

LA FUERZA DE LA ADAPTACIÓN Y LA SELECCIÓN NATURAL

“Pues si los animales y plantas varían, por poco y lentamente que sea, ¿por qué no tendrían que conservarse y acumularse por selección natural o supervivencia de los más adecuados las variaciones o diferencias individuales que sean en algún modo provechosas? Si el hombre puede con paciencia seleccionar variaciones útiles para él, ¿por qué, en condiciones de vida variables y complicadas, no habrán de surgir con frecuencia y ser conservadas o seleccionadas variaciones útiles a las producciones vivientes de la naturaleza? ¿Qué limite puede fijarse a esta fuerza actuando durante tiempos larguísimos y escudriñando rigurosamente toda la constitución, conformación y costumbres de cada ser, favoreciendo lo bueno y rechazando lo malo? No sé ver limite alguno para esta fuerza al adaptar lenta y admirablemente cada forma a las más complejas relaciones de vida”.

CHARLES DARWIN, “El origen de las especies”. Tomo III. Madrid, 1921.

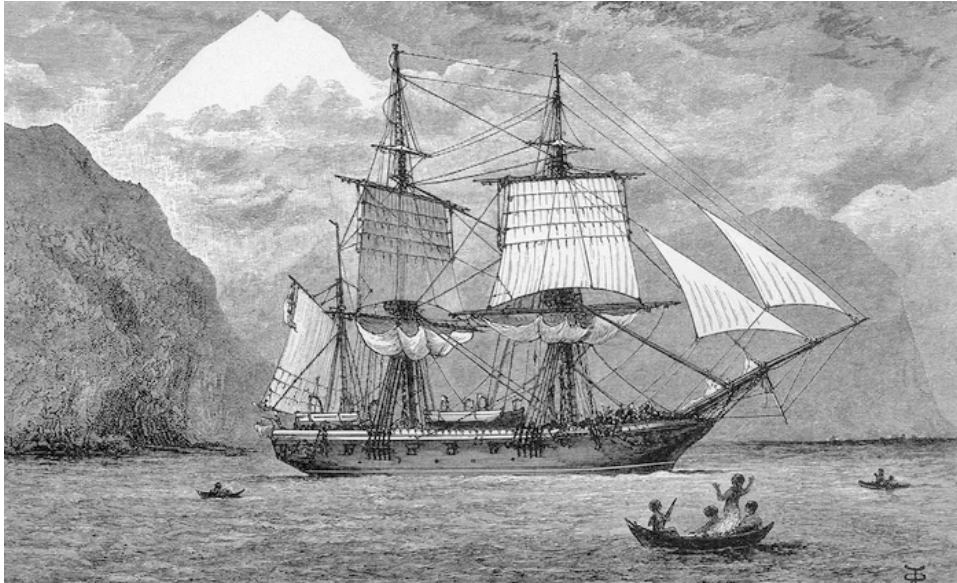


Fotografía: Richard Leakey / Roger Lewin

Charles Darwin, con 31 años, en un retrato en acuarela realizado por George Richmond hacia finales de 1830.

La gran mayoría de las imágenes y de la información fueron extraídas de “DIARIO DE VIAJE DE UN NATURALISTA ALREDEDOR DEL MUNDO EN EL NAVÍO DE S.M. BEAGLE”, Charles Darwin. Traducción de Juan Mateos, Madrid, Calpe, 1921, y “VIAJE DE UN NATURALISTA ALREDEDOR DEL MUNDO”, Charles Darwin. Joaquin Gil, El Ateneo, Buenos Aires, 1945.

DARWIN: DE TEÓLOGO A NATURALISTA



HMS Beagle en el Estrecho de Magallanes. Ilustración para la revista The Popular Science Monthly (1900).

Charles Darwin (1809-1882) nació en Shrewsbury, Inglaterra. A los 16 años se fue a estudiar Medicina en la Universidad de Edimburgo, donde permanecería solo un año, aburrido y horrorizado con las cirugías que en ese tiempo eran sin anestesia. En 1828, entró a la Universidad de Cambridge para estudiar Teología y ordenarse como pastor anglicano. Sin embargo, la universidad le abrió la puerta a otros campos: que cambiarían su vida para siempre.

En 1831, recibe una invitación para embarcarse en el bergantín de la marina británica HMS Beagle como voluntario y acompañante del capitán Robert FitzRoy. Su trabajo sería el de naturalista aficionado y recolector de plantas y animales para una expedición científica alrededor del mundo, cuyo objetivo era completar mediciones de la profundidad del mar en las costas de Sudamérica.



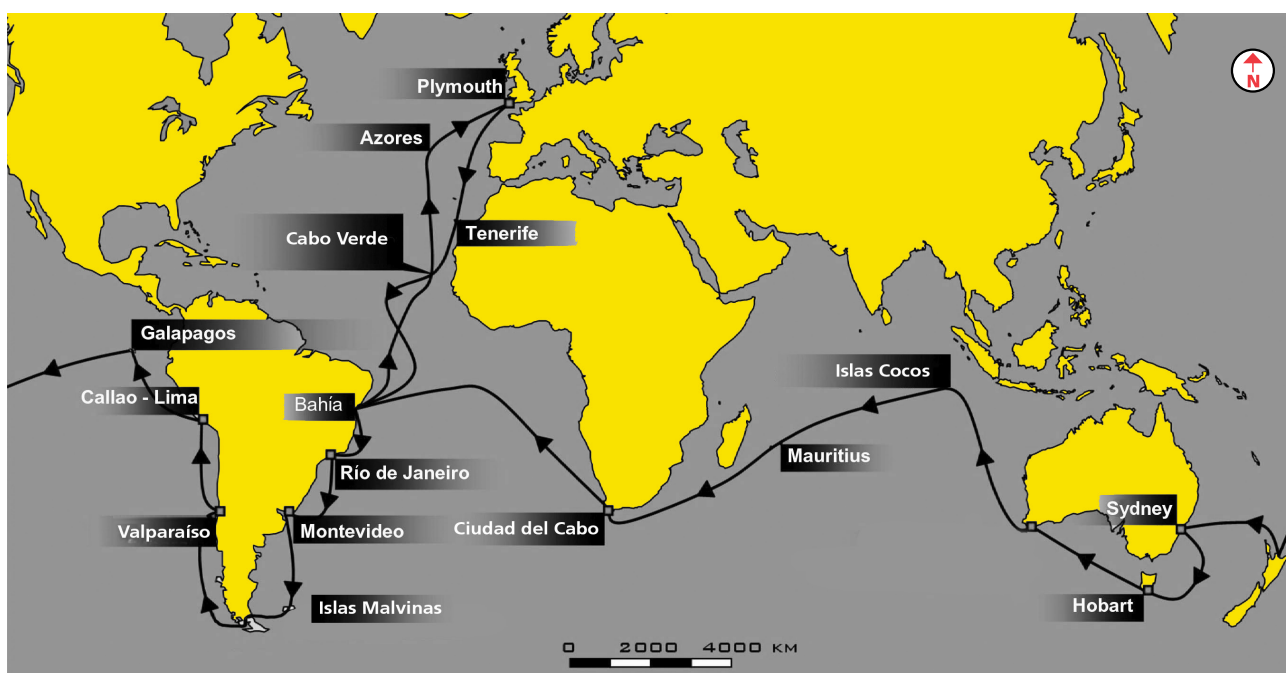
COLECCIONISTA DESDE LA PRIMERA INFANCIA

“Por la época en que iba a esa escuela, mi afición por la historia natural y en especial por el coleccionismo estaba muy desarrollada. Intentaba adivinar los nombres de las plantas y coleccionaba cosas de todo tipo: conchas, sellos, franqueos, monedas y minerales. La pasión por el coleccionismo, que lleva a un hombre a convertirse en un naturalista sistemático, un experto o un acaparador, estaba muy arraigada en mí y era claramente innata...”

“AUTOBIOGRAFÍA 1809-1882”, Charles Darwin. Pamplona Laetoli, 2008.

VIAJE DE UN NATURALISTA ALREDEDOR DEL MUNDO

1831, Plymouth, Inglaterra. Zarpa hacia Sudamérica el bergantín Beagle con Charles Darwin a bordo. Durante su travesía, Darwin recolectó diversas especies de flora y fauna, y mantuvo un diario de viaje con observaciones de geología, biología, botánica, zoología, paleontología y arqueología, entre otras, e incluso describió costumbres de los habitantes de diversas regiones. Este material constituirá la base de sus futuros análisis que lo llevarán a plantear una nueva teoría sobre el origen de las especies.



Mapa de los viajes de Charles Darwin a bordo del bergantín Beagle entre 1831 y 1836.

“El viaje del Beagle ha sido con mucho el acontecimiento más importante de mi vida, y ha determinado toda mi carrera... Siempre he creído que le debo a la travesía la primera instrucción o educación real de mi mente; me vi obligado a prestar gran atención a diversas ramas de la historia natural, y gracias a eso perfeccioné mi capacidad de observación...”

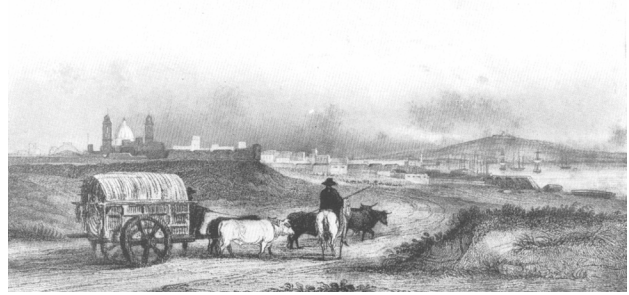
“AUTOBIOGRAFÍA 1809-1882”, Charles Darwin. Pamplona Laetoli, 2008.

RECORRIENDO SUDAMÉRICA

Desde Brasil a Tierra del Fuego por la costa atlántica, luego hasta Lima por el Pacífico sur, Darwin recorrió la costa e incursionó tierra adentro para recolectar, observar y realizar descripciones en su diario de viaje.

Entre sus observaciones, llamaron la atención la morfología y la distribución geográfica de especies fósiles y actuales del continente, y sus relaciones de parentesco, pues se contraponían a la visión creacionista (origen divino de la vida) que existía en la época.

Por ejemplo, observó que especies de ñandúes similares se sucedieran latitudinalmente y en estrecha proximidad geográfica (*Rhea americana* y *Pterocnemia pennata* = *Rhea pennata*). Asimismo, las similitudes morfológicas entre especies extintas y actuales le hicieron pensar en sus vínculos de parentesco: los fósiles de perezosos terrestres del tamaño de un elefante (*Megatherium*), los fósiles de un armadillo gigante (*Glyptodon*) semejante a los actuales armadillos *Euphractus*, endémicos de Sudamérica y encontrados en la Patagonia, sirvieron para plantear posteriormente la idea de que las especies evolucionan a través del tiempo.



Vista de Montevideo. Dibujo de C. Martens del Beagle.

“De las escenas que causaron más impresión en mi espíritu, ninguna fue tan sublime como el aspecto de las selvas vírgenes.., sean estas las del Brasil... o las de Tierra del Fuego..., verdaderos templos llenos de todas las espléndidas producciones de la diosa Naturaleza”.

“VIAJE DE UN NATURALISTA ALREDEDOR DEL MUNDO”, Charles Darwin. Joaquín Gil, El Ateneo, Buenos Aires, 1945.



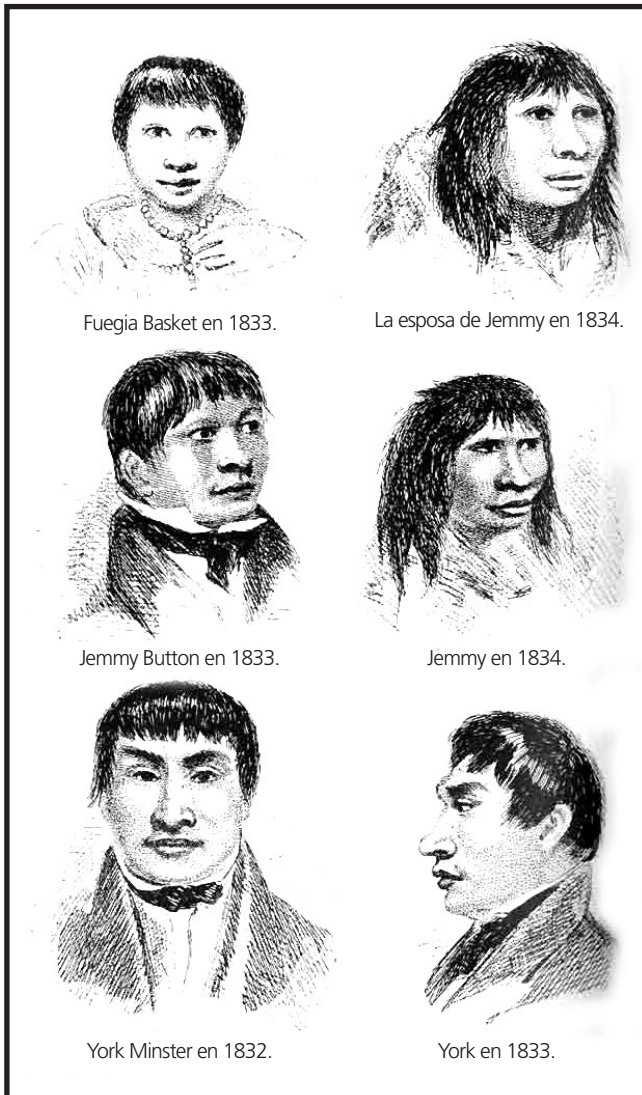
Habitantes de la isla de Santiago, Cabo Verde. Dibujo de Lemaitre (1840).



Río de Janeiro. Dibujo por A. Earle del Beagle.

DARWIN EN EL EXTREMO AUSTRAL DE CHILE

Desde el Beagle y en largas excursiones en mula, a caballo o a pie, Chile fue el país donde más tiempo estuvo Darwin. Llegó a fines de diciembre de 1832, y recorrió el territorio de manera intermitente durante casi tres años (1832-1835): Tierra del Fuego, Chiloé, Valdivia, Concepción, Santiago, Valparaíso y Chile Central, Coquimbo, Copiapó, e Iquique (en esos tiempos, territorio peruano). Complementaba así la labor de naturalistas que lo precedieron, como el abate Juan Ignacio Molina (1740-1829) y Claudio Gay (1800-1873).



Fuegia Basket en 1833.

La esposa de Jemmy en 1834.

Jemmy Button en 1833.

Jemmy en 1834.

York Minster en 1832.

York en 1833.



FUEGUINOS EN EL S.M. BEAGLE

A bordo del Beagle viajaban tres fueguinos (Fuegia Basket, York Minster y Jemmy Button) que habían sido llevados por FitzRoy a Inglaterra en 1831 y que ahora regresaban a Tierra del Fuego.

“A pesar de que habitualmente se sitúa a los fueguinos entre los pueblos más bárbaros, con frecuencia me sorprendió cuánto se asemejaban nuestro temperamento y facultades mentales a aquellas de los tres nativos fueguinos a bordo del Beagle, que habían vivido algunos años en Inglaterra y hablaban algo de inglés”.

Charles Darwin en “EL ORIGEN DEL HOMBRE”. (1871).

Lo Fueguinos que llevábamos a bordo del Beagle y que regresaban a Inglaterra (pág. 256 del libro “Viaje de una naturalista alrededor del mundo”).

UNA ERUPCIÓN VOLCÁNICA Y UN TERREMOTO

“El efecto más notable de este terremoto (o su causa) fue una elevación permanente de la tierra. Alrededor de la bahía de Concepción la tierra se levantó dos o tres pies..., en la Isla Santa María, la elevación fue todavía mayor: se hallaron lechos de moluscos pútridos aún adheridos a las rocas a una altura de diez pies sobre el nivel del mar.

En Valparaíso..., moluscos semejantes se encontraron a una altura de 1.300 pies: es difícil dudar que estas grandes elevaciones se deban a pequeños levantamientos sucesivos, tales como este terremoto, y de un levantamiento insensible y muy lento que se produce de seguro en algunas partes de esa costa”.

“Un terremoto trastruca en un instante las más firmes ideas; la tierra, el emblema mismo de la solidez ha temblado bajo nuestros pies como una costra muy delgada puesta sobre un fluido; un espacio de un segundo ha bastado para despertar en la imaginación un extraño sentimiento de inseguridad que horas de reflexión no habrían podido producir”.

“VIAJE DE UN NATURALISTA ALREDEDOR DEL MUNDO”, Charles Darwin. Joaquín Gil, El Ateneo, Buenos Aires, 1945.

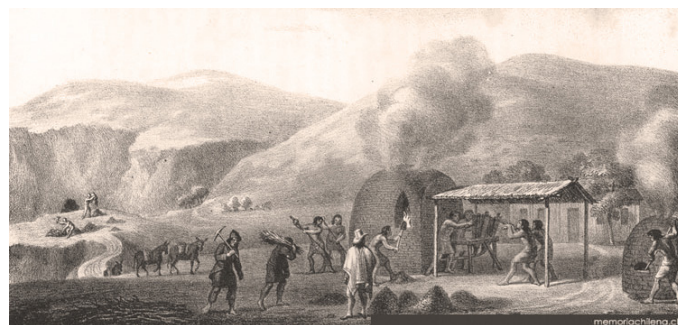


Ruinas de la Catedral de Concepción.

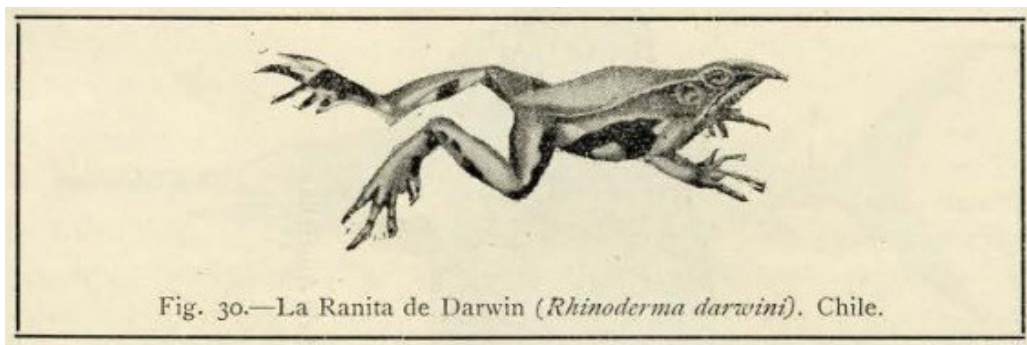


Iglesia de Castro, Chiloé.

En febrero de 1835, un mes después de que Darwin observara la erupción del volcán Osorno, la ciudad de Concepción fue azotada por un terremoto de magnitud 8, seguido de un devastador tsunami. Darwin, que se encontraba cerca de Valdivia, partió a Concepción y alrededores.



Fundición de Cobre cerca de La Serena.



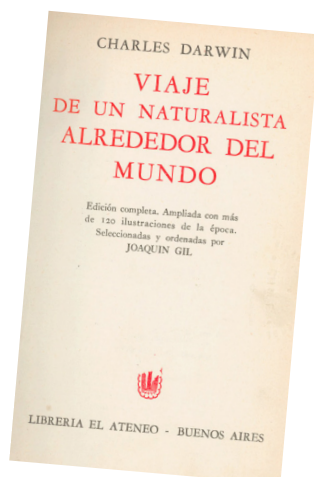
Esta ilustración aparece en el libro "Diario de viaje de un naturalista alrededor del mundo".

DARWIN EN EL PARQUE TANTAUCO

En noviembre de 1834 Darwin zarpó desde Valparaíso rumbo a Chiloé. Desde el sur de la isla, destacó la diversidad de la fauna marina en el actual Parque Tantauco (proyecto conservacionista creado en 2005), como las focas: "No había ni un sitio llano, en las rocas ni en la playa, que no estuviera materialmente cubierto de ellas". Asimismo, observó su flora, sus aves, mamíferos y anfibios.

- **La RANITA DE DARWIN:** Tiene el iris de color óxido. La pupila negra. Ojos pequeños. Apariencia muy bonita y curiosa. Nariz finamente punteada. Salta como una rana. Habita densos y oscuros bosques. Esta especie fue enviada a Reino Unido y Francia, donde los zoólogos la bautizaron como *Rhinoderma darwini* en honor al naturalista.
- **El ZORRO CHILOTE o ZORRO DE DARWIN:** Darwin observó una nueva especie de zorro sentado en las rocas. Estaba tan absorto mirando el trabajo de los oficiales, que Darwin fue capaz de pegarle un golpe en la cabeza con su martillo geológico. Según el naturalista, este zorro, es más curioso o más científico pero menos sabio que la mayoría de sus parientes....

"LA CONTRIBUCIÓN DE DARWIN AL CONOCIMIENTO DE LOS VERTEBRADOS TERRESTRES DE CHILE",
Fabián M. Jaksic e Iván Lazo, . Revista Chilena de Historia Natural, 1994. (fragmento adaptado).



LIBROS ESCRITOS POR CHARLES DARWIN

- Zoología del viaje del Beagle (1838-1843).
- Diario del viaje de un naturalista alrededor del mundo (1839).
- La estructura y distribución de los arrecifes de coral (1842).
- Observaciones geológicas de las islas volcánicas visitadas durante el viaje del HMS Beagle (1844).
- Observaciones geológicas en América del Sur (1846).
- El origen de las especies (1859).
- La fecundación de las orquídeas (1862).
- La variación de los animales y las plantas bajo domesticación (1868).
- El origen del hombre o El origen del hombre y la selección en relación al sexo (1871).
- La expresión de las emociones en los animales y en el hombre (1872).
- Autobiografía (1887).

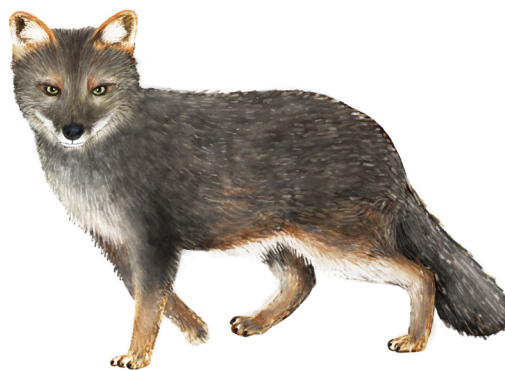
EL PÁJARO DE LOS PRESAGIOS

“En todo Chiloé se encuentra un pájaro, el Cheucau (Chucau), frecuente los lugares más sombríos y retirados de las húmedas selvas. Algunas veces se oye el grito del cheucau a dos pasos; pero no se ve al pájaro; otras veces es suficiente permanecer inmóvil para que el cheucau se adelante hasta pocos pies del observador... Después se marcha con la cola levantada, dando saltitos en medio de la masa de troncos y ramajes. Los variados y extraños gritos del cheucau inspiran un temor supersticioso a los habitantes de Chiloé. Este pájaro lanza tres gritos bien distintos: uno se llama el chiduco, y es un presagio de felicidad; otro, el huitreu, muy mal augurio; del tercero he olvidado el nombre..., pero hay que confesar que han elegido como profeta al ser más cómico que se pueda imaginar...”.

“VIAJE DE UN NATURALISTA ALREDEDOR DEL MUNDO”, Charles Darwin. Joaquín Gil, El Ateneo, Buenos Aires, 1945. (fragmento adaptado)



Chucao (*Scelorchilus rubecula*).



Zorro de Darwin (*Lycalopex fulvipes*).

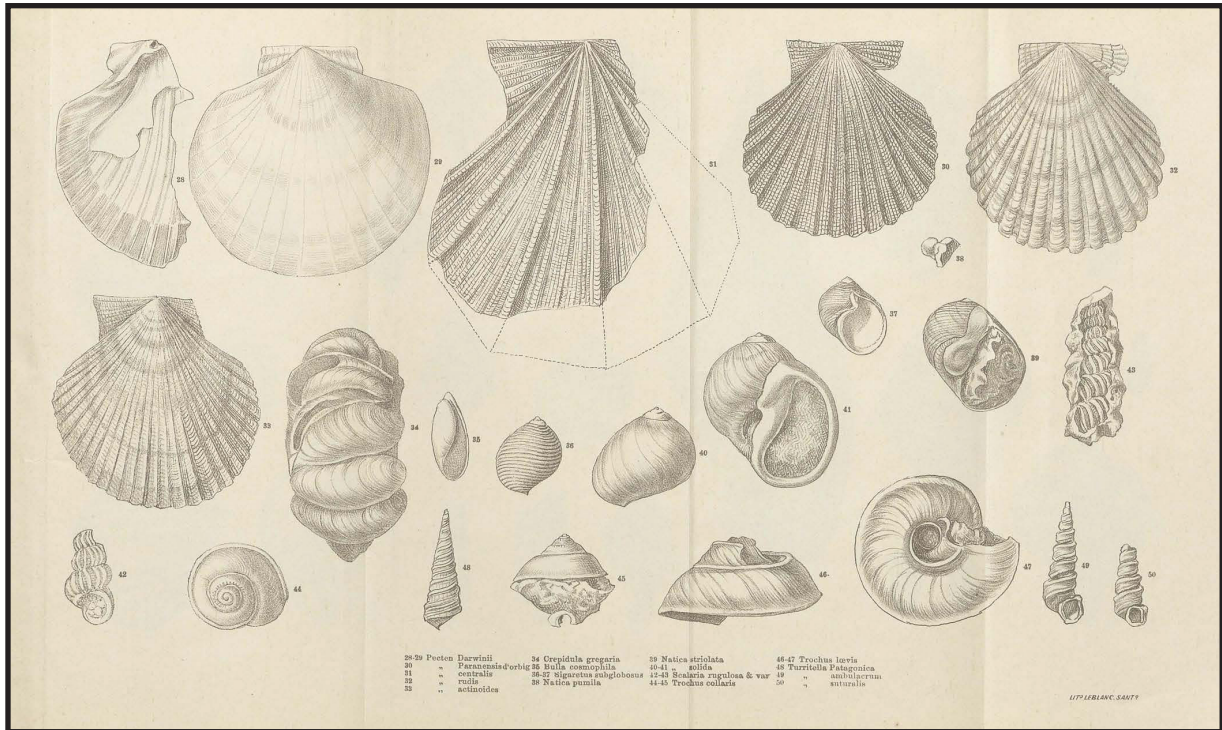
Ilustraciones del Parque Tantauco.



COMPARACIÓN DE ESPECIES CHILENAS Y ARGENTINAS

“La diferencia considerable entre la vegetación de estos valles orientales y la de Chile no deja de extrañar, ya que el clima y la naturaleza del suelo son casi idénticos, y la diferencia de longitud geográfica es insignificante. La misma observación puede aplicarse a los cuadrúpedos, y en grado algo menor a las aves e insectos.

Por ejemplo, los roedores. Encontré 13 especies en las costas del Atlántico y solo 5 en las del Pacífico; y ni una sola de estas se parecen. Este hecho concuerda con la historia geológica de los Andes; estas montañas han constituido una infranqueable barrera desde la aparición de las razas actuales de animales”.



Especies de moluscos observados por Charles Darwin durante su viaje a Sudamérica. Tomadas del libro "VIAJE DE UN NATURALISTA ALREDEDOR DEL MUNDO", Charles Darwin. Joaquín Gil, El Ateneo, Buenos Aires, 1945.

RECAPITULACIÓN DE UN VIAJE

A su vuelta a Inglaterra, Darwin inicia la catalogación taxonómica de objetos y especies geológicas, zoológicas y botánicas recolectadas, ayudado por naturalistas y paleontólogos (Leonard Jenyns en peces, Thomas Bell en anfibios y reptiles, John Gould en aves, George Waterhouse en mamíferos, Joseph Hooker en plantas y Richard Owen en mamíferos fósiles).

De este modo y durante más de 20 años, reúne y organiza la evidencia para concebir una nueva teoría que da cuenta del origen de la gran variedad de especies de seres vivos. Sus observaciones geológicas fueron clave para explicar el dinamismo evolutivo de los seres vivos y del planeta, en un proceso estrechamente relacionado.

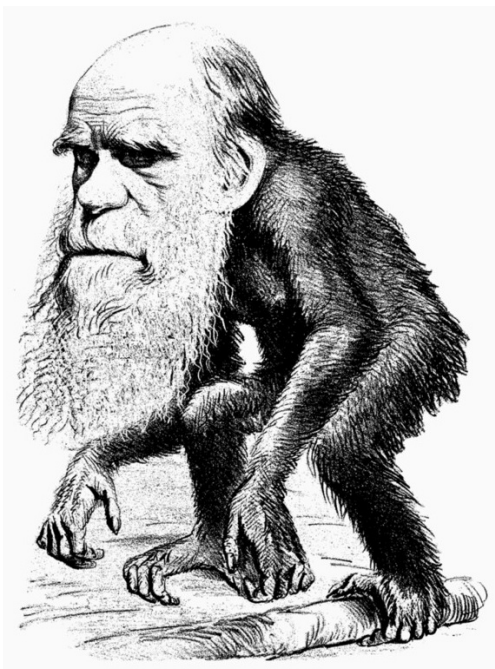
Darwin fue capaz de articular por primera vez información de diversas disciplinas en un marco conceptual unificado, coherente y con un alto contenido empírico, que se transformó en una verdadera revolución del pensamiento.

NACE UNA NUEVA Y REVOLUCIONARIA TEORÍA

La teoría de Darwin fue plasmada en su libro "El origen de las especies" (1859), cuya tesis es que todas las especies de plantas y animales se han originado a partir de especies anteriores que, a través de la herencia, han ido adquiriendo pequeñas variaciones a lo largo del tiempo. Los planteamientos del naturalista inglés se enfrentaron con las creencias de la iglesia Católica que planteaba el origen del hombre como un absoluto del Creador. La teoría del origen de las especies está basada en las siguientes ideas y procesos:

- 1 Las especies no son inmutables sino que cambian a lo largo del tiempo, evolucionan.
- 2 Todas las especies descienden de ancestros comunes.
- 3 Todos los individuos de una especie presentan "variaciones individuales".
- 4 Si las variaciones son hereditarias, en una población aumenta poco a poco la proporción de individuos que presentan esas variaciones.
- 5 Se produce una "selección natural" si las variaciones mejoran (o empeoran) la capacidad de sobrevivir y reproducirse en las condiciones del ambiente. Las variaciones favorables resultan en la evolución de "adaptaciones", que son las características de una especie que la hacen adecuada en su ambiente.
- 6 Las diferencias entre las especies aumentan en forma gradual.
- 7 Una nueva especie (principio de Divergencia) se origina cuando en los individuos se acumulan tantas variaciones que ya no pueden reproducirse con el resto de los individuos de la población.

"DARWIN EN SUDAMÉRICA, NACE UN GRAN NATURALISTA", Alicia Hoffmann, Juan Armesto y Mary Kalin. Instituto de Ecología y Diversidad, 2009. (fragmento adaptado).



"Un orangután venerable", caricatura aparecida en 1871 en The Hornet, diario satírico publicado en Inglaterra.



EL ORIGEN DE LAS ESPECIES

"...Estas formas (plantas y animales), primorosamente construidas, tan diferentes entre sí, y que dependen mutuamente de modos tan complejos, han sido producidas por leyes que obran a nuestro alrededor. Estas leyes, tomadas en un sentido más amplio, son: la de CRECIMIENTO con reproducción; la de HERENCIA, que casi está comprendida en la de REPRODUCCIÓN; la de VARIACIÓN por la acción directa e indirecta de las condiciones de vida y por el uso y desuso; una razón del aumento, tan elevada, tan grande, que conduce a una lucha por la vida, y como consecuencia a la SELECCIÓN NATURAL, que determina la divergencia de caracteres y la extinción de las formas menos perfeccionadas".

"EL ORIGEN DE LAS ESPECIES", Charles Darwin. Tomo III. Madrid, 1921.

LOS SERES ORGÁNICOS: UN RESUMEN DE LA EVOLUCIÓN NATURAL

“Cuando no contemplemos un ser orgánico como un salvaje contempla a un barco; cuando miremos todas las producciones de la naturaleza como seres que han tenido una larga historia; cuando contemplemos todas las complicadas conformaciones e instintos como el resumen de muchas disposiciones útiles todas a su poseedor, del mismo modo que una gran invención mecánica es el resumen del trabajo, la experiencia, la razón y hasta de los errores de numerosos obreros; cuando contemplemos así cada ser orgánico, ¡cuánto más interesante -hablo por experiencia- se hará el estudio de la Historia Natural!”.

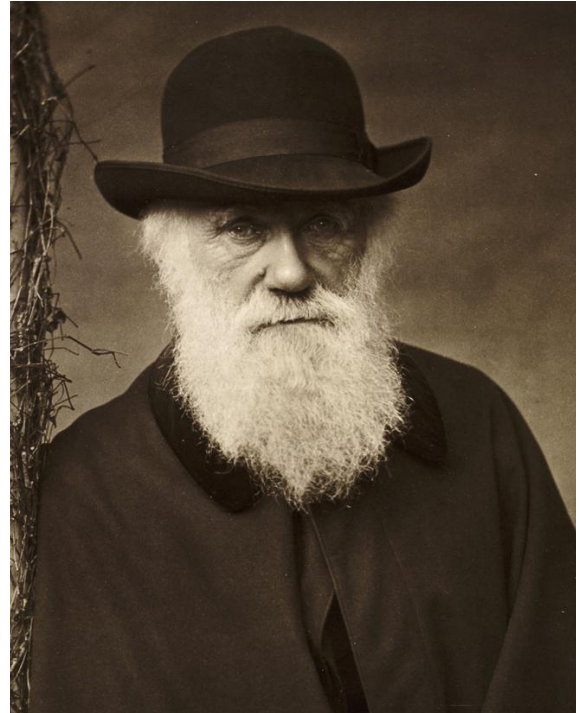
“EL ORIGEN DE LAS ESPECIES”,
Charles Darwin .Tomo III. Madrid, 1921.
(fragmento adaptado).

PASIÓN, PACIENCIA, LABORIOSIDAD, INVENTIVA Y SENTIDO COMÚN

“Mi éxito como hombre de ciencia, cualquiera que sea la altura que haya alcanzado, ha sido determinado, en la medida que puedo juzgar, por complejas y diversas cualidades y condiciones mentales. De ellas, las más importantes han sido:

- Pasión por la ciencia.
- Paciencia ilimitada para reflexionar largamente sobre cualquier tema.
- Laboriosidad en la observación y recolección de datos.
- Inventiva en mediana dosis.
- Sentido común”.

“AUTOBIOGRAFÍA 1809-1882”, Charles Darwin.
Pamplona Laetoli, 2008.



Fotografía: © EFIGIE / GTRES

Charles Darwin alrededor de 1880.



HONORES A DARWIN EN CHILE

Existen en nuestro país diversas denominaciones que honran a Charles Darwin. Entre ellas:

- La BAHÍA Darwin y el canal Darwin en Aysén.
- La CORDILLERA Darwin y monte Darwin en Tierra del Fuego.
- El HONGO *Cyttaria darwinii*.
- El MUSGO *Ulotia fuegiana var. darwini*.
- El HELECHO *Hymenophyllum darwinii*.
- El ARBUSTO michay o calafate, llamado *Berberis darwinii*.
- El CACTUS *Maihueniopsis darwinii*.
- El LAUCHÓN OREJUDO de Darwin, *Phyllotis darwini*.
- El ZORRO de Darwin, *Lycalopex fulvipes*.
- La RANA de Darwin *Rhinoderma darwinii*.
- La IGUANA de Darwin, *Diplolaemus darwinii*.
- Los INSECTOS coleópteros *Orynipus darwini*, *Stictospilus darwini* y *Aulonodera darwini*.
- El MAMÍFERO fósil milodón, *Myloodon darwini*.