cultivado.

- Pittosporum Chinense** Don, *P. Tobira* (Thunb.) Ait., *P. Matri* Hug. (*P. tenuifolium* Gaertn), cultivados en parques y jardines (E. Guinea).
Plantago albicans L., Miranda de Ebro (H. MA.).
- Plantago alpina** L., constituye una de las mejores forrajeras de los pastos de altura; no abunda en el macizo de Picos de Europa (E. Guinea).
var. *eriopoda* Wk., Aliva (C. Vicioso; Lacaita; E. Guinea).
var. *incana* Decne., Aliva (C. Vicioso; E. Guinea).
- Plantago arenaria** Waldst. et Kit., Santander; Pasajes (H. MA.); cf. *P. ramosa* Gilib. *Plantago carinata* Schrad., Arvas (Lag.); Leitariegos (Dur.); Corvas (Dur.).
var. *depauperata* Gr. et Godr., Ventanilla y S. Martín, Cervera (Losa).
- Plantago Coronopus** L., var. *vulgaris* Wk., frecuente en el litoral cantábrico.
var. *commutata* Guss. S. Sebastián (H. MA.).
var. *Columnæ* Gouan, Fuenterrabía (H. MA.).
var. *maritima* Gr. Godr., Bilbao (H. MA.) y otros puntos del litoral (E. Guinea).
var. *integrata* Gr. Godr., Galicia (H. MA.).
fa. *montana* Santander (H. MA.).
- Plantago crassifolia** Forsk., Algorta, Pasajes (H. MA.), rara en el litoral cantábrico (E. Guinea).
Plantago discolor Gdger., cf. *P. monosperma*.
- Plantago lanceolata** L., pratense discutible como forrajera abundante en los prados de Cantabria (E. Guinea); cf. p. 77.
var. *eriphora* Horffm., Pasajes; Coruña; Ameyugo, Burgos (H. MA.).
var. *eriphylla* Dcne, Alar del Rey (Losa et Montserrat).
- Plantago major** L., viaria frecuente en Cantabria (E. Guinea), cf. p. 77.
- Plantago maritima** L., común en el litoral cantábrico (E. Guinea).
var. *dentata* Bl. et Fing., Salinas, Arnao, Sta. María del Mar (Chermezon).
var. *leptophylla* M. et R., Baquio (H. MA.).
- Plantago media** L., común en estaciones viarias y como pratense (E. Guinea); cf. p. 77.
Suelen verse formas inciertas que pudieran pertenecer al *major* x *media* (E. Guinea).
- Plantago monosperma** Purr. ssp. *discolor* (Gdger.) E. Guinea, comb. et stat. nov. Mataporquera (F. Q.); Cervera (Gdger., Losa et Montserrat).
- Plantago ramosa** (Gilib.) Asch. (*P. indica* L., p. p.; *P. arenaria* W. et K.), es *Plantago Psyllium* L., según Fl. British Isl., p. 975 (1952), Santander; Pasajes (H. MA.).
- Plantago Serpentina** (Magnol.) Villars, Suances (H. MA.).
- Platanthera bifolia** (L.) L. C. Rich. (*Orchis bifolia* L.; *O. montana* Schmidt; *Habenaria bifolia* (L.) R. Br.), Valdeolea, S. Felices, Santander (H. MA.); Villaviciosa, Asturias, etc. (E. Guinea); frecuente en los prados santanderinos (E. Guinea).

- Platanus x acerifolia* Willd.; *P. Orientalis* DC., *P. occidentalis* L., cultivados.
- Poa alpina* L., Peña Vieja (Gandoger C. Vicioso; E. Guinea); Peña Labra, Curavacas, Peña Redonda (Losa et Montserrat).
var. *brevifolia* DC., Guipúzcoa (H. MA.).
- Poa annua* L., común en todo el Cantábrico, entra incluso en las comunidades pratenses (E. Guinea) cf. p. 162.
- Poa bulbosa* L. var. *vivipara* Rchb., salpicada en la cadena cantábrica (E. Guinea); Guipúzcoa, Vitoria (H. MA.).
Poa cenisia All. (*P. distichophylla* Gaud.) f... Arvas, Asturias (Gdger.); Curavacas (Losa et Montserrat).
Poa Chaixi Villars (*P. sudetica* Haenke), Asturias y León (P. F. H.; MA.).
Poa compressa L., Mena (Salcedo); Bilbao (Lge.); Santurce (Láz.); debe buscarse en Santander (E. Guinea).
- Poa laxa* Haenk., Peña Vieja (Vicioso; E. Guinea); Curavacas (Losa et Montserrat).
- Poa ligulata* Boiss., Peña Redonda; Picos de las Cruces (Losa et Montserrat; Gdger.); Pico Espiguete (Gdger.).
- Poa minor* Gaud., prados subalpinos de Picos de Europa (Lascombes).
- Poa nemoralis* L., Reinosa (Borja); Mena (Salcedo); San Vicente de Toranzo (H. MA.); Aránzazu (Allorge); Cervera, León, Arvas (P. F. H.; MA.).
var. *rigidula* Gr. et Gdr. (*P. glauca* DC.), Curavacas; el tipo extendido por los hayedos de la región (Losa et Montserrat).
- Poa pratensis* L., Liébana, Mena (Salcedo); difundida, pero no abundante, por los prados del Cantábrico (E. Guinea).
- Poa trivialis* L., Mena (Salcedo); Liébana, Laredo (H. MA.); Valgrande, Asturias; Pasajes (H. MA.; P. F. H.); no rara en la zona cantábrica (E. Guinea).
- Poa violacea* Bill. (*P. Rhœtica* Sut.); Aliva (Gdger.); Leitariegos, Arvas (P. F. H.); Curavacas (Losa et Montserrat).
- Polycarpon tetraphyllum* (L.) L., común en Santander (E. Guinea); Santander; Urberuaga de Ubilla (Zubia); Pasajes (H. MA.).
Polygala alpestris Rchb., var. *ibérica* Chodat, desfiladero de los Veyos, *Polygala calcarea* F. Schultz, Ondárroa; Guipúzcoa; Bujedo (H. MA.). Asturias (Vicioso).
Polygala ciliata Lebel, Asturias (Chermezon); se conoce del litoral gallego y del SW. de Francia, y debe buscarse en el litoral vasco-santanderino (E. Guinea).
- Polygala serpyllifolia* Hose (1797) (*P. serpyllacea* Weihe (1826); *P. depressa* Wender (1831); Bárcena (Diek); Leitariegos, Cangas de Tineo, Arvas (P. F. H.); no rara en la cordillera Cantábrica (E. Guinea); Miravalles, Bilbao (E. Guinea; H. MA.), etc.
- Polygala vulgaris* L., común en prados y herbazales de Santander (E. Guinea).

- var. *dunensis* Dumt., S. Juan de Nieva, Salinas (Chermezon); Mogro, Somo (E. Guinea).
- var. *grandiflora* Celak; Bilbao (H. MA.).
- ssp. *eu-vulgaris* Syme, var. *typica* Beck subf. *montana* (Opiz); Santander (E. Guinea).
- ssp. *oxyptera* Rchb.
- var. *ciliata* Chodat, Algorta (H. MA.).
- var. *vestita* Gr. et Godr., c. Santander (Lge.).
- Polygonatum multiflorum* (L.) All., Cantabria, Monegro, Reinosa; Gorbea (H. MA.; E. G.).
- Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce (*P. vulgare* Hill (1756); *P. anceps* Moench; *P. officinale* All. (1785), bosque de Saja, hacia el Pt. de Palombera (E. Guinea); Reinosa (H. MA.); Gorbea (Wk.); Santurce (Láz.); Lagrán, Alava (Losa).
- Polygonatum verticillatum* (L.) All., alto del Conio, Asturias occidental (E. Guinea); Naviego, Trecastró (P. F. H.); Arvas (H. MA.).
- Polygonum amphibium* L. var. *natans* Moench., macizo de Picos de Europa, lago de Ercina (E. Guinea); Vitoria (H. MA.).
- Polygonum aviculare* L., comunísimo (E. Guinea).
ssp. *littorale* (Link), Linares, Arena (Chermezon).
- Polygonum Baldschuanicum* Regel, muy cultivado en verjas y tapias de jardines (E. Guinea).
- Polygonum Bistorta* L., Santander (H. MA.); Peña Labra, hacia la "portilla de los asnos" (E. Guinea); Picos de Europa (Lascombes); Leitariegos (Allorge).
- Polygonum Convolvulus* L., como "mala hierba" arvense salpicada en los cultivos, siempre escasa (E. Guinea).
- Polygonum dumetorum* L., no lo he visto en la zona cantábrica (E. Guinea).
- Polygonum Fagopyrum* L. cf. *Fagopyrum esculentum* Moench.
- Polygonum Hydropiper* L., La Hermida (Vicioso); Luanco, Asturias (E. Guinea).
Polygonum lapathifolium L., Miranda de Ebro (H. MA.).
- Polygonum maritimum* L., común en el litoral cantábrico (E. Guinea).
- Polygonum Persicaria* L., común en Cantabria (E. Guinea).
- Polygonum Raii* Bab., Laredo en las arenas de las dunas (E. Guinea).
Polygonum serrulatum Lag., Langreo, Asturias (H. MA.).
- Polygonum viviparum* L., frecuente en Aliva al pie de los peñascales calizos (E. Guinea); Las Gramas (Ler. et Lev.); Peña Labra, 1.900 m. s. m. (Losa et Montserrat).
- Polypodium vulgare* L., frecuente como epífita en bosques umbríos (E. Guinea).
ssp. *serratum* Willd., en muros y tejados, común (E. Guinea).

- Polypogon monspeliensis* (L.) Lesf., raros ejemplares salpicados en el litoral cantábrico (E. Guinea).
ssp. *maritimus* Willd., Santander (H. MA.).
- Polystichum lobatum* (Huds.) Woynar (*P. aculeatum* (L.) Roth; *Aspidium aculeatum* (L.) Sw., común en vaguadas, etc. (E. Guinea).
- Polystichum Lonchitis* (L.) Roth (*Aspidium Lonchitis* (L.) Sw., común en las peñascales del macizo de Picos de Europa, por encima de los 1.000 m. s. m. (E. Guinea).
- Populus alba* L., comúnmente cultivado en la zona cantábrica (E. Guinea); cf. p. ssp. *nivea* (Willd.), Cabezón de la Sal (H. MA.). cf. *Populus*, p. 211-212.
- Populus italica* (Duroi) Moench, (*P. pyramidalis* Rozier), Cabezón de la Sal (H. MA.).
- Populus monilifera* Ait., cultivado (E. Guinea).
- Populus nigra* L., Cabezón de la Sal (H. MA.); Lequeitio, Deva (Allorge); comúnmente cultivado (E. Guinea).
var. *italica* Duroi cf. como sp.
- Populus tremula* L., Salcedillo. Palencia (H. MA.); Lequeitio, Deva (Allorge); común y cultivado en la zona cantábrica (E. Guinea).
- Portulaca oleracea* L., salpicada en ejemplares sueltos en Cantabria (E. Guinea).
- Potamogeton crispus* L. (incl. *P. serratus* auct. mult.), Vizcaya (H. MA.); Galicia (P. F. H.); Asturias, Río Ore, entre Castañedo y Ponteijón (Allorge).
- Potamogeton densus* L., Santander (Lge); Vizcaya (E. Guinea).
P. filiformis Pers. (*P. marinus* auct.), costa guipuzcoana.
- Potamogeton fluitans* Rotch., Arvas (Bourg.); Vizcaya y zona cantábrica (E. Guinea); Serin, Asturias (H. MA.).
Potamogeton lucens L., Asturias, Miranda (H. MA.); Pisuergra, Alar del Rey (Losa).
- Potamogeton natans* L., Asturias, Arvas (Dur.); Lago de Sanabria (H. MA.); Leitariegos (Allorge); común en Cantabria (E. Guinea).
- Potamogeton perfoliatus* L., no es raro en los ríos de Cantabria (E. Guinea).
- Potamogeton polygonifolius* Pourret, en Reinosa y otros puntos de Santander (E. Guinea); Cabezón de la Sal, Comillas (Allorge).
Potamogeton pusillus L. sec. Dandy et Taylor (*P. panormitanus* Biv.), Vizcaya (H. MA.); León, Lago Isoba, Asturias, Río Ore, entre Castañedo y Ponteijón (Allorge).
Potentilla alchimilloides Lapeyrouse, Aizgorri, Urbasa (Barbey, Gando-ger, Allorge, E. Guinea); Vergara, Arechavaleta (H. MA.; P. F. H.).
- Potentilla Anserina* L., Monegro, Reinosa (H. MA.); Santander (Lge); Asturias (Ort.); Guipúzcoa (Wk.).
Potentilla asturica Rothmaler, Ponferrada; var. *pseudovelutina* Rothm., Zamora.

- Potentilla cinerea* Chaix ssp. *velutina* Lehm., Peña Redonda (Losa et Montserrat); Miranda de Ebro, Burgos (H. MA.).
- Potentilla erecta* (L.) Roasch (*P. Tormentilla* Neck.), común en el *Uleto-ericetum* cántabro y en bosques abiertos (E. Guinea).
- Potentilla fruticosa* L. var. *pyrenaica* Ramond, Picos de Europa (H. MA.).
- Potentilla lanata* Lam. (1778) (*P. nivalis* Lapeyrouse (1782), Picos de Europa (Gandoger); Peña Redonda (Losa); var. *asturica* (F. Q. et Guinea); Picos de Europa (E. Guinea).
Potentilla micrantha Ramond, Oyarzun (H. MA.); var. *intermedia* L., Cervera de Pisuergra, Pico Almonga (Losa); frma. *maritima*; San Sebastián.
- Potentilla montana* Brot. (*P. splendens* Ramd.), común en Cantabria, sílice (E. Guinea).
- Potentilla nevadensis* Bois., Aliva y Las Gramas (Ler. et Lev.).
- Potentilla palustris* (L.) Scop. (*Comarum palustre* L.), La Vilga (H. MA.); Leitariegos, Arvas (Allorge).
- Potentilla reptans* L., común en toda la zona cantábrica (E. Guinea).
- Potentilla rupestris* L., Reinosa (H. MA.). Rivadelago, Zamora (H. MA.).
var. *macrocalyx* Huet., Peña Redonda (Losa et Montserrat).
Potentilla splendens Ram., cf. *P. montana* Brot.
- Potentilla sterilis* (L.) (Garcke) (*P. Fragariastrum* Ehrh.), en el Cantábrico, menos frecuente que *P. montana* (E. Guinea); Pas, Reinosa, Urberuaga, Pto. de la Cubilla (H. MA.); Lequeitio, Deva, Liérganes (Allorge).
Potentilla Tormentilla Neck cf. *P. erecta*.
- Potentilla verna* L., Santander; Reinosa (Borja); Mena (Salcedo); Espinosa de los Monteros; Vitoria (Losa).
Poterium dyctiocarpum Spach cf. *P. Sanguisorba* L.
Poterium muricatum Spach cf. *P. polygamum*.
- Poterium Polygamum* Waldst. et Kit. (*P. muricatum* Spach), Santoña (H. MA.); Santander (E. Guinea).
- Poterium Sanguisorba* L. (*P. dyctiocarpum* Spach; *Sanguisorba minor* Scop), calcícola común en Cantabria (E. Guinea).
Primula acaulis auct. cf. *P. vulgaris*.
- Primula elatior* (L.) Schreiber., común en Cantabria, en estaciones sombreadas y frescas (E. Guinea).
Primula farinosa L., Mena (Salcedo); Alava (H. MA.).
Primula x legionensis Roth (*Intricata x vulgaris*), León (Rothm.).
Primula pedemontana Thomas. ssp. *Iberica* (Losa et Montserrat), Curavacas.
- Primula veris* L., incl. *P. solvayi* Sen. et Leroy, de Suances, común en Cantabria (E. Guinea).
- Primula vulgaris* Huds. (*P. acaulis* auct.), la más común en II-IV (E. Guinea).

Prunella x Carriacense hybr. nov. (*P. vulgaris* x ?).

Herba perennis, plus minusve pubescens; caule ascendente, longitudine 3-7 dm., simplice; foliis caulinis petiolatis remotæ dispositionis, omnibus pinnatifidis, raro inferioribus hastatis; limbo 3-4 cm. longitudinis \times 2-3 cm. latitudinis; floralis cordatis orbicularibus, subito acuminatis et calyce brevioribus, reticulatis, ciliatis; floribus parvis, spicam angustam demum cylindricam formantibus, 1-4 cm. longitudinis \times 10-15 mm. latitudinis; calycis labio inferiore usque ad medium bipartito, filamentis staminum longiorum sub apice dentem subulatum gerentibus; corolla plus minusve 10 mm. longitudinis violacea.

In pratis populi Carriazi, provinciæ Cantabriæ, ubi collectavit E. Guinea in 25-VI-1950; nums.: 847, 926, 976; Paula Millan delineavit núm. 847.

Prunella grandiflora L., frecuente en el piso montano de Cantabria (E. Guinea).

Prunella hastifolia Brot., como la anterior (E. Guinea).

Prunella hyssopifolia L., Mena (Salcedo); Orduña (E. Guinea); Lezama, Villarcayo, Espinosa de los Monteros (Losa); en la zona de transición, sin adentrarse en la propia Cantabria (E. Guinea).

Prunella laciniata L. (*Brunella alba* Pallas), aun no la he visto en Cantabria (E. Guinea).

Prunella vulgaris L., la más frecuente de todas, en Santander, incluso como "ma-la hierba" de cultivos y prados (E. Guinea).

Prunus avium L., Sp. pl. ed. III, p. 680 (1764) (*P. Cerasus* L.; var. *avium* L., Sp. pl. p. 473, ed. I; *P. Cerasus* Scop. non L., Sp. pl. 2; *Cerasus nigra* Miller, *C. avium* Moench.). Se diferencia muy bien del *P. Cerasus* L., con el que pudiera confundirse, entre otros caracteres, por llevar un par de glandulillas esféricas y rojizas en la parte superior de los peciolo foliares.

En España se halla en ejemplares aislados, en los bosques de toda o casi todas las provincias, más frecuente en las del Norte y Centro, que en las del Sur (Laguna, F. F. 2:224). La Hermida, Santander (C. Vicioso). An. J. Bot. Madrid, t. VI-1945: p. 37. Desfiladero de los Veyos, Asturias (C. Vicioso, I. c.).

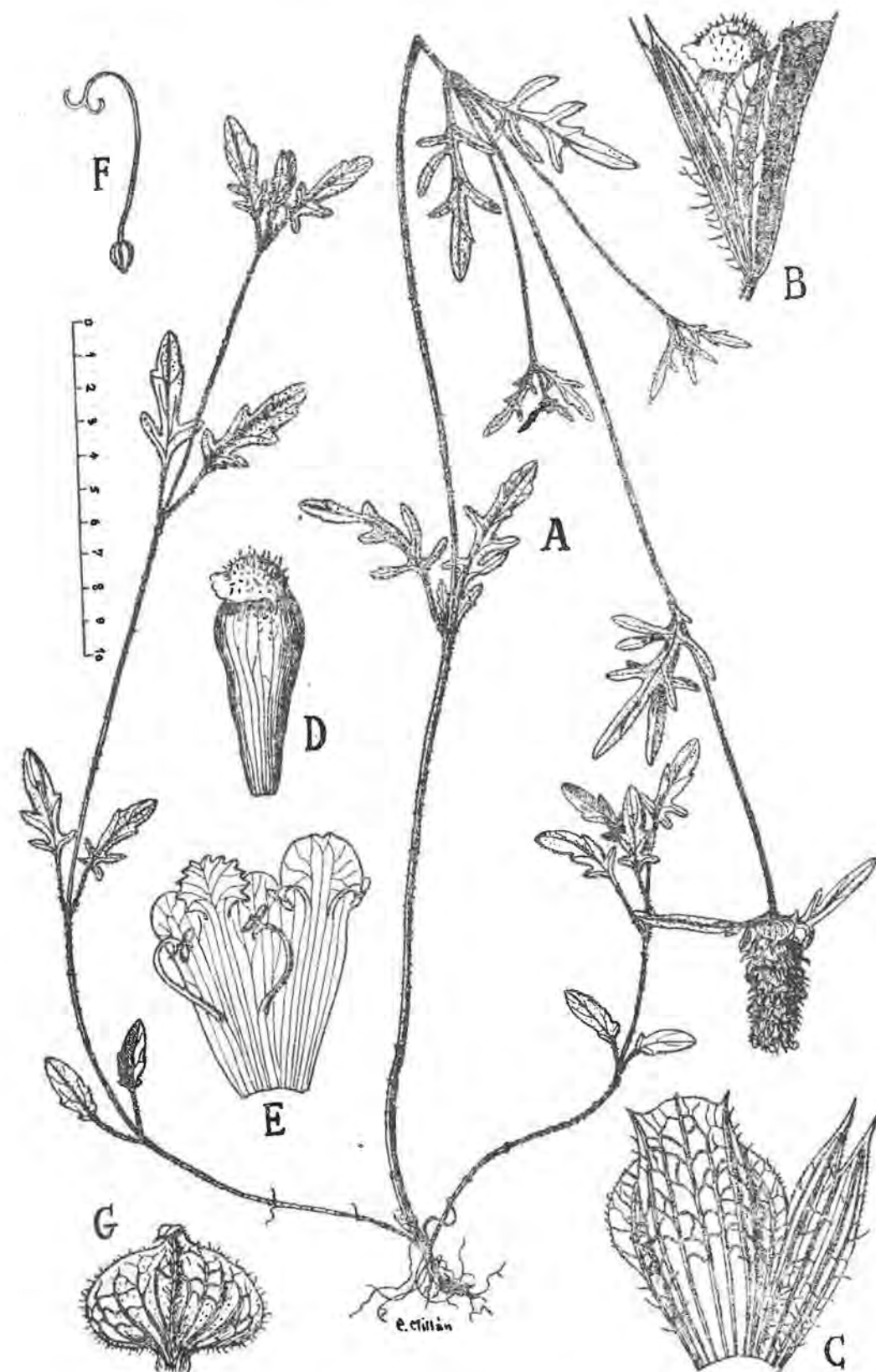
Longevidad de 400 años. Puede subir a 1.700 m. s. m. Amplia distribución eurosibérica, que se ha hecho circumboreal (Fournier, Quatr. Fl. p. 520, 1946). Parece proceder de la zona meridional de Inglaterra (cf. J. Hutchinson, Common wild flowers, Penguin Books, 1948, p. 36).

Nombres populares: *Cerezo silvestre* o *de monte*, *borde*, *bravío*, etcétera. *Guindo zorrero*, etc.

Prunus Cerasus L., Sp. pl. ed. I, p. 473 (1753) (*Cerasus vulgaris* Miller, *C. Caproniana* DC.).

Culta in hortis per omnem Hispaniam, variis variationibus ludens (Wk., 3:245). Es el guindo, muy cultivado por toda España, y del que existen numerosas variedades. Procede de la zona sudoriental europea. Puede hallarse asilvestrado.

El ciruelo o cirolero (*Prunus domestica* L., Sp. pl. ed. I, p. 474 (1753) =



Prunella x carriacense.

P. communis Hudson non Arcangeli), se cultiva en toda España y se conocen numerosas variedades de cultivo. Aquí merece mencionarse.

Prunus domestica L. subsp. *insititia* (L.) Poir. (= *P. insititia* L. pro. sp.).

Es el endrino grande (Quer) o espino de injertar (Plan.), y se halla asilvestrado en nuestra Patria, aunque mucho menos frecuente que la especie anterior. Es muy discutible que se halle espontáneo en España, por razón de la procedencia oriental de la especie. Lequeitio, Deva (Allorge).

Se cultivan con frecuencia en jardines y huertos: *Prunus Laurocerasus* L., el conocido *Laurel cerezo*, *Lauro real*.

Prunus lusitanica L., Sp. pl. ed. I, p. 473 (1753) (= *Laurocerasus Lusitanica* Roem.). De Santander, remitido por el señor don Pedro Sáinz, de los montes del valle de Ruesga (Laguna, F. F., 2:226).

Distribuido por España, Madeira, Islas Canarias (cf. Veg. y Fl. forest. Islas Canarias. L. Ceballos y F. Ortuño, 1951:364), Marruecos, Azores. Nombre popular en Santander: *Cornicabra* (Laguna, l. c.).

Prunus Mahaleb L., Sp. pl. ed. I, p. 474 (1753) (= *Cerasus Mahaleb* Miller; *P. Mahaleb* Borkh.); Bor in Cantabr. (ditone Liébana, SCHAUFUSS) (Wk. P. F. H., 3:246).

Salpicado en los montes y pedregales, principalmente en los calizos (Laguna, Fl. F., II:225). Preferente calcícola, entre 100-1.700 m. s. m. Amplia dispersión euromediterránea. Cultivado y subespontáneo. (P. Fournier, Quatr. Fl. 1946, p. 520). N. p. *Cerezo de Santa Lucía*, *Cerezo de Mahoma*, etc.

Prunus Padus L., Sp. pl. ed. I, p. 473 (1753) (= *P. racemosa* Lam., *Padus avium* Miller). In nemoribus dumetisque regionis montanæ Hispaniæ boreal. (Wk. Prdr. F. H. 3:246).

Algo más abundante sobre suelos pobres en cal que en suelos calizos. Hasta 2.200 m. s. m. Longevidad de 160 años. Amplia distribución eurasiática. (Fourn. 519).

Nombres populares: *Cerezo-aliso*, *Cerezo de racimo*, etc.

Prunus spinosa L., Sp. pl. ed. I, p. 475 (1753).

Planta polimorfa, común en toda la zona cantábrica, en especial en los setos.

En los pisos inferior y medio, puede subir hasta los 1.600 m. s. m. Longevidad de 40-80 años. Planta de amplia distribución eurasiática.

El endrino, endrinera, espino negro o arto negro, etc., se llama en Liébana: *brión* (Laguna F. F. 2:220).

Pudiera hallarse en la provincia la *P. fruticans* Weih., que se considera híbrido de *P. spinosa* x *insititia*, habiendo sido citada de Navarra por Lacoizqueta (cf. Laguna, F. F. 2:221). (Cf. Hegi, Fl. v. Mitt. IV, 2, p. 1.112 a).

En la provincia se cultivan el *melocotonero* (*P. Persica* (L.) Sieb. et Z.), el *albaricoquero* (*P. Armeniaca* L.), el *almendro* (*P. Amygdalus* (L.) Stokes), el *níspero* (*Mespilus germanica* L.), el *níspero del Japón* (*Erio-*

bothrya Japonica Lindl.), el *majuelo lampiño* (*Photinia serrulata* Lindr.), el *espino de coral* (*Cotoneaster Pyracantha* Spach.).

Pseudotsuga taxifolia (Poir.) Britt. (*P. Douglasii* (Lindl.) Carr.), cultivada (E. Guinea).

Psoralea bituminosa L., Potes y Liébana (Schauff., Vicioso, Guinea).

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn (*Pteris aquilina* L.), cf. p. 222 (E. Guinea).

Pubilaria planifolia (L.) Melvill cf. *Simethis planifolia*.

Puccinellia distans (L.) Parl. (*Glyceria distans* Wahl.), litoral cantábrico (E. Guinea).

var. *intermedia* Rouy, in Cantábr. pr. Irún (Rouy).

Puccinellia maritima (Huds.) Parl. (*Glyceria maritima* (Huds.) Mert. et Koch), frecuente en las arcillas salobres de las marismas que se cubren con la pleamar, en todo el litoral cantábrico (E. Guinea).

Puccinellia rupestris (With.) Fern. et Weath. (*Glyceria rupestris* (With.); E. S. Marshall; *G. procumbens* (Curt.) Dum.; *Sclerochloa procumbens* (Curt.) Beauv, a buscar en el litoral cantábrico (E. Guinea).

Pulicaria dysenterica (L.) Bernh. (*Inula dysenterica* L.), común cf. p. 74 (E. Guinea).

Pulicaria odora (L.) Rchbch, frecuente en el litoral cantábrico (E. Guinea).

Pulmonaria longifolia Bor. (*P. angustifolia* auct. non L.), común en Cantabria (E. Guinea).

Punica Granatum L., cultivada (E. Guinea).

Pyracantha coccinea Roem. (*Mespilus Pyracantha* L.), cultivada (E. Guinea).

Pyrethrum anomalum Lag. cf. *Phalacrocarpum oppositifolium* Wk., Asturias, Arvas, Leitariegos (Dur., Gourg.); frma. *leptophylla*, Villafranca del Bierzo (Winkl.).

Pyrethrum corymbosum (L.) Will. var. *tenuifolium* Led., Fuentes del Cadagua (Burgos); Gorbea, Vizcaya (E. Guinea; H. MA.); Asturias (Pastor). *Pyrethrum inodorum* Sm. cf. *Matricaria inodora* L., Campóo, Santander (H. MA.); Asturias (Pastor); Espinosa (Lge.).

Pyrethrum pallidum (Mill.) Pau; var. *pulverulentum* Lag., León, Burgos (H. MA.).

Pyrethrum Parthenium Sm., Guipúzcoa, Galicia (auct. et H. MA.).

Pyrola chlorantha Sweet, Asturias.

Pyrola minor L., León, c. Boñar (Allorge); Lugo (P. F. H.).

Pyrola secunda L. cf. *Ramischia secunda* (L.) Garcke, Irati, Navarra (H. MA.).

Pyrus communis L. ssp. *Piraster* (L.), Carranza, Santander (H. J. B. M.).

f.^a *microcarpa* Per. Couth., Suances, Santander (Vic., A. J. B. M., 1946, VI:33).

ssp. *cordata* Desv. Lequeitio, Deva (Allorge).

Pyrus Malus L., Sp. pl. ed I, p. (1753) ssp. *silvestris* (L.) Gray. Suances (Vic., A. J. B. M., 1946, VI:33).

- Quercus Ilex* L., cf. p. 214 (de bibliograf. más reciente (C. Vicioso), Instituto Forestal de Investigac. y Exp., Madrid).
- Quercus lusitánica* Lamk., Lequeitio Deva (Allorge); valle de Liébana (Lascombes).
- Quercus petræa* (Matuschka) Liebl., cf. p. 31.
- Quercus pyrenaica* cf. p. 46.
- Quercus Robur* L., cf. p. 31.
- Quercus suber* cf. p. 214.
- Ranunculus aconitifolius* L., subsp. *eu-aconitifolius* P. F., Leitariegos (Bourg.); Peña Labra (Losa et Montserrat).
- subsp. *platanifolius* (L.) Strobl., desfiladero de Piedras Luengas (Losa et Montserrat).
- Ranunculus acris* L. (*R. acer* auct. plur.) subsp. *eu-acris* (P. Fourn.), frecuente en la zona cantábrica (E. Guinea).
- subsp. *Steveni* (Andrz.) G. Hegi. (*R. Frieseanus* Jord.); Reinosa (Borja); Cabo Higuer; var. *genuinus* Freyn, Irún y otros puntos de Cantabria (Wk), Vizcaya (E. Guinea).
- Ranunculus Alexæ* Wk., cf. *Ranunculus bulbosus* L.
- Ranunculus alpestris* L., Picos de Europa (E. Guinea).
- Ranunculus Amansi* Jord., cf. *R. Breynianus* Crantz.
- Ranunculus amplexicaulis* L., Monte de la Regaliza, Leitariegos (Bourg.); Aliva (Ler. et Lev.) (Lascombes); N. de Peña Labra (Losa et Montserrat).
- Ranunculus aquatilis* L., emend., amplia dispersión (E. Guinea).
- Ranunculus arvensis* L., raro en los cultivos de Cantabria, más frecuente en la zona de transición de Mataporquera (E. Guinea).
- Ranunculus asiaticus* L., cultivado (E. Guinea).
- Ranunculus auricomus* L., Leitariegos (Bourg.).
- Ranunculus Baudotii* Godr. (*Batrachium marinum* Fr.), Galicia (H. MA.).
- Ranunculus Breynianus* Crantz subsp. *nemorosus* DC., Urbasa (Allorge); Picos de Europa (Lasc.); ssp. *Amansi* (Reut.), Liérganes, Lequeitio, Deva (Allorge).
- Ranunculus bulbosus* L., especie colectiva de amplia difusión en Santander (E. Guinea).
- subsp. *Alexæ* (Wk.) E. Guinea, stat. nov., var. *dentatus* Freyn, Aliva (Ler. et Lev.; Boiss.).
- subsp. *Amandi* Sennen et Leroy, Barreda, Santander (H. MA.).
- subsp. *multisectus* Senn. et Leroy, Requejada, Santander (H. MA.).
- var. *albonervus* Jord., Pasajes (H. MA.).
- var. *hispanicus* Freyn, Leitariegos, Arvas (Bourg.).
- var. *maritimus* Lge., Mogro (H. MA.).
- Ranunculus Caballeroi* Losa et Montserrat; Peña Labra (Losa et Montserrat).
- Ranunculus castellanus* Boiss. et Reut. var. *genuinus* Freyn, Gijón, arenas litorales, Arvas, Leitariegos (Bourg.); Reinosa (Boiss.).
- Ranunculus carpetanus* Boiss. et Reut., SW. de Peña Labra (Losa et Montserrat).
- Ranunculus Chærophyllos* auct. non L., cf. *R. flabellatus* Desf.
- Ranunculus circinatus* Sibth. (*R. divaricatus* Schrank., p. p.), Mogro (E. Guinea).

- Ranunculus demissus* DC. var. *hispanicus* Boiss., Aliva, Peña Vieja (Ler. et Lev.).
- Ranunculus dicotomiflorus* Lagasca, León (Lag.) Santander, Rivadelago, Galicia (H. MA.).
- Ranunculus Ficaria* L., "mala hierba" de cultivos y prados (E. Guinea).
- Ranunculus flabellatus* Desf., Mena (Salcedo); Galicia, Zamora, Navarra (H. MA.); d *gregarius* DC., Asturias (H. MA.); var. *mollis* Freyn, El Bierzo (P. F. H.).
- Ranunculus Flammula* L., común en todo Santander (E. Guinea).
- var. *angustifolius* Wallr. Burgos (H. MA.).
- var. *serratus* DC. Burgos; Raíces, Salinas, Asturias (Chermezon).
- var. *tenuifolius* Wahl., Carrión (Losa); Rivadelago (H. MA.).
- Ranunculus fluitans* Lam., Soto Iruz y otros lugares de río de Santander (E. Guinea).
- Ranunculus Geraniifolius* Pourret (*R. Gouani* Willd.; *R. montanus* Willd.), Picos de Europa (Lascombes); ampliamente disperso por la cordillera Cantábrica (H. MA.; P. F. H.).
- Ranunculus gramineus* L., Aliva (Ler. et Lev.); var. *luzulifolius* Boiss., Mena (Salcedo).
- Ranunculus hederaceus* L., Mataporquera (E. Guinea); Burgos, Asturias, Vizcaya (H. MA.).
- Ranunculus hololeucus* Lloyd., Alava, Galicia, Zamora (H. MA.); Lago del Ausente (Allorge).
- Ranunculus humilis* Huet., Pasajes H. MA.).
- Ranunculus Lenormandi* Schultz, Asturias (Dur.); Santander, Vizcaya, Galicia (H. MA.). var. *intermedius* H. Chermezon, Santander.
- Ranunculus Aloisii-Ceballi* sp. nov.
- In sequentibus nova species describitur Ranunculi, ad sectionem Ranuncellam pertinens, quæ propinqua est, ut patet, Ranunculo parnassifolio L. Tamen, et propter exteriorem eius formam et propter singularem copiosamque inflorescentiam, in novam includo speciem hoc a me inventum exemplar. Aqueniale et vix incurvatum habet rostrum.*
- Tria decimetra altum est exemplar, stipitem habens ramosum, floribus albis duodevicensi vestitum, quorum est diametrum circiter duo et viginti milimetra longum.*
- Si cum herbis quæ Matrili in Botanico Hortu sunt comparentur, hoc exemplar invenio a cæteris plane diversum. Copiam habeo Ranunculi parnassifolii herborei in villa Aliva prorsus ab eo exemplare diversi, neque similis est illis Ranunculis parnassifoliis subsp. Cabrenarensibus Rothmaler quæ Matrili servantur, ex provincia Legionensi habitis apud Sierra Cabrera.*
- Meum exemplar inventum est apud fontem La Vueltona, in pago Lloroza, via Aliva, ad Peña Vieja, exeunte mense augusto anni 1951, pluviis abundantis.*
- Primum nomen elegi R. Llorozæ, quare hoc habet nomen in photographica figura 4.^a, huius libri.*

Si oportunum videatur genus systematicum reducere, hoc proponendum puto: *Ranunculus parnassifolius* L. subsp. *Aloisii* Ceballi.

Geophitus viridis, rhizomate brevi, cum plurimis fibris longissimis teretibusque finiatur; caule ramoso, 3 dm. alto, plurimis floribus (18), plus minusve lanato; magnis foliis caulinis qui amplexantur caulim, ovatis vel ovatis-lanceolatis, obtusis vel acutis, 5 cm. \times 15 mm. vel 2 cm. \times 5 mm.; foliis basilaris cordatis, 3-4 cm. \times 20-35 mm.; floribus 18-22 mm. diam.; pedunculis teretibus, lanatis, 4-5 cm. longitudinis; calyce purpureo, longis pilis albis persistentibus sub obvito antesis; quinque petalis albis, obovatis, fovea nectarifera squama cincta (non tecta) instructis; carpelibus glabris, obovatis, base compressis, introrsum carinatis, subnervatis, rostro semicirculari recurvato terminatis.

In locis glareosis calcareis fontis Llorozæ, Aliva, plus minusve 1.800 m. s. m. VII-1951.

Hæc species in memoriam professoris botanicæ in schola silviculturæ Matriti, Aloisii Ceballi, operum meorum amici, dicata.

El nuevo ranúnculo que acabo de describir tiene afinidades con *Ranunculus parnassifolius* L., pero con diferencias tan acusadas que estimo más que suficientes para considerarlo como especie independiente.

Ranunculus montanus Willd., cf. *Ranunculus geraniifolius* Pourr.

Ranunculus muricatus L., "mala hierba" propia de abril en Cantabria, donde no abunda (E. Guinea).

Ranunculus nemorosus DC., cf. *R. Breynianus* Crantz.

Ranunculus nigrescens Freyn., Leitariegos, Galicia (H. MA.).

Ranunculus parnassifolius L., Aliva, Peña Vieja (E. Guinea).

subsp. *Cabrerenis* Roth., S.^a Cabrera, León (Rothmaler).

Ranunculus parviflorus L., "mala hierba" primaveral de cultivos (E. Guinea).

Ranunculus pubescens Lagasca, valle de Mena (Salcedo).

Ranunculus repens L., especie polimorfa que predomina en Cantabria (E. Guinea).

Ranunculus Seguieri Vill., prados subalpinos de Picos de Europa, según Lascom.

Ranunculus Thora L., disperso por la Cordillera Cantábrica (E. Guinea).

Ranunculus trilobus Desf., Monegro, Reinos (Aterido); Gijón (Ler. et Lev.).

Raphanus Landra Moretti, Santander (H. MA.).

Raphanus maritimus Smith., Santander (Lge.; E. Guinea); Gijón (Dur.; E. Guinea); San Sebastián.

Raphanus microcarpus (Lge.) Wk., Galicia (Seoane); Vizcaya (H. MA.).

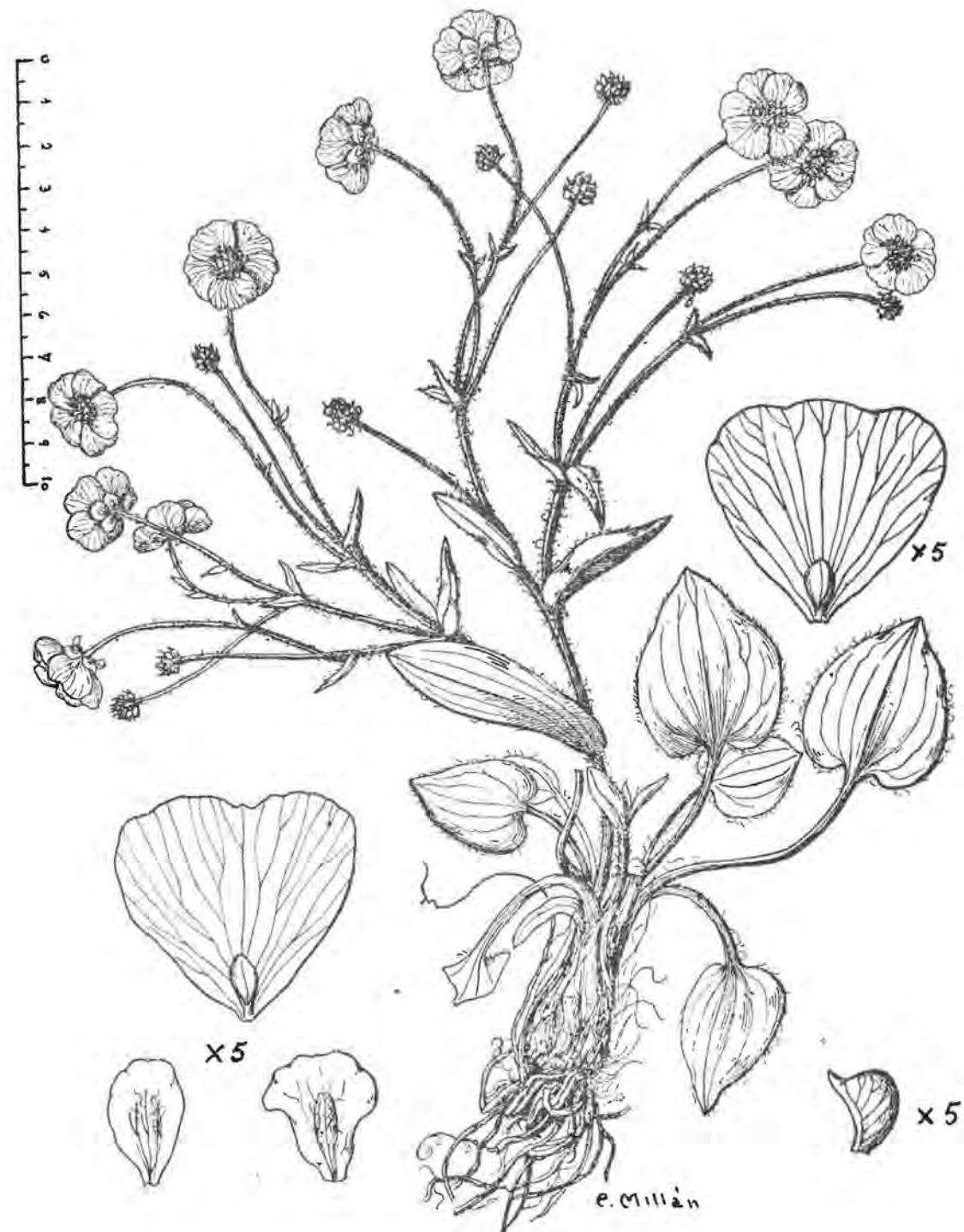
Raphanus Raphanistrum L., Santoña; Guipúzcoa; Vizcaya; Galicia (H. MA.; P. F. H.; E. Guinea; etc.).

var. *hispidus* Lge., S. Sebastián (Lge.).

Raphanus sativus L., cultivado (E. Guinea).

Rapistrum rugosum (L.) All., Mena, Burgos (Salcedo); frecuente en el N. de España, Luanco, Orduña, etc. (E. Guinea).

Reseda glauca L., común en todo el macizo de Picos de Europa a partir de los 1.500 m. s. m. (E. Guinea).



Ranunculus Aloisii-Ceballi sp. nov.

- Reseda Luteola** L., Mena (Salcedo); Reinosa (H. MA.); Pajares; frecuente en la zona de transición (E. Guinea).
- Reseda media** Lag. (*R. macrosperma* Reichbch.), litoral de Asturias (Chermezon); var. *subpinnatisecta* S. Müll., Santander (H. MA.).
- Reseda Phyteuma** L., Cabuérniga, Santander (H. MA.).
Reseda suffruticosa Loebl., Cervera, colinas próximas al pueblo (Losa et Montserrat).
- Rhamnus Alaternus** L., calcícola común en la zona cantábrica (E. Guinea).
ssp. *prostrata* Boiss. (*R. myrtifolia* Wk.), Orduña, tal vez hasta Mataporquera (E. Guinea).
- Rhamnus alpina** L., orófito calcófilo, frecuente en Cantabria (E. Guinea).
- Rhamnus cathartica** L., raro y salpicado en la cordillera Cantábrica, de Urbasa a León (E. Guinea).
- Rhamnus Frangula** L., su nombre válido es *Frangula Alnus* Mill., frecuente en la zona cantábrica (E. Guinea); Pas, Cabezón de la Sal (H. MA.). Se llama *Pudio* y *Sangredo*, en Santander.
Rhamnus infectoria L., probablemente salpicado en la zona oriental de Santander (E. Guinea).
- Rhamnus pumila** Turra (1765); Linné (1767), Aliva (Ler. et Lev.); Picos de Europa (Lascombes).
- Rhinanthus major** Ehrh., común y abundante en los prados de Santander (E. Guinea).
- Rhinanthus minor** Ehrh., me ha parecido mucho menos frecuente que la especie anterior (E. Guinea).
- Rhodotypos scandens** (Thunb.) Mak., cultivada (E. Guinea).
Rhynchosinapis Erucastrum (L.) Dandy (*Brassica Cheiranthos* Vill.; *Brassicella Erucastrum* (L.), O. E. Schulz, Burgos, Galicia, Zamora (P. F. H.; MA.).
- Rhus coriaria** L., Santoña (E. Guinea); Potes, Sto. Toribio de Liébana (H. MA.); Asturias (Laguna).
- Rhynchospora alba** (L.) Vahl., salpicada en la cordillera Cantábrica, no frecuente, Virgen de las Nieves (E. Guinea); Reinosa; Polanco, Asturias (H. MA.); Santander (Lge.).
Rhynchospora fusca (L.) Ait. f., Mt. Jaizquibel (Allorge).
- Rhynchospora glauca** Vahl. (*R. laxa* R. Br.), Comillas, Cabezón de la Sal, Santander; Luarca, Asturias (Allorge).
- Ribes alpinum** L., común en los niveles altos, calizas (E. Guinea).
- Ribes sylvestre** (Lam.) Mert. et Koch., grosellero rojo, cultivado (E. Guinea).
- Ribes Uva-crispa** L. (*R. Grossularia* L.), cultivado, grosellero (E. Guinea).
- Robinia Pseud-Acacia** L., cultivada en paseos (E. Guinea).
Römeria hybrida (L.) DC. (*Chelidonium hybridum* L.), tal vez alcance la zona de Mataporquera (E. Guinea), e incluso la costa, como en Algorta, Vizcaya.
- Romulea bulbocodium** (L.) Seb. et Maur., entre el Sardinero y el Cabo Mayor; salpicada en otros puntos de Santander (E. Guinea).

- Romulea Columnæ* Seb. et Mauri var. *occidentalis* Benguinot, de la zona litoral (cantil, prados marítimos, etc.), pudiera alcanzar el litoral cantábrico (E. Guinea).
- Rorippa Islandica** (Oeder) Borbás (*Nasturtium palustre* (L.) DC. non Crantz), León (H. MA.); Charcos de Lloroza, Aliva (E. Guinea).
Rorippa Pyrenaica (L.) Spach (*Nasturtium* P. R. Br.), Rivadelago, Zamora (H. MA.).
- Rosa** (Cf. C. Vicioso, Inst. Forest. Inv. Exp., Madrid).
- Rosmarinus officinalis** L., comúnmente cultivado (E. Guinea).
- Rubia peregrina** L., común en la zona litoral más termógena (E. Guinea).
- Rubia tinctorum** L., cultivada y asilvestrada; Mena (Salcedo); Miranda (H. MA.).
- Rubus** material aun en estudio (E. Guinea).
- Rudbeckia laciniata** L. et *R. hirta* L., cultivadas (E. Guinea).
- Rumex Acetosa** L., Mena (Salcedo) Grado, Florida, Asturias (H. MA.); no rara en los prados (E. Guinea). De preferencia en el piso montano.
- Rumex Acetosella** L., frecuente en los prados de Santander (E. Guinea).
Rumex alpinus L., montes de Burgos (Quer).
Rumex arifolius All. (*R. montanus* Desf.), Leitariegos (Allorge).
- Rumex bucephalophorus** L., arenales costeros, frecuente (E. Guinea).
- Rumex conglomeratus** Murray (*R. acutus* Smith), común pratense (E. Guinea).
Rumex conglomeratus x *pulcher*, Miranda de Ebro (H. MA.).
- Rumex crispus** L., menos frecuente que los anteriores (E. Guinea).
- Rumex longifolius** DC. (*Rumex domesticus* Hartm.; *Rumex aquaticus* auct., non L.) Aliva (E. Guinea); determinación dudosa por material insuficiente.
- Rumex pulcher** L., comunísimo a la orilla de los caminos (E. Guinea).
- Rumex obtusifolius** L., salpicado en la zona cantábrica de transición (E. Guinea).
- Rumex sanguineus** L., en los prados de Santander (E. Guinea).
- Rumex scutatus** L., peñas de Aliva (E. Guinea).
- Rumex suffruticosus** Gay, Arvas (P. F. H.; MA; Allorge); Curavacas (Losa); Alto del Conio (E. Guinea).
- Ruscus aculeatus** L., común en la zona litoral, si bien alcanza Reinosa y Pajares (E. Guinea).
- Ruta Chalepensis** L. ssp. *bracteosa* DC., bastante frecuente y común en la banda litoral de Cantabria, si bien se hace rara y desaparece hacia el interior: Santoña, Santander, Pesués, Colombres, La Franca, Ribadesella, etc. (E. Guinea).
- Sagina apetala** L., salpicada y no muy fruenta en Cantabria (E. Guinea).
var. *vasconica* F. Q. et Sennen, Alava (H. MA.).
Sagina ciliata Fries, Urberuaga de Ubilla, Vizcaya (Zubia).
- Sagina Linnæi** Presl. (*S. saginoides* (L.) Karst), Picos de Europa (Ler. et Lev.; E. Guinea); Mena (Salcedo); Arvas (Lagasca); Oseja (Vicioso); Caldas, Asturias (H. MA.).
- Sagina maritima** G. Don, litoral cantábrico (E. Guinea); Bilbao (H. MA.); S. Sebastián (Lge); Gijón (Dur.).

- Sagina nodosa* (L.) Fenzl (*Spergula nodosa* L.), Santander (Lge.); Laredo (E. Guinea).
- Sagina procumbens* L., Reinosa (Borja); Urberuaga de Ubilla (Zubia); Escoriaza (H. MA.).
- Sagina sabuletorum* (J. Gay) Lge., Picos de Europa; Asturias (H. MA.); litoral de Gijón y c. de Oviedo (Dur.); Cervera, río Pisuerga (Losa et Montserrat).
- Sagina subulata* (Sw.) C. Presl., Venta de Tozaque, Cangas de Tineo, Grado, etc. (Dur.).
- Salicornia fruticosa* L., salpicada y rara en el litoral cantábrico (E. Guinea).
- Salicornia perennis* (Gouan) Mill. (*S. radicans* Sm.; incl. *S. lignosa* Woods), ad litt. *Cantabrie* (pr. S. Sebastián, Bubani) (P. F. H.).
- Salicornia stricta* Dum. sec. Moss Camb. Brit. Fl. II, t. 199 (*S. europæa* auct.; *S. herbaceæ* auct.), común y formando poblaciones en el litoral cantábrico (E. Guinea).
- var. *procumbens* Dur., Fuenterrabía (H. MA.).
- Salix* cf. p. 213 y C. Vicioso, Salicáceas de España, 1951, Inst. Forst. Inv. Exp. Madrid.
- Salpichroa origanifolia* (Lam.) Thellung (*S. rhomboidea* Miers), cultivada (E. Guinea).
- Salsola Kali* L., cf. p. 246 (E. Guinea).
- var. *hirta* (Ten.) M. Tand. Bilbao; Galicia (H. MA.).
- Salvia Aethiopis* L., Mataporquera y Liébana (E. Guinea); Pozazal (Borja).
- Salvia Clandestina* L. cf. *S. Verbenaca* L.
- Salvia officinalis* L., montes de Santander (Salcedo; H. MA.).
- Salvia pratensis* L., Reinosa, Monegro (H. MA.).
- Salvia Sclarea* L., Mataporquera y Liébana (E. Guinea).
- Salvia splendens* Sellow, cultivada (E. Guinea).
- Salvia Verbenaca* L., Cabuérniga (H. MA.); Liébana, Reinosa, Mataporquera (E. Guinea).
- ssp. *Clandestina* L., Mena (Salcedo); Irún; Miranda (H. MA.).
- Sambucus Ebulus* L., comunísimo: viario argilocalcícola (E. Guinea).
- Sambucus nigra* L., comunísimo, cf. p. 194 E. Guinea).
- Sambucus racemosa* L., poco frecuente en el piso del haya, en la cordillera Cantábrica (E. Guinea).
- Samolus Valerandi* L., común en la zona litoral (E. Guinea).
- Sanguisorba officinalis* L. (*Poterium officinale* (L.) A. Gray), Monegro, Reinosa (H. MA.); Mt. Jaizquibel, Molinoetum (Allorge).
- Sanícula Europæa* L., salpicada y frecuente nemoricola; la tengo herborizada en Fernando Póo (E. Guinea).
- Santolina Chamæcyparissus* L., Elizondo, Orduña (H. MA.), y probablemente en la zona de Mena a La Vilga y Mataporquera (E. Guinea); var. *squarrosa* (Willd.) DC., Orduña (E. Guinea).
- Santolina x pervirens* Pau (*Chamæcyparissus x rosmarinifolia*), Miranda (H. MA.).

- Santolina rosmarinifolia* L. var. *Gutierrezii* Pau, Miranda; var. *genuina* Pau, Miranda (H. MA.).
- Saponaria ocymoides* L., a buscar en los montes de Santander (E. Guinea).
- Saponaria officinalis* L., salpicada en Cantabria (E. Guinea).
- Sarcocapnos enneaphylla* (L.) DC., Bujedo, Valverde de Miranda (H. MA.).
- Sarothamnus Cantabricus* Wk., Potes, Espinama, Reinosa, Peña Redonda, Irún; de Irún a Asturias occidental, con ligera penetración en el país vasco-francés; su área geográfica pudiera servir para delimitar el subsector cantábrico (E. Guinea).
- var. *Dieckii* Lge., Reinosa (Dieck).
- Sarothamnus commutatus* Wk., Santander. Asturias, Vizcaya, Alava (Laguna); Algorta (Sennen); *S. Losæ* Pau, Espinosa de los Monteros (H. MA.).
- Sarothamnus lusitanicus* (Mill.) Pau (faldas de Peña Labra, Santander (H. MA.).
- Sarothamnus eriocarpus* B. et R. cf. *Cytisus pendulinus* L. f., var. *eriocarpus* B. et R., Asturias, Salas (H. MA.).
- Sarothamnus scoparius* (L.) Wimmer ex Koch (*Cytisus scoparius* L.), salpicado y frecuente en Cantabria (E. Guinea).
- Satureja Acinos* (L.) Scheele, cf. *Accinos arvensis* (Lam.) Dandy.
- Satureja alpina* (L.) Scheele var. *granatensis* (Boiss. et Reut.) Pau, cf. *Acinos alpinus* (L.) Moench subsp. *granatensis* (B. et R.) Heywood.
- Satureja Calamintha* (L.) Scheele, cf. *Calamintha officinalis* Moench.
- Satureja Calamintha* (L.) Scheele subsp. *Nepeta* (L.) Briq. em Gams, cf. *Calamintha Nepeta* (L.) Savi.
- Satureja cantabrica* Senn., cf. *Calamintha cantabrica* (Sennen).
- Satureja Clinopodium* (L.) Caurel, cf. *Clinopodium vulgare* L.
- Satureja menthaefolia* Fritsch., cf. *Calamintha adscendens* Jordan.
- Saxifraga aizoides* L., común en el macizo de Picos de Europa (E. Guinea). (cf. p. 275).
- Saxifraga Aizoon* Jacq., común en el macizo de Picos de Europa (E. Guinea).
- var. *recta* Ser., Pajares (H. MA.).
- fma. *brevifolia* Engler, Monte Sueve, Asturias (H. MA.).
- Saxifraga ajugifolia* L., frecuente en Aliva (E. Guinea).
- Saxifraga Aretioides* Lap., en las umbrías de los peñascos de Peña Vieja (Ler. et Lev., Lascombes, E. Guinea).
- Saxifraga Blanca* Wk., León, Prado Redondo (H. MA.).
- Saxifraga canaliculata* Boiss. et Reut., Puente Arce, Santander; Cervera de Pisuerga, Peña Redonda, León (H. MA.); Picos de Europa, Reinosa (Borja; Guinea); Peña Redonda, Peña Almonga, Puerto de Piedras Luengas (Losa et Montserrat); etc., común en las calizas de Cantabria (E. Guinea).
- Saxifraga Clusii* Gouan, El Bierzo, León (Rothmaler).
- var. *propaginea* (Purr.) Lange, Arvas, El Bierzo, Tineo, Puerto de Leitariegos, etc., etc. (P. F. H.; MA.).

- Saxifraga conifera* Coss. et Dur., común en el macizo de Picos de Europa (E. Guinea); Reinos (Borja); Piedras Luengas, Peña Redonda, P. de las Cruces (Losa et Montserrat); Arvas, El Bierzo, Tineo, etc. (P. F. H.; MA.).
Saxifraga Cotyledon L. Xamoca, Asturias (H. MA.).
- Saxifraga cuneata* Willd., Espinosa de los Monteros (F. Q.); Cervera de Pisuerga (H. MA.).
 var. *palentina* Losa et Montserrat, Peña Redonda y Pico Almona (Losa et Montserrat).
Saxifraga cuneifolia L., Xamoca, Asturias; Rivadelago (H. MA.).
- Saxifraga Geoides* Lacaita, Peña Labra (Lacaita).
- Saxifraga Geum* L., común en la banda cantábrica desde casi el nivel del mar hasta los 2.000 m. s. m., con variantes morfológicas (E. Guinea).
 subsp. *eugeum* Engl., var. *dentata* (Haw.) Engl., Peña Labra (Losa et Montserrat), Picos de Europa (E. Guinea); Aránzazu, Vergara (H. MA.).
 subsp. *hirsuta* (L.) Engler et Irmsh., var. *Cuatrecasasii* F. Q. et Guinea, en diversos puntos del macizo de Picos de Europa (E. Guinea).
Saxifraga Geum x *S. umbrosa* var. *Lapeyrousei* Pau, Picos de Europa, Covadonga (H. MA.).
- Saxifraga glaucescens* Boiss. et Reut., var. *nevadensis* Lac., Peña Santa de Castilla, Picos de Europa (H. MA.); El Bierzo, León (H. MA.).
- Saxifraga granulata* L., común en la banda de Cantabria (E. Guinea).
Saxifraga hirsuta L., cf. *Saxifraga Geum* L.
- Saxifraga hypnoides* L., Reinos, Curavacas, Leitariegos, Braña de Arriba (P. F. H.; MA.).
 ssp. *Cantabrica* (Boiss.), E. Guinea, Peña Labra y Cervera (Losa et Montserrat).
 ssp. *continentalis* Engler var. *pungens* Engler, El Bierzo, Ponferrada (Rothmaler, H. MA.).
 var. *gemmifera* DC., Braña, Asturias (H. MA.).
Saxifraga moschata Wulf., Arvas (H. MA.).
- Saxifraga nervosa* Laper., Picos de Europa (Lascombes).
- Saxifraga oppositifolia* L., Picos de Europa (Lascombes; E. Guinea).
Saxifraga paniculata Cavanilles, Vergara (H. MA.) (cf. *S. trifurcata*).
Saxifraga pyramidalis Laper., cf. *Saxifraga Cotyledon* L.
Saxifraga serratifolia (Mackay) Engler, según Lascombes en Picos.
- Saxifraga spathularis* Brot (cf. *S. umbrosa* L.), Curavacas (Losa et Montserrat).
- Saxifraga stellaris* L., Reinos (Borja); Arvas, Asturias; Articusa, Navarra; Rivadelago (Allorge); Peña Labra, Curavacas (Losa et Montserrat).
 var. *nivaloides* Engler, N. de Peña Labra (Losa et Montserrat).
 var. *typica* Engl. fma. *cuneata* Engl. et Irmsh., Curavacas (Losa).
- Saxifraga tridactylites* L., Mogro, Santander (E. Guinea); Gorbea (Willk.).
- Saxifraga trifurcata* Schrad (*S. paniculata* Cav.), común en la banda cantábrica (E. Guinea).

- Saxifraga umbrosa* L., Valle de Naviego; Pico de Arvas (Dur.); Peñaflor, Grado (Bourg.).
 var. *punctata* (Mack.) Pajares (H. MA.).
 var. *serratifolia* (Mack.) Don. (=var. *spathularis* (Brot.), Pajares, El Bierzo (H. MA.), Curavacas (Losa et Montserrat); Asturias (H. MA.).
 var. *Smithii* Sternb., Curavacas (Losa et Montserrat).
Saxifraga Willkommiana Boiss., cf. *Saxifraga pentadactylis* Lap.
 var. *Willkommiana* (B. et R.), Pico de las Corvas, Arvas (P. F. H.); Curavacas (Losa et Montserrat), Cervera.
- Scabiosa Columbaria* L., común sobre calizas y suelos calizos de Cantabria (E. Guinea); var. *Cantabrica* Senn., Bernedo, S.ª de Cantabria, Alava (Losa); var. *pubescens* Rouy, Santoña (Sennen); Jaizquibel (Allorge); Unchilla, Vizcaya (E. Guinea).
- Scabiosa legionensis* Lange, Valdeolea, Santander (H. MA.).
Scabiosa maritima L., Vizcaya, Galicia (H. MA.); probablemente en Santander; var. *Amansii* Rouy, Orduña (H. MA.).
Scabiosa pratensis Moench, Urberuaga de Ubilla, Vizcaya (H. MA.); cf. *Succisa pratensis* Moench.
Scabiosa pyrenaica Allioni, Covadonga (H. MA.).
Scabiosa Succisa L., cf. *Succisa pratensis* Moench.
Scandix australis L., Asturias (Bourg. in herb., Willk.).
- Scandix Pecten-Veneris* L., segetalia de Mataporquera (E. Guinea); Mena (Salcedo).
- Schinus Molle* L., cultivada (E. Guinea).
Schoenus Mariscus L., cf. *Cladium Mariscus* (L.) Pohl.
- Schoenoplectus americanus* (Pers.) Volkart (*Scirpus americanus* Pers.; *Scirpus pungens* Vahl.), Santander, Galicia; S. Juan de Nieva, Raíces, Asturias (H. MA.; Chermezon).
- Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla (*Scirpus lacustris* L.), Lago de la Ercina, macizo de Picos de Europa (E. Guinea).
Schoenoplectus Tabernæmontani (C. C. Gmel.) Palla (*Scirpus Tabernæmontani* C. C. Gmel.), subhalófila en Irún, Fuenterrabía (Allorge).
- Schoenus nigricans* L., común en la costa, en humedales, cf. p. 250 (E. Guinea).
- Scilla autumnalis* L., Cervatos (Vicioso).
- Scilla Lilio-Hyacinthus* L., no frecuente en la cordillera Cantábrica (E. Guinea); Urbasa (Allorge); Picos de Europa (Lascombes).
Scilla nonscripta (L.) Hoffmg. et Link; *S. nutans* Sm. cf. *Endymion nonscripius* (L.) Garcke.
- Scilla verna* L., comunísima en todos los niveles de Santander, tiene una segunda floración en septiembre (E. Guinea).
Scirpus acicularis L., cf. *Eleocharis acicularis* (L.) Roem. et Schult.
Scirpus caespitosus L., cf. *Trichophorum caespitosum* (L.) Hartman.
Scirpus cantabricus Senn. et Leroy, cf. *Eleocharis cantabricus* (Senn. et Leroy) E. Guinea.
Scirpus compressus (L.) Pers. cf. *Blysmus compressus* (L.) Link.
Scirpus fluitans L., cf. *Eleogiton fluitans* (L.) Link.

- Scirpus Holoschoenus* L., cf. *Holoschoenus vulgaris* Link.
Scirpus lacustris L., cf. *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla.
Scirpus maritimus L., var. *compactus* Meyer, frecuente en el litoral (E. Guinea).
Scirpus multicaulis L., cf. *Eleocharis multicaulis* (Sm.) Sm.
Scirpus pungens Vahl., cf. *Schoenoplectus americanus* (Pers.) Volkart.
Scirpus romanus L., Asturias (H. MA.).
Scirpus Savii Seb. et Mauri. cf. *Isolepis cernua* (Vahl.) Roem. et Schult. (= *Scirpus cernuus* Vahl.; *Scirpus filiformis* Savi; *Scirpus pygmaeus* (Vahl) A. Gray.).
Scirpus setaceus L., cf. *Isolepis setacea* (L.) R. Br.
Scirpus sylvaticus L., Asturias (H. MA.).
Scirpus Tabernæmontani C. C. Gmel., cf. *Schoenoplectus Tabernæmontani* (C. C. Gmel.) Palla.
Scleranthus annuus L., Cabuérniga, Miranda (H. MA.). Frecuente en la España boreal (Willk.).
Scleranthus perennis L., frecuente en la España boreal (Willk.).
Sclerochloa dura (L.) P. B., Astorga (H. MA.).
Sclerochloa procumbens P. B., cf. *Glyceria procumbens* (Curt.) Sm. pseudatlántica.
Sclerochloa loliacea Woods., cf. *Desmazeria marina* (L.) Druce.
Sclerochloa rigida (L.) Link., cf. *Desmazeria rigida* (L.) Tutin.
Scleropoa maritima Parl., cf. *Cutandia maritima* (L.) Benth.
Scolymus hispanicus L., zona de Mataporquera (E. Guinea).
Scorpiurus sulcata L., Mena (Salcedo).
Scorpiurus subvillosa L., Santander y toda España (H. MA.).
Scorzonera angustifolia L. (*S. graminifolia* Willk., non L.), en landa de brezal degradada en pasto, suelo ácido (E. Guinea), Vizcaya, Santander y Asturias (E. Guinea); Mena (Salcedo).
 var. *latiorifolia* Pau, Oña, Pancorbo, Burgos (H. MA.).
Scorzonera hispanica L., Galicia (H. MA.).
Scorzonera humilis L., Asturias; Monegro, Reinosa; Pasajes (H. MA.); N. de Peña Labra (Losa et Montserrat).
Scrophularia alpestris Gay, salpicada sobre suelos silíceos en la cordillera Cantábrica (E. Guinea); Mena (Salcedo); Asturias, Trecastró, entre Grado y Cangas de Tineo (Dur.; P. F. H.).
Scrophularia aquatica L., Guipúzcoa, Galicia, Orduña (H. MA.); Santander (E. Guinea).
Scrophularia canina L., planta polimorfa difundida por el Cantábrico (E. Guinea); Pajares, Orduña (H. MA.); Mena (Salcedo).
 ssp. *Hoppei* Koch. var. *crithmifolia* Boiss., Peña Redonda (Losa et Montserrat).
Scrophularia cantabrica Sennen et Elías (*S. iberica* Sennen et Elías); Santander, Miranda (Sennen et Elías); común en Santander (E. Guinea), la considero subordinada a la *S. Scorodonia* L., cf.

- Scrophularia nodosa* L., común en Cantabria (E. Guinea); La Hermida (Vic.); Mena (Salcedo); Asturias (P. F. H.); subsp. *megaphylla* (Pau) E. Guinea stat. nov. (*S. megaphylla* Pau, in Herb. H. MA.); Gorbea (E. Guinea).
Scrophularia pyrenaica Benth., Reinosa (Borja); Cancienes, Asturias (H. MA.).
Scrophularia Scorodonia L., La Hermida (Viciós); Avilés. Elizondo (Allorge); var. *cantabrica* (Senn. et Elías) E. Guinea stat. nov., comunísima en IV (E. Guinea).
Scutellaria galericulata L., Santander, Sotiello, Veriña (H. MA.; P. F. H.).
Scutellaria minor L., La Cavada, Santander (H. MA.); Asturias, Vizcaya, frecuente en humedales ácidos (E. Guinea); Cabezón de la Sal, Comillas (Allorge).
Secale cereale L., el centeno se cultiva en la provincia (E. Guinea).
Sedum acre L., Mena (Salcedo); S. Sebastián, Urbasa (Allorge), común en el Cantábrico (E. Guinea).
Sedum album L., S. Vicente de la Barquera (H. MA.); frecuente en Cantabria (E. Guinea).
Sedum alpestre Villars, Peña Labra, Curavacas (Losa et Montserrat).
Sedum altissimum Poir., San Vicente de la Barquera, Cabuérniga (H. MA.); Potes, Santoña, Vizcaya (E. Guinea), etc.
Sedum Anglicum Hudson, Reinosa (Borja); Peña Labra, Curavacas (Losa et Montserrat); frecuente en las calizas del Cantábrico (E. Guinea); a *Raji* Lge., Curavacas.
 var. *pyrenaicum* Lge., Peña Vieja, Picos de Europa (Viciós; E. Guinea); Asturias; Bárcena, Santander; Sopuerta, Vizcaya; Liébana (P. F. H.; MA.).
Sedum atratum L., común en las partes altas de Peña Vieja, Aliva (E. Guinea); Peña Redonda (Losa et Montserrat); Aliva (Ler. et Lev.).
Sedum brevifolium DC., Aliva (E. Guinea); Arvas, Cangas de Tineo, Leitariegos (P. F. H.; MA.).
Sedum Candollei Hamet (*Cotyledon sedoides* DC., *Umbilicus sedoides* DC.), Peña Labra, Curavacas (Losa et Montserrat).
Sedum Cepæ L., Loyola, Lequeitio (Gandoger; Allorge); salpicado en Cantabria (E. Guinea).
Sedum dasyphyllum L., común en el territorio cantábrico (E. Guinea).
Sedum dendroideum Sené, cultivado.
Sedum Forsterianum Sm. (*Sedum rupestre* auct. angl., L., p. p.), subsp. *elegans* (Lej.) E. F. Warburg (*Sedum elegans* Lej.; *Sedum rupestre* ssp. *elegans* (Lej.) Syme, (*Sedum pruinaum* Lge.), Oviedo, Cangas de Tineo (P. F. H.; MA.).
Sedum hirsutum Allioni, Picos de Europa (E. Guinea); Reinosa (Borja); Peñafior, Naviego, Cangas de Tineo, Puente de los Fierros, Asturias (P. F. H.; MA.).
Sedum pruinaum Borterus, Pajares; var. *glaucescens* Gren., Liébana (Schauff.).
Sedum rubens L. (*Crassula rubens* L.), Azpeitia, cum *Sedum Cepæ* L. (Allorge).
Sedum sexangulare L., San Sebastián (H. MA.).

- Sedum Telephium* L., Laredo, tapia de una huerta (E. Guinea).
Sedum tenuifolium (Sibth. et Sm.) Strobl. (*Sempervivum tenuifolium* S. S.; *S. amplexicaule* DC.), León, Pamplona (H. MA.).
- Sedum villosum* L., al N. de Peña Labra (Losa et Montserrat); Arvas (Lagasca).
- Selaginella selaginoides* (L.) Link (*S. spinosa* Beauv.; *S. spinulosa* A. Br.), en los arroyos de los Puertos de Aliva (E. Guinea).
- Selinum pyrenæum* Gouan, Ezcaray; Pico de Arvas, orillas del lago (P. F. H.; MA.); N. de Peña Labra y camino de Curavacas (Losa et Montserrat).
- Sempervivum arboreum* L., cultivado en huertas (E. Guinea).
- Sempervivum montanum* L., Peña Labra (E. Guinea).
- Sempervivum tectorum* L., Picos de Europa, Aliva (E. Guinea); Peña Furada, Laguna de Arvas, Asturias (P. F. H.; HA.).
- Senebiera Coronopus* cf. *Coronopus squamatus*.
- Senebiera didyma* cf. *Coronopus didymus*.
- Senecio abrotanifolius* L., Villadangos, León, Roncesvalles (H. MA.).
- Senecio adonidifolius* Loiseleur, León, Astorga (H. MA.).
- Senecio aquaticus* Hill., Santander, Treto, Reinosa, etc. (E. Guinea) (H. MA.).
- Senecio Bayonnensis* Boiss. (*Senecio nemorensis* L., subsp. *Bayonnensis* (Boiss.), Santander, Cabezón de la Sal (Allorge); Raíces, Asturias (Chermezon); Galicia (H. MA.).
- Senecio brachychætus* DC., Bilbao (E. Guinea).
- Senecio cineraria* DC. (*Cineraria maritima* L.), asilvestrado (E. Guinea).
- Senecio cruentus* DC., cultivado en jardines (E. Guinea).
- Senecio Doria* L., cerca de Fontibre (H. MA.). En campo de Arriba (Salcedo).
- Senecio Doronicum* L., montañas de Burgos, Santander, Asturias, etc. (P. F. H.; MA.).
- Senecio Duriei* J. Gay, Asturias, Santander, cordillera Cantábrica, León (P. F. H.; MA.).
- Senecio erraticus* Bertol., ssp. *barbaræifolius* (Wimm. et Graeb.) Hegi, común en humedales de Santander y Cantabria en general (E. Guinea).
- Senecio erucifolius* L., común en Cantabria (E. Guinea).
- Senecio fluviatilis* Wallroth (*S. sarracenicus* L. p. p.), Santander, Cabuérniga; Asturias (H. MA.).
- Senecio foliosus* Salzm., Asturias (P. F. H.); Miranda (H. MA.).
- Senecio gallicus* Chaix, Miranda de Ebro (Losa); var. *livescens* Schult; Miranda (Losa); var. *difficilis* DC., León (H. MA.).
- Senecio Jacobæa* L., amplia difusión por Cantabria (E. Guinea).
- Senecio Lagascanus* DC., Reinosa (Borja); León (Lagasca).
- Senecio legionensis* Lange, Galicia (H. MA.); León (Lge., Allorge).
- Senecio mikanioides* Otto (*S. scandens* DC., non Don), cultivado (E. Guinea), procede del Cabo de Buena Esperanza.
- Senecio palustris* DC., Rio Nora, Asturias (H. MA.).
- Senecio sarracenicus* L., p. p. cf. *Senecio fluviatilis* Wallroth.
- Senecio spathulifolius* (Gmel.) DC. v. *praticola* Rovy, Celorio, Asturias (H. MA.).

- Senecio sylvaticus* L., Reinosa, Monegro (Borja; H. MA.); Cabuérniga (H. MA.); Asturias y salpicado en la cordillera Cantábrica (P. F. H.; E. Guinea) cf. p. 224).
- Senecio Tourneforti* La Peyrouse var. *pyrenaicus* Willk., Picos de Europa, Lloroza, etc. (E. Guinea); Curavacas (Losa et Montserrat); Arvas (H. MA.).
- Senecio vulgaris* L., "mala hierba" de los cultivos, a veces en poblaciones grandes, el daño que causa no es de mayor cuantía (E. Guinea).
- Sequoia gigantea* (Lindl.) Decne., et *Sequoia sempervirens* (Lamb.) Endl., cultivadas en Cantabria (E. Guinea).
- Serapias cordigera* L., Grado, Cancienes, Asturias; Santander; Vascongadas (P. F. H.; MA.; E. Guinea).
- Serapias lingua* L., Vizcaya, San Sebastián, Gijón, Veriña, Carreño, Asturias; Santander (E. Guinea; H. MA.; P. F. H.).
- Serapias vomeracea* (Burm.) Briquet (*Orchis vomeracea* Burm. (1770). —*Helleborine longipetala* Ten. (1811). —*Helleborine pseudo cordigera* Seb. (1813). *Serapias pseudo cordigera* Moric. (1820). —*S. longipetala* Poll. (1824) (según C. Vicioso) (*Serapias hirsuta* Lapeyr.), en los prados cantábricos (E. Guinea).
- Serratula legionensis* Lacaita, Sanabria, Rivadelago (H. MA.).
- Serratula tinctoria* L. subsp. *Seoanei* (Willk.), comunísima (E. Guinea). fma. *minima*, Santander, común (E. Guinea), niveles altos.
- Serratula pumila* Thore, Cabo Higuer, Guipúzcoa (Allorge).
- Seseli annuum* L. subsp. *coloratum* Ehrh., Guipúzcoa (H. MA.).
- Seseli cantabricum* Lange, común en la zona de Cantabria (E. Guinea).
- Seseli Hippomarathrum* L., Monte de Anzo, en el valle de Mena (Salcedo).
- Seseli Libanotis* (L.) Koch, subsp. *bayonnensis* (Griseb.), Deva, Motrico, Bermeo, La Magdalena, Santander (Allorge).
- subsp. *liocarpum* (Heuff.) Rouy (*S. athamanthoides* Rehb. f.), Oviedo, Soto del Barco, La Tesla, supra Encinillas; Santander, rocas marítimas (P. F. H.; MA.; E. Guinea).
- Seseli montanum* L., Mondragón, Miranda, Montes de Santander, San Vicente de la Barquera, Vizcaya; en peñascales calizos (P. F. H.; MA.; E. Guinea).
- Sesleria argentea* Savi, subsp. *hispanica* Pau et Sennen, Mendaro, Guipúzcoa, Pagasarri, Bilbao (Allorge).
- Sesleria cœrulea* (L.) Scop. ssp. *calcarea* (Opiz) Hegi, Gorbea, Picos de Europa (E. Guinea); Mena (Salcedo), etc.
- Setaria glauca* (L.) P. Beauv. (*Panicum glaucum* L.), "mala hierba", cf. p. 168 (E. Guinea).
- Setaria verticillata* (L.) P. Beauv. (*Panicum verticillatum* L.), aun no la he visto en Cantabria (E. Guinea); Galicia, etc.
- Setaria viridis* (L.) P. Beauv. (*Panicum viride* L.), aun no la he visto en Cantabria (E. Guinea); Galicia, Burgos, etc.
- Sherardia arvensis* L., común pero no muy frecuente en Cantabria (E. Guinea); S.^a de Urbasa (Allorge); Urberuaga de Ubilla (Zubía); Mena (Salcedo).

- Sibthorpia europæa* L., sobre la sílice húmeda en los jaros y espesuras no frecuentadas, Vertiz, Mt. Jaizquibel, Plencia, Lequeitio, Deva, Liérganes, Cangas de Onís (Allorge).
Sideritis brachycalyx Pau, cf. *Sideritis hyssopifolia* L.
Sideritis cantabrica Sennen et Elias, cf. *Sideritis hyssopifolia* L.
Sideritis hirsuta L., Pozazal (Borja); Santander, Entrambasaguas (H. MA.); Brújula, Burgos (H. MA.); var. *hirtula* Brot., Peña Labra, Santander (H. MA.); *Sideritis Leroyana hirsuta* Sennen, Mataporquera (H. MA.).
Sideritis hyssopifolia L., es la siderítide de más amplia difusión en la auténtica banda de Cantabria, por no decir casi la única (E. Guinea).
 var. *castellana* Pau et Sennen vel *cantabrica* Senn. et Elias, Santoña; Baquío; Laguardia, etc. (H. MA.).
 var. *brachycalyx* Pau, San Vicente de la Barquera, Santoña, Peña Vieja, Los Veyos, Puerto de Palombera, etc. (H. MA.; E. Guinea).
 var. *alpina* Willk., Peña Redonda (Losa et Montserrat).
 var. *angustifolia* Willk., S.^a de Ricacaviello (E. Guinea); Peña Almonga (Losa et Montserrat).
 var. *paucidentata* Willk., Liébana, Cervera de Pisuergra, Peña Redonda (P. F. H.; MA.).
 var. *polygalifolia* F. Q., Sierra Palombera, puerto (F. Q.).
 var. *Salcedoi* F. Q. Cordillera Cantábrica, Santander (F. Q.).
 fma. *latiorifolia* F. Q., Puerto de Palombera, Santander (F. Q.).
 var. *Santanderina* Pau, Monte, Cueto, Santander (H. MA.).
Sideritis lurida J. Gay, fma. *spicis brevibus*, Cueto de Arvas, Asturias; forma *spicis elongatis*, Laguna de Arvas (H. MA.).
Sideritis montana L., Puerto de Palombera, Santander (F. Q.).
Sideritis ovata Cavanilles, in Hispania septentrionali raro: in Cantabria (Cavanilles; Salcedo); Asturias (Salcedo); Mena; Reinosa; Monegro (Aterido); Orduña, S.^a Salvada, Pipaón (Losa).
Sideritis romana L., Monte Urgull, San Sebastián (Allorge).
Sideritis scordioides L., var. *Cavanillesii* (Lag.), Miranda, Santa Gadea, Burgos.
Sideritis Cavanillesii x *ovata* Sennen, Santa Gadea, Burgos (H. MA.).
Sieglingia decumbens (L.) Bernh. (*Triodia decumbens* (L.) P. Beauv.; *Danthonia decumbens* Lam. DC., Santander, S.^a de Carriazo; Orduña (E. Guinea).
Silaum Silaus (L.) Schinz et Thellung (*Silaus flavescens* Bernh.; *S. pratensis* Besser), Monegro, Reinosa (H. MA.); Urberuaga de Ubilla (Zubía); Cabo Higuer, Zarauz cerca de *Molinia caerulea* (Allorge).
Silene anglica L. (incl. *S. gallica* L., et *S. quinquevulnera* L.), Mena (Salcedo); Santander Lge.; E. Guinea; var. *Chermezonii* (Sen. et Leroy); E. Guinea; Cabo Menor, Santander (H. MA.); var. *cantabrica*.
Silene acaulis L., comunísima en el Macizo de Picos de Europa, niveles altos (E. Guinea).
Silene acutifolia Link. (*S. melandroides* Lge.), Cabrera, León; Galicia (H. MA.).
Silene alpina Thomas subsp. *marginata* (Kit) E. Guinea; Aliva (E. Guinea).

- Silene Armeria* L., cultivada y asilvestrada; Asturias (Plan.).
Silene arvatica Lag., cf. *Silene ciliata* Pourret.
Silene brachypoda Raub., Colunga, Asturias (H. MA.).
Silene Boryi Boiss. var. *tejedensis* Boiss., Cervera (Ler. et Lev.); Peña Redonda (Losa et Montserrat).
Silene Chermezonii Senn. et Leroy, stp. *S. anglica*.
Silene ciliata Pourret, Reinosa (Borja); Peña Redonda, Cervera de Pisuergra (Losa et Montserrat); subsp. *geniculata* (Pourr.) E. Guinea stat. nov. Subida a Collado Jermoso (E. Guinea).
Silene Cucubalus Wibel; *Cucubalus Behen* L.; *Silene inflata* Sm.; *Silene vulgaris* Garcke), común en toda Cantabria, pero no muy abundante (E. Guinea).
Silene foetida Link. (*Silene macrorrhiza* J. Gay); Arvas (Dur.; Bour.); Leitariegos (H. MA.).
Silene gallica L., cf. *Silene anglica* L.
Silene inaperta L., Cancienes, Asturias (H. MA.).
Silene inflata Sm., cf. *Silene Cucubalus* Wibel.
Silene legionensis Lagasca, Reinosa (Borja); Monegro (Aterido); Cervera, Riaño (Vicioso); Cistierna, Villarcayo (H. MA.).
Silene macrorrhiza J. Gay, cf. *Silene foetida* Link.
Silene maritima With., común en el litoral cantábrico (E. Guinea).
 var. *Bastardi* Rouy et Fouc., Colunga, Asturias (E. Guinea).
Silene melandroides Lge., cf. *Silene acutifolia* Link.
Silene nocturna L. var. *genuina* Gr. et Gor., toda España; var. *brachypetala* (Rob.) Willk., San Sebastián (Lge.).
Silene nutans L., Mena (Salcedo); Mataporquera (E. Guinea); Bilbao, Durango, S. Sebastián, etc., muy común en toda Cantabria; var. *filiformis* Lge., Peñacastillo (Lge.).
Silene Portensis L., Veriña, Asturias; E. Bierzo, León; Miranda, Burgos (P. F. H.; MA.).
Silene saxifraga L., Aliva (Vicioso; E. Guinea); Alava (Losa); Asturias (H. MA.); etcétera.
Silene scabriflora Brot. (*Silene hirsuta* Lagasca); Santander (Lange); Cangas de Tineo, pr. Corias (Dur.; Bourg.); Pozazal (Borja); var. *macrocalycina* E. Guinea nov., calyces subanthesis 25 mm. l. Corias; Tineo, Asturias W. (E. Guinea).
Silene Thorei Dufour., iberoatlántica, rara en la costa cantábrica: Santander, San Sebastián (Lge.; H. MA.); Mogro (Beltrán).
Silene venosa (Gilib.) Aschr., cf. *Silene Cucubalus* Wibes.
Silene viridiflora L., NW. de España, etc.
Siler trilobum (L.) Borkh., Oviedo (H. MA.).
Silybum Marianum (L.) Gaertn., Liébana; Mataporquera; Orduña (E. Guinea).
Simethis planifolia (L.) Gren. et Godr. (*S. bicolor* (Desf.) Kunth.; *Pubilaria planifolia* (L.) Melvill.), común en brezal de Cantabria; de 5 a 7 dm. cuando está protegida por el matorral (E. Guinea).
Sinapis arvensis L., no rara en Cantabria, cultivos, etc. (E. Guinea).

- var. *Schkuhriana* Reichb., Bilbao (Lge.); Miranda (H. MA.).
Sinapis incana L., cf. *Erucastrum incanum* Koch., S. Sebastián (H. MA.).
Sison Amomum L., Escoriaza (Gredilla).
Sisymbrium austriacum Jacq., cf. *Sisymbrium pyrenaicum* (L.) Vill.
Sisymbrium Columne Jacq., cultivos y escombros.
Sisymbrium Boryi Nym. cf. *Sisymbrium pinnatifidum* Lam. et DC.
Sisymbrium Irio L., cultivos y escombros.
Sisymbrium officinale (L.) Scop. (*Erysimum officinale* L.), Pasajes, Urbasa; No-reña, etc. (P. F. H.; MA.; Allorge); Bilbao, huertas, frecuente en los cultivos de la banda de Cantabria (E. Guinea).
Sisymbrium pinnatifidum Lam. et DC., subsp. *Boryi* (Nym.), Peña Labra, Curavacas (Losa et Montserrat); fma. *asturicum* Gdg., Arvas (H. MA.).
Sisymbrium polyceratum L., Mondragón (H. MA.).
Sisymbrium pyrenaicum (L.) Vill., subsp. *austriacum* Neilr., var. *acutangulum* Koch., Langreo, Tineo (Bory); la especie en Avilés, Salinas, S. Juan de Nieva, Arnao etc. (Chermezon); la var. *acutangulum* en Peña Vieja (Vicioso; E. Guinea). Según A. R. Clapham, in Fl. British Isles (1952), 231, debe subsistir el binomio *S. austriacum* Jacq.
var. *rhodonense* (Deg.) Schult., Peña Vieja, Langreo, León (H. MA.).
Sisymbrium Sophia L., cultivos, escombros, etc.
Sium angustifolium L. (*Sium erectum* Huds.), su nombre válido, según T. G. Tutin in Fl. British Isles (1952) 662, es *Berula erecta* (Huds.) Coville, Mena (Salcedo); frecuente en Cantabria (E. Guinea).
Sium latifolium L., muy común en Cantabria (E. Guinea).
Smilax aspera L., banda litoral de la zona cantábrica (E. Guinea).
Smyrniolus Olusatrum L., abunda en los alrededores de Santander, frecuente en Cantabria (E. Guinea); Mena (Salcedo); Reinosa, Monegro (Aterido).
Smyrniolus perfoliatum L., Asturias (Lagasca).
Solanum dulcamara L., común en Cantabria (E. Guinea).
Solanum jasminoides Paxton, cultivado con mucha frecuencia (E. Guinea).
Solanum Lycopersicum L., el tomate profusamente cultivado.
Solanum nigrum L., muy polimorfo y frecuente (E. Guinea).
Solanum pseudocapsicum L., cultivado (E. Guinea).
Soldanella montana Willd., subsp. *villosa* Darracp., Vertiz, Infernu Erreca, Guipúzcoa, Plazaola, Olloqui (Allorge); Valle del Pas (Perojo); Liébana (H. MA.).
Solidago canadensis L., cultivada y a veces asilvestrada (E. Guinea).
Solidago graminifolia (L.) Elliot (*Solidago lanceolata* L.), cultivada (E. Guinea).
Solidago Virgaurea L., subsp. *vulgaris* (Lam.), Mena (Salcedo); muy común en Cantabria (E. Guinea).
subsp. *minuta* (DC.), fma. *pygmaea* (Bert.) Rouy, Aliva, Peña Vieja (Vicioso; E. Guinea); Reinosa (H. MA.).
var. *alpestris* Boiss., Curavacas (Losa et Montserrat).
Sonchus arvensis L., común en los cultivos, pero el menos frecuente del género (E. Guinea).

- Sonchus asper* (L.) Hill, comunísimo en cultivos, menos en prados (E. Guinea).
Sonchus oleraceus L., comunísimo como "mala hierba" de cultivos (E. Guinea).
var. *integrifolius* Wallr., La Hermita, Santander (H. MA.).
Sonchus tenerimus L., mucho menos frecuente que los anteriores (E. Guinea); Langreo, Lequeitio (H. MA.).
Sophora Japonica L., cultivada en parques y jardines (E. Guinea).
Sorbus Aria (L.) Crantz, desde Santoña hasta Peña Vieja, dominando en los peñascales calizos del macizo de Picos de Europa (E. Guinea). En Santander lo llaman *mostazo*.
Sorbus Aucuparia L., no muy frecuente, pero incluso cultivada en alguna plaza de pueblo, más en Asturias (E. Guinea). En Liébana lo llaman *amargoso*, *márgoso* y *margojo*.
Sorbus Chamæmespilus (L.) Crantz, Gorbea (Willk.); Urberuaga de Ubi-lla (Zubia).
Sorbus domestica L., Frama, Santander (H. MA.).
Sorbus torminalis (L.) Crantz, Valle de Mena, Burgos (Salcedo); Cantabria (Laguna); Valdediós (E. Guinea).
Sparganium angustifolium Michx. (*Sparganium affine* Schnizl.), Asturias (*natans* L.); Astorga, León (H. MA.).
subsp. *Borderei* (Focke) Weberb., Leitariesgos y Lago del Ausente, León (Allorge).
Sparganium ramosum Huds. ssp. *ramosum* (E. B.), salpicado en los niveles bajos y medios de Cantabria (E. Guinea).
subsp. *neglectum* Beeby, Raices, Arnao, San Adriano (Chermezon); en La Golondrina, cerca de Villaviciosa y Lastres (E. Guinea).
Sparganium simplex Huds., Monegro, Reinosa (Aterido); Lago de la Ercina, Covadonga, Asturias (E. Guinea).
Spartina alterniflora Lois., salpicada y no frecuente en el litoral cantábrico (E. Guinea).
Spartina maritima (Curt.) Fernald (*Spartina stricta* (Ait.), Roth., más frecuente que la especie anterior (E. Guinea); S. Vicente de la Barquera (Vicioso).
Spartina x Townsendii H. et J. Groves, a localizar en el litoral cantábrico este híbrido de *S. alterniflora x maritima*.
Spartium junceum L., zona de Mataporquera (E. Guinea).
Spergula arvensis L., Leitariesgos, Cabuérniga, Bilbao (H. MA.); salpicada en Cantabria; v. *vulgaris* (Boenn.) Mert. et Koch, Carriazo (E. Guinea).
var. *laricionis* Koch, Vizcaya.
Spergula vernalis Willd. (*Spergula Morisonii* Bor.; *Spergula pentandra* auct. non L.), Arvas, Leitariesgos (H. MA.) (Losa et Montserrat).
Spergula rimarum Gay, P. Canellas c. Leitariesgos (Lacaita); Curavacas.
Spergula viscosa Lag., Arvas (H. MA.; Lagasca, *typus*).
Spergularia capillacea (Kindb. et Lange) Willk., Santander, Galicia, León (H. MA.).

- Spergularia marginata* (DC.) Kittel (*Spergularia media* (Pers.) Presl.; *Spergularia Dilleniana* Lebel), salpicada en el litoral cantábrico, marismas (E. Guinea).
- Spergularia rubra* (L.) J. et C. Presl. (*Arenaria rubra* L.; *Arenaria campestris* L.; *Lepigonium rubrum* (L.) Wahlenb.; *Buda rubra* (L.) Dum., aquí y allá, en la zona de Cantabria (E. Guinea).
- Spergularia rupicola* Le Jolis (*Spergularia rupestris* Lebel, non Cambess.), Santander y Vizcaya (E. Guinea); Asturias, Pontevedra (H. MA.).
- Spergularia salina* J. et C. Presl. incl. *Lepigonium medium* Fr. et *Lepigonium neglectum* Kindb., zonas secas de marismas y muelles (E. Guinea).
- Spinacia oleracea* L., las espinacas poco cultivadas y poco consumidas (E. Guinea).
- Spiræa hispanica* Hoffg. et Link (sec. C. Vicioso; G. Ortega) (*Spiræa rhodoclada* Ler. et Lev.), Santa Gadea, Obarenes, Burgos (H. MA.); Peña Redonda (Losa); Alar del Rey (Ler. et Lev.).
- Spiranthes æstivalis* (Poir.) L. C. Rich., Santander, Vascongadas, Oviedo (H. MA.).
- Spiranthes spiralis* (L.) Chevall. (*Ophrys spiralis* L.; *Spiranthes autumnalis* L. C. Rich.), comunísimo en los prados segados, por agosto y septiembre (E. Guinea).
- Sporobolus tenacissimus* P. Beaub., Laredo, Santander (E. Guinea); según E. Paunero, en otros puntos de la provincia.
- Stachys Alopecurus* (L.) Benth. subsp. *eu-Alopecurus* P. Fourn., cordillera Cantábrica (E. Guinea).
- Stachys alpina* L., Reinosa (Borja); Monegro, Reinosa (Aterido); Urberuaga de Ubilla (Zubia); Piedras Luengas, Peña Redonda, Cervera de Pisuerga (Losa et Montserrat); frecuente en Cantabria (E. Guinea); Arvas, Serín, Asturias (H. MA.).
- Stachys annua* L., Santander y Asturias (Salcedo); Algorta (Lázaro); aquí y allá, pero no raro en Cantabria (E. Guinea).
- Stachys arvensis* L., frecuente en los cultivos de Cantabria (E. Guinea).
- Stachys Betonica* Benth., cf. *Stachys officinalis* (L.) Trev.
- Stachys densiflora* Benth. (*Betonica hirsuta* L.), La Bureba, Santander y Asturias (Salcedo; H. MA.); dispersa por la cordillera Cantábrica (E. Guinea).
- Stachys germanica* L., Valle de Toranzo (H. MA.). Frecuente en Cantabria (E. G.).
- Stachys grandifolia* Lagasca, Valle de Toranzo y Pas; Mena (Salcedo); Candás (H. MA.).
- Stachys Heraclea* Allioni, Reinosa (Borja); Valle de Mena (Salcedo).
- Stachys hirta* L., Guipúzcoa y Alava (P. F. H.; MA); estaciones arenosas del litoral.
- Stachys officinalis* (L.) Trev. (*Stachys Betonica* Benth.; *Betonica officinalis* (L.), común y muy abundante en toda la banda cantábrica.
- subsp. *Monieri* (Gouan), E. Guinea, stat. nov. (*Stachys Monieri* (Gouan) Rothm.), frecuente también en la zona de Cantabria (E. Guinea).

- Stachys recta* L., Reinosa (Borja); pr. Santander (Lange); Urbasa (Allorge).
- var. *alpina* Gr. et Godr., Soto de Sajambre, León (H. MA.).
- Stachys sylvatica* L., Espinama, Cabuérniga, Suances (H. MA.; E. Guinea); Reinosa (Borja); Monegro (Aterido); Urberuaga de Ubilla (Zubia); frecuente en Cantabria (E. Guinea).
- Statice ancarenensis* (Merino) Rothmaler (*Armeria Durieui* Boiss.) Asturias (Rothmaler).
- Statice Armeria* L., cf. *Armeria maritima* (Mill.) Willd. (*Statice maritima* Mill), cf. la monografía de *Armeria* por F. Bernis en Ann. del Jard. Bot. de Madrid (en prensa).
- Statice binervosa* S. Sm., su nombre válido es *Limonium binervosum* (Sm.) Kuntze, Santoña (H. MA.).
- Statice Bubani* Girard, cf. *Limonium occidentale* (Lloyd), Bilbao (H. MA.).
- Statice Dodarti* Girard, cf. *Limonium Dodarti* (Girard), San Vicente de la Barquera; Cobas, Galicia (H. MA.; P. F. H.).
- Statice Lepinassi* Lafont, Santander (H. MA.).
- Statice Limonium* L., cf. *Limonium vulgare* Mill.
- Statice lychnidifolia* Girard, cf. *Limonium Lychnidifolium* (Gir.) O. Kuntze.
- Statice occidentalis* Lloyd., cf. *Limonium binervosum* (G. E. Sm.), C. E. Salmón.
- Statice Salmonis* Sennen et Elias, cf. *Limonium Salmonis* (S. et E.) E. Guinea, comb. nov.
- Stellaria Alsine* Grimm (*Stellaria uliginosa* Murray), Asturias, Roncesvalles, (H. MA.). Tineo, Serín, Asturias (E. Guinea).
- var. *glacialis* Lag., Curavacas (Losa et Montserrat).
- Stellaria graminea* L., Monegro, Reinosa (Aterido); Santander (Lange); Guetaria, Escoriaza, Urbasa (Allorge); Asturias, Grado (Durieu); Serín (E. Guinea).
- Stellaria Gussonei* Jordán, Pasajes (H. MA.).
- Stellaria Holostea* L., Mena (Salcedo); cf. p. 202 (E. Guinea).
- Stellaria media* (L.) Vill. (*Alsine media* L.), comunísima y polimorfa (E. Guinea).
- Stellaria palustris* Retz., incl. *S. Dilleniana* Moench, et *S. glauca*, With., Andoain, Noreña (H. MA.).
- Stellaria nemorum* L., Reinosa (Borja).
- Stellaria uliginosa* Murray cf. *Stellaria Alsine* Grim.
- Stenotaphrum dimidiatum* (L.) Brongt (*Stenotaphrum Americanum* Schrank). común en el litoral (E. Guinea).
- Sterculia platanifolia* L., cultivada (E. Guinea).
- Streptopus amplexifolius* (L.) DC., Zamora (H. MA.); Asturias (Lag.).
- Suæda fruticosa* Forsk., más rara que la siguiente (E. Guinea).
- Suæda maritima* (L.) Dum., común en el litoral (E. Guinea).
- Succisa pratensis* Moench (*Scabiosa Succisa* L.), Espinama, etc., común (E. Guinea).
- var. *hirsuta* Rehb., Suances (H. MA.).
- Swertia perennis* L., común en los aguazales de Aliva (E. Guinea).

- Symphoricarpus rivularis* Suksdorf (*S. racemosus* auct.; *S. albus* (L.) Blake var. *laevigatus* (Fern.) Blake, cultivado (E. Guinea).
- Symphytum tuberosum* L., común pero no frecuente en la cordillera Cantábrica (E. Guinea).
- Syringa vulgaris* L., cultivada (E. Guinea).
- Tagetes minuta* L., cultivada con otras especies (E. Guinea).
- Tamarix anglica* Webb. (*Tamarix gallica* auct. brit. p. p.), cultivada, asilvestrada y espontánea (E. Guinea).
- Tamarix gallica* L., mezclada con la anteior (E. Guinea).
- Tamus communis* L., comunísima nemoricola, a veces dislocada (E. Guinea).
- Tanacetum vulgare* L. (*Chrysanthemum vulgare* (L.) Bernh.; *C. Tanacetum* Karsch), Santo Toribio de Liébana (H. MA.).
- Taraxacum officinale* agg. (Section *Vulgaria* Dahlst.), pratenses y viarias (E. Guinea).
- Taxus baccata* L., predomina en el Mt. Sueve, Asturias (E. Guinea); salpicando las calizas de Santander; a veces respetado en el centro de un prado, Infiesto, Asturias (E. Guinea).
- Teesdalia nudicaulis* (L.) R. Br. (*Iberis nudicaulis* L.) Arvas (H. MA.).
- Teesdaliopsis conferta* (Lagasca) Rothmaler (*Iberis conferta* Lag.), sílice de Asturias (Fedde Repertorium. XLIX, 20, XII, 1940; De Flora Occ., I, 178-179).
- Tetragonolobus maritimus* (L.) Roth (*Lotus maritimus* L., *L. siliquosus* L.), común tanto en la vertiente cantábrica como en la castellana (E. Guinea).
- Teucrium Botrys* L., Mena (Salcedo); Mataporquera (E. Guinea).
- Teucrium capitatum* L., Cantabria (H. MA.); var. *cantabricum* Senn., Mataporquera (Senn.; E. Guinea); var. *mirandanum* F. Q. et Sennen, Miranda (H. MA.).
- Teucrium Chamædrys* L., común en las calizas de Aliva, etc. (E. Guinea) Mena (Salcedo); var. *tomentosum*, Cervera de Pisuerga.
- Teucrium pyrenaicum* L., desde el nivel del mar hasta Peña Vieja (E. Guinea).
- Teucrium Scordioides* Schreb., postduna de Laredo (E. Guinea).
- Teucrium Scorodonia* L., comunísimo (E. Guinea).
- Thalictrum aquilegifolium* L., Canal de Dobresengos, Picos de Europa (E. Guinea); Vergara, Irati; Rio Naviego, Arvas, etc. (H. MA.; P. F. H.; Allorge, etc.).
- Thalictrum minus* L., Reinosa (Borja); Vergara, Miranda (H. MA.).
- Thalictrum tuberosum* L., Lunada, Buelva, Avilés, etc. (H. MA.; P. F. H.; etc.).
- Thapsia villosa* L. var. *dissecta* Boiss., Potes, Liébana, Reinosa, etc. (E. Guinea); S. Salvador, Asturias W. (E. Guinea).
- Thelypteris Dryopteris* (L.) Slosson (*Dryopteris Linnæana* C. Chr.), Pirineos (H. MA.).
- Thelypteris oreopteris* (Ehrh.) C. Chr. (*Dryopteris Oreopteris* (Ehrh.) Maxon), Gorbea y cordillera Cantábrica (E. Guinea).
- Thelypteris palustris* Schott., Liérganes (H. MA.).

- Thelypteris Phegopteris* (L.) Slosson (*Dryopteris Phegopteris* (L.) Chr.), Pirineos (H. MA.).
- Thelypteris Robertiana* (Hoffm.) Slosson (*Dryopteris Robertiana* (Hoffm.) C. Chr.), común en las calizas, en especial en Picos de Europa, toda Cantabria (E. Guinea).
- Thesium divaricatum* Jan., El Bierzo, León (H. MA.).
- Thesium humifusum* DC. (*T. Linophyllum*, auct.), Mataporquera (E. Guinea); Bilbao, Jaizquibel (H. MA.; Allorge).
- Thesium pratense* Ehrh., el más común del piso medio a los puertos de Aliva (E. Guinea); Vergara, Pajares, Rivadelago, etc. (H. MA.; P. F. H.; etc.).
- Thlaspi alliaceum* L., Piedras Luengas, Cervera (Losa et Montserrat).
- Thlaspi arvense* L., cultivos de Mataporquera (E. Guinea).
- Thlaspi perfoliatum* L., Mena (Salcedo) y zona de transición (E. Guinea).
- Thlaspi alpestre* L. (*Th. stenopterum* Boiss. et Reut.; *Th. brachypetalum* Jord.), S. de Peña Labra (Losa); Pipaón, Alava (Losa); Arvas (Bourg).
- Thlaspi virgatum* Gren. et Godr., P. Almonga, Brañosera (Losa).
- Thrinchia hirta* Roth., cf. *Leontodon Leysseri* (Wallr.) Beck.; var. *arenaria* DC., litoral, en las dunas (E. Guinea; Chermezon).
- Thuja orientalis* L., cultivada (E. Guinea).
- Thujopsis dolabrata* Sieb. et Zucc. (*Thuja dolabrata* L. cf.), cultivada en jardines (E. Guinea).
- Thymelæa calycina* Meissn. var. *pilosa* Lge. Picos de Europa, Potes; cf. *Passerina*.
- Thymelæa coridifolia* Endl., Santander (Laguna; Olazábal); S. Martín del Mar, Villaviciosa (E. Guinea); Arvas, Galicia (P. F. H.; MA.). Cf. p. 145.
- Thymelæa dendrobryum* Rothmaler, Pico de los Pozos, Asturias; Rivadelago (Rothmaler).
- Thymus algeriensis* Boiss. et Reut., Cervera, Palencia, León.
- Thymus Mastichina* L., zona de transición, Mataporquera (E. Guinea); Hoces del Deva (Ler. et Lev.); Potes (E. Guinea).
- Thymus serpyllum* L., es el único tomillo propio de la auténtica zona cántabra; planta polimorfa, de la que se conocen los siguientes taxones de Santander, hasta la fecha (E. Guinea).
- subsp. *alpestris* (Tausch) Lyka (non Briquet), peñascales que cierran Aliva (Vicioso; E. Guinea).
- subsp. *Chamædrys* (Fries) Vollmann, Picos de Europa, Urbasa (Allorge, H. MA.).
- subsp. *ovatus* (Miller) Briquet, subida a Collado Jermoso (E. Guinea).
- subsp. *Trachselianus* (Opiz) Lyka, Puertos de Aliva y Peña Vieja (Vicioso; E. Guinea).
- Thymus Zygis* Loeffl., zona de transición. en Mataporquera, etc. (E. Guinea).
- Tilia cordata* Mill. (*T. parvifolia* Ehrh.), Liébana (Vicioso), etc., cf. p. 210.
- Tilia platyphylla* Scop. (*T. grandifolia* Ehrh.), cf. p. 210.
- Tilia x vulgaris* Hayne (*T. platyphylla* x *T. cordata*; *T. europæa* auct. plur.; *T. intermedia* DC.) cf. p. 210.

- Tillæa muscosa* L. (*Crassula muscosa* L.), Asturias pr. Salas (Dur.); Galicia (H. MA.; P. F. H.).
- Tillandsia usneoides* L., cultivada profusamente más en Asturias que en Santander (E. Guinea).
- Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb., Santander, Castro de Pas (Salcedo).
- Tolpis barbata* (L.) Gaertn., lo tengo visto de la zona W. de Asturias, Castropol, etc.; pero no de Santander (E. Guinea).
- Tolpis umbellata* Bert., Cangas de Tineo, Asturias (P. F. H.).
- Tordylium maximum* L., Mabe (Borja); Cangas de Tineo, Pola de Lena, Asturias (Lge.), Lario, León (E. Guinea).
- Torilis Anthriscus* (L.) Gmel., cf. *Torilis japonica* (Houtt.) DC.
- Torilis arvensis* (Huds.) Link (*T. infesta* Spreng.), Santander, Bilbao (Lge.).
- Torilis japonica* (Houtt.) DC. (*T. Anthriscus* (L.) Gmel.), Guipúzcoa (H. MA.).
- Torilis nodosa* (L.) Gaertn., común en Cantabria (E. Guinea); Mena (Salcedo); Rentería, etc.
- Tozzia alpina* L., parásita sobre *Adenostyles*; Mte. Sueve, Valgrande, Asturias (H. MA.).
- Trachelium cœruleum* L., últimamente lo he visto en Avilés (E. Guinea); raro en el litoral de la zona de Cantabria (E. Guinea).
- Tradescantia Fluminensis* Vell., *T. Virginiana* L., *T. Zebrina* Loud., cultivadas.
- Trachycarpus excelsa* Wendl., cultivada (E. Guinea).
- Tragopogon porrifolius* L., Villasana de Mena (Salcedo); frecuente en la zona de transición, Mataporquera (E. Guinea).
- Tragopogon pratensis* L., León (H. MA.).
- Tribulus terrestris* L., tal vez en Mataporquera (E. Guinea).
- Trichera arvensis* Schrad., cf. *Knaulia arvensis* (L.), Coulter, Urbasa (Allorge); Sanabria (H. MA.); salpicada en Cantabria (E. Guinea).
- Trichera sylvatica* Schrad., cf. *Knaulia sylvatica* Duby.
- Trichophorum cæspitosum* (L.) Hartman (*Scirpus cæspitosus* L.), Arvas Leitariegos, Lago del Ausente (Allorge).
- Trifolium alpinum* L., Picos de Europa, no abunda (E. Guinea); Reinosa (Ler. et Lev.), para más datos del género cf. C. Vicioso, Ann. Jard. Bot. Mad.).
- Triglochin maritimum* L., común en las marismas de todo el litoral de Cantabria, de Irún a Castropol (E. Guinea).
- Triglochin palustris* L., Sta. Espina, León (H. MA.).
- Tigonella Fœnum-græcum* L., Fuenterrabía (H. MA.).
- Trigonella ornithopodioides* DC., cf. *Trifolium ornithopodioides* (L.) Sm., a buscar en los prados del litoral de Cantabria (E. Guinea).
- Trigonella polycerata* L., adventicia en el talud del F. C., cerca de la estación de Avilés (Chermezon).
- Trinia glauca* (L.) Dum. (*T. vulgaris* DC.; *Apinella glauca* (L.) Caruel), Reinosa (Dieck); Serantes, Bilbao (Willkomm).
- Triodia decumbens* (L.) Beauv., cf. *Sieglingia decumbens* (L.) Bernh.
- Trisetaria* cf. E. Paunero, Ann. Jard. Bot. MAD. IX-1948-49; 503.

- Triticum* cf. Trigos de la Ceres Hispánica, Téllez y Alonso, I. N. I. A., Mad., 1952.
- Trixago viscosa* Star., cf. *Parentucellia viscosa* (L.) Caruel.
- Trollius europæus* L., Peña Mayor de Mena (Salcedo); Cantabria (Losa); Liébana (Pal.).
- Tsuga heterophylla* (Raf.) Sarg., tal vez cultivada (E. Guinea).
- Tuberaria* cf. E. Guinea, Cistáceas españolas, I. F. I. E. (en prensa).
- En mi herbario conservo unas plantas pasadas, con cápsulas, que pudieran pertenecer a la *Tulipa australis* Link., procedentes de los puertos de Aliva, pero he de esperar a tener material en flor para dar la determinación exacta (E. Guinea).
- Tunica prolifera* (L.) Scop., cf. *Kohlrauschia prolifera* (L.) Kunth, se aden- tra en Cantabria, en contados lugares; tengo muestras del Musel, Gijón, sobre sílice (E. Guinea).
- Turritis glabra* L. (*Arabis glabra* (L.) Bernh.; *Arabis perfoliata* Lam.), Reinosa (Ortega); Valle de Mena (Salcedo); Asturias (H. MA.).
- Tussilago alpina* L., cf. *Homogyne alpina* (L.) Cass.
- Tussilago Farfara* L., comunísima (E. Guinea); var. *spinifolia* Elias, Miravalles Vizcaya (H. MA.).
- Typha latifolia* L., género mal conocido en Cantabria, cf. W. Rothmaler: de Flora Occidentali, I, Fdde. Repertorium, XLIX, "O. Dez. 1940:169-171.
- Ulex europæus* L., cf. p. 28, etc.
- Ulex Gallii* Planch., en Santander mucho menos abundante que la anterior (E. Guinea), cf. p. 221.
- Ulex minor* Roth (1797) (*Ulex nanus* Forster, 1798), salpicada en Cantabria (E. Guinea), cf. p. 221.
- Ullucus tuberosus* Lozano, así como la *Boussingaultia ramosa* (Moq.) Hemsley, y otras de la familia *basellaceæ* cultivadas, cf. p. 255.
- Ulmus glabra* Huds. (*U. montana* Stokes; *U. scabra* Mill.), Saja (Vicioso; E. Guinea); desfiladero de los Veyos (Vicioso); aun queda mucho por hacer sobre este género en España.
- Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy.
- In answer to Heywood's points:
- The name of the *Umbilicus* is explained by the following synonymy:
- Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy in Riddelsdell, Hedley et Price, Fl. Gloucest.: 611 (1948).
- Cotyledon umbilicus-veneris* L., Sp. Pl. i:429 (1753) quoad var. B.
- Cotyledon rupestris* Salisb., Prodr. Stirp.: 307 (1796).
- Umbilicus pendulinus* DC. in Lam. et DC., Fl. Franc., ed. 3, iv:383 (1805), nomb. illegitimum.
- Typical *Cotyledon umbilicus-veneris* L. is a Portuguese plant, i. e. *C. lusitanica* Lam. What its correct name is under *Umbilicus* I have not worked out. Consulta de Vernon Heywood a Dandy (British Museum).
- Urtica dioica* L., común (E. Guinea).
- Urtica membranacea* Poir., poco frecuente en Cantabria (E. Guinea).

Urtica urens L., frecuente, incluso como "mala hierba" de cultivos (E. Guinea).
Utricularia vulgaris L., poco frecuente en Cantabria (E. Guinea).
Utricularia exoleta L., Cantábrico (H. MA.).

Vaccaria pyramidata Med. (*Saponaria Vaccaria* L.; *S. segetalis* Link), Mena (Salcedo); zona de transición, Mataporquera (E. Guinea).

Vaccinium Myrtillus L., siempre recomido y muy castigado en Santander; en Asturias lo he visto mucho más lozano y respetado; cf. p. 220 y sgs.

Vaccinium uliginosum L., salpicado en la cordillera Cantábrica, Arvas, Lietariegos (Allorge); Urbión; Burgos (H. MA.), etc.

Valeriana cantabrica Pau, Santander (H. MA.).

Valeriana dioica L., no rara en la zona cantábrica (E. Guinea).

Valeriana globularifolia Ramond, frecuente en Cantabria (E. Guinea).

Valeriana montana L., salpicada en la Cordillera Cantábrica, abunda en las calizas (E. Guinea).

Valeriana officinalis L., la busqué en Serantes, de donde la cita Willkomm, sin lograr dar con ella; es tan rara en Cantabria, que aun no la he visto; Treviño, Rivadelago, etc. (H. MA.); Galindo y Somorrostro (Wk.).
 var. *tenuifolia* (Vahl), entre Irún y Vera, Olave, etc.

Valeriana pyrenaica L., Reinosa (Borja); frecuente en Cantabria, etc. (E. Guinea); Castañedo, Asturias (E. Guinea); Puerto de Piedras Luengas (Losa et Montserrat).

Valeriana tripteris L., Oviedo, Asturias (P. F. H.).

Valeriana tuberosa L., Montes Obarenes, Santander (H. MA.).

Valeriana Zuazagoitiæ sp. nov., rhizomate lignoso, ramoso, multiplice, amplo; caule erecto usque a base multiplice ramoso, 4-5 dm. longitudinis, glabro; foliis membranaceis, opacis, lætius viridibus, nitidis, base magna; surculis infœcundis et cordatis ovatisque (2-3,5 cm. \times 2-2,5 cm), profunde dentatis, longue petiolatis (6-8 cm longitudinis); caulinis breviter petiolatis vel subsellis indivis, dentatis; cymate repetita-trichotoma, ramis filiformiis; aquenio plano, glabro, ovato lanceolato. Fl. junio-augusto. Habitat inter saxa calcarea in locis umbrosis usque Macizum Cuspidum Europæ.

Hæc species in memoriam Joaquín Zuazagoitia, Bilbao, judecis et protectoris artium et scientiarum, amici operum meorum, dicata.

Valerianella carinata Lois., la especie más frecuente del género en los cultivos de Cantabria (E. Guinea).

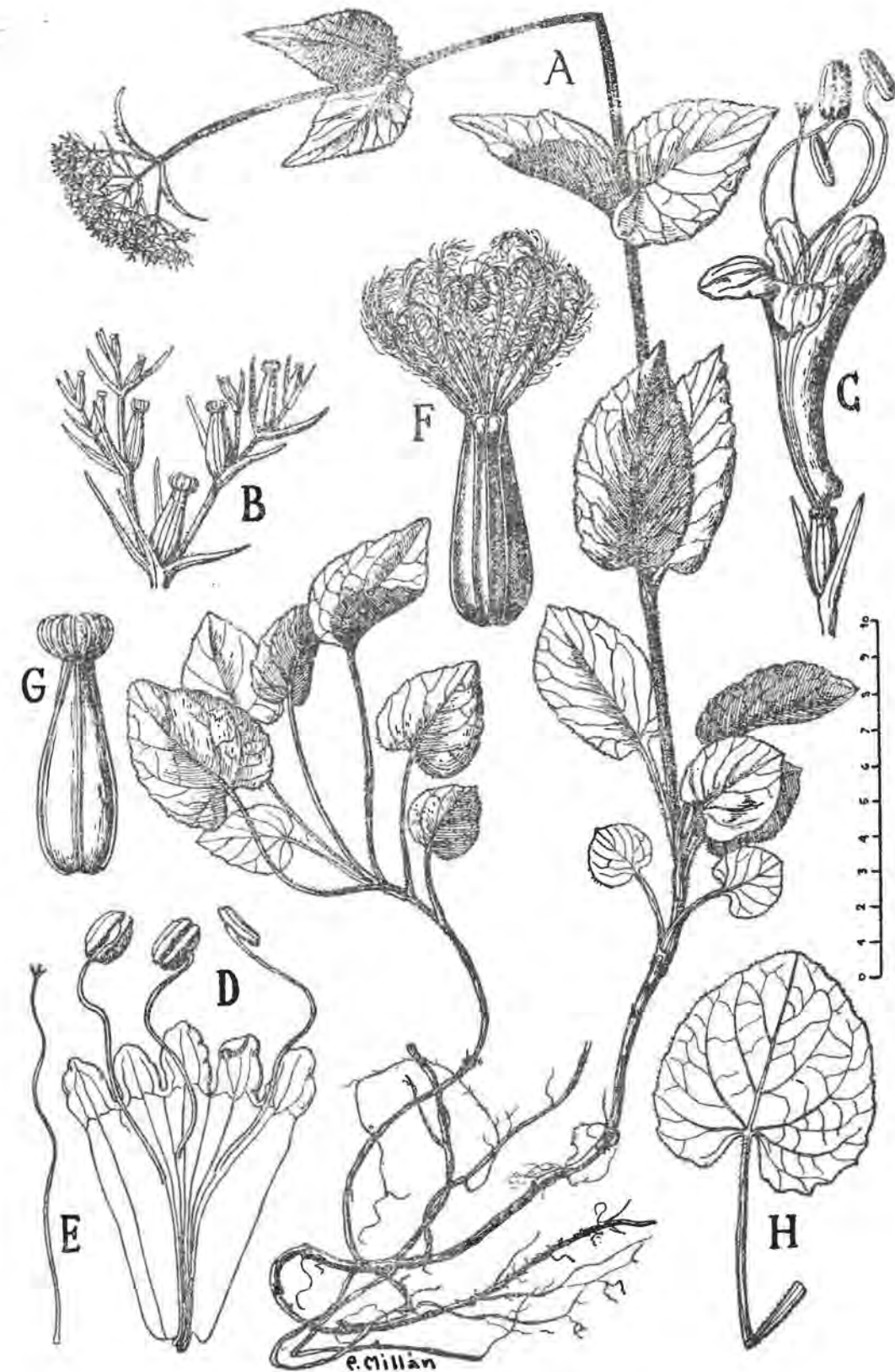
Valerianella dentata (L.) Poll. var. *lasiocarpa* (Boiss.), Valle de Mena (Salcedo).

Valerianella microcarpa Lois., de Pinzales a Sotiello, Asturias (H. MA.).

Valerianella locusta (L.) Betsche (*V. olitoria* (L.) Poll.), no tan frecuente en Cantabria (E. Guinea); Irún, Bilbao (Willk. et Lange); Guipúzcoa, Galicia (H. MA.).

Valerianella Morisoni DC., Asturias, Cangas de Tineo (Bourg.).

Valerianella rimosa Bast. (*V. Auricula* DC.), Asturias (Nym.).



Valeriana Zuazagoitiæ sp. nov.

- Ventenata avenacea* Koel. (*Avena dubia* Leers), Reinoso (Borja).
Veratrum album L., Liébana, Vergara, S.^a de Teleno (P. F. H.; MA.); alto del Conio, Asturias W. (E. Guinea).
Verbascum Blattaria L., en la zona de transición, Mataporquera (E. Guinea); valle de Mena (Salcedo).
Verbascum Boerhaavii L., Elizondo (H. MA.).
Verbascum Lychnitis L., Espinama (Vicioso); Asturias (H. MA.; E. Guinea).
Verbascum pulverulentum Vill., Santoña (H. MA.); Valle de Mena (Salcedo).
Verbascum sinuatum L., zona de transición, Mataporquera (E. Guinea); Urbasa (H. MA.).
Verbascum Thapsus L., el más frecuente en Cantabria (E. Guinea).
Verbascum virgatum Stokes, Espinama (Vicioso); Mabe (Borja); Mataporquera (E. Guinea); Valle de Mena (Salcedo).
Verbena officinalis L., en Cantabria como viaria y pratense (E. Guinea), en ocasiones poblaciones puras de varios metros cuadrados.
Veronica acinifolia L., Pajares (H. MA.).
Veronica agrestis L., común en los cultivos de Cantabria (E. Guinea); Mena (Salcedo).
Veronica alpina L., Pirineo (H. MA.).
Veronica anagallis L., no frecuente en los regatos (E. Guinea); Mena (Salcedo).
Veronica aphylla L., Peña Vieja (E. Guinea); Peña Redonda (Losa et Montserrat).
Veronica arvensis L., comunísima en las bajuras, alcanza Áliva (E. Guinea).
Veronica Beccabunga L., muy común (E. Guinea).
Veronica Chamædrys L., comunísima (E. Guinea).
Veronica fruticulosa L., Santurce, Asturias (H. MA.); var. *viscosa* Gren. et Godr., Pajares.
Veronica hederifolia L., poco frecuente en Cantabria; sólo la he visto en Valde-diós (E. Guinea); Mena (Salcedo), etc.
Veronica Langei Lacaita, Espinosa de los Monteros (H. MA.); Peña Redonda (Losa).
Veronica montana L., Bilbao (Lange.).
Veronica nummulariaefolia Gouan (*V. nummularia* Pourret); Picos de Europa, común (E. Guinea).
Veronica officinalis L., comunísima (E. Guinea), en bosques y niveles montanos.
Veronica Persica Poir. (*V. Buxbaumii* Ten., non Schmidt.; *V. Tournefortii* C. C. Gmel., non Vill.), común en los cultivos (E. Guinea).
Veronica polita Fries (*V. didyma* Tenore), salpicada en los cultivos (E. Guinea).
Veronica Pona Gouan (*V. Gouani* Moretti), muy frecuente en el macizo de Picos de Europa (E. Guinea).
Veronica præcox All., Miranda (H. HA.).
Veronica repens Lois., Cervera (Gandoger, Losa).
Veronica serpyllifolia L., Reinoso (Borja); frecuente en Cantabria (E. Guinea).
Veronica Teucrium L., Mogro y Loredó (E. Guinea); Colindres (H. MA.).
 subsp. *Chermizonis* (Senn. et Leroy), E. Guinea, stat. nov. (*V. Chermizonis* Sennen et Leroy), Santander (H. MA.).

- Veronica verna* L., Reinoso (Borja).
Viburnum Lantana L., Reinoso, Cervatos, zona de transición, común (E. Guinea).
Viburnum Opulus L., Asturias, Santander (H. MA.).
Vicia, cf. Monografía de las vezas españolas, por E. Guinea (I. N. I. A.) (en prensa).
Vinca major L., común en los setos de Cantabria (E. Guinea).
Vinca minor L., más rara que la anterior; Asturias, Galicia, Bujedo; cultivada.
Vincetoxicum officinale Moench, comunísimo (E. Guinea).
Viola arvensis Murray, inter segetes, en la zona de transición (E. Guinea).
Viola biflora L., muy frecuente en Picos de Europa, más en la vertiente N.
Viola caespitosa Lge., Peña Labra (H. MA.).
Viola calcarata L., subsp. *grandiflora* (Rouy); Arvas (H. MA.).
Viola canina L., en los brezales, no frecuente (E. Guinea); Reinoso (H. MA.).
Viola cornuta L., alrededores del Lago Enol y otros puntos de Picos de Europa, frecuente; Mte. Sueve (E. Guinea); Mte. Sueve (Sennen); Piedras Luengas (Losa).
 var. *cantabrica* Senn. et Leroy, Peña Labra (H. MA.).
Viola Denhardtii Tenore, Bilbao (H. MA.); v. *burgalensis* Pau, Bujedo (H. MA.).
Viola hirta L., Bilbao, Santander, Encinillas (Lge.); var. *rotundata*; Peña Labra, Santander (H. MA.).
Viola montana L., Cabuérniga, Arvas (H. MA.).
Viola odorata L., cultivada (E. Guinea); Vitoria, S.^a de Cantabria (Losa).
Viola Palentina Losa, Piedras Luengas y Peña Labra (Losa et Montserrat).
Viola palustris L., Mogro y algún otro punto de Cantabria, rara (E. Guinea); Cuesta del Escudo (H. MA.); Arvas (H. MA.).
Viola rupestris Schmidt (*V. arenaria* DC.), en Picos de Europa, según Lascombes.
 var. *glabrescens* N. N., Bujedo (H. MA.).
Viola stagnina Kit., Bilbao (Lange).
Viola sylvatica Fr., Santander, Asturias, etc. (P. F. H.; MA.).
Viola tricolor L., muy rara en la propia Cantabria, común en Mataporquera.
 var. *alpestris* DC., Leitariagos (H. MA.).
Viscaria alpina (L.) G. Don (*Lychnis alpina* L.), Peña Labra, Santander (H. MA.).
Viscaria vulgaris Bernh. (*Lychnis viscaria* L.), Asturias (Amo).
Viscum album L., el muérdago, una de las causas de la regresión del manzano en Cantabria (E. Guinea).
Vitex agnus castus L., con frecuencia cultivado (E. Guinea).
Vitis vinifera L. subsp. *sylvestris* Gmel., la llabrusca común en Cantabria.
Vulpia membranacea (L.) Dun. (*V. uniglumis* (Sol.) Dum., arenas litorales (E. Guinea)).
Vulpia Myuros (L.) C. C. Gmel., Ontaneda, Santander; Asturias; Algorta (H. MA.).
Wahlenbergia hederacea (L.) Rehb., muy frecuente (E. Guinea).
Wistaria Sinensis (Sims.) DC., muy cultivada (E. Guinea).

Woodwardia radicans (L.) Sw., además de las localidades ya conocidas (Allorge; Guinea, etc.), la he visto recientemente en la carretera de Avilés a Luarca y Castropol (E. Guinea).

Xanthium spinosum L., Laredo y raros puntos del litoral (E. Guinea), común en Mataporquera.

Xanthium strumarium L., playa de Carriazo raro en Cantabria (E. Guinea).

Xeranthemum annuum L., Mena (Salcedo); Mataporquera (E. Guinea).

Xeranthemum inapertum (L.) Willd. (*X. erectum* Presl.). Espinosa de los Montes (H. MA.); Mataporquera (E. Guinea).

Yucca filamentosa L., cultivada en jardines (E. Guinea).

Zannichellia macrostemon Gay, Bilbao.

Zannichellia palustris L., Oyarzun (Allorge).

Zea Mays L., sobre maleza de los maizales, cf. p. 165 y siguientes.

Zerna erecta (Huds.), Panz., es el nombre válido del *Bromus erectus* Huds.

Zerna inermis (Leyss.) Lindm., es el nombre válido del *Bromus inermis* Leyss.

Zerna ramosa (Huds.) Lind., es el nombre válido del *Bromus asper* Murr. (*Bromus ramosus* Huds.).

Zostera marina L., en el litoral.

El catálogo florístico que aquí concluye debe ser tomado únicamente como un anticipo provisional del que de un modo definitivo espero publicar en su día (Deo volente) sobre la Flora de la totalidad del subsector cantábrico.

Las pequeñas erratas contenidas en el texto no las considero dignas de una reseña especial, y el buen juicio del lector sabrá subsanarlas.

Los grandes errores deberán achacarse exclusivamente a mis grandes defectos personales. Recibiré con suma complacencia y gratitud cuantas rectificaciones y sugerencias puedan ocasionar estas páginas escritas por mí.

Para concluir, debo anunciar, con profunda satisfacción, que últimamente (3-III-1953), y durante la comprobación de datos en el Herbario del J. Botánico de Madrid (H. MA.), cayó en mis manos una etiqueta del material recolectado por el botánico del Valle de Mena, a quien he dedicado mi mejor homenaje en las págs. 237 y 284, don Bernabé Antonio Salcedo, en cuyo dorso, que debió servir para enviarle algún impreso, se lee: "D. Bernabé Antonio Salcedo, Abad de Siones, Mena, Burgos, por Balmaseda".

Ya sabemos, pues, que fué un culto clérigo que, a principios del siglo pasado, se dedicó a Dios y a gozar de la belleza de las flores silvestres, al amparo del delicioso románico de Santa María de Siones (probablemente del siglo XII), en medio del apacible y verde valle de Mena, cerca de Valmaseda.

BIBLIOGRAFIA

Sobre la lista bibliográfica básica dada en mi libro anterior: VIZCAYA Y SU PAISAJE VEGETAL, Bilbao (1949), debe tenerse presente la siguiente.

Respecto a las publicaciones sueltas, de menor monta, se han ido anotando a lo largo del texto a medida que iba surgiendo su referencia:

- ASCHERSON, P. & GRAEBNER, P. *Synopsis der mitteleuropäischen Flora*. 8 vols. Leipzig: W. Engelmann, later Bornträger, 1896-1939.
- BABINGTON, C. C. *Manual of British Botany* (10th ed., edited by A. J. WILMOTT). London: Gurney & Jackson, 1922.
- BAILEY, L. H. *Manual of Cultivated Plants* (2nd ed.). New York: The Macmillan Company; London: Macmillan & Co., Ltd. 1949.
- BENTHAM, G. *Handbook of the British Flora* (5th ed., revised by Sir J. D. HOOKER; 7th ed., revised by A. B. RENDLE). Ashford, Kent: L. Reeve & Co., Ltd., 1930.
- BUTCHER, R. W. & STRUDWICK, FLORENCE E. *Further Illustrations of British Plants*. Ashford, Kent: L. Reeve & Co., Ltd., 1930 (B. & S.).
- CLAPHAM, A. R. *Check-List of British Vascular Plants*. (Reprinted from the *Journal of Ecology*, 33, no. 2 (1946) 308-47). London: Cambridge University Press, 1946.
- COSTE L'ABBÉ H. *Flore Descriptive et Illustrée de la France*. 3 vols. Paris: Librairie des Sciences et des Arts, 1900-6. (Coste).
- CRANE, M. B. & LAWRENCE, W. J. C. *The Genetics of Garden Plants* (3rd ed.). London: Macmillan & Co., Ltd., 1947.
- DARLINGTON, C. D. & JANAKI-AMMAL, E. K. *Chromosome Atlas of Cultivated Plants*. London: George Allen & Unwin Ltd., 1945.
- DRUCE, G. C. *British Plant List* (2nd ed.). Arbroath: T. Buncle & Co., Ltd., 1928.
- DRUCE, G. C. *The Comital Flora of the British Isles*. Arbroath: T. Buncle & Co., Ltd., 1932.
- FITCH, W. H., SMITH, W. G. and others. *Illustrations of the British Flora* (5th ed.). Ashford, Kent: L. Reeve & Co., Ltd., 1924. (F. & S.).
- Genetica*. The Hague: M. Nijhoff, 1919- .
- HEGI, G. *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*. 7 vols. München: J. F. Lehmann, 1908-31. (Hegi).
- GILBERT-CARTER, H. *British Trees and Shrubs*. Oxford: Clarendon Press, 1936.
- Hereditas*. Lund: Mendelska Sällskapet, 1920- .
- HOOKER, J. D. *The Student's Flora of the British Islands* (3rd ed.). London: Macmillan & Co., 1884.

- HYDE, H. A. & WADE, A. E. *Welsh Ferns* (2nd ed.). Cardiff: National Museum of Wales, 1940.
- HYDE, H. A. & WADE, A. E. *Welsh Flowering Plants*. Cardiff: National Museum of Wales, 1934.
- HYLANDER, N. *Förteckning öfver Skandinaviens växter* (Utgiven av Lunds Botaniska Förening). 1. *Kärlväxter* (3rd ed.). Lund: C. W. K. Gleerup, 1941.
- HYLANDER, N. *Tillägg och rättelser till Förteckning öfver Skandinaviens växter*. 1. *Kärlväxter* (Lund, 1941). Smärre Uppsatser och Meddelanden. Uppsala, 1942.
- HYLANDER, N. *Ytterligare tillägg och rättelser till Förteckning öfver Skandinaviens växter*. 1. *Kärlväxter* (1941). Reprinted from *Botaniska Notiser*, 1945. Lund: 1945.
- HYLANDER, N. *Nomenklatorische und systematische Studien über nordische Gefässpflanzen*. Uppsala Universitets Arsskrift 1945: 7. Uppsala: A. B. Lundequista Bokhandeln; Leipzig: Otto Harrassowitz, 1945.
- Journal of Botany, British and Foreign*. London: Taylor & Francis, 1863-1942. (*Journ. Bot.*).
- Journal of Ecology*. Cambridge University Press, 1913- . (*Journ. Ecol.*).
- Journal of Genetics*. Cambridge University Press, 1910- .
- Journal of the Linnean Society of London (Botany)*. London: Longmans, Green & Co. Ltd. 1856- .
- Journal of the Royal Horticultural Society*. London: Royal Horticultural Society, 1866- . (*Journ. R. H. S.*).
- KNUTH, P. *Handbook of Flower Pollination*. Translated from the German by J. R. Ainsworth Davis. 3 vols. Oxford: Clarendon Press, 1906-9.
- KOMAROV, V. L. (editor). *Flora U. R. S. S.* Leningrad: Academy of Sciences of the U. S. S. R., 1934- .
- LID, JOHANNES. *Norsk Flora*. Oslo: Det Norske Samlaget, 1944.
- LINDMAN, C. A. M. *Svensk Fanerogamflora* (2nd ed.). Stockholm: Norstedt & Söners, 1926.
- LÖVE, ASKELL & DORIS. *Chromosome Numbers of Northern Plant Species*. University Institute of Applied Sciences, Department of Agriculture, *Reports*, Series B, no. 3. Reykjavik, 1948.
- MAUDE, PAMELA F. *The Merton Catalogue: A List of the Chromosome Numerals of Species of British Flowering Plants*. Reprinted from *The New Phytologist*, 38, no. 1 (1939). London: Cambridge University Press, 1939.
- MOSS, C. E. and others. *The Cambridge British Flora (Incomplete)*. Vol. 1 not issued; vol. II, 1914; vol. III, 1920. Cambridge University Press. (*Camb. Brit. Fl.*).
- PRAEGER, R. LL. *The Botanist in Ireland*. Dublin: Hodges, Figgis & Co., 1934.
- PUGSLEY, H. W. *A Prodrum of the British Hieracia*. (*Journal of the Linnean Society of London (Botany)*, vol. 54.). London: Longmans, Green & Co., Ltd., 1948.
- REHDER, ALFRED. *Manual of Cultivated Trees and Shrubs* (2nd ed.). New York: The Macmillan Company, 1940.
- ROUY, G. & FOUCAUD, J. *Flore de France*, 14 vols. Asnières, Rochefort and Paris, 1893-1913.
- SCHINZ, H. & KELLER, R. *Flora der Schweiz*. Zürich: Albert Raustein, 1923.

INDICE GENERAL

	Págs.
Dedicatoria	9
Palabras previas	11-14

PRIMERA PARTE

Bosquejo esquemático de la Flora y Vegetación montaÑesas

I.—Las plantas más representativas	17
II.—Cinco paisajes de la Montaña	33
a) Las costas	36
b) Los niveles bajos	41
c) Los niveles medios	45
d) Los niveles altos	49
e) Las cumbres	53
III.—La lucha contra las "malas hierbas"	58
IV.—El prado y los setos	71
V.—Los bosques	87

SEGUNDA PARTE

El medio físico en la Montaña

I.—Situación, límites y dimensiones	101
II.—Factores topográficos (costas, orografía, hidrografía)	105
III.—Geología y Geomorfología de la Montaña	115
IV.—Los factores climáticos (temperatura, luz, agua, rocío, nieve, humedad, vientos)	119
V.—El suelo (los factores edáficos y tipos de suelo) y el relieve calizo	123
VI.—El punto de vista biológico	141

TERCERA PARTE

Formaciones vegetales y fitosociología montaÑesas

I.—Las comunidades vegetales invasoras de los cultivos	153
II.—Las comunidades pratenses	169

	Págs.
III.—Los bosques. Las comunidades forestales	193
a) Robledales	198
b) Hayedos	204
c) Encinares y alcornoques	214
d) Allsedas	217
e) Etapas subseriales	218
IV.—La zona de transición con la meseta	228
V.—Serie litoral	241
VI.—Serie acuática	261
VII.—Serie saxícola	271

C U A R T A P A R T E

Las plantas vasculares de la provincia de Santander

La sistemática elegida. Personalidad y obra de John Hutchinson	281
Seriación filogenética de los órdenes y familias	285
Catálogo florístico de la provincia de Santander	295
Bibliografía.	

TERMINÓSE DE IMPRIMIR ESTE
LIBRO EN LA IMPRENTA PROVIN-
CIAL DE SANTANDER EL DÍA 19
DE MARZO DE 1953, FESTIVIDAD
DE SAN JOSÉ.

LAUS DEO