

Refer to: Wenonah Bergquist
U. S. G. S. Washington, D.C.
for additional copies.

BIBLIOGRAPHY OF GEOLOGY AND

GEOGRAPHY OF ECUADOR

by

Roger B. Colton
U. S. Geological Survey

68-62

FOREWORD

The bibliography here presented is a byproduct of the U. S. Geological Survey's long-continued geologic programs in South America. It is an attempt to list all reports and maps that concern the geology and geography of Ecuador, regardless of their antiquity, quality, or obscurity. Most of the compilation was done before or during 1963. Elizabeth Hambleton and the librarians of the Geological Survey deserve much credit for the compilation, but the final correctness of the references is the responsibility of the author. Most of the publications referred to were examined by the author, but because many obscure publications could not be obtained, the accuracy of the citation cannot be verified.

Roger B. Colton

Bibliography of Geology and Geography
of Ecuador

by

Roger B. Colton

Abich, H., 1841, Ueber die Natur und Zusammenhang de vulkanischen

Bildungen: In quarto, 134 p. Braunschweig (Vieweg).

Acosta Solis, Misael, 1945, Las Tierras agrícolas de la provincia
de Tungurahua, primera contribución al conocimiento agrológico
de la provincia: Quito Editorial, Ecuador, 21 p.

Agassiz, A., 1892, General sketch on the expedition of the
Albatross from February to May, 1891: Mus. Comp. Zoölogy Bull.,
Cambridge, v. 23, p. 1-89.

_____, 1906, Reports on the scientific results of the expedition
to the eastern tropical Pacific: Mus. Comp. Zoölogy Mem.,
Cambridge, v. 33, 75 p.

Aguilar, P. Federico, S. J., 1868?, Memorias sobre las oscilaciones
de la Brujula en Quita consideradas en su relacion con los
temblores de tierra...Anadese un breve resumen de los
principales fenómenos que acompanaron al terremoto del 16
de agosto de 1868 y de sus notables estragos en el Ecuador-1868,
Quito.

Andrade, Manuel de J., 1911, Las Minas de Zaruma: Quito, 40 p.

Andrade, Marin, J., 1937, Historia del Territorio Ecuatoriano a
la luz de la Paleontología y de la Estratigrafía, first part,
Ecuador:

- 1 Anthony, H. E., 1921, Over trail and through jungle in Ecuador: Natl.
2 Geogr. Mag. Oct. 1921.
- 3 _____, 1922, A new fossil rodent from Ecuador: Fossil
4 Invertebrates, Amer. Mus. Nat. History, v. 7, no. 216.
- 5- _____, 1925b, The punin Calvarium: introduction in Sullivan,
6 L. R., and Hellman, M., Amer. Mus. Nat. History Anthropol.
7 Papers, v. 23, pt. 7, p. 313-327. New York.
- 8 Artope, G., 1872, Über augithaltige Trachyte der Anden (G. Roses
9 Trachyte IV. Abt.): Inaug. Diss. Univ. Göttingen.
- 10- Aubert de la Rüe, Edgar, 1948, Contribution à la connaissance
11 géologique du socle cristallin des Andes de l'Equateur: Mus.
12 Natl. Hist. Nat., Paris, Bull., v. 20, no. 2, p. 214-216.
- 13 Bain, H. Foster, and Reed, T. T., 1934, Ores and industry in South
14 America: Council on Foreign Relations, Harper Brothers,
15- New York.
- 16 Baldry, R. A., 1932, The Clay Pebble Bed of Ancon, Ecuador: Geol.
17 Mag., v. 69, no. 811, p. 44-45.
- 18 _____, 1938, Slip-planes and breccia zones in the Tertiary rocks
19 of Peru: Geol. Soc. London Quart. Jour., v. 94, p. 347-358.
- 20- Banfield, A. F., Behre, C. H., and St. Clair, D., 1956, Geology of
21 Isabela (Albemarle) Island, Archipelago de Colon (Galapagos):
22 Geol. Soc. Amer. Bull., v. 67, no. 2, p. 215-234.
- 23 Baragwanath, J. G., 1912, Notes on the geology of the Zaruma Mines,
24 Ecuador: Columbia School Mines Quart., v. 33, no. 2, p. 161-165.
- 25-

- 1 Barker, R. W., 1932a, Three species of larger Tertiary Foraminifera
2 from Southwest Ecuador: Geol. Mag., v. 69, no. 816, p. 277-281.
3 _____, 1932b, Larger foraminifera from the Eocene of Santa Elena
4 Peninsula, Ecuador: Geol. Mag., v. 69, no. 817, p. 302-310.
5- _____, 1933, Notes on the tablazo faunas of southwest Ecuador:
6 Geol. Mag., v. 70, no. 824, p. 84-90.
7 _____, 1937, Geology of Ecuador: Geol. Mag., v. 74, no. 880,
8 p. 478-480.
9 Barrington Brown, C., and Baldry, R. A., 1925, On the clay pebble-
10- bed of Ancon (Ecuador:: Geol. Soc. London Quart. Jour., v. 81,
11 p. 454-460.
12 _____, 1938, On a theory of gravitational sliding applied to the
13 Tertiary of Ancon, Ecuador: Geol. Soc. London Quart. Jour.,
14 v. 94, p. 359-370.
15- Baur, G., 1891, On the origin of the Galápagos Islands: Am. Nat.,
16 v. 25, p. 217-229, 307-326, Philadelphia.
17 _____, 1892, Ein Besuch der Galápagos Inseln: Biol. Zentralbl.,
18 v. 12, p. 221-250.
19 _____, 1897, New observations on the origin of the Galápagos
20- Islands with remarks on the geological age of the Pacific Ocean:
21 Am. Nat., v. 31, p. 661-680, 864-896.
22 Beebe, William, 1924, Galápagos, World's End: G. P. Putnam's Sons,
23 N. Y. and London, 443 p.
24 _____, 1926a, The birth of a volcano: World Today (London),
25- v. 47, p. 243-257.

- 1 _____, 1926b, The "Arcturus" Adventure: Putnam and Sons, New
 2 York, in quarto, 439 p.
- 3 Bellido, Eleodoro, 1957, Memoria explicativa del Mapa Geologico
 4 del Perú: Soc. Geol. Perú Bol., v. 31, 88 p.
- 5- Bellido, Narvaez Sigfredo, and Simons, Frank S., 1956, Mapa
 6 Geológico del Perú: Soc. Geol. Perú (Lima).
- 7 Belowsky, M., 1892, Die gesteine der ecuatoreanischen West-Cordillere
 8 von Tulcan bis zu den Escaleras-Bergen: Inaug. Disser. Univ.
 9 Berlin. In quarto, 68 p. Also in Reiss and Stübel, 1892-1898.
- 10- Benavides-Cáceres, Victor, 1956, Cretaceous System in northern Perú:
 11 Am. Mus. Nat. History Bull., v. 108, p. 353-494.
- 12 Bengston, N. A., 1924, Some essential features of the geography of
 13 the Santa Elena Peninsula, Ecuador: Assoc. Am. Geographers
 14 Ann., v. 14.
- 15- Bergt, W., 1914, Der Vulkan Quilotoa in Ecuador und seine schiefrigen
 16 Laven: Veröff. Städt. Mus. für Länderk. zur Leipzig. Heft 13.
- 17 _____, 1921, Natur und Entstehung der Gneise der ekuatorianischen
 18 Ostkordillere: Zentralbl. für Mineralogie Geologie Paleontology,
 19 Jahrg. 1921, p. 161-168.
- 20- Berninghausen, Wm. H., 1962, Tsunamis reported from the west coast of
 21 South America 1562-1960: Seismo. Soc. America Bull., v 52,
 22 no. 4, p. 915-921.
- 23 Berry, E. W., 1918, Age of certain plant-bearing beds and associated
 24 marine formations in South America: Geol. Soc. America Bull.,
 25- v. 24, p. 637-648.

- _____, 1921, Fossil fruits from the Ancon sandstone of Ecuador:
Jour. Paleontology, v. 3.
- _____, 1922, Outlines of South American Geology: Panam. Geologist,
v. 38, p. 187-216.
- _____, 1923, Extension of Miocene Zorritos Formation in Peru and
Ecuador: Panam. Geologist, v. 40, p. 15-18.
- _____, 1927a, Petrified fruits and seeds from Oligocene of Peru:
Panam. Geologist, v. 47.
- _____, 1927b, Cretacic rocks of Ecuador: Panam. Geologist,
v. 48.
- _____, 1929a, Fossil fruits in the Ancon Sandstone of Ecuador:
Jour. Paleontology, v. 3, no. 3, p. 298-301.
- _____, 1929b, The fossil flora of the Loja basin in Southern
Ecuador: John Hopkins Univ. Studies in Geology, no. 10, p. 79-
136.
- _____, 1932, A new palm from the Upper Eocene of Ecuador: Wash.
Acad. Sci. Jour., v. 22, no. 12, p. 327329.
- _____, 1934, Pliocene in the Cuenca basin of Ecuador: Wash.
Acad. Sci. Jour., v. 24, no. 4, p. 184-186.
- _____, 1945, Fossil floras from Southern Ecuador: John Hopkins
Univ. Studies in Geology, no. 14, p. 93-150.
- Billingsley, Paul, 1926, Geology of the Zaruma gold District of
Ecuador: Am. Inst. Mining Metall. Engineers Trans., v. 74,
p. 255-275.

1 Blomberg, Rolf, 1952, Ecuador, Andean Mosaic: Stockholm.

2 Bonney, T. G., 1884, Notes on the microscopic structure of some rocks
3 from the Andes of Ecuador, collected by E. Whymper. Royal Soc.
4 London Proc., v. 36, p. 241-248, 426-434; v. 37, p. 114-137.

5- _____, T. G., 1891, Note on the rocks from the Andes: is
6 supplementary appendix to "Travels Amongst the Great Andes of
7 Equator" by Edw. Whymper, p. 140-143. London (Murray).

8 Bosworth, T. O., 1922a, Geology of the Tertiary and Quaternary
9 period in the northwest part of Peru: MacMillan and Co., London.

10- _____, 1922b, Geology and Paleontology of northwest Peru: London.

11 Branco, W., 1883, Ueber eine fossile Säugethier-Fauna von Punin bei
12 Riobamba in Ecuador. II Beschreibung der Fauna: Pal. Abhandl.
13 Bd. I, Heft. 2, p. 57-204: translation into Spanish; 1938,
14 Univ. Central Quito Anales, v. 61, no. 305, p. 395-556.

15- _____, 1938, Acerca de una fauna fosil de mamiferos de Punin,
16 cerca de Riobamba en el Ecuador: Univ. Central del Ecuador
17 Anales, v. 60, no. 304, p. 929-958.

18 Bras, E., 1905, Die Galapagos Inseln: Berlin.

19 Breistroffer, M., 1952, Sur la découverte de Knemiceratinae (Ammonites
20 albiennes) en Equateur, en Colombie et au Venezuela: Acad. Sci.
21 Paris Comptes Rendus, v. 234, no. 27, p. 2633-2635.

22 Brown, C. B. and Baldry, R. A., 1925, On the Clay Pebble Bed of
23 Ancon, Ecuador: Geol. Soc. London Quart. Jour., v. 81, no.
24 323, p. 454-460.

25-

1 Brown, C. Barrington, 1938, On a theory of gravitational sliding
2 applied to the Tertiary of Ancon, Ecuador: Geol. Soc. London
3 Quart. Jour., v. 94, p. 359-368.

4 Brown, R. W., 1956, Ivory-nut palm from late Tertiary of Ecuador:
5 Science, v. 123, no. 3208, p. 1131-1132.

6 Bruet, Edmond, 1947a, L'etat actuel de nos connaissances géologiques
7 sur le Haut-Amazone de l'Equateur: Soc. Géol. France Comptes
8 Rendus, 1947, no. 4, p. 61-64.

9 _____, 1947b, Sur le soulèvement principal de la Cordillère
10- Orientale des Andes de l'Equateur et la création du réseau du
11 Haut-Amazone: Acad. Sci. Comptes Rendus, v. 225, no. 17, p.
12 749-751.

13 _____, 1947c, Glaciations pleistocenes sous l'Equateur:
14 Soc. Geol. France Comptes Rendus, no. 7, p. 131-133.

15- _____, 1947d, Glaciations pleistocènes et terraces climatiques
16 en Equateur: Assoc. Geog. Francaise Bull., no. 188-189
17 (November-December), p. 90-99.

18 _____, 1950, Le loess de la République de l'Equateur et ses nids
19 fossile d'Insectes: Rev. Francaise Entomologie, v. 17, no. 4, p.
20- 280-283.

21 _____, 1952, Mouvements epeirogeniques recents sur la cote
22 pacifique de l'Equateur et de la Colombie: Cahiers Geol. Thoiry,
23 nos. 9, 10, p. 81-83, (1951-1952).

24 Buch, L. von, 1816, Von den geognostischen Verhältnissen des Trapp-
25 Porphyrs: Deutsche Akad. Wiss. Berlin, Abh., Kl. Math. ü.allg.
Naturw. 5. Folg., v. 4, 1812-1813, p. 129-154.

- 1 _____, 1839, Pétrifications recueillies en Amérique, par M.
 2 Alexandre de Humboldt et par M. Charles Degenhardt: Imp. Acad.
 3 Royal Soc. Berlin. In folio. 22 p.
- 4 Bunsen, R., 1961, Ueber die Prozesse der vulkanischen Gesteinsbildungen
 5 Islands: Poggendorffs Ann. Phys. Chem., v. 83, p. 197-272.
- 6 Bürgli, Hans, 1961, Historia geológica del Colombia: Rev. Acad.
 7 Colombiana Cienc. Exactas Fis. y Nat., v. 11, no. 43, p. 137-192.
- 8 Burney, J. 1803, A chronological history of the discoveries in the
 9 South Sea or Pacific Ocean: London, pt. 1, 383 p.
- 10- Bushnell, G. H. S. and Sheppard, G., 1932, The Clay Pebble Bed of
 11 Ancon, Ecuador: Geol. Mag., v. 69, p. 284-286.
- 12 Busk, H. G., 1931, The Clay Pebble Bed of Ancon, Ecuador: Geol.
 13 Mag., v. 68, p. 240.
- 14 _____, 1938, Ecuador: The Science of Petroleum, v. 1, p. 118-119.
- 15- Bustamante, Y., Marco, A., and Madrid A., Vic. Manuel, 1952,
 16 Monografía de Provincia de Pichincha: Ayudante de redacción,
 17 Quito, 237 p.
- 18 Byron, Lord, 1826, Voyage of H. M. S. Blane to the Sandwich Islands,
 19 in the years 1824-1825: London, John Murray, 260 p.
- 20- Cameron, A. R., 1947, Informes geológicos y geofísicos de la
 21 International Ecuadorean Petroleum Co. 1) Concesión E. González G.;
 22 2. Concesión A. Gonzales G.; 3. Concesión Ayora: unpublished
 23 Dir. Min. Petrol. Minist. Econ., Quito.
- 24 Castellanos, Alfredo, 1957, Notas paleontológicas; I Nuevos generos de
 25- clamiterio y de ciervo y una nueva especie de Plohophorus:
 Ameghiniana, v. 1, no. 3, p. 5-14.

- 1 Cevallos, Pedro Fermín, 1958, Terremotos y temblores que podcieron
2 las poblaciones: Mus. Hist., Quito, v. 10, no. 30, p. 143-176.
3 Chicago Daily News, 1925a, Arcturus Scientists see great eruption.
4 Rivers of lava flow into ocean and explosions rend sea bottom.
5- _____, 1925b, Beebe Expedition finds new volcano in Galápagos
6 Isles: Chicago Daily News, June 24, 1925. Chicago, Ill.
7 Childs, Orlo E., and Beebe, B. Warren, 1963, Backbone of the
8 Americas: Am. Assoc. Petroleum Geologists Mem. 2, p. 47-61.
9 Chubb, L. J., 1925, The St. George Scientific Expedition: Geol. Mag.,
10- v. 62, p. 369-373.
11 _____, 1933, Geology of Galápagos, Cocos, and Easter Islands;
12 Bernice P. Bishop Mus. Bull. 110, p. 1-44.
13 Clavery, E., 1924, L'activité sismique de l'Equateur, année 1923:
14 France-Amérique Latine, Revue mensuelle du Comité France-Amerique,
15- no. 149, p. 119-120.
16 _____, 1925, A propos de la découverte d'ossements de Mylodon
17 à Cotocollao (Equateur): La Nature, 2nd sem., p. 244-245.
18 Colnett, J., 1798, A voyage to the South Atlantic and round Cape
19 Horn into the Pacific Ocean: W. Bennett, London, 179 p.
20- Coloma Silva, E., 1939, La Minería y el Petróleo en el Ecuador
21 (Informe anual 1938-1939): In 16, 203 p. y docum. anexos, Quito.
22 Colony, R. J. and Sinclair, J. H., 1928, The lavas of the Volcano
23 Sumaco, Eastern Ecuador, South America: Am. Jour. Sci. v. 16,
24 p. 299-312.
25-

- _____, 1932, Igneous and metamorphic rocks of eastern Ecuador:
New York Acad. Sci. Annals, v. 34, p. 1-53.
- Couffer, J. C., 1956, The disappearance of Urvina Bay: Nat. Hist.,
v. 65, p. 378-383.
- Cushman, J. A., 1929, A late Tertiary fauna of Venezuela and other
related regions: Contr. Cushman Lab. Foram. Research, v. 5,
pt. 4, p. 77-105.
- _____, and Edwards, P., 1938, Notes on the Oligocene species of
Uvigerina and Angulogerina: Contr. Cushman Lab. Foram. Res.,
v. 14, pt. 4, p. 74-89.
- _____, and Todd, R., 1941, Species of Uvigerina occurring in the
American Miocene: Contr. Cushman Lab. Foram. Res., v. 17,
pt. 2, p. 43-52.
- _____, and Stainforth, R. M., 1946, A new species of Amphistegina
from the Eocene of Ecuador: Contr. Cushman Lab. Foram. Res., v. 22,
pt. 4, p. 117-119.
- _____, 1951, Tertiary Foraminifera of Coastal Ecuador; pt. I,
Eocene: Jour. Paleontology, v. 25, no. 2, p. 129-164.
- _____, and Stevenson, F. V., A Miocene foraminiferal fauna from
Ecuador: Contr. Cushman Lab. Foram. Res., 24 (3), p. 50-67.
- Dall, W. H., 1924, Note on fossiliferous strata on the Galápagos
Islands explored by W. H. Ochsner of the Expedition of the
California Academy of Sciences in 1905-1906: Geol. Mag., v. 61,
p. 428-429.

- 1 _____, and Ochsner, W. H., 1928, Tertiary and Pleistocene
2 Mollusca from the Galapagos Islands: California Acad. Sci.
3 Proc., 4th ser., 17 (4), p. 89-139.
- 4 Dana, 1882, Estudio sobre la "Grayagüilita": Mineralogy, 5th edition,
5- p. 749. New York.
- 6 Darwin, Charles, 1839a, Journal of researches into the geology and
7 natural history of the various countries visited by H. M. S.
8 Beagle. London, Henry Colburn, 615 p. (facsimile reprint of
9 the first edition by Hafner Publishing Co., 1952).
- 10- _____, 1839b, The voyage of the Beagle: 1950 edition London,
11 J. M. Dent. 496 p.
- 12 _____, 1844, Geological observations on the volcanic islands visited
13 during the voyage of the Beagle: London.
- 14 _____, 1890, Coral reefs, also geological observations on the
15- volcanic islands and parts of South America. London.
- 16 _____, 1891, Geological observations on the volcanic islands and
17 parts of South America visited during the voyage of H. M. S.
18 Beagle: London, Smith, Elder and Co., 3rd ed., 627 p.
- 19 Delano, A., 1817, A narrative of voyages and travels: E. G. House
20- (for the author), Boston, 598 p.
- 21 Dorreen, J. M., 1951, Rubble bedding and graded bedding in Talara
22 formation of northwestern Peru: Am. Assoc. Petroleum Geologists
23 Bull., v. 39, p. 1829-1849.
- 24 Dorst, Jean, 1963, Galapagos, crossroads of the sea: Sea Frontiers,
25- v. 9, no. 4, p. 217-226.

- 1 Dressel, P. Luis, 1876, Estudio sobre algunas aguas minerales del
2 Ecuador: Univ. Central Quito Anales, v. 4, p. 136-155, 179-189,
3 292-301, 350-358, 409-417, 458-466, 606-622.
- 4 _____, 1877, Die Vulkane Ecuadors und der jüngste Ausbruch des
5 Cotopaxi: Stimmen aus Maria Laach, v. 13, p. 445, 1877.
- 6 _____, 1878-1879, Erinnerungen aus Ecuador: Stimmen aus Maria
7 Laach, v. 16, 17.
- 8 _____, 1903a, Los volcanes de Sud-America, en especial los del
9 Ecuador: Univ. Central Quito Anales, v. 18, p. 419-435.
- 10- _____, 1903b, Die Vulkanausbrüche auf de Antillen: Frankfurter
11 Zeitgemässe Broschüren v. 22, no. 6, 15 Marz, 1903.
- 12 Dunkle, D. H., 1951, New Western Hemisphere Occurrences of fossil
13 Selachians: Wash. Acad. Sci. Jour., v. 41, no. 11, p. 344-347.
- 14 Dyott, G. M., 1926, On the trail of the unknown: 288 p.
- 15- _____, 1929, The Volcanoes of Ecuador, guideposts in crossing
16 South America, Natl. Geog. Mag., v. 55, no. 1, p. 48-93.

**Ecuador Ministerio de Industrias y Comercio, technical and legal publica-
tions for the years listed, Geologia, Minas y Petróleos, Quito,
Ecuador:**

Estadística petrolera, 1925-1965 (Petroleum statistics,
1925-1965): 181 p., price: 50 Sucres (in Ecuador); \$5. U.S.

Índice de leyes, decretos, contratos y varios asuntos
relacionados con los ramos mineros y petroleros, 1929-1966
(Index of laws, decrees, contracts, and matters related to
mining and petroleum, 1929-1966): 117 p., price: 100 Sucres
(in Ecuador), \$10. U.S.

Estadística minera, 1932-1966 (Mining statistics, 1932-1966):
60 p., price: 100 Sucres (in Ecuador); \$10. U.S.

Estadística petrolera, 1965 (Petroleum statistics, 1965):
18 p., price: 20 Sucres (in Ecuador); \$2. U.S.

Estadística minera, 1966 (Mining statistics, 1966): 20 p.,
price: 30 Sucres (in Ecuador); \$3. U.S.

Estadística petrolera, 1966 (Petroleum statistics, 1966):
95 p., price: 30 Sucres (in Ecuador); \$3. U.S.

Índice de leyes, decretos, contratos y varios asuntos
relacionados con los ramos mineros y petroleros, 1966 (Index
of laws, decrees, contracts and matters related to mining and
petroleum, 1966): 6 p., price: 10 Sucres (in Ecuador); \$1. U.S.

Informe geológico preliminar sobre las posibilidades de las cuencas sedimentarias del Ecuador (Preliminary geologic report on petroleum possibilities of Ecuador's sedimentary basins): 94 p., 5 maps, price: 150 Sucres (in Ecuador): \$15. U.S.

Petroleum law of the Republic of Ecuador Supreme Decree No. 1464: limited edition, 42 p., free.

Programa de desarrollo petróleo (Program of petroleum development in Ecuador): prepared in collaboration with the Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica, 43 p., free.

Reporte geológico de la costa ecuatoriana (Geologic report of coast of Ecuador): 150 p., 4 maps (English version, 137 p., 4 maps), price: 100 Sucres (in Ecuador); \$10. U.S.

Supreme Decree No. 2840; Supreme Decree 1208: limited edition, 6 p., free.

Egas, Dr., 1878, Ausbruch des Cotopaxi, 23 August 1878: Verh. des Gesell. für Erdkunde Berlin, no. 7, 8.

Eigermann, Carl H., 1914, Notas paleontológicas: Indiana Univ. Studies, v. 2, no. 19, 24, 25.

Elich, Ernst, 1893, Die gesteine der Ecuatorianischen West Cordillere vom Atacatzo bis zum Iliniza: Inaug. Disserta. Univ. Berlin, 37 p. Berlin, A. Asher and Co. In Reiss und Stübel 1892-1898, I, 3.

- 1 _____, 1901, Die vulkanischen Gebirge der Ost Cordillere vom
 2 Pamba-Marca bis zum Antisana: Mineralogische-Petrographische
 3 Untersuchung. In-4^o, p. 57-113, Berlin (A. Asher & Co.) also
 4 included in Reiss, 1901-1904, I).
- 5 Emmel, R., 1925, Mining methods in Zaruma district Ecuador: Am. Inst.
 6 Mining Metall. Engineers Trans., v. 72, p. 447-467.
- 7 Engelhardt, H., 1895, Ueber neue Tertiärpflanzen Süd-Amerikas: Abh.
 8 Herausg. Senck. Naturf. Gesell., v. 19, no. 2, p. 1-47.
 9 Frankfurt am Main.
- 10- Erazo Vallejo, M. T., 1951, Excursión geológica a Baños del
 11 Tungurahua: Cuenca Univ. Anales, v. 7, no. 4, p. 19-38.
- 12 _____, 1957, Apuntes sobre la geología y estructura del Valle de
 13 Cuenca: Cuenca Univ. Anales, v. 13, no. 1, p. 157-197.
- 14 Erch, E., 1896, Die gesteine der Ecuador. Ostcordillere Die Berge
 15- des Ibarra Beckens und der Cayambe: In Reiss und Stübel Das
 16 Hochgebirge der Republik Ecuador, v. 2, Berlin.
- 17 Esch, Ernest, 1896, Die gesteine der ecuatorianischen Ost-Cordillere:
 18 Die Berge des Ibarra-Beckens und des Cayambe: Inaug. Diss
 19 Univ. Berlin in 4^o, 60 p. Taf. in Reiss and Stübel 1896-1902, II.
- 20- d'Espinay, Fernand, 1923, Quelques observations sur les tremblements
 21 de terre des 5 et 6 avril 1922 à Quito et dans la région
 22 avoisinante: La Géographie, v. 34, p. 210-214.
- 23 Von Estorff, F. E., 1946, Tectonic framework of northwestern South
 24 America: Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull., v. 30, no. 4,
 25- p. 581-590.

- 1 Estrada, Abelardo, 1941, Contribución geológica para el conocimiento
2 de la cangagua de la región interandina y del caaternario en
3 general en Ecuador: Univ. Central Quito Anales, v. 66, no. 312,
4 p. 405-488.
- 5 Etzold, F., 1907, Säugetierreste aus den pleistozänen Tuffen von
6 Punin, Ecuador, in H. Meyer: In den Hoch Anden von Ecuador,
7 II, p. 528-538 Berlin. Also see Univ. Central Quito Anales,
8 v. 57, no. 298, p. 379-391.
- 9 _____, 1936, Restos de mamíferos de las tobas pleistocenas de
10- Punin, Ecuador: Univ. Central Quito Anales, v. 57, no. 298,
11 p. 379-391.
- 12 Fanning, E. 1834, Voyages round the world with selected sketches
13 of voyages to the South Seas, north and south Pacific Oceans,
14 China, etc.: London, O. Rich, 499 p.
- 15- Farget, Pere, 1924, Le Pichincha et les tremblements de terre: La
16 Géographie, v. 61, p. 446-450.
- 17 Finlay, J. R., 1901, Notes on the gold-mines of Zaruma, Ecuador:
18 Am. Inst. Mining Metall. Engineers Trans., v. 30, p. 248-260.
- 19 Flores, Antonio, 1877, Erupción del Cotopaxi, -dos palabras más:
20- Los Andes Guayaquil, nos. 1386, 1394.
- 21 Foetterle, F., 1856, Die Geologie von Süd-America: Petermanns
22 Geog. Mitt., 1856, Bd. 2, p. 187-192.
- 23 Frazer, C. M., 1943, General account of the scientific work of the
24 Velero III in the eastern Pacific, 1931-1941: Univ. Southern
25- California Press, Allan Hancock Pacific Expeditions, v. I, no. 2,
pt. 2, p. 49-258.

- 1 Galloway, J. J. and Morrey, M., 1929, A lower tertiary foraminiferal
2 fauna from Manta, Ecuador: Bull. Am. Paleontology, v. 15, no.
3 55, 56 p.
- 4 Genty, Luis, 1906, Analisis de las aguas de Tesalia: Univ. Central
5- Quito Anales, v. 22, p. 94-98, 187-190.
- 6 _____, 1908, Materias orgánicas contenidas en diversas aguas de
7 Quito: Univ. Central Quito Anales, v. 22, p. 148-149.
- 8 Gerth, H., 1932-1941, Geologie Sudamerikas I, 1932, 199 p. II, 1935,
9 p. 201-389; III, 1941, p. 391-614. Berlin, Borntraeger.
- 10- _____, 1949, Die geologischen Verhältnisse des vernichtenden
11 Erdebens in Ecuador im August dieses Jahres (1949): Geol.
12 Rundschau, v. 37, p. 83-85.
- 13 _____, 1955, Der geologische Bau der südamerikanischen Kordillere:
14 Gebrüder Borntraeger, Berlin.
- 15- Goding, F. W., 1923, Petroleum development in Ecuador: Commerce
16 Reports July 23, p. 224.
- 17 Gooch, F. A., 1876, Euber vulkanische gesteine der Galápagos Inseln:
18 Tschermaks Mineralog. Mitt., v. 2, p. 133-140. Wien.
- 19 Gormaz, Vidal, 1890, El archipielago de las Galapagos: Anuario
20- Hidrog. de la Marina de Chile, Santiago.
- 21 Granja, J. C., 1957, Bosquejo de la geología del Ecuador: Editorial
22 Universitaria, Quito, 50 p.
- 23 Great Britain, 1920, Galápagos and Juan Fernandez Islands: Foreign
24 Office, Historical Section, Handbooks, no. 140 and 143.
- 25-

- 1 Grosser, Paul, 1905, Reisen in den ecuatorianischen Anden,
 2 Sitzungber. Niederrhein: Gesell. Natur. Heilkunde zu
 3 Bonn., Jahrg. 1904, Abt. A., p. 6-16, Bonn.
- 4 Grzybowski, J., 1889, Die Tertiärablagerungen des nördlichen Peru
 5 Und ihre Molluskenfauna: Beitr. Geol. Paleont. Sudamerika,
 6 Neves, Jahrb. Mineralogic Geologie u. Paleontologie Beil.-Bd. 12,
 7 p. 610-644.
- 8 Guerra, J. A., 1880, El crater del Pichincha: Quito.
- 9 Gutenberg, B. and Richter, C. F., 1941, Seismicity of the Earth:
 10- Geol. Soc. America Spec. Paper, no. 34.
- 11 Hagen, C., 1951, Geology of coastal Ecuador with reference to
 12 petroleum deposits: Geol. Soc. America Bull., v. 62, no. 12,
 13 pt. 2, p. 1552.
- 14 von Hagen, V. M., 1918, The Galápagos Islands: Geog. Rev., v. 6,
 15- p. 26-54.
- 16 _____, 1949, Ecuador and the Galápagos Islands: Univ. of
 17 Oklahoma Press, Norman, Okla. 290 p.
- 18 Ham, Cornelius K. and Herrera, L. T., Jr., 1961, Role of sub-Andean
 19 fault system in tectonics of eastern Peru and Ecuador: Am. Assoc.
 20- Petroleum Geologists Bull. 45, no. 3, pt 1, p. 409.
- 21 _____, 1963, Role of Subandean fault system in tectonics of
 22 eastern Peru and Ecuador: Am. Assoc. Petroleum Geologists, Mem. 2,
 23 p. 47-61.
- 24 Hantke, G. and Parodi I., 1966, Catalogue of the active volcanoes of the
 25- world including solfatara fields; part XIX Columbia, Ecuador and
 Peru: Internat. Volcanol. Assoc., Naples, 73 p.

- 1 Harker, A., 1919, Petrology for students: see p. 249.
- 2 Harmon, John P., 1931, Ventilation at the Portovelo Mines: Am.
3 Inst. Mining Engineers, TP 411.
- 4 Hearn, L. T., 1950, El Chimborazo: Bol. Inf. Cient. Nac. Quito, v.
5- 3, no. 28-29, p. 588-605.
- 6 Heck, N. H., 1932, Earthquakes in South America and adjacent regions:
7 Inst. Panam. Geografia e Historia, Rio de Janeiro.
- 8 Heinz, R., 1928, Beiträge zur Kenntnis der oberkretazischen
9 Inoceramen. V, Ueber die Oberkreide-Inoceramen Süd-Amerikas
10- und ihre Beziehungen zu denen Europas und anderer Gebiete:
11 Mitt. Mineralogie Geologie Staatsinst., Hamburg, v. 10, p. 41-97.
- 12 Hermessen, 1917, Journey on the Rio Zamorra: Geog. Rev., v. 4, 1917.
- 13 Herrera, Manuel, 1891, Analisis del agua de la fuente de guaschayaca:
14 Univ. Central Quito Anales, v. 5, p. 78-84.
- 15- Hertlein, L. G. and Strong, A. M., 1939, Marine Pleistocene mollusks
16 from the Galapagos Islands.
- 17 Herz, Richard, 1892, Die gesteine der ecuatorianischen West-Cordillere
18 von Pululagua bis Guagua-Pichincha: Inaug. Diss. Univ. Berlin,
19 In-4°, 70 p.; in Reiss and Stübel 1892-1898, I, 2.
- 20- von Hoff, Karl Ernest Adolf, 1840-1841, Chronik der Erdbeben mit
21 vorauegender abhandlung über die natur dieser Erscheinunge.
22 Vom Jahre 3460 vor, bis 1759 unserer Zeitrechnung; First
23 part 1840, 2nd part 1841. Gotha bei Justus Perthes.
24
25-

Hoffstetter, Robert, 1948a, Sobre la presencia de un Camélido en el Pleistoceno superior de la costa ecuatoriana: Bol. Inf. Cient. Nac. Quito, v. 2, no. 5, p. 23-25.

_____, 1948b, Nota preliminar sobre los Edentata Xenarthra del Pleistoceno ecuatoriano: Bol. Inf. Cient. Nac., v. 2, no. 6-7, p. 20-33, no. 8-9, p. 19-42.

_____, 1948c, Notas sobre el Cuaternario de la Península de Santa Elena. I, Generalidades sobre la estratigrafía y morfología: Bol. Inf. Cient. Nac., v. 2, nos. 11-12, p. 19-44.

_____, 1948d, Pelecypoda del Tercer Tablazo: Bol. Inf. Cient. Nac., v. 2, nos. 13-14, p. 67-83.

_____, 1949, Notas sobre el cuaternario de la Península de Santa Elena: Bol. Inf. Cient. Nac., no. 6-7, p. 20-33, no. 8-9, p. 19-42.

_____, 1953, Sur la présence d'un tatou géant du genre *Holmesina* dans le pleistocene de l'Equateur (Amérique du Sud): Soc. géol. France, Comptes Rendus, no. 5-6, p. 101-102.

_____, 1956, Lexique Stratigraphique International Amérique Latine, Ecuador: Internat. Geol. Cong., 20th, Mexico City, v. 5, pt. 5a.

_____, 1958, Un serpent marin du genre *Pterosphenus* (*Pt. sheppardi* nov. sp.) dans l'éocène supérieur de l'Equateur (Amérique du Sud): Soc. géol. France Bull. Series 6, v. 8, no. 1 (f. 1-5), p. 45-50.

- 1 Hofker, Jan, 1956, Tertiary Foraminifera of coastal Ecuador: part
 2 II, Additional notes on the Eocene species: Jour. Paleontology,
 3 v. 30, no. 4, p. 891-958.
- 4 Hubach, E., 1937, Estratigrafía de la Sabana de Bogota y Alrededores:
 5- Bol. Geol. Colombis, v. 5, p. 93-112.
- 6 Huerta, Pedro Jose, 1946, Principales cataclismos de origen
 7 volcánico acaecidos en el territorio ecuatoriano. Rev. Colegio
 8 Nac. Vicente Rocafuerte. 2nd epoca v. 23, no. 56, p. 193-200.
- 9 Humboldt, Alexander von, 1837, Geognostische und Physikalische
 10- Beobachtungen über die Vulkane des Hochlands von Quito: Königl.
 11 Preuss. Akad. Wissenschaften Verhandlungen, Berlin.
- 12 _____, 1839, Observations geognostiques et physiques sur les
 13 volcano du plateau de Quito: Annales des Mines Paris, v. 16,
 14 44 p.
- 15- _____, 1853, Geognostische und physikalische Erinnerungen mit einem
 16 Atlas enthaltend Umrissse von Vulkanen aus den Cordilleren von
 17 Quito und Mexico: Kleinere Schriften, 1 Bd. Stuttgart and
 18 Tübingen (Cotta), XII and 475 p.
- 19 Humboldt, Alexander von, 1864, Geognostische Beobachtungen über die
 20- Vulkane des Hochlandes von Quito: Poggendorff's Annalen der
 21 Physik, v. 44, p. 194.
- 22 Iddings, A., and Olsson, A. A., 1928, Geology of northwest Peru: Am.
 23 Assoc. Petroleum Geologists Bull., v. 12, p. 1-39.
- 24
- 25-

1 van Isschot, Carlos, 1898a, Los yacimientos petrolíferos del
2 Ecuador: Guayaquil.

3 _____, 1898b, Los yacimientos petrolíferos del Ecuador: 'El
4 Universo, Quayaquil.

5- _____, 1898c, Las minas de las provincias de Cañar y del Azuay:
6 Guayaquil.

7 Iturralde, D. A., 1911, El terremoto de Riobamba en 1797: Quito

8 Jarrell, O. W., 1942, Operaciones de la Cotopaxi Exploration Co.,
9 Macuchi: Cong. Panam Mining Geol., p. 1587-1597.

10- Jimenez de la Espada, Marcos, 1872, El volcan de Ansango: Soc.
11 Española Historia Nat. Anales, Madrid, v. 1, no. 1.

12 _____, 1892, El mapa del P. Samuel Fritz: Rev. Gen. de Marina,
13 (Madrid), v. 31, no. 6, Dec.

14 Johnston, J. F. W., 1838, On the composition of certain mineral
15- substances of organic origin. VI Guayaquillite: Philos. Mag.
16 London (3), v. 13, p. 329-333.

17 Jouyovitch (or Zujovic), J., 1880, Note sur les roches éruptives et
18 metamorphiques des Andes: In 8°, 19 p. Belgrad.

19 Karsten, H., 1856, Geologie de l'ancienne Colombie bolivarienne
20- Venequela, Nouvelle-Grenade et Ecuador: Berlin, Friedländer, 60 p.

21 _____, 1857, Ueber die Valkans der Anden: Vortrag. gehalten im
22 Verein für wissenschaftliche Vorträge. Berlin.

- 1 _____, 1858, Ueber die geognostischen Verhältnisse des westlichen
 2 Colombien, der heutigen Republiken New-Granada und Ecuador:
 3 Amtl. Ber. 32 Vers. Deutsch. Naturf. Aerzte zu Wien, 1856,
 4 p. 80-117. translated 1947, Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex.
 5- Fis. Nat., v. 7, no. 27, p. 361-381.
- 6 _____, 1873, Ueber Lavastrome des Tunguragua und Cotopaxi:
 7 Deutsche Geol. Gesell. Zeitschr., Bd. 25, p. 568-572.
- 8 Keeley, F. J., 1931, Pinchot Expedition, 1929, notes on some
 9 volcanic rocks: Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 82, p. 139-141.
- 10- Klautzsch, Adolf, 1893a, Die gestein der ecuatorianischen West-
 11 Cordillere vom Rio Hatuncama bis zur Cordillera de Llangagua:
 12 Inaug. Diss. Univ. Berlin, in -4°, 45 p., 1 Taf.
- 13 _____, 1892b, Die gesteine der ecuatorianischen West Cordillere
 14 von den Ambato-Bergen bis zum Azuay. In 4° p. 227-294, Taf. 7-8
 15- Berlin (Asher); in Reiss & Stübel, 1892-1898.
- 16 Kùch, R., 1886, Ecuador: Neues Jahrb. für Mineralogie.
- 17 La Condamine, Ch. M. de, 1751, Journal du voyage fait par ordre du
 18 Roi à l'Equateur: Imp. Royal Paris in quarto, 280 p.
 19 reproduced in Rumazo, J., 1949, Documentos para la historia
 20- de la Audiencia de Quito, v. 5, p. 7-338, Madrid (Aguado).
- 21 Lacroix, A., 1911, Dumortierite de l'Equateur: Soc. Francaise
 22 Minéralogie Bull. 34, p. 57-60.
- 23 _____, 1927, La constitution lithologique des îles volcaniques de
 24 la Polynesie Australe: Acad. Sci. Paris, Mém., sér. 2, v. 59,
 25- 82 p.

Landes, R. W., 1944, Geología de la región sud-occidental del Ecuador: Inst. sudamericano de petroleo Bol., v. 1, no. 3 (April), p. 191-200.

Larrea, Carlos Manuel, 1924, Geographical notes on Esmeraldas (Province, Ecuador): Geog. Rev., p. 373-387

_____, 1952a, Bibliografía Científica del Ecuador: Ediciones Cultura Hispánica, Madrid, 492 p.

_____, 1952b, Bibliografía científica del Ecuador: 2nd part (in v. 2): Geología, petrografía, mineralogía, paleontología, vulcanología: Casa Cultural Ecuatoriana, Quito, 119 p.

_____, 1958, El Archipelago de Colon (Galápagos) descubrimiento, exploraciones científicas y bibliografía de las Islas: Quito 424 p.

Lea, Isaac, 1868, Description of two new Unionidae from Ecuador: Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Proc., v. 12, p. 161-162.

Lemmons, R. S., 1912, Ecuador, the volcanic Republic: Travel, v. 18, p. 17.

Leonardos, Othon Henry, 1957, Jazidas vulcanicas de enxofre da cordilheira dos Andes: Eng. Min. e Met. Rio de Janeiro, v. 25, no. 150, p. 311-318.

La Villain, G., 1930, État actuel de nos connaissances géologiques sur la République de l'Equateur: Mus. d Histoire Nat. Paris Bull. ser. 2, VII, no. 3, p. 331-358, Univ. Central Quito Anales, v. 55, no. 294, p. 537-564.

- 1 Levorsen, A. I., 1945, Geological map of South America; Part 2:
2 Foreword and explanation of legend: Geol. Soc. America,
3 Spec. Paper no. 61, 19 p.
- 4 Lewis, G. E., Tschopp, H. J., and Marks, J. G., 1956, Ecuador, in
5- Handbook of South American Geology: Geol. Soc. America
6 Mem. 65, p. 251-288.
- 7 Liddle, R. A., and Palmer, K. V. W., 1941, The geology and
8 paleontology of the Cuenca-Azogues-Bibbian region, Provinces
9 of Cañar and Azuay, Ecuador: Bull. Am. Paleontology, v. 26
10- (100), p. 1-62.
- 11 Lindgren, Waldemar, 1919, Gold and silver deposits in North South
12 America: Ann. Rept. Smithsonian Institution (1917?), p. 162-163.
- 13 Lopez Cardovez, L. A., 1961, Zonas agrícolas del Ecuador, estudio
14 preliminar: Junta Nacional de Plainficación y Coordinación
15- Económica (Quito), 209 p.
- 16 Lopez Mendigutia, F., 1911, Breve estudio minero-petrográfico de las
17 rocas de los volcanes de Ecuador, donadas al Museo de Ciencias
18 Naturales por el Barón de Humboldt. Thesis Univ. Central,
19 Madrid (Fortanet impr.) in quarto, 70 p.
- 20- MacDonald, G. H., 1956, Miocene of the Sechura Desert, Puirá: Bol.
21 Soc. Geol. Peru, v. 30, p. 225-242.
- 22 Mallet, Robt., 1852, 1853, 1854, Catalogue of recorded earthquakes
23 from 1606 B.C. to 1850 A.D. Report of the 22nd meeting of the
24 British Assoc. for Adv. of Sci. [1852, p. 1-176; 1853, 23rd
25- meeting, p. 117-212; 1854, 24th meeting, p. 1-326], all 3 volumes.

- 1 Marbut, C. F., 1926, The soil of the Amazon Basin: Geog. Rev. p. 414-442.
- 2 Marchant, Stephen, 1956a, The petroleum geology of S. W. Ecuador:
3 Internat. Geol. Cong., 20th, Petróleo y Gas Symp., v. 4, p. 65-88.
- 4 _____, 1956b, Internat. Geol. Cong. 20th, Mexico City,
5- Yacimientos de Petróleo y Gas T IV.
- 6 _____, 1959a, The stratigraphy and structure of western Guayas
7 province, Ecuador: (Abs. with discussion) Geol. Soc. London,
8 Proc. no. 1566, p. 36-39; no. 1570, p. 111-113.
- 9 _____, and Black C. D. G., 1959b, The nature of the clay pebble
10- beds and associated rocks of southwest Ecuador: Geol. Soc.
11 London Quart. Jour., v. 115 (1959), pt. 4, no. 460, p. 317-338.
- 12 _____, and Black, C. D. G., 1960, The nature of the Clay Pebble
13 beds and associated rocks of South West Ecuador: Geol. Soc.
14 London Quart. Jour., v. 115, pt. 4.
- 15- _____, 1961, A Photogeological analysis of the structure of the
16 western Guayas province Ecuador: Geol. Soc. London Quart. Jour.,
17 v. 117, pt. 2, no. 466, p. 215-232.
- 18 Marciano, 1932, Estudio crítico, científico, sociológico (on the
19 seismic prediction of Iturralde): Quito, 33 p.
- 20- Marin, Andrade (j), 1937, Historia del Territorio Ecuatoriano a la
21 luz de la Paleontología y de la Estratigrafía, part 1: Ecuador,
22 v. 2, no. 6, p. 7-31, Quito.
- 23 Marks, J. G., 1949a, Age of the Hannatoma fauna: Jour. Paleontology,
24 v. 23, no. 2, p. 153-154.
- 25-

- 1 Marks, 1949b, Nomenclatural units and tropical American Miocene
2 species of the gastropod family Cancellarudae: Jour.
3 Paleontology, v. 23, no. 5, p. 453-464.
- 4 _____, 1951, Miocene stratigraphy and paleontology of
5 southwestern Ecuador: Bull. Am. Paleontology, v. 33, no. 139,
6 p. 271-433.
- 7 _____, 1956, Pacific coast geologic province (of Ecuador): in
8 Handbook of South America Geol., Geol. Soc. America, Mem. 65,
9 p. 277-288.
- 10- Marshall, W. B., and Bowles, E. O., 1932, New fossil freshwater
11 mollusks from Ecuador: U. S. Natl. Mus., Washington, Proc.,
12 v. 72, art. 5, no. 2946.
- 13 Marsters, V. F., 1923, Oil resources of Ecuador: Trans. Amer. Inst.
14 of Mining Engineers 68, p. 1032-1037.
- 15- Martinez, Augusto N., 1879, Ausbruch des Cotopaxi, 23 Aug., 1878:
16 Neues Jahr. fur Mineralogie Geologie Paleontologie, p. 57-58.
- 17 _____, 1886a, El Tungurahua y su ultima erupción. La Nación
18 Jan. 16, 1886.
- 19 _____, 1886b, La ultima erupción del Tungurahua, Jan. 13, 1886:
20- La Nación, March 17, 1886, no. 1939. Guayaquil.
- 21 _____, 1893, Monografía científica de la provincia del
22 Tungurahua: Quito.
- 23 _____, 1901, Vestigos de Hombre Cuaternario en la Región
24 Interandian: El Grito del Pueblo 19 de agosto de 1901, Guayaquil.

1 _____, 1902, El Pichincha. Estudios históricos, geológicos y
 2 topográficos: Univ. Central Quito Anales, v. 16, no. 118,
 3 p. 379-386; no. 119, p. 443-458; v. 17, no. 120, p. 17-32;
 4 no. 121, p. 95-110; no. 122, p. 171-186; no. 123, p. 265-280; no.
 5 124, p. 345-359; no. 125, p. 473-480; v. 18, no. 126, p. 9-24;
 6 no. 127, p. 113-128; no. 128, p. 209-227.

7 _____, 1903-1905, El Tungurahua, contribuciones para su
 8 conocimiento geológico: Univ. Central Quito Anales, v. 19,
 9 no. 132, p. 1-24; no. 133, p. 73-77; no. 134, p. 127-136;
 10 no. 135, p. 205-219.

11 _____, 1905, Algunas montañas volcánicas de la Cordillera Oriental
 12 (translated from Stuebel, 1897): Univ. Central Quito Anales,
 13 v. 20, p. 33-49, 110-127, 155-128; v. 21, p. 68-79.

14 _____, 1929-1930, Contribución para el conocimiento geológico de
 15 la región volcánica del Ecuador: Univ. Central Quito Anales,
 16 v. 43, p. 21-56; v. 44, p. 73-134 (1930).

17 _____, 1929-1933a, Part II, Contribuciones para el conocimiento
 18 geológico de la región volcánica del Ecuador; el Cotopaxi y
 19 las montañas volcánicas que le rodean; Pasocha, Ruminahuy,
 20 Sinchalague y Quilandana: Univ. Central Quito Anales, v. 50,
 21 no. 283, p. 201-222.

22 _____, 1929-1933b, Contribuciones para el conocimiento geológico de
 23 la región volcánica del Ecuador; memento petrográfico del
 24 Cotopaxi: Univ. Central Quito Anales, v. 50, no. 284, p. 413-426.

- 1 _____, 1930a, Contribuciones para el conocimiento geológico
2 de la región volcánica del Ecuador. El Iliniza^{opiniones} sobre
3 su estructura y su génesis: Univ. Central Quito Anales, v. 45,
4 no. 274, p. 183-205.
- 5- _____, 1930b, Contribuciones para el conocimiento geológico de la
6 región volcánica del Ecuador. La época geológica anterior al
7 hombre, en la región de las Andes ecuatoriales: Univ. Central
8 Quito Anales, v. 45, no. 273, p. 23-50.
- 9 _____, 1931a, Contribuciones para el conocimiento de la región
10- volcánica del Ecuador. El Quilindana-Primeras investigaciones
11 de la glaciación en las montañas volcánicas del Ecuador par
12 el Dr. W. Weiss: Univ. Central Quito Anales, v. 47, p. 367-411.
- 13 _____, 1931b, Nuevas teorías sobre la formación de las montañas.
14 Ampliaciones a una lección de geología: Univ. Central Quito
15- Anales, v. 47, no. 277, p. 5-28.
- 16 _____, 1931d, Contribuciones para el conocimiento geológico de
17 la región volcánica del Ecuador. La Caldera glacier del Cerro
18 Altar: Univ. Central Quito Anales, v. 46, no. 275, P. 13-23.
- 19 _____, 1932a, Contribuciones para el conocimiento geológico de la
20- región volcánica del Ecuador El Cotopaxi y las montañas que
21 le rodean: Univ. Central Quito Anales, v. 48, p. 399-454?;
22 v. 49, p. 357-384.
- 23 _____, 1932b, Contribuciones para el conocimiento geológico de la
24 región volcánica del Ecuador. El Cotopaxi y las montañas
25 volcánicas que le rodean Pasocha, Rumiñahuy, Sinchalagua y
Quilindaña: Univ. Central Quito Anales, v. 49, no. 281, p. 31-91.

- 1 _____, 1932c, Contribuciones para el conocimiento geológico
2 de la región volcánica del Ecuador. El Cotopaxi y las montañas
3 volcánicas que le rodean. Paschoa, Rumiñahuy, Sinchalagua,
4 y Quilindaña: Univ. Central Quito Anales, v. 49, no. 282,
5- p. 359-383.
- 6 _____, 1932d, Contribuciones para el conocimiento geológico de
7 la región volcánica del Ecuador. Los cerros de Ambato y el
8 Chimborazo: Univ. Central Quito Anales, v. 48, p. 85-124.
- 9 _____, 1932e, Part I, Contribuciones para el conocimiento geológico
10- de la región volcánica del Ecuador. El Cotopaxi y las montañas
11 volcánicas que le rodean Paschoa, Rumiñahuy, Sinchalagua, y
12 Quilindaña: Univ. Central Quito Anales, v. 48, no. 280, p. 401-454.
- 13 _____, 1933, El metamorfismo y las rocas antiguas de la Cordillera
14 Oriental del Ecuador: Univ. Central Quito Anales, v. 51,
15- no. 286, p. 293-310.
- 16 Martinez, Nicolas G., 1920, Ascensiones a los Andes: Ambato, 197 p.
- 17 _____, 1931, Algo más sobre el Reventador: El Comercio, April 28
18 1931.
- 19 _____, 1932a, Exploraciones y estudios efectuados en el Cotopaxi
20- y en el Pichincha: Quito, 97 p.
- 21 _____, 1932b, Las grandes erupciones del Tungurahua de los años
22 1916-1918: Quito, 90 p.
- 23 _____, 1933, Explorations en los Andes ecuatorianos. El
24 Tungurahua: Quito, 118 p.
- 25-

- 1 Martinez Ramos, Teodosio, 1896, El terremoto de Portoviejo. Guayaquil.
- 2 Maull, O., 1926, Sudamerikas Bodenschätze als Weltreserve und
- 3 Machfaktor auf grund von Richard Stappenback Karte der
- 4 Minerallagerstätten von Sudamerika: Zeitschr. für Geopolitik,
- 5- v. 3, Berlin.
- 6 McBride, G. McC., 1918, The Galápagos Islands: Geog. Rev., v. 6,
- 7 p. 26-54, p. 229-239.
- 8 McGavok, Cecil Billups, Jr., 1934, Distribution and description of
- 9 active volcanoes and volcanic peaks: Thesis, Univ. of Virginia,
- 10- Charlottesville, 1934.
- 11 Mena, Luis Eduardo et al., 1959, Breve historia de los principales
- 12 terremotos en el Ecuador, 1534-1958: Observatorio Astron. Quito.
- 13 Mercer, J. W., 1916, Mining in Ecuador: Eng. and Min. Journal,
- 14 v. 101, p. 343, Feb. 19, 1916, New York.
- 15- _____, 1917, Mining in Ecuador: 2nd Panam. Sci. Cong., p. 201-208.
- 16 Merrill, G. P., 1893, Report upon rocks collected from the Galapagos
- 17 Islands: Harvard Univ. Mus. Comp. Zoölogy Bull., v. 16, p. 235-
- 18 237. Cambridge.
- 19 Meyer, H., 1903, Eiszeitliche Untersuchungen in den Anden von Ecuador:
- 20- Leipzig.
- 21 _____, 1904a, Die gegenwärtigen Schnee und eiszverhältnisse in den
- 22 Anden von Ecuador: Brunswick.
- 23 _____, 1904b, Reisen in Hochlanden von Ecuador: Berlin.
- 24 _____, 1907a, Der Calderagletscher des Cerro Altar in Ecuador:
- 25- Zeitschrift für Gletscherkunde, v. I, p. 139-148, Berlin.

- 1 _____, 1907b, In den Hoch-Anden von Ecuador, Chimborazo, Cotopaxi,
2 etc...Reisen und Studien. In 8°, 522 p. Berlin (Reimer).
3 translated by Guerrero, J. 1938-1939. Univ. Central Quito Anales,
4 v. 60, no. 304, p. 779-915; v. 61, no. 305, p. 183-394, no. 306,
5- p. 1363-1569, v. 62, no. 307, p. 7-70.
- 6 _____, 1938, El Cotopaxi (translated from German to Spanish by
7 Otto Von Buchwald, Univ. Central Quito Anales, v. 60, no. 304,
8 p. 1029-1036.
- 9 _____, 1938, En los altos Andes del Ecuador, Chimborazo, Cotopaxi,
10- etc: Quito, 618 p.
- 11 Meyer, J. G., 1900, Die Entstehung der Galapagos Inseln: Globus,
12 p. 178-179, Braunschweig.
- 13 Miller, E. V., 1948, Ecuadorean soils and some of their fertility
14 properties: 2 vols., Ithaca, N. Y.
- 15- _____, and Coleman, N. T., 1952, Colloidal properties of soils from
16 Western Equatorial South America with map of Ecuador: Soil Sci.
17 Soc. America Proc., v. 16, no. 3, (July) p. 239-244.
- 18 Milne, John, 1911, A catalogue of destructive earthquakes A.D. 7 to
19 A.D. 1899: British Assoc. for Adv. of Sci., Portsmouth
20- Meeting 1911, p. 649-740.
- 21 Ministerio de Fomento, Lima, 1961, Carta Geológica Nacional del Perú
22 scale 1:1,000,000, 8 sheets: Ministerio de Fomento, Lima;
23 prepublication edition, 1961.
- 24
- 25

- 1 Moody, J. D. and Hill, M. J., 1964, Moody and Hill system of wrench
2 fault tectonics: Reply: Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull.,
3 v. 48, no. 1, p. 112-122.
- 4 Moore, E. L., 1944, Resumen de una charla sobre la geología de la
5- Península de Santa Elena: Inst. Sudamericana Petrol., Sect.
6 Ecuat. Bull.
- 7 Mora, A. Bernardo, 1948, Algunas suelos de la Provincia de Loja,
8 In Estudios Botánicos en el sur del Ecuador: Univ. de Loja,
9 Dept. de Botanica, v. 1, p. 16-23.
- 10- Morrell, B. Jr., 1832, A narrative of four voyages to the South Sea,
11 north and south Pacific Ocean, Chinese Sea, Ethiopic, and
12 southern Atlantic Ocean, Indian and Antartic Ocean from the
13 year 1822-1831: J. and J. Harper, New York, 492 p.
- 14 Morrison, R. P., 1962, A resume of geology of South America: Inst.
15- Earth Sci. Univ. of Toronto, Canada.
- 16 Mosquera C., Carlos Fernando, 1949, Viaje de reconocimiento y estudio
17 por el río Santiago (Prov. de Esmeraldas): Bol. Inf. Cient.
18 Nac., v. 2, no. 18-19, p. 15-24, Quito.
- 19 _____, 1950a, Viaje de reconocimiento y estudio por el río Mira,
20- río San Juan o "Mayasquer" y río Camumbi de las provincias de
21 Esmeraldas y Carchi en la frontera con Colombia: Bol. Inf.
22 Cient. Nac., v. 3, no. 26-27, p. 502-516.
- 23 _____, 1950b, Los yacimientos carboníferos de la provincia de
24 Cañar: Bol. Inf. Cient. Nac., v. 3, no. 35, p. 321-355.
- 25-

- 1 _____, 1951a, Posibilidades de la utilización del carbon de Biblian.
2 Condiciones de su explotacion: Bol. Inf. Cient. Nac., v. 2,
3 no. 18-19, p. 15-24, Quito.
- 4 _____, 1951b, Estudio geológico-económico de las minas de la
5 Calera Exploration Co. y de la South American Development Co. en
6 relación con la anunciada cesación de los trabajos de
7 explotación: Bol. Inf. Cient. Nac., v. 3, no. 39, p. 667-684.
- 8 Mosquera C., Carlos Fernando, 1951c, Las minas de Portovelo, Estudio
9 geológico-económico de las minas de la Calera Exploration Co.
10 y de la South American Development Co. en relacion con la
11 anunciada cesacion de los trabajos de explotacion: Univ.
12 Cuenca Anales, v. 7, no. 4, p. 39-53.
- 13 _____, 1954a, Reseña de la industria minera en el Ecuador para
14 1953: Bol. Inf. Cient. Nac., v. 7, no. 64, p. 268-271.
- 15 _____, 1954b, Movimientos sísmicos y ruidos subterráneos
16 en las inmediaciones de Macas, Region Oriental, sentidos a fines
17 de junio de 1954: Bol. Inf. Cient. Nac., no. 65, p. 387-391.
- 18 _____, 1955, Los hundimientos del sector sur occidental de
19 Guaranda y el problema de controlar estos fenomenos geológicos:
20 Bol. Inf. Cient. Nac., no. 73, p. 386-397.
- 21 _____, 1956, Los yacimientos de yeso de las Provincias del Sur:
22 Univ. Cuenca Anales, v. 12, no. 1-2, p. 69-82.
- 23 _____, 1958, Aspectos geológicos de los sismos de Esmeraldas:
24 Bol. Inf. Cient. Nac., v. 10, no. 88, p. 355-367.
- 25

- 1 _____, 1958, Aspectos geológicos de los sismos de Esmeraldas;
 2 estudios efectuados despues de los terremotos del 19 de enero,
 3 temblores del 1^o de febrero y terremotos del 14 de Abril de
 4 1958: Bol. Inf. Cient. Nac. Quito, v. 10, no.88, p. 355-367.
- 5- _____, 1959a, Dos estudios sobre muestra geología (Interandean
 6 area): Bol. Inf. Cient. Nac., Quito, v. 10, no. 89, p. 93-105.
- 7 _____, 1959b, Estudios geológico de los hundimientos y deslizamientos
 8 de los terrenos encima de la línea del Ferrocarril G and Q y de
 9 la Carretera Panamericana a 4 km. al norte de Alausi, Provincia
 10- del Chimborazo: Bol. Int. Cient. Nac., no. 89, p. 93-99.
- 11 _____, 1960, Estudio geológico del derrumbe en el kilómetro 108
 12 1/2 del ferrocarril del Sur, p. 60-70: Casa de la Cultura
 13 Ecuatoriana, Bol. Inf. Cient. Nac., no. 91.
- 14 Munoz, Jose E., 1956, El aqua sulfurosa de Guangopola: Bol. Inf.
 15- Cient. Nac., Quito, v. 8, no. 76, p. 715-722.
- 16 Neale, E. St. J., 1866, On the discovery of new gold deposits in the
 17 district of Esmeraldas, Ecuador: Geol. Soc. London, Quart. Jour.,
 18 v. 22.
- 19 Newell, N. D., Chronic, John, and Roberts, T. C., 1953, Upper
 20- Paleozoic of Peru: Geol. Soc. America Mem. 58, 276 p.
- 21 Notestein, Frank B., 1932, The Sierra Nevada de Occuy: Geog. Rev.,
 22 p. 423, 430.
- 23 Nygren, W. E., 1950, Tertiary geosyncline in Western Ecuador and
 24 Columbia: Geol. Soc. America Bull., v. 61, no. 12, pt. 2,
 25- p. 1540.

- 1 Nygren, W. R., 1950, Bolivar Geosyncline of northwestern South
2 America: Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull., v. 34, no. 10,
3 p. 1998-2006.
- 4 Ojeda, Alex., 1938, Oro y petroleo de la region oriental: Bol.
5 Mensual, Quito, Ecuador, v. 3, p. 54-56.
- 6 Ojeda, Ramon V., 1918, Estudios geológicos: Univ. Central Quito
7 Anales, v. 5, p. 263-301.
- 8 Olsson, A. A., 1923, Notes on marine mollusks from Peru and Ecuador:
9 The Nautilus, v. 37, p. 120.
- 10 _____, 1930, Contributions to the Tertiary Paleontology of
11 northern Peru: Part 3, Eocene Mollusca: Bull. Amer.
12 Paleontology, v. 17, no. 62, p. 5-97.
- 13 _____, 1931a, The Oligocene of Ecuador: Bull. Amer. Paleontology,
14 v. 17, no. 63.
- 15 _____, 1931b, Contributions to the Tertiary paleontology of
16 northern Peru. Part 4, the Peruvian Oligocene: Bull. Amer.
17 Paleontology, v. 17, no. 63, p. 100-164.
- 18 _____, 1932, Contributions to the Tertiary paleontology of
19 northern Peru, Pt. 5, the Peruvian Miocene: Bull. Amer.
20 Paleontology, v. 17, no. 63, p. 5-216.
- 21 _____, 1939, Introduction à la Géologie du Nord-Ouest du Perou et
22 du Sud-Ouest de l'Equateur: Ann. Off. Nat. Comb. Liq., 14^o ann.,
23 no. 3, p. 551-604.
- 24
- 25

- 1 _____, 1942a, Some tectonic interpretations of the geology of
2 northwestern South America: Am. Sci. Cong. 8th, Washington 1940,
3 Proc. 4, p. 281-287.
- 4 _____, 1942b, Tertiary deposits of northwestern South America
5 and Panama: Amer. Sci. Cong., 8th, Washington, Proc., v. 4,
6 p. 231-287.
- 7 _____, 1956, Colombia; in Handbook of South American Geology:
8 Geol. Soc. America Mem. 65, p. 293-326.
- 9 Oppenheim, V., 1943a, Geología de la Sierra de Cutucú Frontera de
10 Peru y Ecuador: Soc. Geol. Perú Bol., XIV-XV, p. 104-121.
- 11 _____, 1943b, Geología de la sierra de Cutucú, frontera Peru-
12 Ecuador: Soc. Geol. Perú Bol., v. 14-15, p. 104-111.
- 13 _____, 1947, Structural evolution of the South American Andes:
14 Am. Jour. Sci., no. 245, p. 158-174.
- 15 _____, 1950, The structure of Ecuador: Am. Jour. Sci., v. 248,
16 no. 8, p. 527-539.
- 17 Orton, James, 1868a, Note on the physical geography of the Andes of
18 Quito: Am. Jour. Sci., v. 45, p. 99-101.
- 19 _____, 1868b, Physical observations on the Andes and the Amazon:
20 Am. Jour. Sci., v. 46, p. 203-213.
- 21 _____, 1868c, Physical observations on the Andes and the Amazon:
22 Am. Jour. Sci., v. 46.
- 23 _____, 1869, Geological notes on the Andes of Ecuador: Am. Jour.
24 Sci., v. 47, p. 242-251.
- 25

- 1 _____, 1869, Geological notes on the Andes of Ecuador: Am. Jour.
2 Sci., 2nd Ser., v. 47.
- 3 _____, 1870a, The Andes and the Amazon: 356 p. Harper and Brothers,
4 New York.
- 5- _____, 1870b, On the evidence of a glacial epoch at the Equator:
6 Am. Assoc. Adv. Sci.
- 7 _____, 1870c, The great earthquake of 1868. Rochester Democrat.
8 Osborn, H. F., 1936, Proboscidea: New York, 802 p.
- 9 Pan American Union, Dept. Econ. Affairs, 1964 Survey for the
10- development of the Guayas River Basin of Ecuador: Washington,
11 D. C., 226 p.
- 12 Paredes, C. Alfredo, 1962, Esquenio fisiográfico de la vegetacion
13 en el Ecuador: Ciencia y Naturaleza, Quito, v. 5, no. 1, p. 21-30.
- 14 Paz y Miño, Louis T.; Bonifaz, Cristobal y Guerrero, Jonas, 1944,
15- El Reventador en nueva actividad: Gaceta Municipal, v. 29,
16 no. 108, p. 241-255.
- 17 Peña Herrera, Julio, 1961, Estudio de los suelos de las zona
18 trigueras (wheat) del Ecuador y su fertilidad: Univ. Central
19 Quito Anales, v. 90 (345), p. 221-237.
- 20- Pepper, C. M., 1908, Mineral resources of Ecuador: Mining World,
21 v. 28.
- 22 Petersen, Georg, 1936a, Sobre la geología de la región de Zorritos,
23 Peru: Soc. Geol. Perú Bol., v. 8, fasc. 2, 57 p.
- 24 _____, 1936b, Condiciones geográficas y geológicas de la cuenca del
25- Rio Zarumilla: Soc. Geol. Perú, Jubilar, pte. II, fasc. 7, 39 p.

- 1 Piedra, Crespo T., 1947, La minería y el petróleo en el Ecuador,
2 enero 1946-marzo 1947: In 8°, 104 p. and docum. anex., Quito.
- 3 Pilsbry, H. A., and Olsson, A. A., 1941, A Pliocene fauna from
4 western Ecuador: Acad. Nat. Sci. Philadelphia Proc., v. 93,
5 p. 1-79.
- 6 _____, 1951, Tertiary and Cretaceous cirripedia from
7 northwestern South America: Acad. Nat. Sci. Philadelphia Proc.,
8 v. 103, p. 197-210.
- 9 Poey, Andres, 1868, Relación del gran terremoto acaecido el 13 y
10- 16 de agosto de 1868 en las Repúblicas del Perú, de Chile y
11 del Ecuador: Anales de la Real Academia de Ciencias Médicas,
12 Físicas y Naturales de la Habana; v. 5, p. 245.
- 13 Porter, D., 1822, Journal of a cruise made to the Pacific Ocean:
14 Wiley and Halstead, New York, v. 1, 2nd ed., 242 p.
- 15- Preston, D. A. 1962, The Chote Valley region--a socio-geographical
16 study in northern Ecuador: Ph.D. Thesis London School of
17 Economics England.
- 18 Price, Leon Franklin, 1923, Guayaquil's Water Supply: Panam. Mag.
19 and New World Rev., London, v. 36, no. 2, p. 65-68.
- 20- Priem, F., 1901, Les volcans de l'Ecuador: La Géographie Soc.
21 de Géographie Bull., v. 4, no. 9, p. 206-207.
- 22 Proaño C., Luis A., 1942, El desarrollo de la industria, la
23 agricultura y la minería en el hemisferio Occidental...con motivo
24 de la Feria Interprovincial de Ambato: Quito.
- 25-

- 1 Provis, Thomas, 1887, Informe sobre las minas de Portovelo: London.
- 2 Putzer, and Schneider-Scherbina, 1958, Informe sobre investigaciones
3 de yacimientos en el Ecuador: manuscript report of German
4 geological mission to Ecuador.
- 5 Ramirez, J. Emilico, and Duran, L. F., 1947, Mapa sísmico y tectónico
6 de Colombia: Banco de la República, Sección de Investigaciones
7 Económicas, Boletín Gráfico, no. 7.
- 8 _____, 1950, El gran terremoto ecuatoriano de Pelileo, Agosto 5,
9 1949: Acad. Colombiana de Cienc. Rev. v. 8, no. 29, p. 129-139.
- 10- _____, 1959?, Los Terremotos de enero y febrero de 1958, en la
11 costa del Pacífico de Ecuador y Columbia: Inst. Geofis. Andes
12 Colombianos, S.A. Pub., no. 14, 8 p.
- 13 Rath, G. vom, 1873, Einige Gesteine aus dem Hochlande von Quito
14 (Ecuador): Verh. Naturhist. Ver. Preuss. Rheinl. Westphalia,
15- Jahrg. 30, Sitzungsber., p. 229-239.
- 16 _____, 1875, Beitrage zur Petrographie. I Ueber einige Andesgesteine:
17 Zeitschr. Deutschen Geol. Gesell., v. 27, p. 295-343.
- 18 Reeside, John B. Jr., 1937, Informe sobre los fósiles colectados
19 al este de los Andes de Ecuador: Bol. de Obras Publicas,
20- v. 2, no. 18-29, p. 65-68.
- 21 Reformatzky, N., 1935, El Servicio Geológico del Ecuador--necesidad
22 de su creacion. Cuenca.
- 23 Regel, F., 1898, A. Stubels Vulkanberge von Ecuador: Petermanns
24 Geog. Mitt., v. 44, p. 276-280.

1 Regelsperger, G., 1923, Eruption volcanique en Equateur; exploration
2 recent des regions orientales: Rev. Gen. des Sci. pures
3 et Appliquees, p. 356-357.

4 Reiss, W., 1872, Mittheilungen des Herrn Reiss über eine Reise in
5- Sudamerika aus Briefen an die Herren G. Rose und Roth vom
6 December 1871: Deutschen Geol. Gesell. Zeitschr., v. 24,
7 p. 377-387.

8 _____, 1873a, Carta del Dr. Reiss a S. E. el Presidente de la
9 Republica sobre su ascension al Cotopaxi, Quito 1873; Tradd. vom
10- Rath 1873: Verh. Naturhist ver. Preuss. Rheinl. Westphalia,
11 v. 30, Sitzungsber., p. 108-116.

12 _____, 1873b, Ueber eine Reise nach den Bebirgen des Iliniza und
13 Corazon und im Besonderen über eine Besteigung des Cotopaxi:
14 Deutschen Geol. Gesell. Zeitschr., v. 25, p. 71-95.

15- _____, 1873c, Carta del Dr. Reiss a S. E. el Presidente de la
16 Republica sobre sus viajes a las montanes del Sur de la
17 Capital. In -8°, 22 p. Quito (Imp. Nac.) (translated into
18 German 1875).

19 _____, 1874a, Besuch des Sangay, Tunguragua und Pelileo:
20- Deutschen Geol. Gesell. Zeitschr., v. 26, p. 605-609.

21 _____, 1874b, Ueber Lavenströme am Cotopaxi und Tunguragua:
22 Deutschen Geol. Gesell. Zeitschr., v. 26, p. 907-927.

23 _____, 1875, Bericht über eine Reise nach dem Quilotoa und dem
24 Cerro Hermoso in den ecuadorischen Cordillären: Deutschen Geol.
25- Gesell. Zeitschr., v. 27, p. 274-294. (translated from an article
in 1873c by G. vom Rath).

- 1 _____, 1877, Ueber seine Reisen in Süd-Amerika: Verh. Gesell.
2 Erdkunde Berlin, v. 4, p. 122-136.
- 3 _____, 1880, Sinken die Anden?: Verh. Gesell. Erdkunde Berlin,
4 v. 7, p. 45-56.
- 5- _____, 1883a, Ueber eine fossile Säugethier-Fauna von Punin bei
6 Riobamba in Ecuador - nach den Sammlungen von W. Reiss und
7 A. Stübel bearbeitet von W. Branco. Paleont. Abh., v. I.
- 8 _____, and Branco, C. W. F., 1883b, Über eine fossils Säugethier-
9 Fauna von Punin bei Riobamba in Ecuador: Geol. und Paleont. Abh.,
10- I, Heft 2, 1882-1883, p. 41-56, p. 57-204.
- 11 _____, and Stübel, A., 1892-1898, Reisen in Süd-Amerika. Das
12 Hochgebirge der Republik Ecuador. Petrographische Untersuchungen;
13 I; West-Cordillere: in -4°, v. 358, p., Berlin (Asher).
- 14 _____, and Stübel, A., 1896-1902, Reisen in Sud-Amerika. Das
15- Hochgebirge der Republik Ecuador. Petrographische Untersuchungen
16 II Ost-Cordillere: In -4°, iv 356 p., Berlin (Asher).
- 17 _____, 1901-1904, Ecuador 1870-1874. Petrographische
18 Untersuchungen. In -4°, 304 p. Berlin (Asher) I: Die
19 vulkanischen Gebirge der Ost-Cordillere von Pamba-Marca bis
20- zum Antisana, von W. Reiss (p. 3-56) und E. Elich (p. 57-113),
21 1901. II: Die jüngeren Gesteine der ecuatorianischen Ost-Cordillere
22von F. Tannhauser (p. 115-186), 1904. III: Die alteren
23 Gesteine der ecuatorianischen.
24
25-

- 1 _____, 1921, Reisebriefe aus Sudamerika 1868-1876, aus dem
 2 Nachlasse herausgegeben und bearbeitet von K. H. Dietzel: In
 3 -8°, 232 p., Kart., Leipzig (Wiss. Veroff. Gesell. Erdkunde,
 4 Bd. 9) and München (Duncker and Humbolt) also translated by
 5- Martinez, 1929, Univ. Central Quito Anales, v. 43, no. 270, p.
 6 491-554.
- 7 Ribadeneira, Jorge A., 1938, Estudio geológico del distrito minera
 8 de Portovelo: Colegio Militar Quito Bol. v. I, No. 1, p. 86-101.
- 9 _____, 1941, Informe sobre sus investigaciones geológicas
 10- realizadas en la provincia de Esmeraldas: Acad. Nac. de
 11 Historia Quito, Bol., v. 21, no. 57, p. 16-27.
- 12 _____, 1942, La minería y el petróleo en el Ecuador: Anuario 1942,
 13 in -8°, 128 p. y docum. anex., Quito.
- 14 _____, 1945, Estudio geológico del Archipiélago de Colón o
 15- Galapagos: Bol. de la Escuela Central Técnica del Estado,
 16 v. V, no. 5, p. 17-23. Quito.
- 17 _____, and Munoz, Jose E., 1946, Utilización de las tierras y
 18 aguas salinas de la hacienda "La Tenería" en Loja: Rev. Univ.
 19 (Loja), v. 5, no. 2, p. 31-58.
- 20- _____, 1959, El problema de los sismos en El Ecuador: Quito.
- 21 Rice, Hamilton, 1903, From Quito to the Amazon via the Rio Napo:
 22 Geog. Jour., v. 21.
- 23 Richards, A. F., 1954, Volcanic eruptions of 1953 and 1948 on Isabela
 24 Island, Galápagos Islands, Ecuador: Volcano Letter, Hawaiian
 25- Volcanic Research Assoc., no. 525, p. 1-3.

- 1 _____, 1957, Volcanism in eastern Pacific Ocean Basin; 1945-1955:
2 Internat. Geol. Cong. 20th, Mexico, Proc., v. 1, p. 19-31.
- 3 _____, 1962, Active volcanoes of the Archipiélago de Dolon,
4 Isla San Félix, and Islas Juan Fernández: Part XIV Catalogue
5- of Active Volcanoes, Internat. Assoc. Volcanology, Rome.
- 6 Richardson, Constance, 1933, Petrology of the Galápagos Islands:
7 Bernice P. Bishop Ms. Bull., v. 110, p. 45-64.
- 8 Rimbach, Aug., 1897, Reise im Gebiet des oberen Amazonas: Zeitschr.
9 Gesell. für Erdkunde, Berlin, v. 32, p. 360-409.
- 10- Rimbach, D., 1930, Contribución a la historia geológica de la
11 Cordillera Ecuatoriana: Acad. Nat. de Historia Quito Bol.,
12 v. 12, no. 30-32, p. 97-116.
- 13 _____, 1934, An essay to explain the volcanism of the Ecuadorian
14 Andes: Pacific Sci. Cong., 5th, Canada 1933, Proc., v. 3,
15- p. 2295-2309.
- 16 Rivera, Rosalina, 1956, Perú: Lexique Stratigraphique International,
17 Vol. V, Amérique Latine (ed. R. Hoffstetter), Internat. Geol.
18 Cong., 20th, Mexico, 131 p.
- 19 Romero Terán, Manuel, 1937, Explotación de aguas minerales y gas
20- carbónico del Chimborazo: Riobamba, 33 p.
- 21 Rose, R., 1924, Man and the Galápagos: in Beebe, W., 1924,
22 Galápagos, world's end. P. 332-417, G. P. Putnam's Sons, N.Y.
- 23 Rosenbusch, H., 1872, Petrographische Studien an den Gesteinen des
24 Kaiserstuhls: Neues Jahr. Mineralogie Geologie Paleontologie,
25- v. 40, Jahr. 1872, p. 135-170.

- 1 Roth, J., 1874, Ueber die Obsidian und Perlströme des Guamani in
2 Ecuador: Monatsb. Kgl. Preussischen Akad. Wis. Berlin, v. 39,
3 p. 378-385.
- 4 Ruess, G. L., and Grossman, J., 1951, Informe preliminar sobre los
5- carbones de Azogues-Biblia: Bol. Inf. Cient. Nac Quito, v. 3,
6 no. 36-37, P. 485-495.
- 7 Saenz de Tejada, T. G., 1891, El distrito aurifero de Zaruma: La
8 Nación, (Guayaquil), January 1891, (also in 1886?).
- 9 Sapper, Carlos, 1928, Las erupciones volcánicas: Univ. Central Quito
10- Anales, v. 40, no. 263, p. 105-113.
- 11 Sapper, K., 1917, Katalog der geschichtlichen Vulkanausbrüche: Schr.
12 Wiss. Gesell. Strassburg, v. 27, 358 p.
- 13 _____, 1927, Vulkankunde: J. Engelhorn's Nachf., 424 p.
- 14 Sauer, Walter, 1938a, Observaciones en la región del terremoto del
15- valle de los Chillos: Bol. Meteorológico, Oct.-Dec. 1938.
- 16 _____, 1938b, Informe sobre los estudios geológicos en las
17 provincias australes del Ecuador: Univ. Central Quito Anales,
18 v. 61, no. 305, p. 861-865.
- 19 _____, 1943, Memoria explicativa del mapa geológico de Quito:
20- Quito Imp. de la Univ., 42 p.
- 21 _____, 1950, Mapa Geológica del Ecuador.
- 22 _____, 1950, Contribuciones para el conocimiento del Cuaternario
23 en el Ecuador: Univ. Central Quito Anales, v. 77, no. 328,
24 p. 326-364.
- 25-

- 1 _____, 1955a, *Caprinisphaera Ecuadoriensis*, un fósil singular del
2 Pleistoceno: Bol. Inf. Cienc. Nac. Univ. Central Quito, v. I,
3 no. 2.
- 4 _____, 1955b, Los terremotos de la provincia de Imbabura acauidos
5- el 11 de mayo y el 24 julio de 1955: Bol. Inf. Cient. Nac.,
6 v. 8, no. 71, p. 159-169.
- 7 _____, 1957, El mapa geológico del Ecuador: Editorial
8 Universitaria, Quito, 74 p.
- 9 Schwade, Irving T., 1962, Petroleum geology of coastal Peru and
10- Ecuador (abs.): Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull., v. 46,
11 no. 2, p. 279.
- 12 Semanate, Alberto D., 1921, Una excursión al crater del Pichincha,
13 Quito: La Corona de María, no. 270, p. 104-111.
- 14 _____, 1944, Notas geológicas de Banos y sus alvedadores: Flora,
15- v. 5, no. 13-14, p. 9-37, Quito.
- 16 _____, 1948?, Sismología del terremoto de Pelileo, 103 p.
- 17 _____, 1951, Baños y sus alrededores. Historia geológica del
18 Tungaurahua y del Pastaza: Inf. Cient. Nac. Quito Bol., v. 4,
19 no. 41, p. 141-153.
- 20- _____, 1952a, Geología de la Hoya de Yambo: Inf. Cient. Nac.
21 Quito Bol., v. 5, no. 57, p. 405-413.
- 22
- 23
- 24
- 25-

- 1 Semanate, F. A., 1929, Estudios de Geología Nacional. Mis excursiones
2 geologicas: Putzalagua, Quilotoa, Valle del Toachi: Quito.
3 La Corona de Maria, 1929.
- 4 Senn, A., 1940, Paleogene of Barbados and its bearing on history and
5- structure of Antillean-Caribbean region: Am. Assoc. Petroleum
6 Geologists Bull., v. 24, no. 9, p. 1548-1610.
- 7 Sheppard, George, 1925, The occurrence of boulders in the Tertiary
8 formations of Ecuador, South America: Geol. Mag. Great Britain,
9 v. 62, p. 368-369.
- 10- _____, 1926, Relation of volcanic dikes to oil-bearing formations
11 of southern Ecuador, South America: Econ. Geol., v. 21, no. 1,
12 p. 70-80.
- 13 _____, 1927a, Geological observations on Isla de la Plata,
14 Ecuador: Am. Jour. Sci. (5), v. 13, no. 78, p. 480-486.
- 15- _____, 1927b, Further observations on the clay pebble bed of Ancon
16 (Ecuador): Geol. Mag. Great Britain, v. 64, p. 227-236.
- 17 _____, 1927c, The occurrence of gypsum in the Tertiary clays and
18 sandstone of Ecuador: Geol. Mag., v. 64, no. 747, p. 298-308.
- 19 _____, 1927d, Observations on the geology of the Santa Elena
20- Peninsula, Ecuador South America: Petroleum Technology Jour.,
21 v. 13, no. 62, p. 424-461.
- 22 _____, 1928a, Notes on the Miocene of Ecuador: Am. Assoc.
23 Petroleum Geologists Bull., v. 12, no. 6, p. 671 673.
- 24 _____, 1928b, Geology of Ancon Point Ecuador: Jour. Geol.,
25- v. 36, no. 2, p. 113-138.

- 1 _____, 1928c, The Tertiary sandstones of Ecuador: Panam. Geol.,
2 v. 49, p. 271-274.
- 3
- 4
- 5- _____, 1928e, Chert deposits in Ecuador, South America: Geol.
6 Mag., v. 65, p. 343-353.
- 7 _____, 1928f, Notas geológicas sobre el derrumbe cerca de Huigra en
8 1925: Univ. Central Quito Anales, v. 41, no. 266, p. 211-228.
- 9 _____, 1928g, Los terrenos Terciarios de Ancon, Ecuador: Quito
- 10- _____, 1929a, The age of the Guayaquil limestone: Amer. Assoc.
11 Petroleum Geologists Bull., v. 13, no. 4, p. 383-384.
- 12 _____, 1929b, Marine denudation in Ecuador: Panam. Geol., v. 52,
13 p. 115-117.
- 14 _____, 1929c, Estudios geológicos en la región de Riobamba, Ecuador:
15- Rev. Municipal. Riobamba.
- 16 _____, 1930a, The igneous rocks of southwestern Ecuador: Jour.
17 Geol., v. 38, no. 4, p. 318-334.
- 18 _____, 1930b, Igneous and associated rocks from the Andes of
19 Eastern Ecuador: Geol. Mag., v. 67, no. 794, p. 361-371.
- 20- _____, 1930c, The geology of southwestern Ecuador: Am. Assoc.
21 Petroleum Geologists Bull., v. 14, no. 3, p. 263-309.
- 22 _____, 1930d, Estudios petrográficos de las rocas encontradas en
23 las provincias de Manabí y del Guayas: Univ. Central Quito Anales,
24 v. 45, no. 273, p. 51-76.
- 25-

- 1 _____, 1930e, Notes on the climate and physiography of southwestern
2 Ecuador: Geog. Rev., July, 1930.
- 3 _____, 1931a, Bibliografía de la Geología del Ecuador: Univ.
4 Central Quito Anales, v. 46, no: 276, p. 285-298.
- 5- _____, 1931b, Western Andes and their relation to the Tertiary
6 Coast Belt, Ecuador: Geol. Mag., v. 68, no. 809, p. 481-495.
- 7 _____, 1932a, Calcareous "pipes" in the Quaternary of Ecuador:
8 Am. Jour. Sci., v. 23, p. 497-500.
- 9 _____, 1932b, Lavas of Ecuadorean Cordillera: Panam. Geologist,
10- v. 58, p. 7-22.
- 11 _____, 1932c, The salt industry in Ecuador: Geog. Rev., p. 403-410.
- 12 _____, and Bushnell, G. H. S., 1932d, The clay pebble bed of
13 Ancon, Ecuador: Geol. Mag., v. 69, p. 284-286. Inst. Petroleum
14 Technology Jour., v. 19, no. 122, p. 1037-1038.
- 15- _____, 1933a, Outlines of Ecuadorian Geology Pt. I: Panam.
16 Geologist, v. 59, no. 1, 2, p. 45-46.
- 17 _____, 1933b, Beekite in Tertiary oil-bearing formations of southern
18 Ecuador: Bull. Amer. Assoc. Petroleum Geologists, v. 17, p. 1388.
- 19 _____, 1933c, La currencia de "Beekite" en las Arcillas Terciarias
20- del Ecuador: Univ. Central Quito Anales, v. 51, no. 285, p. 157-160.
- 21 _____, 1933d, Geology of the Interandean Basin of Cuenca Ecuador:
22 Geol. Mag., v. 71, no. 6, p. 842.
- 23 _____, and Bushnell, G. H. S., 1933e, Metamorphic rocks of the
24 eastern Andes near Cuenca, Ecuador: Geol. Mag., v. 70, p. 321-330.
- 25-

- 1 _____, 1934, Clay ~~bed~~ bed of Ancon, Ecuador: Panam. Geologist,
2 v. 61, no. 2, p. 97-102.
- 3 _____, 1937, The Geology of southwestern Ecuador: Thomas Murby
4 and Co., London.
- 5- _____, 1938a, Geología de la región interandina de la República del
6 Ecuador: Univ. Central Quito Anales, v. 60, no. 304.
- 7 _____, 1938b, Informe sobre la existencia de depósitos de carbón
8 de piedra en Biblian: Bol. Mensual Minist. Obros Publicas, v. 3,
9 no. 23-25, p. 71-73. Quito.
- 10- _____, 1946, The geology of the Guayaquil estuary, Ecuador:
11 Inst. Petroleum Jour., v. 32, no. 272, p. 492-514.
- 12 Shillibeer, J., 1818, A narrative of the Briton's voyage to Pitcairn's
13 Island including an interesting sketch of the present state of
14 the Brazils and of South America. Law and Whittaker, 3rd ed.,
15- 180 p.
- 16 Sieberg, F., 1930, Los terremotos en el Peru in Geología del Perú
17 by G. Steimmann: Carl Winters Universitätsbuchhandlung,
18 Heidelberg.
- 19 Siemiradzki, J., 1885, Hypersthenandesit aus West Ecuador: Neues
20- Jahr. Mineralogie Geologie Paleontologie, Jahr., 1885 (1 v.),
21 p. 115-158.
- 22 _____, 1886, Geologische Reisenotizen aus Ecuador; Ein Beitrag zur
23 Kenntnis der typischen Andesitgestein: Neues Jahr. Mineralogie
24 Geologie Paleontologie Jahr. 1885, Beil., v. 4, p. 195-227.
- 25-

- 1 Sievers, W., 1892, Die Anden von Ecuador: Gaea, p. 181-186. Leipzig.
- 2 _____, 1904, Die Hauptgruppe der Vulkanberge Ecuador: Gaea,
- 3 p. 193-199, 1904. Leipzig.
- 4 _____, 1908, Zur Vergletscherung der Cordilleren des tropischen
- 5- Südamerika: Zeitschr. für Gletscherkunde, II, p. 271-284.
- 6 _____, 1911, Die heutige und frühere Vergletscherung Sudamerika
- 7 Sammlung vor Vortrage aus dem Gebiet der Naturwissenschaften,
- 8 herausgegeben von Wittng, A. Heft 5, In. 8°, 24 p. Leipzig.
- 9 _____, 1913, Die Cordillerenstaaten Bolivia und Peru, Ecuador,
- 10- Colombia und Venequela: Berlin.
- 11 _____, 1914, Reise in Peru und Ecuador, ausgeführt 1909: Wiss.
- 12 Veroff. Gesellsch. für Erdkunde zur Leipzig. Bd. 8, XII and
- 13 411 P. translated into Spanish by Martinez, A., 1933, Univ.
- 14 Central Quito Anales, v. 51, no. 285, p. 123-147.
- 15- Sinclair, J. H., and Wasson, Th., 1923a, Exploration in eastern
- 16 Ecuador: Geog. Rev., v. 13, p. 190-210, (April).
- 17 _____, 1923b, Cherts and Igneous rocks of the Santa Elena Oil
- 18 Field: Am. Inst. Mining Engineers, no. 1270-m., p. 79-95.
- 19 _____, and Berkey, C. P., 1923c, Cherts and Igneous rocks of the
- 20- Santa Elena Oilfield, Ecuador: Am. Inst. Mining Metall.
- 21 Engineers Trans., p. 79.
- 22 _____, and Berkey, Ch. P., 1923d, Cherts and igneous rocks of the
- 23 Santa Elena Oilfield, Ecuador: Am. Inst. Mining Metall.
- 24 Engineers, Canadian Meetings, Montreal, Aug. 1923, Trans., 17 p.
- 25-

- 1 _____, 1924a, Oil development in Ecuador during 1923: Am. Inst.
2 Mining Metall. Engineers, Trans., 1924.
- 3 _____, 1924b, Un viaggio nelle regioni dell'Ecuador del geologo
4 Sinclair: La Vie d'Italia e dell'America Latina, v. 30, p. 933-943.
- 5- _____, and Berkey, Ch. P., 1924c, Geology of Guayaquil, Ecuador,
6 South America: Am. Jour. Sci. (5th Ser.), v. 7, art. 39.
7 p. 491-497.
- 8 _____, 1927, Datos geológicos del primer viaje a la región oriental
9 del Ecuador: Bull. Am. Assoc. Petroleum Geologists, v. 2, no. 12,
10- p. 1253-1281.
- 11 _____, and Colony, R. J., 1928a, The lavas of the volcano Sumaco,
12 eastern Ecuador: Am. Jour. Sci., v. 16.
- 13 _____, 1928b, Geología de la región oriental del Ecuador: Univ.
14 Central Quito Anales, v. 40, no. 264, p. 241-281.
- 15- _____, 1929, In the land of cinnamon: A journey in eastern
16 Ecuador: Geog. Rev., v. 19, no. 2, p. 201-217. (translated into
17 Spanish: Guerrero, J. 1937, Bol. Mensual Minist. Obras Publicas,
18 v. 2, no. 18-20, p. 99-101. Quito).
- 19 Singewald, J. T., 1926, The Pongo de Manseriche: Geol. Soc. America
20- (at Madison, Wisc.).
- 21 Slevin, J. R., 1931, Log of the schooner ACADEMY on a voyage of
22 scientific research to the Galapagos Islands 1905-1906.
23 California Acad. Sci., Occasional Papers, no. 17, 162 p.
- 24 _____, 1959, The Galápagos Islands, a history of their exploration:
25 California Acad. Sci., Occasional Papers, no. 25, 150 p.

- 1 Small, John, Jr., 1963, Stratigraphy of southwest Ecuador and Ancon oil
2 field studies: Dissertation Abstract, Ann Arbor, v. 24, no. 3,
3 p. 1139-1140.
- 4 Smith, J. A., 1946-1947, Informes geológicos y geofísicos de la
5- International Ecuadorean Petroleum Co., Concesiones 1) Morris-
6 Hudson (Dic 1946) 2) Wallis-Boyer (Dic. 1946) 3) opcional de
7 Telembi (En. 1947), 4) Petrolera (Mar. 1957) 5) von Buchwald
8 (Mar. 1947). Unedited Dirección Minera y Petroleos. Minististerio
9 Economía, Quito.
- 10- Sodiro, Luis, 1879, Relacion sobre la erupción del Cotopaxi, acaedida
11 el 26 de junio de 1877: Quito, Impresa Nacional, 1879.
12 (also in 1877?, 40 p).
- 13 Spillmann, Franz, 1929a, Das letzte Mastodon von Südamerika: Natur
14 und Mus. Frankfurt, v. 59, no. 2, p. 119-123.
- 15- _____, 1929b, Das südamerikanische Mastodon als Zeitgenosse des
16 Menschen majoiden Kulturkreises: Paleont. Zeitschr. Berlin,
17 v. 11, no. 2, p. 170-177.
- 18 _____, 1931, Die Säugetiere Ecuadors im Wandel der zeit: Quito,
19 Univ. Central, Parl 1, 112 p.
- 20- _____, 1938, Die fossilen Pferde Ekuadors der Gattung Neohippus:
21 Palaeobiologie, Vienna, v. 6, p. 372-393.
- 22 _____, 1941, Ueber einen neuen hydrochoeren Riesenager aus dem
23 Pleistozan von Ekuador: Jour. Geol. Soc. Japan, Tokyo, v. 48,
24 no. 571, p. 196-201.
- 25-

- 1 _____, 1942, Contribución al conocimiento de fosiles nuevos de la
2 avifauna ecuatoriana en el Pleistoceno de Santa Elena: Am. Sci.
3 Cong., 8th, Washington, Geol. Sci. Proc., v. 4, p. 375-389.
- 4 _____, 1948, Beitrage zur Kenntris eines neuen gravigraden
5 Riesensteppentires (*Eremotherium carolinense* gen. et sp. nov.)
6 seines Lebensraumes und seiner Lebensweise: Palaeobiologie,
7 Vienna, v. 8, p. 231-279.
- 8 Spruce, Richard, 1862, The mountains of Llanganati in the Quitonian
9 Andes, Royal Geog. Soc. London Jour.
- 10 Stabler, J. H., 1917, Travels in Ecuador: Geog. Jour., v. 50.
- 11 Stainforth, R. M., and Stevenson, F. V., 1946, Three new foraminifera
12 from the Tertiary of Ecuador: Jour. Paleontology, v. 20, no. 6,
13 p. 560-565.
- 14 _____, 1948, Applied micropaleontology in coastal Ecuador: Jour.
15 Paleontology, v. 22, no. 2, p. 113-151.
- 16 _____, 1949, The Hannatoma fauna in the Zapotal sands of southwest
17 Ecuador: Jour. Paleontology, v. 23, no. 2, p. 155-156.
- 18 Steinmann, G., 1930, Geología del Perú: Heidelberg, Carl Winters
19 Universtats-buchhandlung. 4.
- 20 Stewart, Alban, 1915, Further observations on the origin of the
21 Galapagos Islands: Plant World, v. 18, p. 192-200.
- 22 Stoll, W. C., 1962, Notes on the mineral resources of Ecuador: Econ.
23 Geol., v. 57, no. 5, p. 799-808.
- 24 Stone, B., 1949, Age of Chira group, northwestern Peru: Jour.
25 Paleontology, v. 23, no. 2, p. 156-160.

- 1 Stose, G. W., 1950, Geological map of South America 1:5,000,000:
2 published by Geol. Soc. Am.
- 3 Stübel, Alfonso, 1873, Carta del Dr. A. Stübel a S. E. el Presidente
4 de la Republica sobre sus viajes a las montanas Chimborazo,
5 Tunguragua y Cotopaxi: Quito.
- 6 _____, 1881, Refutacion al articulo de Wiener sobre el viaje a
7 traves del continente por el Amazonas: Petermanns Geog. Mitt.
- 8 _____, 1886, Skizzen aus Ecuador: In -4°, XIII and 96 p. Berlin
9 (Asher).
- 10 _____, 1897, Die Vulkangebirge von Ecuador: Geologisch-Topographisch
11 aufgenommen und beschrieben, Leipzig, p. I-XXI, pl.-556.
- 12 _____, 1900, Les volcans de l'Equateur. Resume des theories
13 d'interet general contenues dans cet ouvrage: Soc. belge
14 geologie paleontologie et hydrologie Bull., v. 14, p. 51-81.
- 15 _____, 1902, Über die Verbreitung der hauptsächlichsten Eruptions-
16 zentren und der sie kennzeichnenden Vulkanberge in Sudamerika:
17 Petermanns Mitt., Bd. 48, p. 1-9. also Martinez, A., 1903,
18 Univ. Central Quito Anales, v. 18, no. 127, p. 122-128; no. 128,
19 p. 217-227.
- 20 _____, 1903a, Karte der Vulkanberge Antisana, Chacana, Sinchologua,
21 Quilindana, Cotopaxi, Ruminahui und Paschocha: In-4°, 12 p.,
22 Univ. Central Quito Anales, v. 19, p. 339-352.
- 23 _____, 1903b, El repartimiento de los centros de erupción mas
24 importantes y los volcanes que los determinan en Sudamerica:
25 Univ. Central Quito Anales, v. 18, no. 127-128.

- 1 _____, 1903c, La diversidad de las montañas volcánicas del
2 Ecuador: Univ. Central Quito Anales, v. 18, p. 349-356.
- 3 _____, 1905, Antisena, Chacana, Sincholagua, Quilindaña
4 Cotopaxi, Rumiñahui, y Paschoa: Univ. Central Quito Anales,
5- v. 19, p. 339-352.
- 6 _____, 1905, Algunas montañas volcánicas de la cordillera
7 oriental de las Hoyas de Quito y Latacunga: Univ. Central Quito
8 Anales, v. 20, no. 138, 140, 141; v. 21, no. 145.
- 9 Stutzer, O., 1927, Beiträge zur Geologie des Cauca-Patia Grabens:
10- Neues Jhr. für Mineralogie Beil., v. 57, Abt. B.
- 11 Sullivan, Henry B., 1922, A catalog of geological maps of South
12 America: Am. Geog. Soc. Researches, ser. no. 9, v. 4, 191p.
- 13 Sullivan, L. R., and Hellman, M., 1925, The Punin Calvarium: Anthropol.
14 Papers Am. Mus. Nat. History, v. 23, pt. 7, p. 309-324.
- 15- Tannhäuser, F. J., 1904, Die jüngeren Gesteine der ecuatorianischen
16 Ost-Cordillere von Cordillera de Pillaro bis zum Sangay source
17 die des Azuay und eines Tiles der Cuenca-Mulde. Inaug. Diss.
18 Univ. Berlin, in -4°, 70 p. (included in Reiss, 1901-1904, II).
- 19 Tellini, A., 1889, Nummuliti della Repubblica dell' Equatore: Boll.
20- R. Comitato Geol. Ital., Roma, v. 20, no. 7-8, p. 252-255.
- 21 Thalmann, H. E., 1943, Upper Cretaceous limestones near San Juan
22 Province of Chimborazo (Western Andes), Ecuador (abst.) Geol.
23 Soc. America Bull., v. 54, p. 1827-1828.
- 24
- 25

- 1 _____, 1944, Notas sobre estudios micropaleontológicos de las
2 formaciones cretaceas y terciarias en la región litoral del
3 Ecuador. Bol. Inst. Sudamer. Petrol., Montevideo, v. I, no. 3,
4 p. 201-206.
- 5 _____, 1945a, Resumen de las investigaciones micropaleontológicas
6 en el Ecuador: Ecuador Petrolero, ISAP, v. I, no. 1,
7 p. 22-24. Quito.
- 8 _____, 1945b, Breves apuntes sobre la historia de la
9 micropaleontología en el Ecuador, durante los últimos cincuenta
10 años (reprod. de 1945a): Bol. Inst. Sudamer. Petrol.,
11 Montevideo, v. 2, no. 1, p. 113-119.
- 12 _____, 1946a, Micropaleontology of upper Cretaceous and
13 Paleocene in western Ecuador: Am. Assoc. Petroleum Geologists
14 Bull., v. 30, no. 3, p. 337-347.
- 15 _____, 1946b, Foraminiferal genus Rzehakina in western Ecuador:
16 Geol. Soc. America Bull., v. 57, no. 12, p. 1235.
- 17 _____, 1946c, Micropaleontology of Miocene Progreso formation,
18 southwestern Ecuador (abstract): Geol. Soc. America Bull.,
19 v. 57 (2): p. 1236.
- 20 _____, 1946d, Fossil radiolarian beds of southwestern Ecuador:
21 Geol. Soc. America Bull., v. 57, no. 12, p. 1285.
- 22 _____, 1946e, Mitteilungen über Foraminiferen V. Ed. Geol. Helv.,
23 v. 39, no. 2, p. 309-314. (20. Vorkommen von Rotalia Skourensis
24 Pfender in der ober-kretazischen Quayaquil Formation von
25 Ecuador, p. 309-310. 21. Vorkommen der Gattung Hantkenina in
West-Ecuador, p. 310-311. 22. Ueber Globotruncana Renzi
Thalmann 1942 und Gandolfi 1942, p. 311-312. 24. Miogypsina
Vorkommen in West Ecuador, p. 312-314.

- 1 _____, 1947, VI Mitteilungen über Foraminifera, v. 40, no. 2,
 2 p. 366-372. 25. Oberoligozäne Foraminiferenfauna von
 3 Jaramijo (Ecuador) p. 366-368. 26. Das geologische Alter der
 4 Guayaquil Formation in Ecuador, p. 368. 27. Stratigraphische
 5- Verbreitung der Gattung Halkyardia Heron-Allen and Earland,
 6 p. 368-369.
- 7 von Thielmann, M., 1879, Vier Wege durch Amerika: Leipzig. see
 8 p. 458.
- 9 Torres, O., Enrique, 1931, Nuevo analisis de las aguas del craterlago
 10- "Quilotoa". Univ. Central Quito Anales, v. 47, no. 277,
 11 p. 25-27.
- 12 Townsend, C. H., 1925, The Galápagos tortoises in their relation to
 13 the Whaling industry, a study of old logbooks: Zoologica,
 14 v. 4, p. 55-135.
- 15- Travis, R. B., 1953, La Brea-Paríñas oil field, northwestern Peru: Am.
 16 Assoc. Petroleum Geologists Bull., v. 37, no. 9, p. 2093-2118.
- 17 Troll, Karl, 1928, An expedition to the Central Andes; 1926-1928:
 18 Geog. Rev., p. 234-247.
- 19 Trumphy, D., 1943, Pre-Cretaceous of Colombia: Geol. Soc. America
 20- Bull., v. 54, no. 9, p. 1281-1304.
- 21 Tschopp, H. J., 1945, Bosquejos de la geología del Oriente Ecuatoriano.
 22 Bol. Inst. Sudamer. Petrol., Montevideo, v. 1, no. 5, p. 466-484.
- 23 _____, 1948, Geologische Skizze von Ekuador: Vereinigung
 24 Schweizerischen Petrol.-Geologen und Ingenieure, Bull., v. 15,
 25- no. 48, p. 14-45.

- 1 _____, 1953, Oil explorations in the Oriente of Ecuador, 1938-1950:
2 Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull., v. 37, p. 2303-2347.
- 3 Tyler, C. D., 1894, The River Napo: Geog. Jour., v. 3.
- 4 Ulloa, Louis, 1918, La riqueza aurifera del río Santiago y su Zona:
5 Soc. Geog. de Lima Bol., v. 34, no. 1, p. 94-106.
- 6 United States Hydrographic Office, 1938, Sailing directions for
7 South America: Hydrographic Office, v. 3, no. 174, 4th ed.,
8 484 p.
- 9 Vallejo, Marco Tulio Erazo, 1951, Excursión geológica a Baños del
10 Tungurahua: Univ. de Cuenca Anales, v. 7, no. 4, p. 19-38.
- 11 _____, 1957, Apuntes sobre la geología y estructura del Valle de
12 Cuenca: Univ. de Cuenca Anales, v. 13, no. 1, p. 157-198.
- 13 Vaughan, T. W., 1924, American and European Tertiary larger
14 foraminifera: Geol. Soc. Amer. Bull., v. 35, p. 785, 822.
- 15 _____, 1925, Recent additions to knowledge of the correlations
16 of the Tertiary geologic formations of Northeastern Mexico,
17 Central America, the West Indies, Northern South America, and
18 Lower California. Pan Pacific Sci. Cong. Australia Proc.,
19 1923, v. I, p. 864-870. Sydney and Melbourne.
- 20 _____, 1956, Foraminifera from the Upper Eocene deposits of the
21 coast of Ecuador: Nat. Acad. Sci. Washington Proc., v. 12, no.
22 8, p. 533-535.
- 23
24
25

- 1 _____, 1928, Results of recent investigations of American Tertiary
 2 larger foraminifera: 3rd Pan Pacific Sci. Cong. Tokyo Proc., 1926,
 3 v. II, p. 1850-1857.
- 4 _____, 1937, The Tertiary foraminifera of south west Ecuador, in
 5 Sheppard, G., The geology of SW Ecuador chapter 5, p. 150-175.
 6 London, (Murby).
- 7 Vernimmen, Alfonso, 1905, Informe sobre las minas de cobre de los
 8 señores Angel M. Tapia y Federico Ordoñez: Guayaquil.
- 9 Le Villiain, G., 1930, Etat actuel de nos connaissances géologiques
 10 sur la République de l'Equateur: Mus. Natl. d'Histoire
 11 Nat. Bull., v. 2, p. 331-358.
- 12 Vintón, R. W., 1951, Origin of life on the Galápagos Islands:
 13 Am. Jour. Sci., v. 249, no. 5, p. 356-376.
- 14 Wagner, A. Moritz, 1860, Ueber fossile Saugetierknochen am
 15 Chimborasso: Sitzungsber. Kgl. bayerischen Akad. Wiss.
 16 München, p. 330-338.
- 17 _____, 1866, Studien und Erinnerungen aus den Anden von Ecuador.
 18 I Der Vulkan Cotopaxi und seine Umgebungen: Das Ausland,
 19 no. 27, p. 625-631, no. 28, p. 651-658. Augsburg.
- 20 _____, 1870, Naturwissenschaftliche Reisen im tropischen Amerika:
 21 In -8°, XXIV 632 p. Stuttgart (Cotta).
- 22 Wandenburg, J. B., 1924, El agua mineral de Tesalia: Univ. Central
 23 Quito Anales, v. 32, no. 249, p. 215-276.
- 24
- 25--

1 Warner, H. D., 19__, Volcanoes of Ecuador: Atlantic Monthly, v. 52,
2 p. 508.

3 Washington, H. S., and Keyes, M. G., 1927, Rocks of the Galapagos
4 Islands: Washington Acad. Sci. Jour., v. 17, no. 21, p. 538-543.

5 Wasson, Theron, and Sinclair, J. H., 1927, Geological Explorations
6 East of the Andes in Ecuador: Am. Assoc. Petroleum Geologists
7 Bull., v. 11, p. 1253-1281.

8 _____, 1937, Exploraciones Geológicas de Wasson y Sinclair:
9 Bol. de Obras Públicas, Quito, v. 2, nos. 18-29, p. 65-68.

10- Weeks, L. G., 1947a, Highlights on developments in foreign
11 petroleum fields: Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull.,
12 v. 31, no. 7, p. 1156.

13 _____, 1947b, Paleogeography of South America: Am. Assoc.
14 Petroleum Geologists Bull., 31 (7); p. 1194-1241.

15- Welmire: L. L., 1906, Gold dredging in Ecuador: Mining Mag.,
16 v. 6, p. 385-391.

17 White, E. I., 1937, On a fossil Cyprinodont from Ecuador: Annals
18 and Mag. Nat. History British Museum (9), v. 20, p. 519-522.

19 Whymper, E., 1882a, Expedition among the great Andes of Ecuador:
20- Alpine Jour., 10, London.

21 _____, 1882 b, Note on an alleged ascent of Chimborazo in 1856:
22 Alpine Jour., 10, p. 226. London.

23 _____, 1892, Travels amongst the great Andes of Equator:
24 Murray, London, 272 p.

25-

Williams, M. D. 1947, Informes geológicos y geofísicos de la
International Ecuadorian Petroleum Co., Concesiones: 1)
Daule-Guayas, 2) Minero, 3) Equapetrol-Manabi. unedited
Dir. Min. Petrol., Minist. Econ., Quito.

Wilson, J. S., 1866, Geological notes on the Pacific Coast of
Ecuador and on some evidences of the antiquity of Man in that
region: Geol. Soc. London Quart. Jour., Proc., v. 22, pt. 1,
p. 567-590.

Wisse, Seb., 1845, Lettre de M. Wisse M. Regnault (extrait): Sur
une exploration du Cratere du Ruco-Pichincha: Soc. Geol.
France Bull., 2 serie, v. 2, p. 511.

_____, 1849, Étude sur les blocs eratiques des Andes de Quito.
(Rapp. sur un mémoire): Acad. Sci. Paris Comptes Rendus,
v. 28, p. 303-307.

_____, 1853, Exploration due volcan de Sangai (Rapp. sur un mémoire):
Acad. Sci. Paris Comptes Rendus, v. 36, p. 716-722.

_____, 1854, Le Guica des Andes de l'Equateur: Soc. Geol. France
Bull. (2), v. 11, p. 460.466.

Wisse, Seb., and Garcia Moreno, G., 1846, Exploration du volcan Rucu
Pichincha...(abstract): Acad. Sci., Comptes Rendus Seances,
v. 23, p. 26-35.

Witt, Ernesto, _____, Mineralogía del Chinchipo, Zamora, etc.

- 1 Wolf, T., 1871, Informe acerca del fenómeno físico de la costa de
2 Manabi: Quito.
- 3 _____, 1872a, Polémica sobre las corrientes de lava: Deutsche
4 Geol. Gesell. Zeitsch., p. 102
- 5- _____, 1872b, Ueber die Bodenbewegungen an der Küste von Manabi,
6 nebst einigen Beiträgen zur geognostischen Kenntniss Ecuadors:
7 Deutsch Geol. Gesell. Zeitschr., v. 24, p. 51-59.
- 8 _____, 1873a, Brief an Prof. vom Rath: Verh. Naturhist. Ver.
9 Preuss. Rheinland Westphalia, v. 30, Sitzungsber., p. 116-120.
- 10- _____, 1873b, Ueber ecuatorianische Vulkana: Deutsche Geol.
11 Gesell. Zeitschr., v. 25, p. 102-106.
- 12 _____, 1873c, Cronica de los fenómenos volcánicos y terremotos en
13 el Ecuador....desde 1533 hasta 1797: In -8°, 69 p. Quito,
14 (Impresa Nacional). also G. vom Rath, 1873, Verh. Nat. Ver.
15- Preuss. Rheinland Westphalia, Jahrg. 30, Sitzungsber., p. 234-235.
- 16 _____, 1874, Relación de un viaje geognostico por la provincia del
17 Quayas: Quito, Imprensa Nacional.
- 18 _____, 1874-1875, Geognostische Mittheilungen aus Ecuador. I.
19 Ueber das Vorkommen von Quarz-Andesite im Hochland von Quito:
20- Neues Jahrb. Mineralogie Paleontologie, Jahrg. 1874, p. 376-385.
- 21 2. Geognostische Skizze der Provinz Guayaquil: Neues Jahr.
22 Mineralogie Geologie Paleonologie, Jahrg. 1874, p. 385-396.
- 23 3. Ein Schlammvulkan an der Westkuste Ecuadors: Neues
24 Jahrb. Mineralogie Geologie Paleontologie, Jahrg. 1874, p. 396-398.
- 25 4. Kritische Zusammenstellung der in Ecuador stattgefundenen
Vulkan-Ausbrüche und Erdbebe seit der Zeit der Conquista Neues
Jahrb. Mineralogie Geologie Paleontologie, Jahrg. 1875, p. 152-170,
449-472, 561-584.

- 1 _____, 1877, Ausbruch des Cotopaxi am 25-26 Juni 1877: Deutsch.
 2 Geol. Gesell. Zeitsch., Neues Jahrb. Mineralogie, Geologie,
 3 Paleontologia.
- 4 _____, 1878, Memorias sobre el Cotopaxi y su ultima erupción
 5 scaedida el 26 de Julio de 1877: Quito, Imprenso del Comercio.
 6 1878 also in: Deutsche. Geol. Gesell. Zeitsch., 1877.
- 7 _____, 1879a, Viajes científicos por la República del Ecuador,
 8 1) Relación de un viaje Geognóstico por la Provincia de Loja.
 9 2) Relación de un viaje Geognóstico por la Provincia del Azway.
 10- 3) Memoria sobre la geografía y geología de la Provincia de
 11 Esmeraldas, In -8°, Guayaquil.
- 12 _____, 1879b, Bemerkungen über die Galápagos-Inseln, Ihr Klima und
 13 ihre Vegetation, nach Beobachtungen in den Monaten August bis
 14 November 1875: Verh. Gesell. für Erdkunde Berlin, v. 6,
 15- p. 245-256.
- 16 _____, 1879c, Ein Besuch der Galápagos Inseln: Heidelberg, 44 p.
 17 _____, 1879d, Viajes científicos por la República del Ecuador, 3
 18 partes (Loja, Azuay, Esmeraldes), in -8°, Guayaquil. also
 19 in Deutsche Geol. Gesell. Zeitschr., v. 28, p. 391-393.
- 20- _____, 1886, Informe sobre las minas de Zaruma dirigido à S. E. el
 21 Presidente de la República: La Nación de Guayaquil el 3 de
 22 agosto de 1886.
- 23 _____, 1887, Memoria sobre las Islas Galápagos: 8°, 29 p. Quito.
 24 _____, 1892a, Geografía y geología del Ecuador: F. A. Brockhaus,
 25 Leipzig, 671 p.

- 1 _____, 1892b, On the High Andes of Ecuador: Royal Geog. Soc.
2 Proc., v. 14, p. 126-130.
- 3 _____, 1892c, El distrito aurífero de Zaruma: Guayaquil.
- 4 _____, 1893, Western lowland of Ecuador: Geog. Jour., v. I.
- 5- _____, 1895a, The Galápagos Islands: Geog. Jour., v. 6, p. 560-
6 564. London.
- 7 _____, 1895b, Die Galápagos Inseln: Verh. Gesell. für Erdkunde
8 Berlin, v. 22, no. 4-5, p. 246-265.
- 9 _____, 1897, Die Vulkanberge von Ecuador: In Stübel, A., 1897,
10- Die Vulkanberge von Ecuador: A. Ascher & Co., Berlin.
- 11 _____, 1904, Crónica de los fenómenos volcánicos y terremotos en
12 el Ecuador....desde 1533 hasta 1797, Universidad Central Quito
13 1904, 120 p.
- 14 _____, 1933, Geography and geology of Ecuador: 684 p.
15- illus., colored maps, English translation.
- 16 Wold, W. A ., 1912, Sketch of geology of Ecuador: Mining and Science
17 Press.
- 18 Wolff, F. von, 1904a, Die älteren Gesteine der ecuatorianischen Ost-
19 Cordillere sowie die des Azuay und eines ^{Teiles} der Cuenca-Mulde:
20- In ⁴, p. 187-304, Berlin (Asher) also in Reiss, 1901-1904,
21 III. also in Martinez, A., 1929, Univ. Central Quito Anales,
22 v. 32, p. 13-24.
- 23 _____, 1904b, Ueber das Alter der kristallinen Ostcordillere in
24 Ecuador: Deutsch. Geol. Gesell Zeitschr., v. 56, Monatsber.,
25- p. 94-97.

- 1 _____, 1904c, Über das Alter der Kristallinen Ostkordillere in
2 Ecuador: Zeitschrift des deutschen geologische gesellschaft.,
3 v. 56, 1904, Protokolle, p. 94-97.
- 4 _____, 1914, Der Vulkanismus: Stuttgart, Ferdinand Enke, v. 1,
5- 711 p.
- 6 Wurm, A., 1940a, Zur Geologie von Ecuador: Neues Jahr. Mineralogie
7 Geologie Paleontologie Beil., v. 83, Abt. B., p. 443-478.
- 8
- 9
- 10- _____, 1941, Streifzüge eines Geologen durch Ecuador: Natur und
11 Volk, v. 70, p. 329-337, 393-400, *Frankfurt*.
- 12 Yantis, L., 1937, Informe sobre los depósitos de carbón de piedra de
13 Biblián: Bol. Mensual Minist. Obras Publicas, v. II, no. 16,
14 17, p. 9-11, Quito.
- 15- _____, 1942, Breve exposicion sobre la geología del Ecuador,
16 con respecto a los yacimientos de ciertos metales: Cong. Panam.
17 Mineralogy Geology, p. 630-536.
- 18 Young, Alfred P., 1902, Die Gesteine der ecuatorianischen Ost-
19 Cordillere: Der Cotopaxi und die umgebenden Vulkanberge:
20- Pasochos, Rumiñahui, Sincholoagua, und Quilindaña. In -4°,
21 p. 191-273, Berlin (Asher), in Reiss and Stübel, 1896-1902,
22 II. 2.
- 23
- 24
- 25-

1 Zujovics, M., 1880, Notes sur les roches éruptives et métamorphiques
2 des Andes: Belgrade.

3 Zujović, J. M., 1884, Les Roches des Cordillères: In -4°, 76 p.
4 Paris (Lahure).

5-

6

7

8

9

10--

11

12

13

14

15-

16

17

18

19

20-

21

22

23

24

25-