

POLENES ALERGOGENOS EN BOGOTA, COLOMBIA, S. A.

Dres. Mario Sánchez Medina () y
Alvaro Fernández (**)*

DATOS GEOGRAFICOS

El Distrito Especial de Bogotá tiene una extensión territorial de 1.754 km² de superficie y la ciudad está ubicada a una altura de 2.630 m. sobre el nivel del mar; tiene una presión barométrica media de 565 mm Hg, temperatura de 14°C y humedad relativa de 73%.

Bogotá cuenta con 190 parques y zonas verdes, los más importantes en su extensión el Parque Nacional que tiene un gran bosque, la Ciudad Universitaria y el Parque de la Independencia, ubicado en el centro de la ciudad.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Quien primero escribió en Colombia sobre pólenes fue Villaveces en 1947 (1), en su Tesis titulada "La alergia en general y en oftalmología"; este autor hace una referencia estimativa de los pólenes presentes en Bogotá y considera que los más frecuentes son: *Poa pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Rumex crispus* y *Eucalyptus* Sp. Cuervo (2) en 1949 publicó las mismas relaciones basado en datos personales y en los de Villaveces. Posteriormente Naranjo (3) anota el predominio del polen de amarantáceas en Cali. El último estudio aún no publicado es de Van der Hammen (4), quien desde 1958 hasta mediados de 1959 hizo exposiciones semanales de láminas a alturas de 2.560, 3.330 y 3.450 m. en cuatro estaciones de la Sabana y así obtuvo más o menos 100 placas por estación, las cuales fueron analizadas y sus resultados representados en un espectro anual sumando todo los granos de cada especie durante el año, y calculando el contenido de cada una en la exposición semanal.

MATERIAL Y METODOS

Como el único propósito de este trabajo es establecer la frecuencia de pólenes alergógenos en Bogotá, dispusimos del sistema más senci-

(*) Miembro de Número, Sociedad Colombiana de Endocrinología.

(**) Profesor Asociado, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.

llo, consistente en exponer por 24 horas dos láminas de vidrio, extendidas en una superficie de 2 cm², con la jalea de Brandt (5), colocadas horizontalmente y en un ángulo de 45°, a una altura de 15 m. (6) y en el centro geográfico de la ciudad.

Paralelamente con las exposiciones se llevó a cabo un cuadro diario de temperatura, velocidad del viento, humedad relativa y lluvia, con la generosa colaboración científica del Departamento de Climatología del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi" de Bogotá. Las lecturas se verificaron diariamente, relacionando el número de granos de pólen por cm² de superficie expuesta y haciendo la clasificación de acuerdo con la nomenclatura de familia, género y especie. Las láminas fueron controladas en su lectura por el Prof. L. Ortiz, en México, D.F.

COMENTARIO

Espectro anual del pólen anemófilo en Bogotá.

Nuestro estudio comienza el 1° de Octubre de 1959 y termina el 30 de Septiembre de 1960; está basado en un procedimiento diferente al de Van der Hammen ya que el recuento se hace diariamente y sin destruir los componentes diferentes a la exina del pólen ni los materiales que puedan encontrarse en el extendido.

Diariamente se llevó a cabo la anotación de la cantidad de lluvias por mm³ y la velocidad del viento en m/s.

De acuerdo con los cuadros mensuales se pueden apreciar las siguientes variaciones en relación con las diferentes familias y géneros de pólen que se recogieron en Bogotá:

Graminae Sp. Representan el pólen de mayor incidencia alérgica y frecuencia anemófila en Bogotá. Las épocas más frecuentes de floración de las gramíneas corresponden a noviembre, diciembre y enero. Hay una polinación intermedia en los meses de agosto y septiembre. En el resto del año el número de granos de pólen es menor pero más o menos constante.

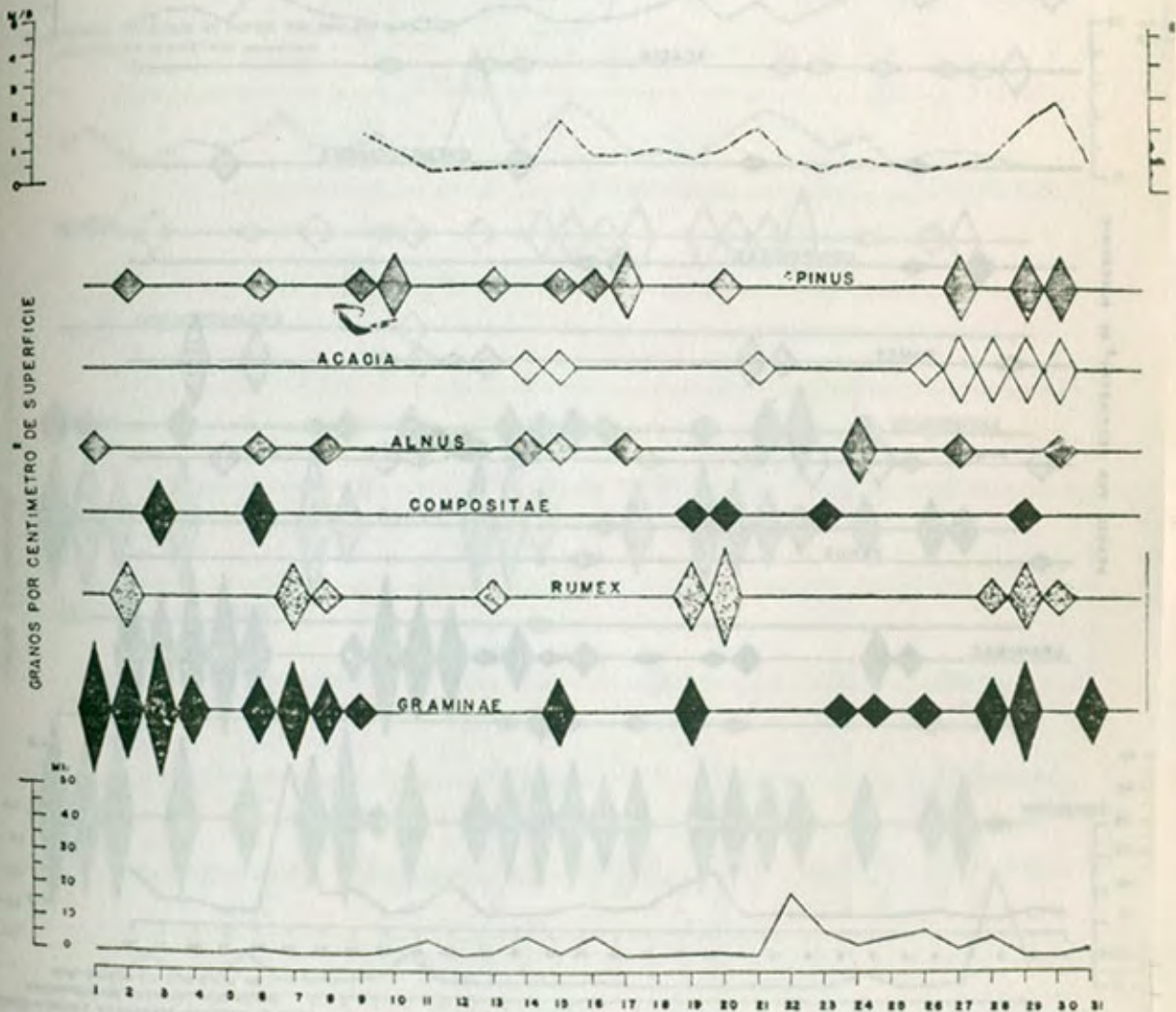
Acacia. Presenta su mayor polinación en junio, julio y agosto para reaparecer nuevamente en una segunda florecencia en el mes de diciembre, dato que coincide con el reportado por Van der Hammen(4).

Alnus Sp. Presenta una polinación marcada en el mes de agosto.

En enero y octubre aparece en menores cantidades para ser mínima en el resto del año.

RECuento DIARIO DE POLENES RELACIONADO CON
VIENTO Y LLUVIA EN BOGOTA OCTUBRE -1959

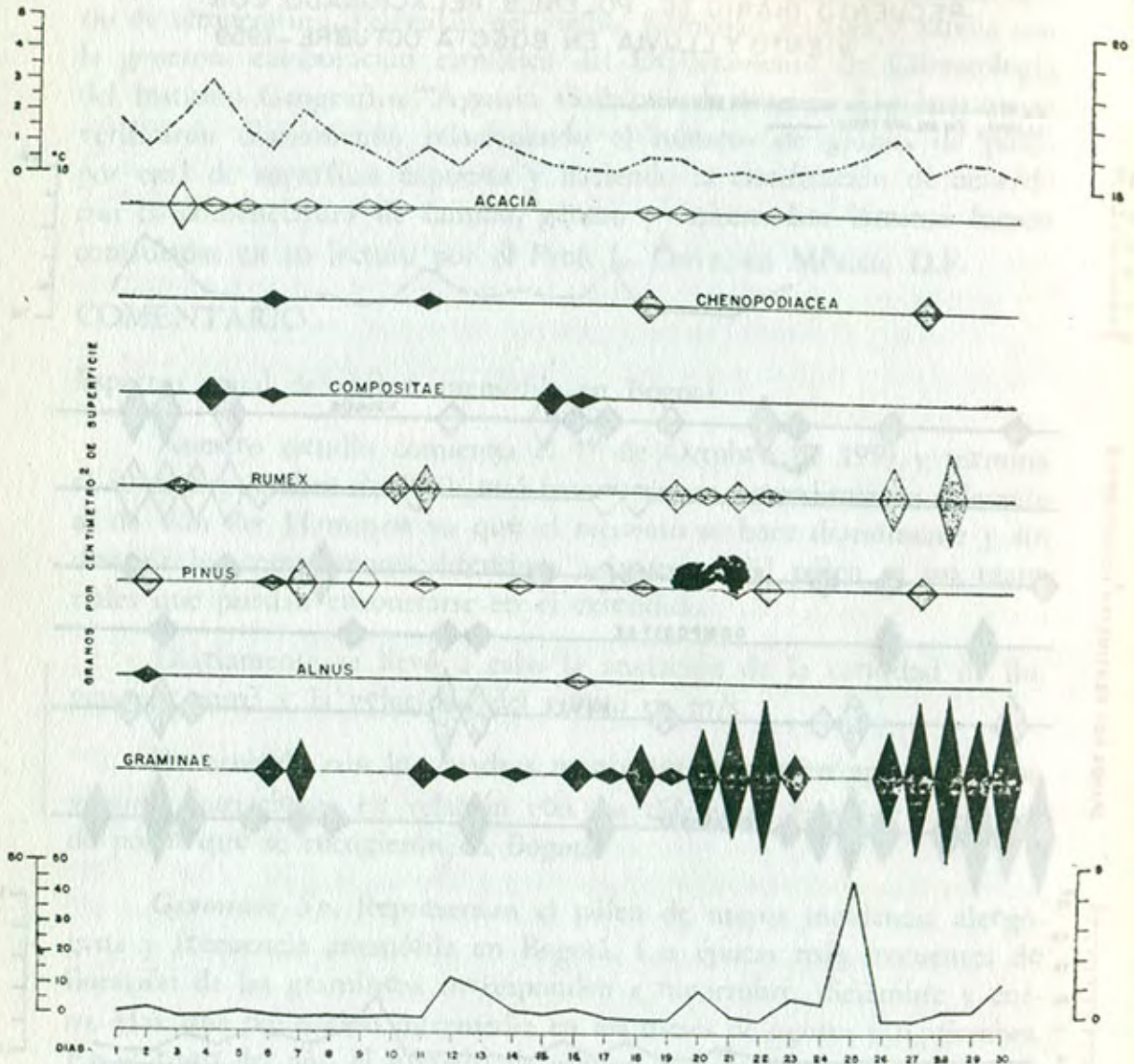
VIENTO - VELOCIDAD EN METROS POR SEGUNDO.....
LLUVIA. EN MILIMETROS _____



Dr. MARIO BANCHEZ MEDINA

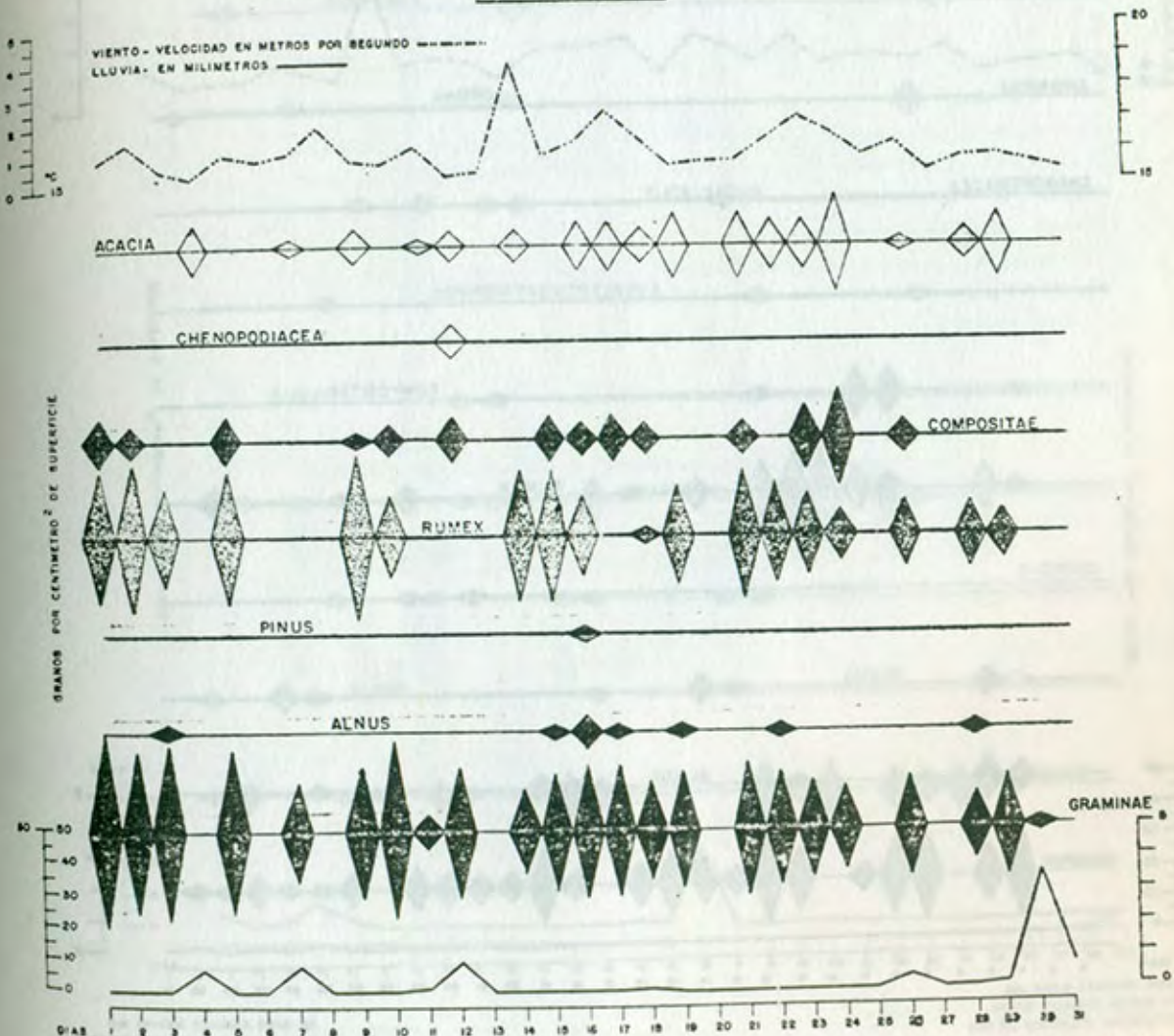
RECUENTO DIARIO DE POLENES RELACIONADO CON VIENTO Y LLUVIA EN BOGOTA - (NOVIEMBRE 1959)

VIENTO- VELOCIDAD EN METROS POR SEGUNDO - - - - -
 LLUVIA- EN MILIMETROS - - - - -



DR. MARCO SALGUEZ MEDINA M.D.
 DATOS CLIMATOLÓGICOS SUMINISTRADOS
 POR EL INSTITUTO GEOGRÁFICO "AMSTIN COAZZI"

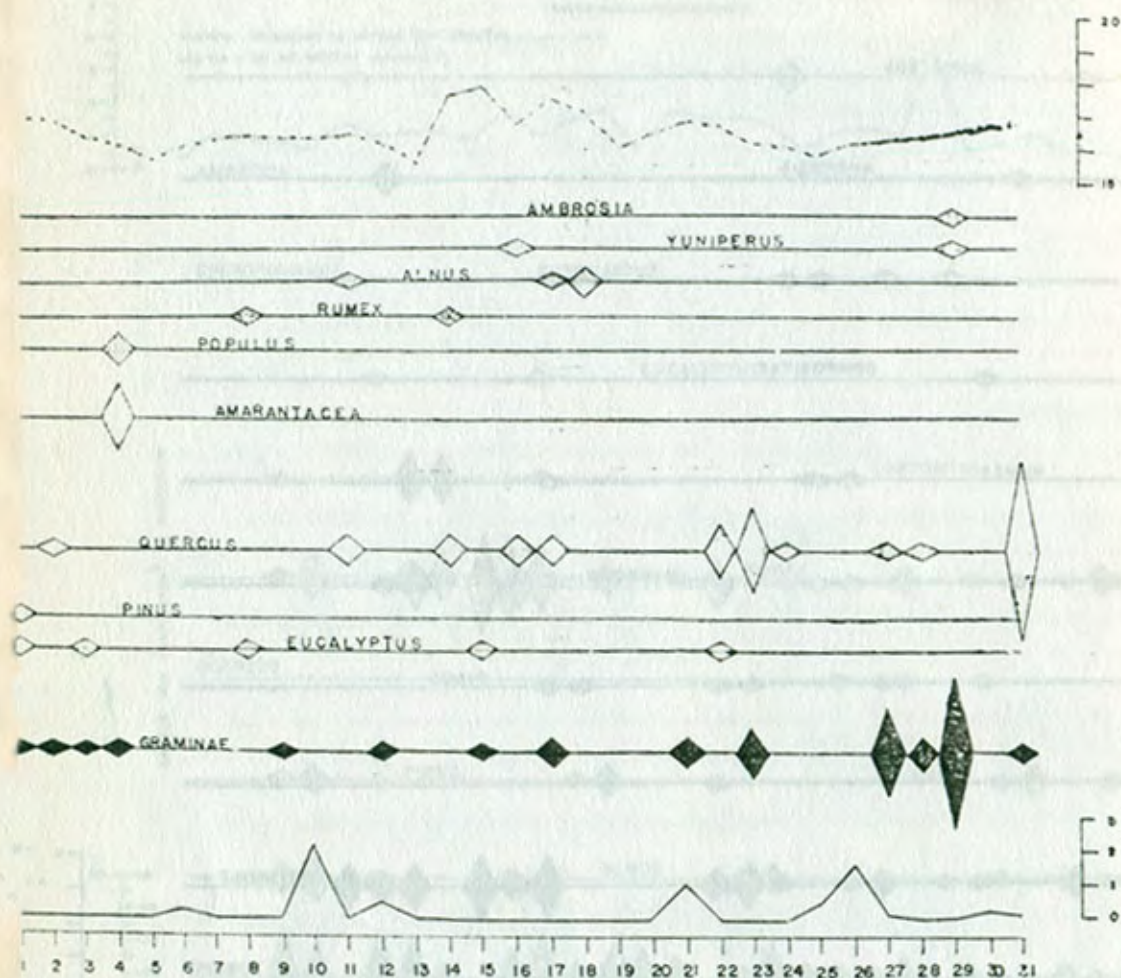
RECUEMPO HOHO DE POLONES RELACIONADO CON
 VIENTO Y LLUVIA EN BOGOTA - (DICIEMBRE 1959)



DR. MARIO BANCHEZ MEDINA M.D.
 DATOS CLIMATOLÓGICOS SUMINISTRADOS
 POR EL INSTITUTO GEOGRÁFICO "ABUSTIN COOZEZ"

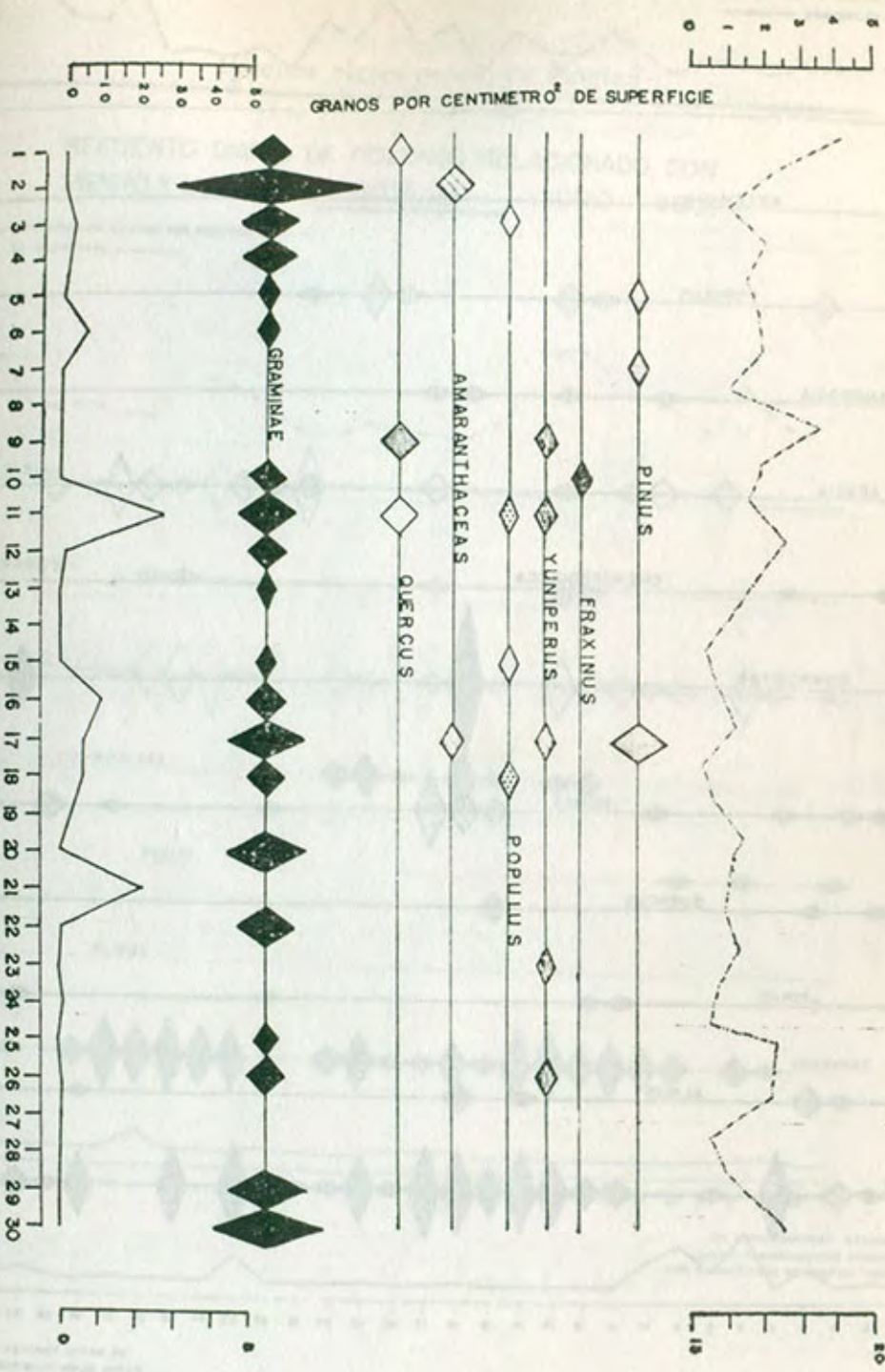
RECUEENTO DIARIO DE POLENES RELACIONADO CON VIENTO Y LLUVIA EN BOGOTA (MARZO-1960)

VIENTO VELOCIDAD EN METROS POR SEGUNDO - - -
 LLUVIA EN MILIMETROS ———



DR. MARIO PANGOLZ MEDINA M.D.
 DIB. V. & V.

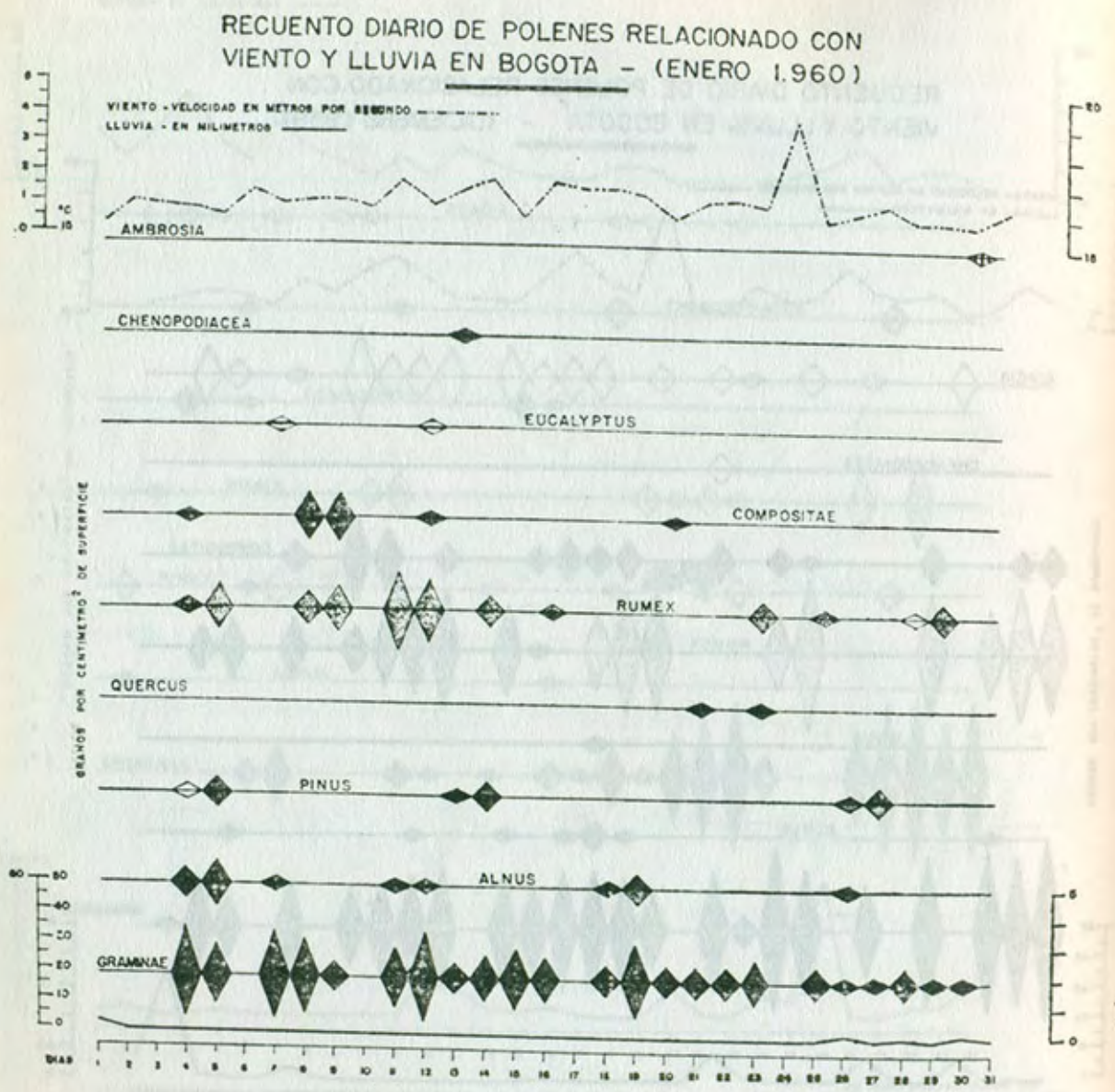
VIENTO: VELOCIDAD EN METRO POR SEGUNDO
 LLUVIA: EN MILIMETROS.



DR. MARIO SANCHEZ MEDINA, M.D.

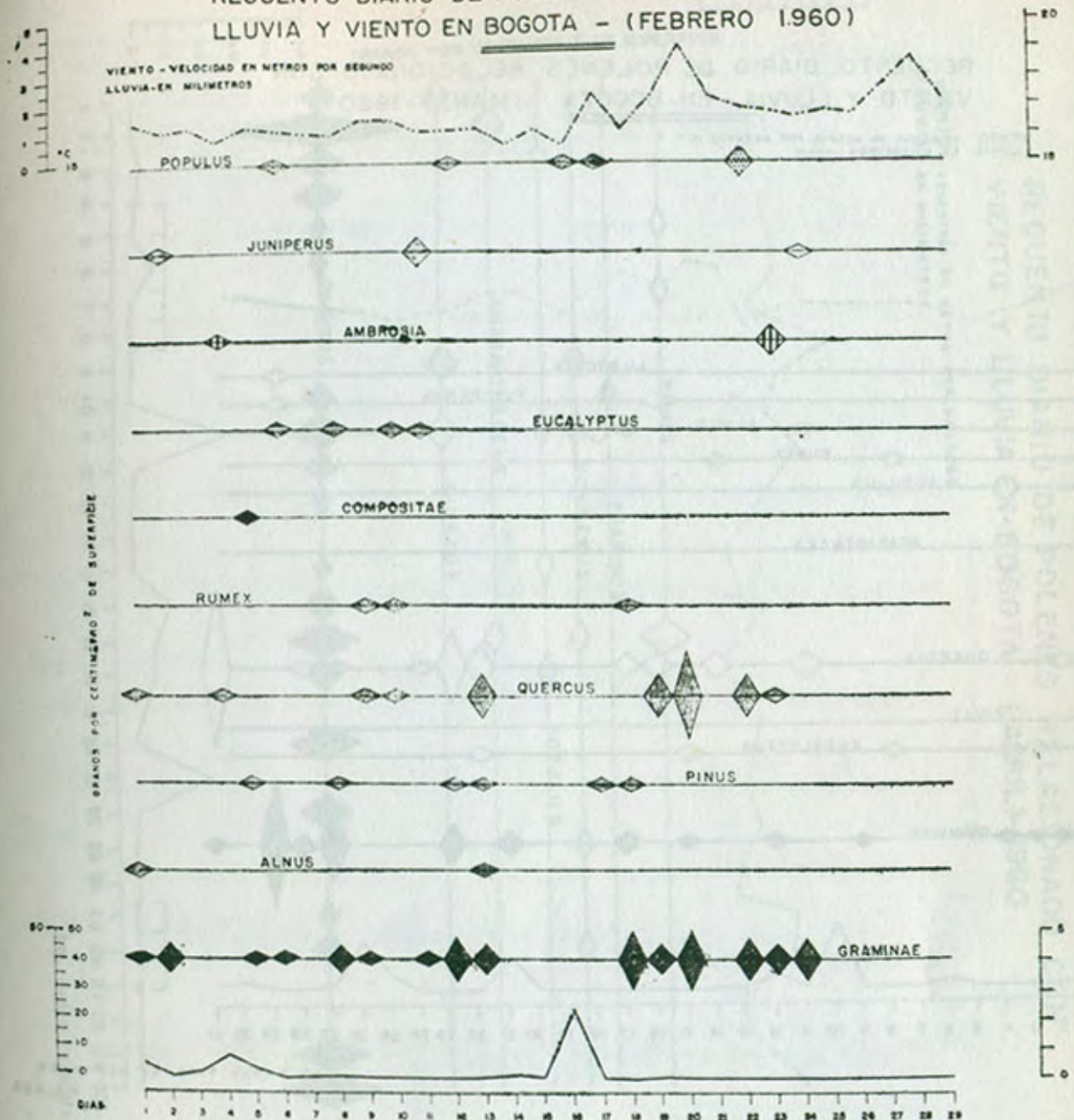
DIB. L.O.V

RECUEENTO DIARIO DE POLENES RELACIONADO CON VIENTO Y LLUVIA EN BOGOTA - (ENERO 1.960)



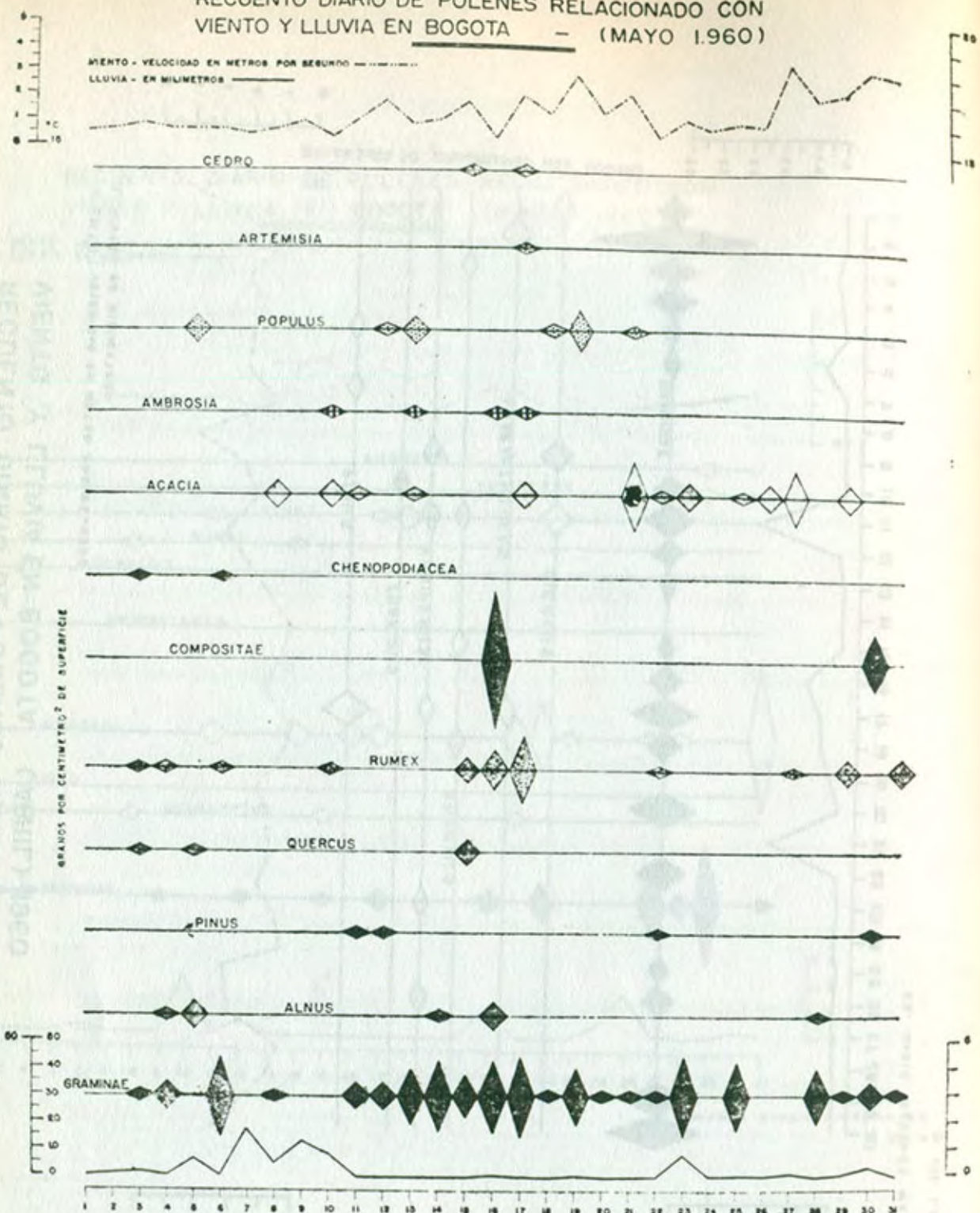
DR MARIO SANCHEZ MEDINA MD
 DATOS CLIMATOLÓGICOS SUMINISTRADOS
 POR EL INSTITUTO GEOGRÁFICO "AGUSTÍN COBARRÚTIA"

RECUENTO DIARIO DE POLENES RELACIONADO CON LLUVIA Y VIENTO EN BOGOTÁ - (FEBRERO 1.960)



DR. MARIO SANCHEZ MEDINA M.D.
DATOS CLIMATOLÓGICOS SUMINISTRADOS
POR EL INSTITUTO GEOGRÁFICO "ARISTO CRÓM"

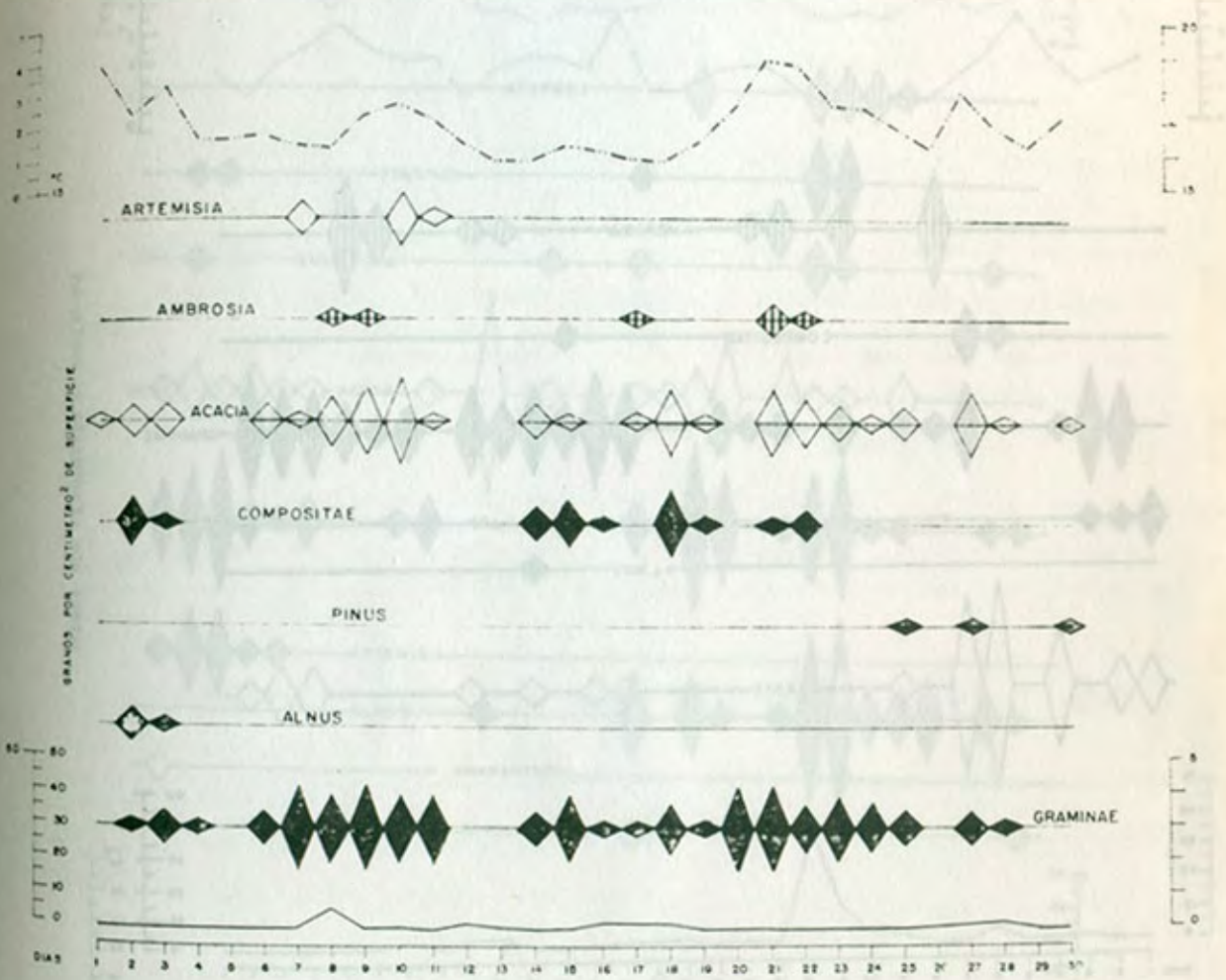
RECUENTO DIARIO DE POLENES RELACIONADO CON VIENTO Y LLUVIA EN BOGOTA - (MAYO 1.960)



DR. MARIO RANQUEZ MEDINA M.D.
 DATOS CLIMATOLÓGICOS SUMINISTRADOS
 POR EL INSTITUTO GEOGRÁFICO "AGUSTÍN CODAZZI"

RECuento DIARIO DE POLENES RELACIONADO CON VIENTO Y LLUVIA EN BOGOTÁ - (JUNIO 1960)

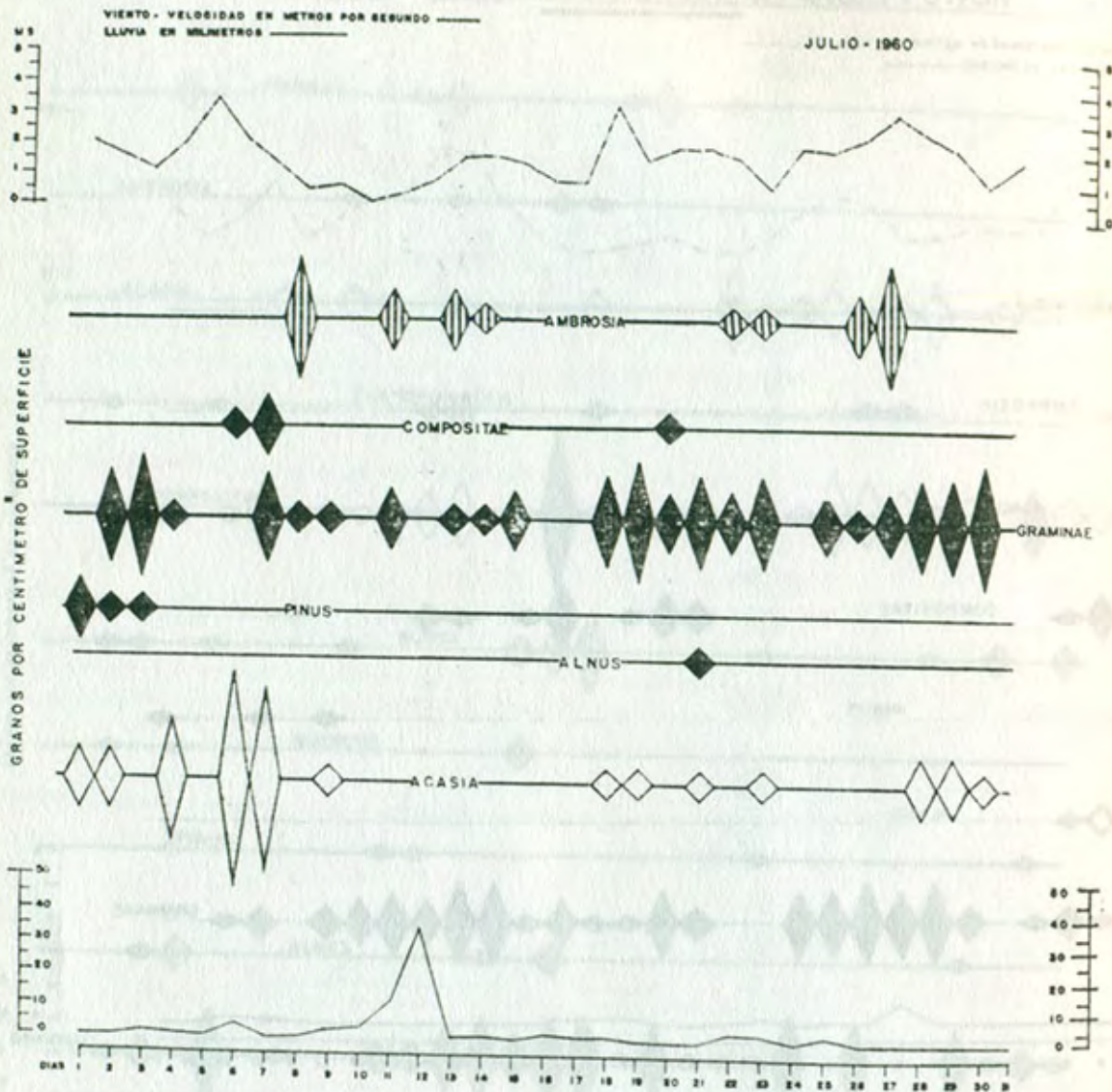
VIENTO - VELOCIDAD EN METROS POR SEGUNDO - - - - -
 LLUVIA - EN MILIMETROS - - - - -



DR MARIO SANCHEZ MEGINA M.D.
 DATOS CLIMATOLÓGICOS SUMINISTRADOS
 POR EL INSTITUTO GEOGRÁFICO "ASIMUTH CODAZZI"

RECUESTO DIARIO DE POLENES RELACIONADO CON VIENTO Y LLUVIA EN BOGOTA

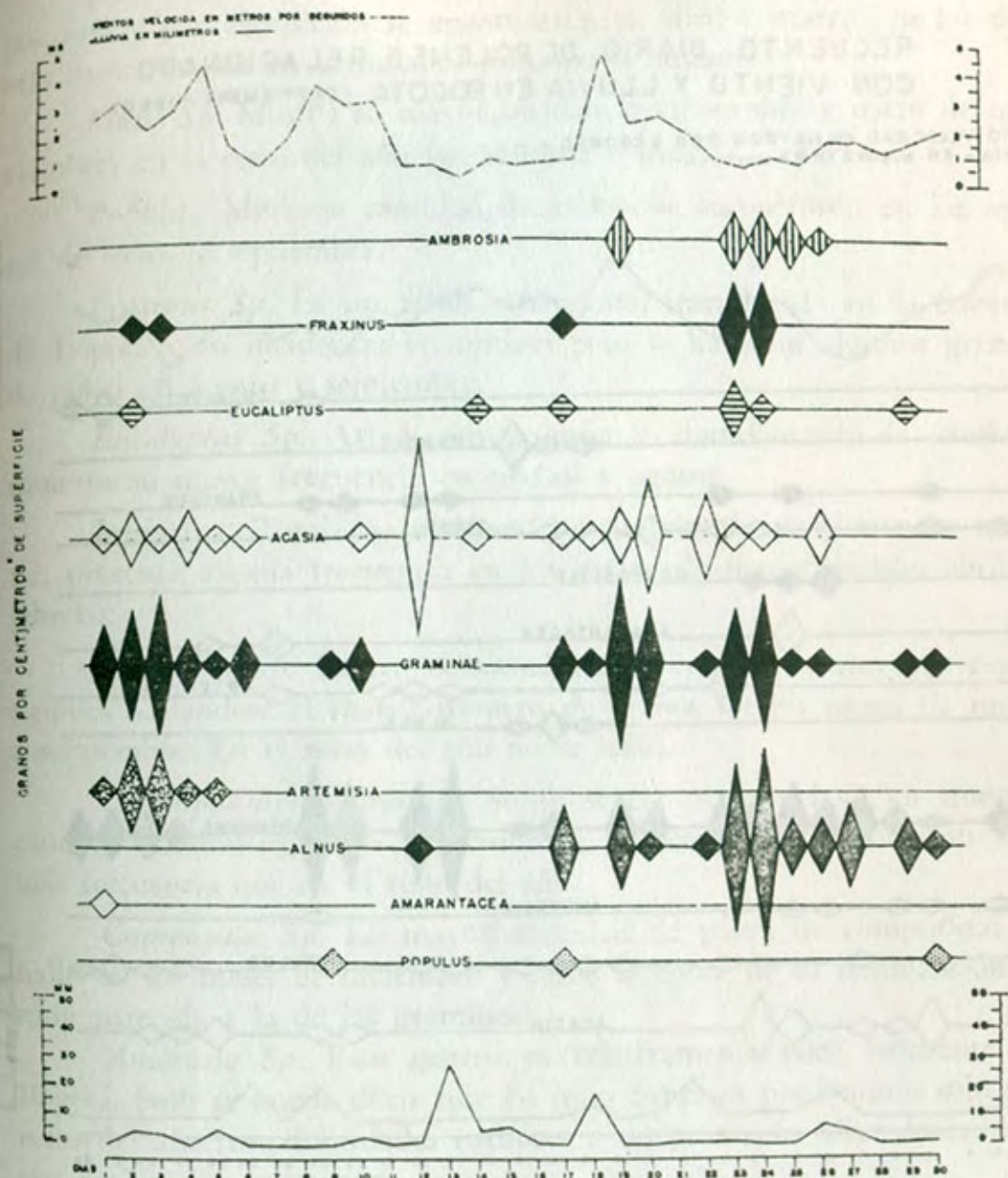
JULIO - 1960



DR. MARIO RANCHEZ MEDINA
 DATOS CLIMATOLÓGICOS SUMINISTRADOS
 POR EL INSTITUTO GEOGRÁFICO "AGUSTO GONZÁLEZ"
 D.E. 498-

RECUENTO DIARIO DE POLENES RELACIONADO CON VIENTO Y LLUVIA EN BOGOTÁ - AGOSTO

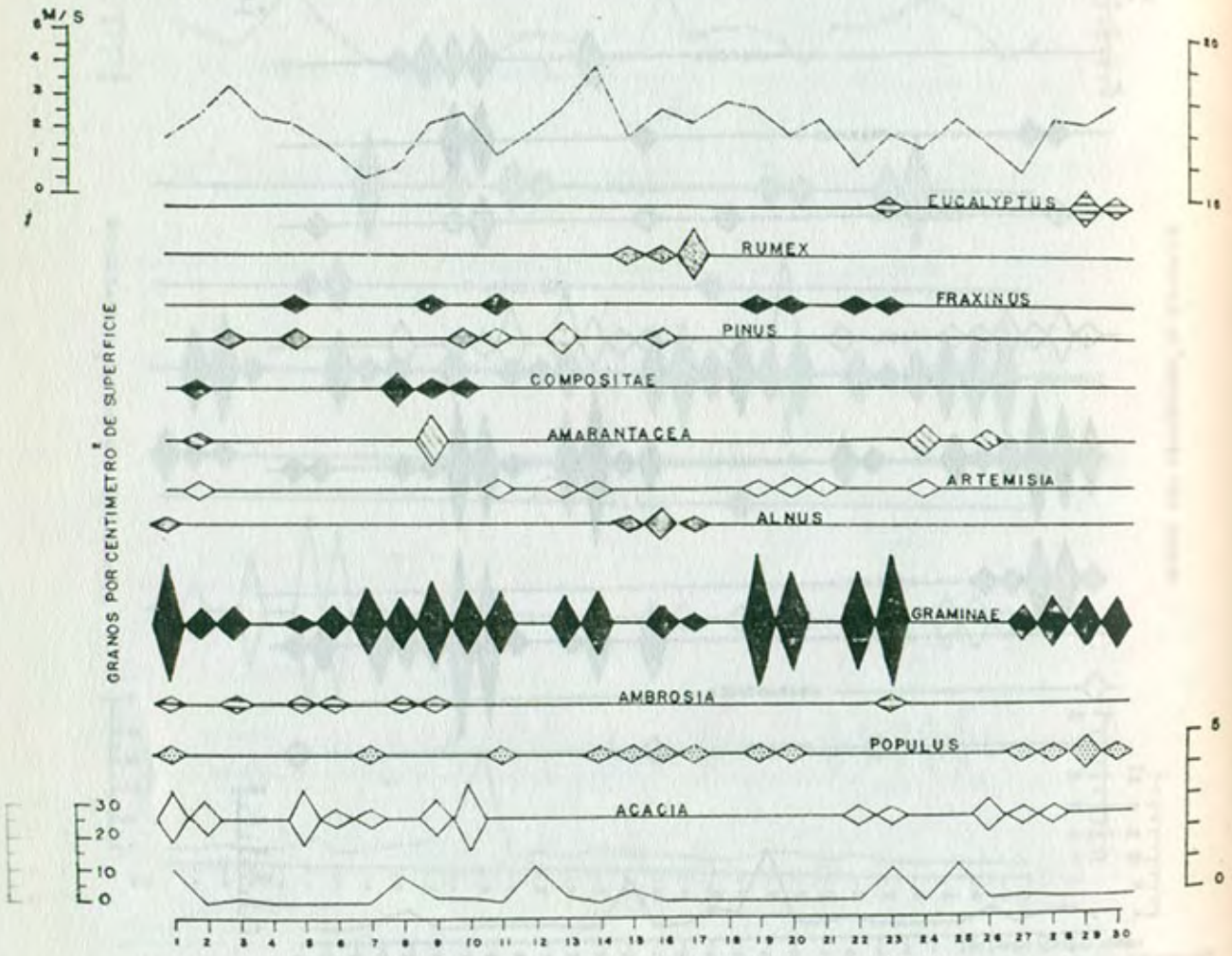
1960



DR. MARIO SANCHEZ MEDINA
 DATOS CLIMATOLÓGICOS SUMARIOS
 POR EL INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTO
 SALAZAR

RECUEENTO DIARIO DE POLENES RELACIONADO CON VIENTO Y LLUVIA EN BOGOTA (SEPTIEMBRE - 1960).

VIENTO VELOCIDAD EN METROS POR SEGUNDO - - - -
 LLUVIA - EN MILIMETROS - - - -



VARIO SANCHEZ MEDINA, M.C.
 DIB. LQY

Rumex Sp. El mayor número de granos de pólen se encontró al final de noviembre, en la totalidad de diciembre y en parte de enero; en el resto del año el recuento fue mínimo.

Quercus robur. Cantidades no mayores de un grano de pólen por cm² y por exposición se encontraron en abril y marzo; en los demás meses estuvo en cantidades mínimas o ausente.

Pinus Sp. Mostró su mayor incidencia en octubre y parte de noviembre; en el resto del año fue mínima o nula.

Populus. Mediana cantidad de granos se encontraron en los meses de mayo y septiembre.

Fraxinus Sp. Es un árbol ornamental introducido en la Sabana de Bogotá y su incidencia es mínima pero se hallaron algunos granos de pólen en agosto y septiembre.

Eucalyptus Sp. Árbol muy común y abundante en la ciudad, muestra su mayor frecuencia en marzo y agosto.

Juniperus. También ornamental e importado para nuestra capital, presenta alguna frecuencia en los meses de mayo, viento, abril y febrero.

Artemisia Sp. Estuvo ocasionalmente presente en nuestras exposiciones hallándose el mayor número de granos en los meses de junio a septiembre. En el resto del año no se halló.

Chenopodium-amarantus. Su presencia es muy baja en nuestra capital; sin embargo, de septiembre a noviembre se encuentran con más frecuencia que en el resto del año.

Compositae Sp. La mayor cantidad de pólen de compuestas se halló en los meses de diciembre y junio la época de su polinización es muy parecida a la de las gramíneas.

Ambrosia Sp. Este género es relativamente poco frecuente en Bogotá. Solo se puede decir que en julio tiene un predominio sobre el resto del año, con cantidades menores a un grano de pólen interdiario por cm² y por exposición.

ANÁLISIS DE FACTORES

Por todos los factores que hemos analizado podemos ver que no solamente los requisitos del postulado de Thomen (6) influyen en el recuento polínico diario de Bogotá, sino que también la flora autóctona y singularísima de Colombia así como las condiciones climatológicas de nuestra capital, son factores que juegan especialmente en localidades como las de la Sabana en donde no hay estaciones sino épo-

POLENES ANEMOFILOS EN BOGOTA (COLOMBIA)

RUMEX
OPTUSIFOLIUS



RUMEX
TOLIMENSIS



RUMEX
AGUATICUS



RUMEX
CRISPUS



RUMEX
CONGLOMERATUS



WENMANIA
TOMENTOSA



ARTEMISIA
MARITIMA



KOHLERIA
ERIANTHA



FRAXINUS
CHINENSIS



Material obtenido por cortesía de Sole de Porta, N. (Colección Van der Hammen).
Microfotografías de Perico, J.B. (Depto. de Palinología, Ministerio de Minas y Petróleos)

POLENES ANEMOFILOS EN BOGOTÁ (COLOMBIA)

**ESPELETIA
CORYMBOCA**



**ESPELETIA
GRANDIFLORA**



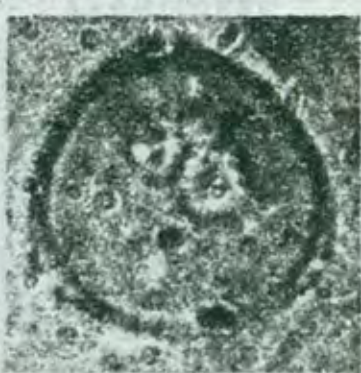
**RAPANEA
FERRUGINEA**



**MYRICA
PUBESCENS**



**MYRICA
ACUMINATA**



**QUERCUS
ROBUR**



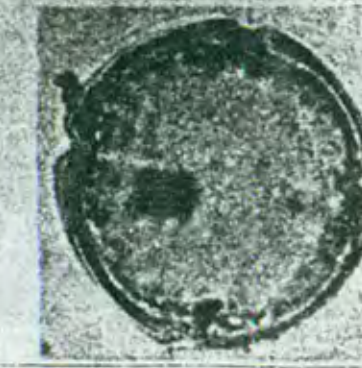
**EUCALIPTUS
GLOBULUS**



**LYCIANTHES
CUNDINAMARCAE**



**GEDRELA
FISSILIS**



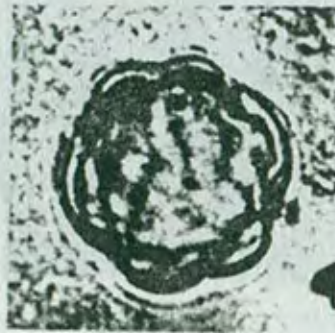
Material obtenido por cortesía de Sole de Porta, N. (Colección Van der Hammen).
Microfotografías de Perico, J.B. (Depto. de Palinología, Ministerio de Minas y Petróleos)

POLENES ANEMOFILOS EN BOGOTA (COLOMBIA)

MICONIA
SGUAMULOSA



MICONIA
LIGUSTRIANA



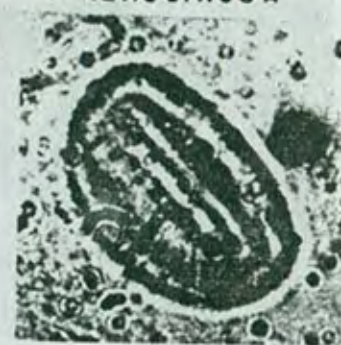
MICONIA
SUMMA



MICONIA
SALISIFOLIA



MICONIA
AERGINOSA



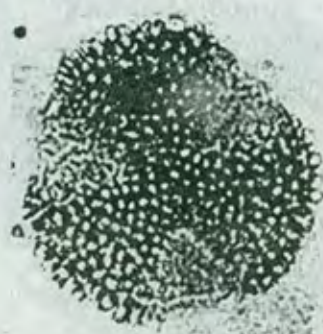
JUGLANS
REGIA



JUNGLANS
REGIA



I L E X
AQUIFOLIUM



I L E X
KUNTIANA



Material obtenido por cortesía de Sole de Porta, N. (Colección Van der Hammen).
Microfotografías de Perico, J.B. (Depto. de Palinología, Ministerio de Minas y Petróleos)

POLENES ANEMOFILOS EN BOGOTÁ (COLOMBIA)

PINUS
PUMILLO



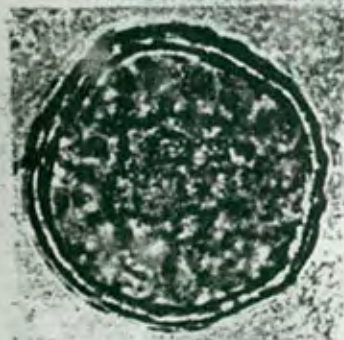
PINUS
SYLOESTRIS



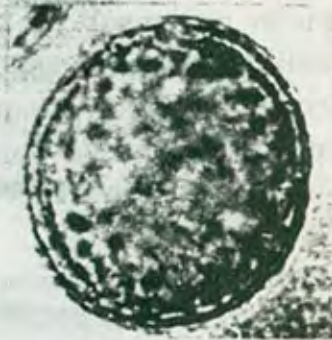
PINUS
CEMBRA



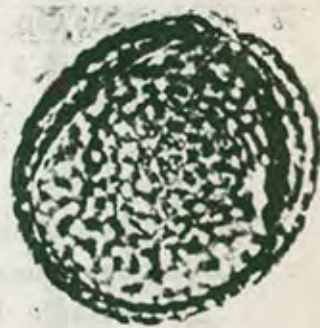
PLANTAGO
MEDIA



PLANTAGO
HIRTELLA



PLANTAGO
ECUADORENSIS



PLANTAGO
OREADES



PLANTAGO
OREADES



CHENOPODIACEAE



Material obtenido por cortesía de Sole de Porta, N. (Colección Van der Hammen).
Microfotografías de Perico, J.B. (Depto. de Palinología, Ministerio de Minas y Petróleos)

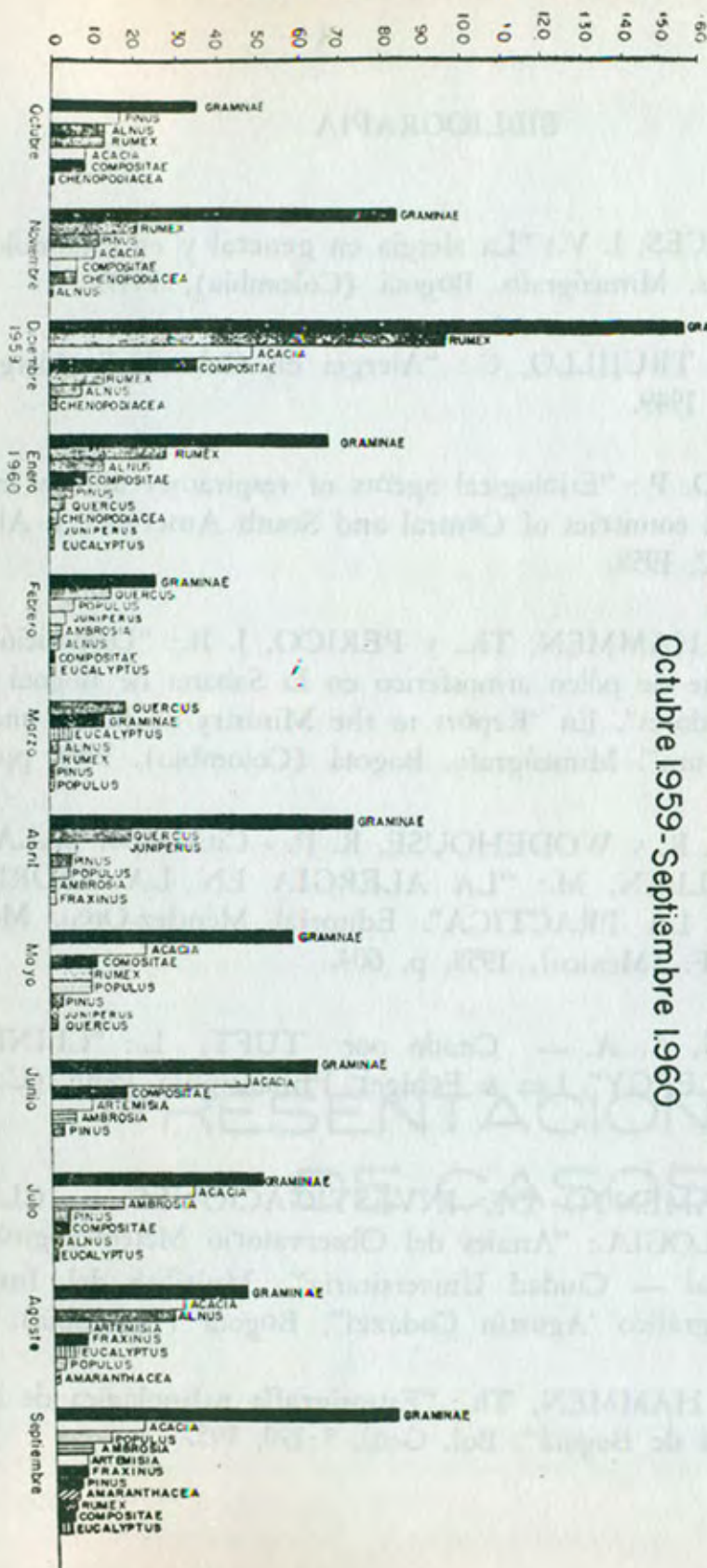
cas de lluvia más o menos determinadas y en las que la velocidad del viento (7) tiene marcadísima influencia sobre las condiciones ambientales. Cuéntase, además, con el factor de la proximidad a los cerros de Monserrate y Guadalupe, cuya flora es bastante diferente a la que se encuentra en la propia capital. Tal es el ejemplo de la familia de las Compuestas, género *Speletia* Sp. del cual ya nos hemos ocupado.

Por último, vale la pena mencionar la formación geológica de Bogotá que de acuerdo con los estudios de Van der Hammen (8) hacen muy difícil el análisis palinológico. De acuerdo con tal autor, "el caso de la formación de la Sabana es único en el mundo, ya que ella consiste de depósitos de laguna a una altitud de 2.600 m. con regiones de glaciación al sur (Sumapaz) que con mucha probabilidad representan sin hiato alguno el pleitoceno entero en sedimentos analizables palinológicamente".

RESUMEN Y CONCLUSIONES:

- 1º El estudio sobre pólen alergógeno en Colombia no ha pasado por la rigurosa etapa de la investigación básica o fundamental.
- 2º Se presenta un estudio preliminar en Bogotá sobre los pólenes pertenecientes a familias y géneros reportados como alergógenos.
- 3º Se establece un calendario polínico durante 12 meses de una experiencia en el centro geográfico de Bogotá.
- 4º Se establece que las familias más frecuentes y posiblemente responsables alergógenamente son:
 - a) Las gramíneas cuya época de polinación definida se encuentra durante los meses de noviembre, diciembre y parte de enero.
 - b) Ocupan el segundo lugar otras plantas herbáceas y algunas arbustivas, generalmente mal llamadas malezas, cuyos períodos de polinación son semejantes a las gramíneas, pero con uno intermedio en junio y agosto.
 - c) En tercer lugar están los árboles de los cuales el de mayor frecuencia en cantidad de pólen es la Acacia, dominante en la ornamentación de Bogotá, cuya polinación está claramente determinada para los meses de junio, julio y parte de agosto con una nueva florescencia en diciembre.
- 5º Queda pendiente la comprobación alergógena de algunas especies consideradas endémicas en la Sabana de Bogotá y zonas aledañas.
- 6º Erróneamente se ha pretendido en publicaciones ya hechas aplicar en forma estricta al medio colombiano los trabajos verificados con pólenes de otros países.

GRANOS POR CENTIMETROS² DE SUPERFICIE



**RECUENTO ANUAL DE POLENES RELACIONADO
CON VIENTO Y LLUVIA EN BOGOTA**
Octubre 1959 - Septiembre 1960

BIBLIOGRAFIA

1. VILLAVECES, J. V.: "La alergia en general y en oftalmología". Tesis. Mimeógrafo. Bogotá (Colombia), 1947.
2. CUERVO TRUJILLO, C.: "Alergia en Colombia". *Alergia* 3: 117, 1949.
3. NARANJO, P.: "Etiological agents of respiratory allergy in tropical countries of Central and South America". *J. Allergy* 4:362, 1958.
4. VAN der HAMMEN, Th., y PERICO, J. B.: "Disposición reciente de pólen atmosférico en la Sabana de Bogotá y alrededores". En "Report to the Ministry of Mines and Petroleum". Mimeógrafo. Bogotá (Colombia), 1959. pp. 1-3.
5. BRANDT, R. y WODEHOUSE, R. P. - Citado por SALAZAR MALLEN, M.: "LA ALERGIA EN LA TEORIA Y EN LA PRACTICA". Editorial Méndez-Oteo, México, D. F. (México), 1958, p. 604.
6. THOMEN, A. A. — Citado por TUFT, L.: "CLINICAL ALLERGY". Lea & Febiger, Philadelphia, Penn. (U.S.A.) 1949.
7. DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES — CLIMATOLOGIA.: "Anales del Observatorio Meteorológico Nacional — Ciudad Universitaria". Multilith del Instituto Geográfico 'Agustín Codazzi', Bogotá (Colombia). 1960.
8. VAN der HAMMEN, Th.: "Estratigrafía palinológica de la Sabana de Bogotá". *Bol. Geol.* 5:190, 1957.