ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/273135033

ALEXANDER VON HUMBOLDT: SU LEGADO A 155 AÑOS DE SU MUERTE.

Article · December 2014

CITATIONS
0

READS
3,665

2 authors:

Jaime Calderón
Autonomous University of Hidalgo
23 PUBLICATIONS **126** CITATIONS
SEE PROFILE

Cristian Cornejo Latorre
Universidad Nacional Autónoma de México
31 PUBLICATIONS **56** CITATIONS
SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

Project Assessing evolutionary processes in insular rodents from Baja California Peninsula, Mexico View project

Project Identification of areas of endemism of the rodents of North American View project

All content following this page was uploaded by Jaime Calderón on 06 March 2015.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

Alexander Von Humboldt:
Su legado a 155 años de su muerte

Jaime M. Calderón-Patrón[1], Cristian Cornejo-Latorre[2]

1Centro de Investigaciones Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Carretera Pachuca-Tulancingo km 4.5 s/n, Ciudad Universitaria, Mineral de la Reforma, Hidalgo, CP 42184; 2Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, Instituto Politécnico Nacional 195, Playa Palo de Santa Rita Sur, La Paz, Baja California Sur 23096, México.

"COLECCIONARÉ PLANTAS Y ANIMALES, ESTUDIARÉ LA TEMPERATURA, LA ELASTICIDAD, LA COMPOSICIÓN MAGNÉTICA Y ELÉCTRICA DE LA ATMÓSFERA, LA ANALIZARÉ, DETERMINARÉ LAS LONGITUDES Y LOS PARALELOS GEOGRÁFICOS, MEDIRÉ MONTES; PERO, EN REALIDAD, ÉSTE NO ES MI OBJETIVO FINAL. MI VERDADERA Y ÚNICA FINALIDAD ES INVESTIGAR CÓMO SE ENTRETEJEN TODAS LAS FUERZAS NATURALES, LA INFLUENCIA DE LA NATURALEZA INANIMADA SOBRE EL MUNDO VIVO ANIMAL Y VEGETAL"

(Humboldt, 1799 citado por Camacho-Ochoa, 2006).

Cuando uno recorre las calles del centro de la ciudad de México, Guadalajara o Oaxaca, se puede observar que éstas llevan el nombre, en la mayoría de los casos, de personajes ilustres de la Independencia y de la Revolución Mexicana. Sin embargo, en estas ciudades hay una calle que tiene un nombre raro: "Humboldt". Para algunas personas puede resultar interesante saber quién fue y que habría hecho el dueño de tal apellido, para ser merecedor de que una calle tuviera su nombre. Este escrito tiene como propósito esclarecer este punto, a través de la descripción breve de la biografía de uno de los naturalistas más importantes que han existido. Reconocemos que esta tarea no es sencilla, más aun cuando se han publicado numerosos libros y artículos sobre la vida y obra de este destacado personaje. A 155 años de su muerte, creemos que vale la pena mencionar una vez más la importancia de las aportaciones científicas de este gran geógrafo y naturalista, a quien han llamado el "Aristóteles del siglo XIX".

Friedrich Heinrich Alexander Von Humboldt nació en Tegel, localidad ubicada a pocos kilómetros de Berlín, Alemania, el 14 de septiembre de 1769. Fue hijo de Alexander Georg de Humboldt, oficial prusiano de la corte de Federico II El Grande y de la baronesa María Elizabeth Von Hollwege, acaudalada mujer heredera de una fortuna recibida de un matrimonio anterior. Tuvo un hermano llamado Wilhelm Von Humboldt, quien fue un destacado filósofo y estadista que contribuyó con la creación de la Universidad de Berlín (Geissler, 1991; Calderón-Domínguez, 2009). Durante su adolescencia, Alexander, recibió clases de filosofía, física, idiomas, grabado y dibujo y para complacer a su madre también estudió administración (Geissler, 1991; Calderón-Domínguez, 2009).

Estudió en las universidades de Frankfort y Gottingen. A los 24 años (1793), fue designado superintendente de minas, después de haber estudiado durante dos años en la Academia de Minería de Freiberg (Geissler, 1991; Calderón-Domínguez, 2009). Este cargo lo desempeñó durante cinco años, en los cuales se esforzó por perfeccionar las técnicas mineras y mejorar las penosas condiciones de trabajo a causa de la escasa ventilación de los pozos. Inventó una máscara conectada a un dispositivo de suministro de aire fresco que consistía en un saco impregnado, que contenía aire limpio para la respiración (Geissler, 1991). A los 27 años se retiró de la administración prusiana, al heredar de su madre una fortuna (Calderón-Domínguez, 2009).

Durante el año de 1797 estudió astronomía y viajó a Francia, donde hizo amistad con Aimé Bonpland, botánico y cirujano francés, personaje que se convertiría en un compañero inseparable de sus viajes (Calderón-Domínguez, 2009). Humboldt y Bonpland tenían el interés de explorar por todo el mundo; sin embargo, después de ver frustrados varios de sus proyectos, viajaron a España

en marzo de 1799, donde se entrevistaron con el Rey Carlos IV y la Reina María Luisa de Aranjuez, quienes le concedieron un amplio pasaporte para visitar las colonias españolas en América (Geissler, 1991). Durante su estancia en España, Humboldt estableció la latitud y longitud de Madrid y Aranjuez, y además elaboró los perfiles topográficos de Guadarrama y La Península Ibérica (Calderón-Domínguez, 2009).

El 5 de junio de 1799, zarpó del puerto La Coruña (España) rumbo a América en la corbeta "Pizarro". Se decía que Humboldt transportaba consigo los cincuenta aparatos de medición más modernos de la época y un laboratorio científico en su maleta (Andradi, 2009). La primera parte del viaje tenía como destino la isla de Cuba, pero una epidemia a bordo obligó al capitán de la nave a dirigirse a Cumaná (Venezuela), puerto más cercano en tierra firme, llegando el 16 de julio de 1799 (Calderón-Domínguez, 2009). En Venezuela, Humboldt y Bonpland se dedicaron a explorar gran parte de su territorio. El 28 de septiembre de 1799 recorrieron la famosa Cueva del Guácharo en Caripé con 472 metros de profundidad, donde descubrieron un nuevo género y especie de ave, el Guacharo (*Steatornis caripensis*), por lo que se les considera los precursores de la espeleología científica de América Latina (Calderón-Domínguez, 2009). Humboldt manifestó el fruto de su trabajo por Venezuela explícitamente en su carta a Fourcroy, fechada el 16 de octubre de 1800 "Más de seis mil plantas desecadas, comprendidas las dobles, seiscientas descripciones exactas de especies muy curiosas o nuevas; insectos, muchas conchas; medidas barométricas y trigonométricas de la alta cadena de montañas; descripciones geológicas; operaciones astronómicas de vasta extensión...experimentos sobre la declinación e inclinación magnética; sobre la longitud del péndulo; sobre la temperatura, elasticidad, transparencia, humedad, carga eléctrica y cantidad de oxígeno de la atmósfera; y, en fin, unos cincuenta dibujos sobre la anatomía de vegetales y conchas... tal es el fruto de nuestros trabajos en la provincia de Cumana" (Camacho-Ochoa, 2006).

El 24 de noviembre de 1800, Humboldt y Bonpland abandonaron Venezuela y se trasladaron a la isla de Cuba, donde permanecieron dos meses aproximadamente, y cuyas observaciones Humboldt registraría posteriormente en su obra *Ensayo Político sobre la isla de Cuba* para seguir rumbo al puerto de Cartagena de Indias (Colombia). En 1801 realizó una de sus observaciones más importantes, describiendo un gradiente altitudinal en la sucesión vegetal al recorrer la cordillera central de los andes colombianos, que iniciaba en las zonas de clima tropical y finalizaba en las zonas nevadas (Zamudio y Butanda, 1999).

Figura 1.

Retrato de Alexander Von Humboldt
Tomado de: Biografías y vidas. 2014.
Alexander Von Humboldt.

http://tinyurl.com/puw84no

Posteriormente viajó a Ecuador donde realizó su expedición a la cumbre más alta registrada en esa época, el cerro del Chimborazo a 6,268 metros de altura. En Perú, Humboldt quedó maravillado por la flora, lo que lo motivó a publicar años después (1808) su libro Cuadros de la Naturaleza (Ansichten der Natur) (Calderón-Domínguez, 2009). Sus observaciones y mediciones realizadas en aguas del Océano Pacífico enriquecieron la oceanografía, al describir una de las corrientes oceánicas de aguas frías más importantes del mundo, misma que sería bautizada con su nombre (Corriente de Humboldt). Como resultado de los trabajos realizados en esta ésta etapa de su vida publicó entre 1807 y 1834 su obra Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Mundo en 30 tomos, de los cuales, 24 tratan sobre la naturaleza de Venezuela (Calderón-Domínguez, 2009).

Durante esta etapa de su vida contribuyó al desarrollo de la cartografía moderna, al levantar mapas físicos de algunas de las regiones visitadas. Fue el primero en trazar las "líneas isotermas" las cuales actualmente se utilizan en los mapas climáticos para indicar los vértices que presentan las mismas temperaturas en la unidad de tiempo considerada y exploró el curso del Orinoco hasta comprobar su conexión con el Amazonas (Zamudio y Butanda, 1999; Calderón-Domínguez, 2009). Fue también uno de los primeros en conocer las propiedades del guano como fertilizante, al encontrarlo en abundancia en varias islas y mandar muestras a Francia para su análisis (García-Bergua, 2009).

Humboldt en la Nueva España

El 15 de febrero de 1803 se dirigió por mar hacia Acapulco, en la Nueva España, donde trazó el primer mapa de la bahía. El 29 de marzo inició su recorrido hacia la ciudad de México, pasando por Chilpancingo, Mezcala y Taxco, en donde en pocos días evaluó de forma exacta el rendimiento de la minería (Geissler, 1991; Zamudio y Butanda, 1999; García-Bergua, 2009). A su paso por Cuernavaca y admirado por el clima de la ciudad mencionó "Al sudeste de la ciudad de Cuernavaca (la antigua Cuahunáhuac), en la pendiente occidental de la cordillera de Anáhuac, en esa hermosa región que los habitantes designan como tierra templada, porque en ella reina una primavera eterna...". (Krauze, 1994). El 12 de abril llegó a la ciudad de México, y poco tiempo después comenzó a explorar sitios cercanos como el Cerro del Chicle, el Peñón de los Baños, Pachuca, San Miguel Regla, Atotonilco el Grande, Actopan y Real del Monte, investigando los yacimientos de obsidiana y las minas (Geissler, 1991; Zamudio y Butanda, 1999; García-Bergua, 2009).

Humboldt realizó observaciones sobre el origen del volcán El Jorullo, ubicado en Michoacán, a 40 km al sur del lago de Pátzcuaro, cuyos resultados publicó en Europa y tuvieron un fuerte impacto (Urquijo-Torres, 2008). También determinó la altura del Popocatépetl, del Iztaccihuatl, del Nevado de Toluca, del Cofre de Perote y del Pico de Orizaba (Zamudio y Butanda, 1999; García-Bergua, 2009).

En la ciudad de México estableció muy buenas relaciones con los científicos de la época y quedó sorprendido por las instalaciones dedicadas a la ciencia, al respecto escribió: "Ninguna ciudad del Nuevo Continente sin exceptuar las de los Estados Unidos presenta establecimientos científicos tan grandes y sólidos como la capital de México" (Krauze, 1994; Zamudio y Butanda, 1999; Camacho-Ochoa, 2006). Como parte de los resultados de las expediciones de Humboldt y Bonpland a la Nueva España obtuvieron aproximadamente 6,000 especímenes que fueron depositados en diferentes herbarios de Europa, de los cuales según Willdenow, entre 1400 y 1500 fueron especies nuevas para la ciencia (Zamudio y Butanda, 1999). Una de las cualidades más notables de Humboldt fue la de anticipar las consecuencias que las actividades antrópicas generarían sobre los recursos naturales a futuro, como lo demostró al pronosticar que la ciudad de México tendría dificultades hidrológicas debido a los descuajos y destrucción de los bosques (Ezcurra, 2002).

Se interesó también por la arqueología y al escuchar sobre la Coatlicue solicitó permiso para verla. En 1803 la desenterraron, aunque sólo estuvo a la vista 20 minutos como escribió "Lo vimos acostado, y es cierto que asombra la enorme masa de este coloso, antiguamente suspendido en el aire. Acompañé al obispo a su convento y luego regresé a la universidad para contemplar aquel coloso una vez más; pero él había vuelto a ver la luz del día por tan sólo 20 minutos, pues cuando yo llegué ya lo habían enterrado de nuevo. Según dice el público malintencionado, la universidad teme que si este monstruo es expuesto ante sus ojos, los jóvenes se entreguen a la idolatría. En la plaza de Popayán fue destruido un ídolo, ¡porque aullaba durante las tormentas!" (Camacho-Ochoa, 2006). La Piedra de Sol o Calendario Azteca también despertó su admiración y describió que estaba formado por 18 meses de 20 días y un ciclo de 52 años, además calculó su peso en 24,500 kilos

“NUNCA ESTÁ MÁS ELEVADO EL ÁNIMO QUE CUANDO HA ENCONTRADO UN TRABAJO ADECUADO.”

(García-Bergua, 2009). A petición del Virrey José de Iturrigaray, Humboldt calculó el tamaño de la población de la Nueva España, su resultado reveló que el número de habitantes era un poco mayor a seis millones y medio de personas (García-Bergua, 2009). Permaneció casi dos años en la Nueva España y como resultado de sus observaciones y reflexiones, realizó las Tablas Geográficas Políticas del reino de la Nueva España, que manifiestan su superficie, población, agricultura, fábricas, comercio, minas, rentas y fuerzas militares, las cuales entregó al virrey antes de partir, algunos años después publicó un libro titulado Ensayo político sobre el reino de la Nueva España (1811) y, poco antes de su muerte, El atlas geográfico y físico de la Nueva España (Camacho-Ochoa, 2006).

Humboldt regresa a Europa

Humboldt permaneció en la Nueva España hasta el 7 de marzo de 1804, volvió brevemente a Cuba y, en abril de 1804, viajó hacia los Estados Unidos donde se entrevistó con el presidente Tomás Jefferson. Posteriormente continuó con su viaje hacia Europa, llegando a Burdeos (Francia) el 3 de agosto de 1804 y estableció su residencia en París donde permanecería durante 20 años (Calderón-Domínguez, 2009).

En 1827 regresó a Berlín, donde el rey de Prusia lo nombró su consejero y dictó importantes conferencias que contaban con una gran cantidad de asistencia. Posteriormente, el zar de Rusia lo invitó a visitar su país y en 1829, a los 60 años de edad, emprendió una expedición a través de Rusia que duró casi un año, desde Siberia hasta la frontera con China (Zamudio y Butanda, 1999; Calderón-Domínguez, 2009). Una de sus recomendaciones, producto de este viaje, fue que se instalaran estaciones meteorológicas en todo el país, las cuales fueron establecidas en 1835. Los datos obtenidos en estas estaciones permitieron que Humboldt desarrollara “el principio o regla de continentalidad”, el cual establece que las regiones interiores de los continentes tienen climas más extremos, debido a la ausencia de la influencia moderadora del océano (Calderón-Domínguez, 2009).

En 1834 comenzó a aparecer su gran obra final: Cosmos o Idea General de una descripción física del Universo publicada en cinco volúmenes, el último de los cuales vio la luz en 1860, después de su muerte. Esta obra es, de acuerdo con el mismo Humboldt, una síntesis filosófica de todos los conocimientos de su tiempo (Geissler, 1991; Calderón-Domínguez, 2009). El 19 de enero de 1842 conoció a Darwin con quien había mantenido correspondencia durante varios años, la admiración entre ambos era mutua, ya que los trabajos de Humboldt habían servido de inspiración a Darwin durante su viaje en el Beagle, y a su vez, Humboldt admiraba el Diario de Viaje de un Naturalista alrededor del mundo, publicado por Darwin en 1839 (Calderón-Domínguez, 2009).

El trabajo científico de Humboldt fue por demás excepcional, siendo pionero en varias disciplinas; sin embargo, es considerado como uno de los padres de la biogeografía, ya que a diferencia de sus contemporáneos botánicos dedicados a buscar y describir especies nuevas o a clasificar las plantas a través de su morfología externa, se interesó por su distribución y por las asociaciones entre las especies, como lo demuestra su punto de vista “Las observaciones de partes individuales de los árboles o hierbas de ninguna manera pueden considerarse geografía de las plantas; más bien la geografía de las plantas indica las conexiones y relaciones por medio de las cuales todas las plantas se relacionan entre sí” (Zamudio y Butanda, 1999).

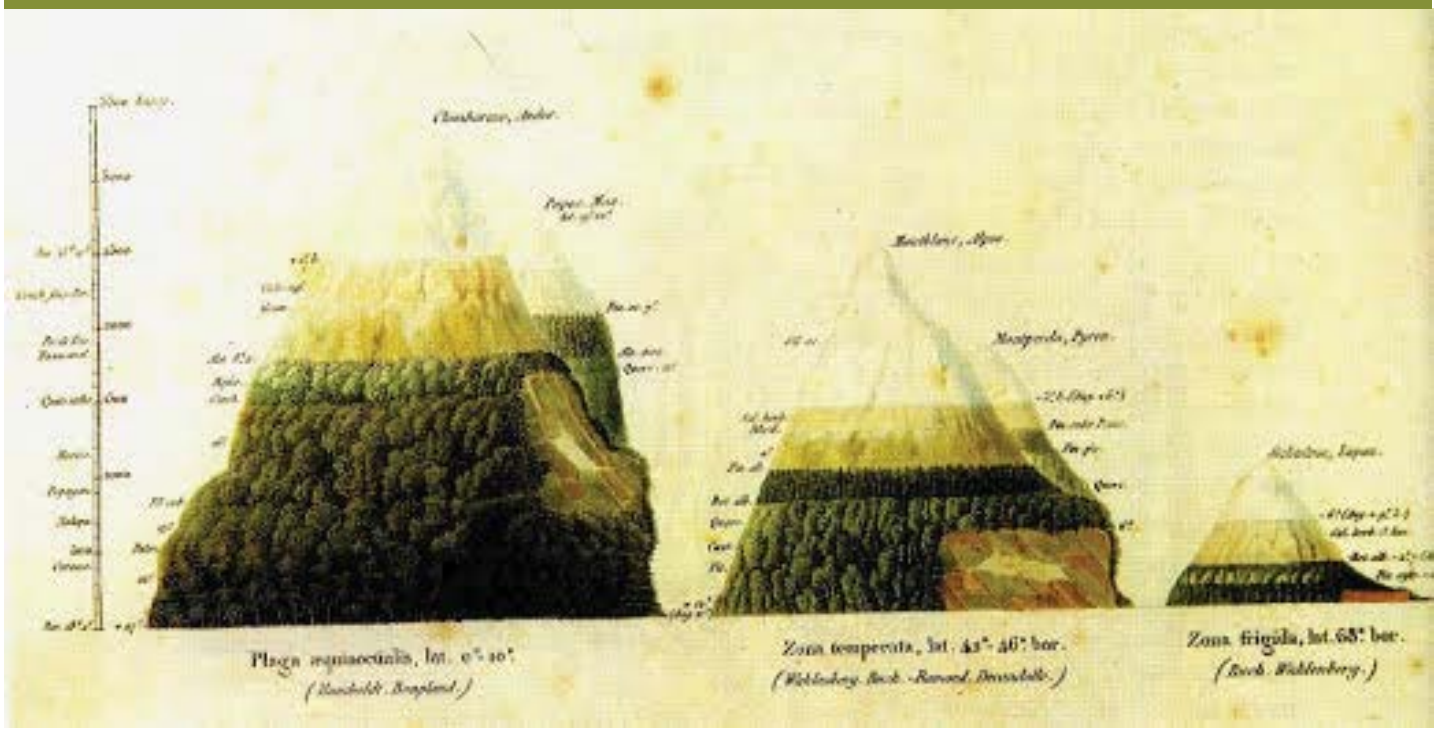
Humboldt también ha sido considerado como uno de los pioneros en el reconocimiento del paisaje como una unidad natural de estudio, convirtiéndolo de un concepto estético a uno científico (Gómez-Mendoza y Sanz-Herráiz, 2010), al explorar numerosas cumbres a lo largo de Europa y América y describir en varias de sus obras las asociaciones vegetales que en estas se desarrollaban (Gómez-Mendoza y Sanz-Herráiz, 2010). Así, cuando visitó

Tenerife ascendió al Teide, del cual estudió la distribución de la vegetación natural y de los cultivos (Gómez-Mendoza y Sanz-Herráiz, 2010). Al respecto, en su visita a la Nueva España, Humboldt realizó la siguiente observación "En ninguna parte se deja ver mejor el admirable orden con que las diferentes asociaciones vegetales van sucediéndose unas arriba de las otras que cuando uno va subiendo desde Veracruz hasta la cumbre de Perote de manera que en este país maravilloso en el espacio de pocas horas, recorre el hombre de ciencia toda la escala de la vegetación" (Zamudio y Butanda, 1999).

Trabajó activamente durante 70 años y empleó su fortuna en sus viajes, publicaciones y en ayudar a otros científicos jóvenes y de escasos recursos. Humboldt falleció el 6 de mayo de 1859 a los 90 años. Sus restos fueron sepultados en el panteón de Tegel y el 29 de junio de ese mismo año, el presidente de México Benito Juárez lo declaró Benemérito de la Patria (Geissler, 1991; Camacho-Ochoa, 2006).

En la actualidad, su nombre se encuentra en monumentos naturales, calles, ciudades, escuelas e institutos, galardones, universidades, especies (Cuadro 1) y hasta en un cráter en la Luna. Una de las dos estatuas de Alejandro Humboldt que podemos apreciar en México, se encuentra en la Alameda Central de la ciudad de México y la otra en Cuernavaca frente a la catedral; además, hay calles con su nombre en diferentes ciudades (Figura 1) y existe una comunidad zapoteca ubicada en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, llamada Guevea de Humboldt. Esto nos indica el aprecio y admiración de México para con este notable científico, considerado Benemérito de la Patria, que contribuyó al conocimiento de los recursos naturales del país.

Figura 2. Perfiles de la Península Española, dibujo de Alexander Von Humboldt.



Cuadro 1.

Taxones animales válidos dedicados a Humboldt (de acuerdo con: Integrated taxonomic Information System. 2014.

http:/itis.gov.

TAXON	Nombre común
Altica humboldtensis Fall, 1922	Escarabajo crisomélido
Aorotrema humboldti Hertleing y Strong, 1951	Molusco gasterópodo
Aplodontia rufa humboldtiana Taylor, 1916	Castor de montaña
Bembidion humboldtense Blaisdell, 1902	Escarabajo
Bradycellus humboldtianus (Casey, 1924)	Escarabajo
Calymmaria humboldi Heiss & Draney, 2004	Araña
Caprella acanthogaster humboldtiensis	Camarones esqueleto
Ceratina humboldti Friese, 1910	Abeja
Chirostoma humboldtianum (Valenciennes in Cuvier and Valenciennes, 1835)	Charal de Xochimilco
Conepatus humboldtii Gray, 1837	Zorrillo de Humboldt
Dellacasiellus humboldti Gordon and Skelley, 2007	Escarabajo
Eigenmannia humboldtii (Steindachner, 1878)	Pez cuchilla de vidrio
Flavarchaea humboldti Rix & Harvey, 2010	Araña
Heroldia humboldti Verhoeff, 1926	Isópodo
Humboldtiana Ihering, 1892	Caracol de tierra
Humboldtiana agavophila Pratt, 1971	Caracol del tierra
Humboldtiana cheatumi Pilsbry, 1935	Caracol de tierra
Humboldtiana chisosensis Pilsbry, 1927	Caracol de tierra
Humboldtiana edithae Parodiz, 1954	Caracol de tierra
Humboldtiana ferrissiana Pilsbry, 1928	Caracol del tierra
Humboldtiana fullingtoni Cheatum, 1972	Caracol de tierra
Humboldtiana hoegiana (von Martens, 1892)	Caracol del tierra
Humboldtiana palmeri Clench and Rehder, 1930	Caracol de tierra
Humboldtiana texana Pilsbry, 1927	Caracol del tierra
Humboldtiana ultima Pilsbry, 1927	Caracol de tierra
Humboldtianidae – valid	Familia de caracoles de tierra
Hylocharis humboldtii (Bourcier & Mulsant, 1852)	Colibrí zafiro de Humboldt
Inia geoffrensis humboldtiana Pilleri and Gihr, 1978	Delfín del río Orinoco
Lasioglossum humboldtense (Michener, 1936)	Abeja
Litoria humboldtorum Günther, 2006	Rana arborícola australiana
Martes americana humboldtensis Grinnell and Dixon, 1926	Marta
Neozemioses humboldti Damoiseau, 1989	Gorgojo de hocico recto
Olios humboldtianus Berland, 1924	Araña
Oonopoides humboldti Dumitrescu & Georgescu, 1983	Araña
Oreodytes humboldtensis Zimmerman, 1985	Escarabajo buceador
Philoscia humboldtii Verhoeff, 1926	Isópodo
Phrygilus alaudinus humboldti Koepcke, 1963	
Pinodytes humboldtensis Peck and Cook, 2011	Escarabajo de hongo redondo

TAXON	Nombre común
Psephidonus humboldtianus Casey, 1893	Escarabajo estafilínido
Pteroglossus inscriptus humboldti Wagler, 1827	Tucaneta
Scymnus humboldti Casey, 1899	Mariquitas
Serica humboldti Gordon, 1975	Escarabajo melolóntido
Sorex trowbridgii humboldtensis Jackson, 1922	Musaraña
Spheniscus humboldti Meyen, 1834	Pingüino de Humboldt
Sycandra humboldti	Esponja
Tamias siskiyou humboldti Sutton and Patterson, 2000	Ardilla de montaña
Thalassarachna humboldti Newell, 1967	Ácaro
Theridion humboldti Levi, 1967	Araña
Titiotus humboldt Platnick & Ubick, 2008	Araña
Trechus humboldti Van Dyke, 1945	Escarabajo carábido
Trichoprosopon humboldti Lane and Cerquiera, 1942	Mosquito
Zabrotes humboldtae Kingsolver, 1990	Escarabajo crisomélido

Referencias

Andradi, E. 2009. Alexander Von Humboldt el viaje del pensamiento. La Jornada Semanal, 769. 29 de noviembre del 2009.

Calderón-Domínguez, M. 2009. Alexander Von Humboldt, perfil de un sabio (el también merece ser celebrado). Encuentros en la biología, Universidad de Málaga, 2(126): 61-66.

Camacho-Ochoa, J. 2006. Humboldt y la historiografía mexicana. Vuelo libre, 1:39-50.

Ezcurra, E. 2002. Redescubriendo a Humboldt. Ciencias, 66: 4-11.
García-Bergua, A. 2009. Humboldt en México: el tesoro desenterrado. Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México. 15 pp.

Geissler, G. 1991. Humboldt un benemérito de la patria. Elementos, 15(2): 42-48.

Gómez-Mendoza, J y Sanz-Herráiz, C. 2010. De la biogeografía al paisaje en Humboldt: pisos de vegetación y paisajes andinos equinocciales. Población y Sociedad, 17: 29-57.

González-Reyna, J. y García-Rojas, A. 1961. El barón Alexander Von Humboldt y su influenza en el desarrollo científico y económico de México. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 24(1): 4-24.
Krauze, E. 1994. Humboldt y México: un amor correspondido. Vuelta, 212: 21-24.

Urquijo-Torres, P. 2008. Humboldt y el Jorullo. Historia de una exploración. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental e Instituto de Geografía de la UNAM/Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT/Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán. México. 103 pp.

Zamudio, G. y Butanda, A. 1999. Humboldt y la botánica americana. Ciencias, 55-56: 36-43.

View publication stats