

**Zeitschrift:** Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich  
**Herausgeber:** Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)  
**Band:** 37 (1962)  
  
**Artikel:** Beitrag zur Kenntnis der quartären Vegetationsgeschichte Nordspaniens  
**Autor:** Florschütz, Frans / Menéndez Amor, Josefa  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-308204>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 07.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Beitrag zur Kenntnis der quartären Vegetationsgeschichte Nordspaniens

Von FRANS FLORSCHÜTZ, Velp-G./Niederlande,  
und JOSEFA MENÉNDEZ AMOR, Madrid

In den letzten Jahren ist die Geschichte der spanischen Flora im Pleistozän und Holozän besser bekannt geworden, dank der Anwendung der Pollenanalyse, kombiniert mit Radiokarbondatierungen.

Das trockene Klima Spaniens ist im allgemeinen für die Bildung von Sedimenten, welche der Palynologe für seine Arbeit braucht, — Torf, Gytja und Ton — nicht günstig, und offenbar ist das in älteren Zeiten des Quartärs ebenso der Fall gewesen. Dieser Umstand bringt es mit sich, daß Moore und See-Ablagerungen in diesem Lande ziemlich selten sind. Besonders, aber nicht ausschließlich, werden sie in höheren Lagen angetroffen. Das Cantabrische Gebirge, parallel der nördlichen Küste verlaufend, zeichnet sich in dieser Hinsicht aus. Hier kommen mehr oder weniger ausgedehnte Moore vor. Bohrungen, die in einem von ihnen, im südlichen Teil der Picos de Europa nahe den Quellen des Riofrios gelegen, in den Jahren 1959 und 1960 ausgeführt wurden, haben das Material zu dieser Untersuchung geliefert (Abb. 1, 2, 5 und 6).



Abb. 1. Die Lage der Puertos de Riofrio

Es handelt sich um Proben aus Sedimenten eines Karsees, der sich auf ungefähr 1700 m Höhe befand. Nachdem der Gletscher das Kar verlassen hatte, wurde in dem See zuerst etwa 5 m Gytja abgelagert und darauf ungefähr 2 m Torf.

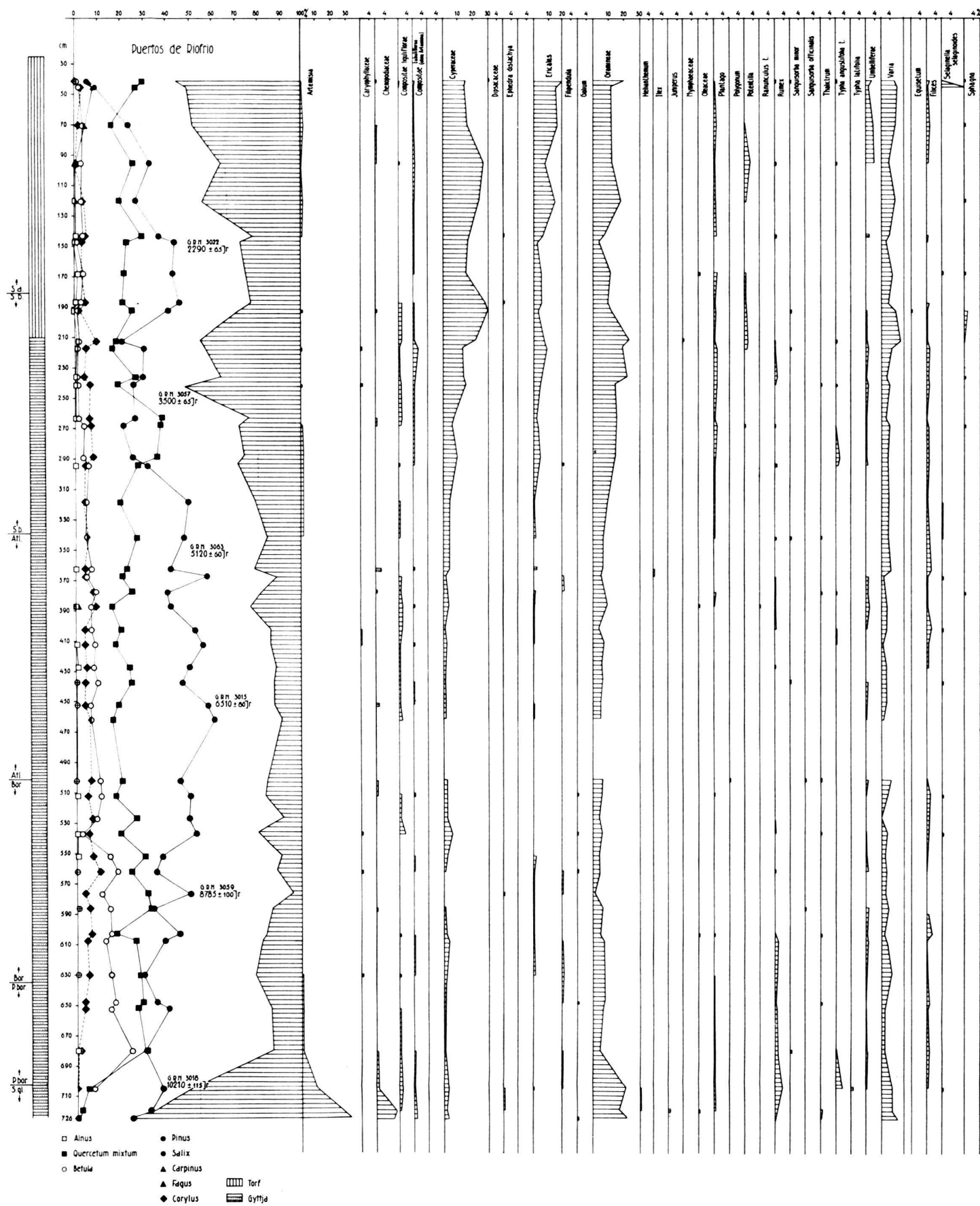


Abb. 7

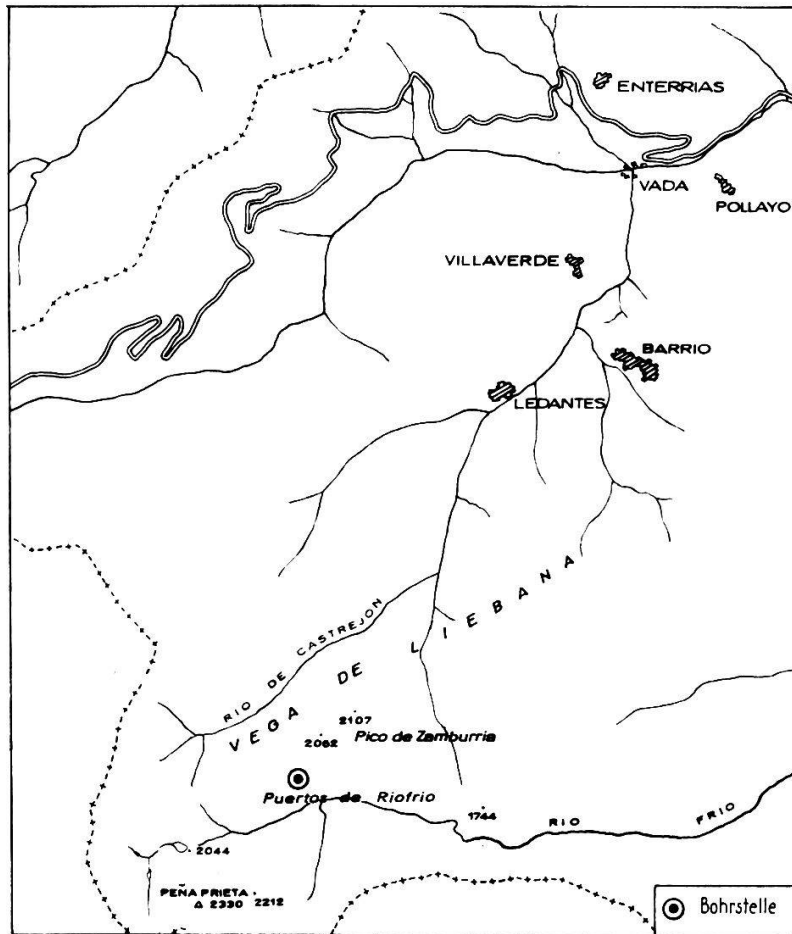


Abb. 2. Die Lage der Bohrstelle

Die Ergebnisse der palynologischen Analyse der gesammelten Proben sind im beigefügten Pollen- und Sporendiagramm (Abb. 7, Taf. VI) niedergelegt worden. Es ist an sechs Stellen mit C14-Datierungen (Jahre vor heute) versehen, die bereitwilligst von Prof. Dr. H. DE WAARD von der Universität Groningen ausgeführt wurden. Wir sprechen ihm dafür unseren besten Dank aus.

Die zwei unteren Spektren zeigen ein prozentuales Verhältnis der Pollenkörner von Bäumen zu denen von Sträuchern und Kräutern (horizontale Schraffierung) von 25 : 75 und von 35 : 65. Daraus darf man schließen, daß im Anfang der Gytjabildung, als das Kar gegen Ende des Spätglazials eisfrei geworden war, in der Umgebung eine Parklandschaft herrschte. Zwischen verstreuten Kiefern wuchsen Sträucher und Kräuter, von welchen *Artemisia*, Chenopodiaceen und Gramineen sich im Diagramm durch höhere Prozente auszeichnen. Die Parklandschaft trug offenbar den Charakter einer Baumsteppe. Das Vorkommen von *Ephedra* und *Helianthemum* im zweiten Spektrum von unten und von *Thalictrum* in den beiden unteren Spektren verstärkt die Vermutung, daß die Vegetation damals steppenartig war.

Schon im dritten Spektrum ist das Verhältnis günstiger für den Baumpollen: % B. P. : N. B. P. wie 51 : 49. Ein lichter Kiefernwald mit Birken und Eichen war an die Stelle der Parklandschaft getreten. Ungefähr in dieser Tiefe befindet sich die älteste C14-Zahl: 10 210 Jahre vor heute, fast genau die Grenze Spätglazial-Präboreal andeutend.



Abb. 3. Eichenwald bei Barrio

Photo Th. van der Hammen



Abb. 4. Waldgrenze; Fagetum mit Birkengürtel

Photo Th. van der Hammen



Bereits im Präboreal entwickelten sich hier dichte *Pinus-Betula-Quercus*-Wälder, in welchen sich wenig Haselsträucher befanden. Diese Vegetation behauptete sich während des Boreals, des Atlantikums und eines Teiles des Subboreals. Der Birkenanteil an der Pollenmenge wurde jedoch allmählich kleiner, so daß Kiefern und Eichen beinahe ausschließlich die



Abb. 5. Das Moor bei Puertos de Riofrio

Photo Th. van der Hammen



Abb. 6. Detail des Moores mit Erosionsrinne

Photo Th. van der Hammen

Waldbildner waren. Dann und wann wurden Pollenkörner von Eschen und Ulmen gefunden, von Linden aber keine. Die niedrig bleibende Haselkurve zeigt nur wenig Änderung.

Bei 575 cm unter der Oberfläche befindet sich eine zweite C14-Zahl: 8785, mithin boreal, bei 450 cm eine dritte: 6510, demnach atlantisch, bei 350 cm eine vierte: 5120, ebenfalls atlantisch, bei 250 cm eine fünfte: 3500, also subboreal, und bei 150 cm eine sechste: 2290, subatlantisch.

In der ersten Hälfte des Subboreals sind die Wälder offenbar lichter geworden, ein Vorgang, der sich im Subatlantikum so fortsetzte, daß wieder eine Parklandschaft mit Eichen und Kiefern entstand.

In einer Tiefe von 120 cm wurden die ersten Buchenpollenkörner gefunden. Die *Fagus*-Kurve überschreitet in den höheren Spektren die 10%-Linie nicht. Die Buchenwälder, von welchen unten die Rede sein wird, bildeten sich demnach vermutlich erst im Subatlantikum aus.

Die oberste analysierte Torfprobe stammt aus einer Tiefe von ca. 40 cm. Von der deckenden Sphagnumschicht wurde eine Probe untersucht, die sich etwa 10 cm unter der Oberfläche befand. Sie lieferte folgendes Spektrum:

*Betula* 3 %, *Fagus* 3 %, *Pinus* 6 %, *Quercus* 21 %;

*Compositae ligulatae* 1 %, *Compositae tubuliflorae* 1 %, *Cruciferae* 1 %, *Cyperaceae* 12 %, *Ericales* 18 %, *Gramineae* 17 %, *Oleaceae* 3 %, *Plantago* 3 %, *Potentilla* 2 %, *Rumex* 1 %, *varia* 7 %, *Sphagna* 5 %.

*Artemisia*, Chenopodiaceen, Gramineen, *Ephedra*, *Helianthemum* und *Thalictrum* wurden schon erwähnt. Was die Gramineen weiter anbetrifft, kann bemerkt werden, daß ihre höchsten Werte in der oberen Hälfte des Diagramms vorkommen. Dasselbe gilt von den Cyperaceen und den *Ericales*. Im übrigen geben die Nichtbaumpollenkörner nicht zu besonderen Bemerkungen Veranlassung. Ebenso ist es mit den Sporen.

Obgleich es nur in indirektem Zusammenhang mit dieser Untersuchung stand, haben wir uns zusammen mit Dr. Th. VAN DER HAMMEN von der Universität Leiden, einen Überblick über die Wälder und die sonstige Vegetation in der Nähe der Puertos de Riofrio und ihrer Umgebung verschafft.

Auf einem Weg vom Dorfe Barrio ( $\pm$  740 m) nach den Puertos durchquert man erst einen Wald mit *Quercus sessiliflora* und *Quercus pubescens* (Abb. 3). Zwischen ca. 1000 und 1100 m wird eine Übergangszone passiert, in welcher niedrige Buchen unter hohen Eichen vorkommen. Bei ungefähr 1100 m fängt ein Fagetum an mit zwei Assoziationen: eine *Fagus-Crataegus*-Assoziation bis ca. 1450 m und eine *Fagus-Sorbus*-Assoziation mit *Sorbus aucuparia* und *Sorbus aria* bis ca. 1550 m. Lokal bildet ein Birkengürtel die Waldgrenze (Abb. 4), die in günstiger Lage bis zu  $\pm$  1650 m emporsteigt.

Über der Waldgrenze findet sich ein Ericetum mit hauptsächlich *Erica arborea* und *Calluna vulgaris*.

Bei einer vorläufigen Inventarisierung der Flora des untersuchten Moores wurden die folgenden Pflanzen notiert:

*Batrachium* sp., *Caltha palustris*, *Carex* sp. sp., *Erica tetralix*, *Eriophorum angustifolium*, *Gentiana* sp., *Parnassia palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Potamogeton* sp. sp., *Potentilla* sp., *Sphagnum* sp. sp. und *Sweetia perennis*.

Zwischen Barrio und den Puertos haben wir keine einzige Kiefer gesehen, was nicht ausschließt, daß hier oder da im Wald ein Exemplar der Gattung *Pinus* vorhanden ist. Bemerkenswert ist aber, daß im Diagramm die Kiefer bis zu 70 cm unter der Oberfläche fast immer dominiert. Vermutlich ist *Pinus* auch in jüngeren Zeiten des Subatlantikums in der Umgebung häufiger gewesen, als es jetzt der Fall ist.

Wir sind der Niederländischen Organisation für Reinwissenschaftliche Forschung (Z. W. O.) und dem Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C. S. de I. C.) herzlich dankbar für ihre finanziellen Beihilfen, welche es uns ermöglichten, diese Untersuchung durchzuführen.

#### RESUMEN

Existen en la parte meridional de Picos de Europa, en la region de Puertos de Riofrio, algunas turberas, de las cuales una, situada a una altitud de  $\pm 1700$  m., ha sido estudiada. Esta zona estuvo ocupada por un lago que rellenaba un circo glaciar. Dicho lago se colmató, a partir de los últimos tiempos del Tardiglaciario, primeramente con sedimentos lacustres y después con turba.

Un sondeo, efectuado en la parte más profunda del antiguo lago, ha suministrado el material para un análisis polínico.

El diagrama obtenido muestra en la parte inferior espectros con predominancia de granos de polen no arbóreo, entre los cuales destacan los de *Artemisia*, *Chenopodiáceas* y *Gramíneas*, estando también presentes los de *Ephedra*, *Helianthemum* y *Thalictrum*. Los granos de polen arbóreos son casi exclusivamente de *Pinus*, *Betula* y *Quercus*. Parece probable pues, que al fin del Tardiglaciario existiera allí una estepa arbolada, reemplazada durante el Preboreal por un paisaje de parque que más tarde fué sustituido por densos bosques de *Pinus*, *Quercus* y *Betula* sin que *Corylus* faltara. Estos bosques se mantienen hasta el comienzo del Subboreal, a partir del cual estos se hacen cada vez mas claros, de tal manera, que en la segunda parte del Subatlántico se restablece un paisaje de parque, persistiendo las mismas esencias forestales, acompañadas de *Fagus* durante la formación de la mitad superior de la capa de turba.

Las plantas herbáceas están representadas por bastantes familias, géneros y especies, entre los cuales *Gramíneas*, *Ciperáceas* y *Ericales* alcanzan los porcentajes más altos en la mitad superior del diagrama.

*Pterodofitas* y *Sphagna* muestran bajos porcentajes de sus esporas.