

## **CONTRIBUCIÓN PIONERA DE WILLIAM M. GABB A LA GEOLOGÍA Y CARTOGRAFÍA DE COSTA RICA**

*Percy Denyer Ch.\* y Gerardo J. Soto Bonilla\*\**

### **Abstract**

This article presents evidence about the reasons for William M. Gabb's arrival in Costa Rica. His contract was directly related to speculations that large mineral deposit existed in the Country. The brothers Henry Meiggs Keith and Minor Cooper Keith, together with a small group of entrepreneurs, planned to undertake a series of geological explorations in Talamanca. Then proposal was presented to the president of the Republic, don Tomás Guardia, but finally rejected by Congress. However, Gabb's contract was transferred to the government and Gabb was therefore paid directly by the Costa Rican government to undertake the explorations in Talamanca.

### **Resumen**

Se aportan evidencias sobre las razones de la venida de William M. Gabb a Costa Rica, cuya contratación está directamente relacionada con las especulaciones sobre la existencia de grandes yacimientos minerales en Costa Rica. Los hermanos Henry Meiggs Keith y Minor Cooper Keith, junto con un pequeño grupo de empresarios pretendían hacer una serie de trabajos geológico-exploratorios en Talamanca, para lo que hicieron una propuesta al entonces presidente de la República, don Tomás Guardia, que el Congreso finalmente rechazó. Sin embargo, el contrato de Gabb fue, de alguna forma trasladado al gobierno, por lo que Gabb fue pagado directamente por el gobierno de Costa Rica, para hacer los trabajos geológicos exploratorios de Talamanca.

Desde un punto de vista geológico, los trabajos de Gabb aportaron mucho, y de hecho fue el primer geólogo que vino a hacer mapas y sus conclusiones, al menos en parte, son válidas hasta el día de hoy. Desgraciadamente no hubo quien continuara su labor, básicamente, porque no hubo costarricenses con una educación geológica formal. Su mapa geológico de Talamanca nunca se publicó, y no es sino hasta ahora que se hace una reproducción de éste. Gabb murió sólo cuatro años después de dejar Costa Rica, lo que tuvo mucho que ver en que parte de sus trabajos nunca fueran debidamente publicados. El aporte de Gabb no solo se restringe a Talamanca, sino que en manuscritos inéditos encontramos comentarios geológicos de los cerros de Candelaria y la Península de Nicoya, de hecho realiza el viaje de costa a costa varias veces. Dirige el levantamiento detallado de la costa caribeña, así como se le debe en parte la definición del borde limítrofe con Panamá. Gabb realiza un muy buen trabajo geológico y hace grandes aportes a la cartografía del país. Dentro de la Geología Regional su principal aporte es el mapa geológico de la Talamanca, así como la base geográfica. Por sus trabajos de exploración de la Talamanca, consideramos a W.M. Gabb, como el pionero de la geología de Costa Rica.



Your truly  
W. M. Gabb

*Fig. 1:* Fotografía de William M. Gabb de 1863, tomada de Dall (1909).

## **Introducción**

En este ensayo, rescatamos algunas de las particularidades y de los componentes históricos, que acompañan la llegada de William M. Gabb (Fig. 1), en la segunda mitad del siglo XIX. Es un resultado del proyecto de investigación # 113-97-249: Historia de la Geología de Costa Rica, de la Universidad de Costa Rica<sup>1</sup>.

En un intento por esclarecer las causas verdaderas de la contratación de este geólogo pionero, nos hemos distraído de nuestro quehacer como geólogos, para urgar en el campo de la historia de las ciencias geológicas, bajo el concepto filosófico de que el reconocimiento de nuestro patrimonio histórico tendrá como fruto una conceptualización más exacta del sentido de nuestro trabajo en las ciencias naturales. Desarrollamos algunos componentes históricos que consideramos básicos para entender el por qué se contrata a Gabb y la relación de su venida con la construcción del ferrocarril y la familia Keith. En la revisión biográfica, pretendemos ahondar más en los detalles de su personalidad y motivación científica, que en la pormenorización de los datos. En relación con su vasta contribución a la geología y cartografía del país, la analizamos dentro del contexto histórico en que se produjo.

A mediados del siglo XIX llega una oleada de investigadores naturalistas a Costa Rica, algunos de los cuales desarrollan trabajos de índole geológica<sup>2</sup>. Sin lugar a dudas, muchos de ellos fueron atraídos por la abundancia natural de las latitudes tropicales, o por el simple afán de realizar descubrimientos en un continente entero, casi virgen a los ojos del científico. Anders Sandoe Oersted, de origen danés, llega en 1846. Alexander von Humboldt -aunque no haya estado en Costa Rica-, incentiva a otros alemanes para que lleven a cabo sus exploraciones en Costa Rica; incluso dirige una carta de presentación dirigida al presidente Juanito Mora, para Alexander von Frantzius y Karl Hoffman -médicos ambos-, quienes llegan a Costa Rica en 1854. Moritz Wagner de origen alemán y Karl Sherzer, austriaco, llegaron a Costa Rica, entrando por el río San Juan en 1853 y dejaron una obra monumental donde describen la geografía del país<sup>3</sup>. Otros investigadores, sin embargo, vinieron atraídos por los yacimientos minerales. Por ejemplo, el estadounidense John Lloyd Stephens, en los cuarentas del siglo pasado, hizo una breve descripción de las minas de oro de los Montes del Aguacate; el ingeniero en minas Hugo Reck von Clauthol -proveniente de Hannover, Alemania-, fue encargado por una compañía inglesa, para hacer el estudio de algunas minas, también localizadas en el Aguacate<sup>4</sup>; unos estadounidenses exploraron los recursos carboníferos en 1850, en el río Coén (Ramírez, 1985). El mineralólogo alemán Wilhem Witting visitó Hone Creek en 1853, en compañía del costarricense José María Figueroa, con el fin de explorar una "mina de carbón de piedra" (Albúm de Figueroa, p. 18, ANCR).

Empero, los dos primeros geólogos *sensu stricto* que visitan Costa Rica y desarrollan trabajos geológicos de detalle y amplitud, son Karl von Seebach, en 1864 y William M. Gabb, en 1873 (Dengo, 1988). R. Hoffstetter escribió en el *Léxico Estratigráfico de América Central* lo siguiente: "Entre los investigadores que estudiaron la geología de Costa Rica, se deben citar algunos precursores, como Seebach y Atwood. Pero el verdadero pionero es Gabb quien, después de recorrer gran parte del territorio, proporcionó las bases esenciales de la geología del país" (Hoffstetter et al., 1960, p. 228). En el momento en que llega Gabb a Costa Rica se habían publicado catorce trabajos relacionados con nuestra geología, de los cuales solo dos fueron realizados por un geólogo: von Seebach<sup>5</sup>.

Karl von Seebach se dedicó, principalmente, a las observaciones vulcanológicas durante los años 1864 y 1865, publicó un par de trabajos sobre nuestros volcanes -uno sobre los de Guanacaste y otro sobre la erupción del Turrialba que se inició en 1864- y culminó con una importante obra sobre los volcanes de América Central que se publicó en 1892<sup>6</sup>.

Sobre Gabb existen dos libros<sup>7</sup> que recogen algunos de sus escritos geológicos y étnicos traducidos al español, y que son muy similares en su primera parte. El primero

fue introducido por Henri Pittier e incluye nueve capítulos más un apéndice sobre las colecciones de batracios y reptiles<sup>8</sup> de Gabb. El segundo libro tiene una introducción de Luis Ferrero<sup>9</sup>, donde se incluye la primera parte titulada "El Espacio", que es casi idéntica al libro introducido por Pittier, y una segunda sección titulada "Los Hombres". Como bien se deduce, tanto de los escritos de Gabb como aquellos que introducen sus letras, Gabb no sólo se dedica a las observaciones geológicas, sino que cala hondo en la sociedad talamancaña. La historia total que envuelve a Gabb en Costa Rica es apasionante y, a pesar de haber sido contratado con fines aplicados muy específicos, deriva en provechosas investigaciones científicas y en la producción del primer mapa geológico detallado de una gran parte de Costa Rica. Curiosamente, Luis Felipe González (1976, p. 193) afirma que "el mapa geológico quedó inédito", y lo mismo escriben Draper y Dengo (1990, p. 3).

Dengo (1988) esboza brevemente las causas por las que vino Gabb: *"En la parte sur del istmo, en Costa Rica, desde tiempo de la Colonia existía la leyenda de fabulosas minas de oro, nunca encontradas, en la cordillera de Talamanca y sus estribaciones hacia el Caribe. Posiblemente por este motivo, el empresario norteamericano Minor C. Keith, constructor del ferrocarril entre Puerto Limón y San José, contrató en 1873 los servicios del conocido geólogo americano, William Gabb."* Posteriormente vamos a retomar y profundizar en el contenido de este párrafo, para entender el entorno histórico que rodea la visita de Gabb a Costa Rica, y también clarificar, hasta donde hemos podido, la participación de la familia Keith, pues no es como generalmente se le atribuye solo a Minor, sino que su hermano Henry Meiggs y en un principio su tío, Don Enrique, tienen también una participación preponderante.

### **La fiebre del oro en Costa Rica y las leyendas de oro en Talamanca<sup>10</sup>**

Las leyendas sobre minas de oro difundidas durante la Colonia provienen directamente de los primeros colonizadores españoles e involucran la zona conocida como Talamanca, con un área de unos 4000 km<sup>2</sup> (ver Fig. 2). Juan Vázquez de Coronado busca cuidadosamente minerales en la zona de Talamanca, y deja constancia en los archivos de Sevilla, de donde textualmente se lee lo siguiente:

*"En el palenque, y pueblo de Quequexque, que es la cordillera de la mar del Norte, provincia de Cartago y Costa Rica, en cinco días del mes de marzo de 1,564 años, el muy magnifico Señor Juan Vázquez de Coronado, justicia mayor y Capitán general de estas dichas provincias por S.M., Su Justicia Mayor, juez de la residencia vicitador general de la de Nicaragua, por ante mí Cristobal de Madrigal, escribano de gobernación y de su Juzgado y Campo, dijo que, por cuanto su merced ha descubierto oro en el rio Estrella con sus negros, que es en frente del camino de Guteurú; el cual dicho río de la Estrella pasa por pueblos de estas provincias y vá a salir case las islas de Iovobaro y bahía Almirante; y el dicho oro es gran cantidad, y se haya y toma lo que del dicho rio se ha cateado; por cuanto que su merced se estacaba por descubridor donde un árbol, cuyas raices cortaron los negros para catear, que queda en pié, hasta una ceiba que está río arriba ... , y el dicho rio de la Estrella dista a lo que va de la ciudad de Cartago cincuenta leguas poco mas o menos, de tierra de guerra..."<sup>11</sup>.*

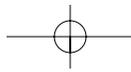


Figura 2: Mapa de los Misioneros Franciscanos en Talamanca, elaborado por el obispo Thiel en 1894. Nótese que en una nota específica que tomó del mapa de Gabb lo referente a la cuenca de los ríos Tarire y Tararia. Con este mapa se ejemplifica, además, la región que como Talamanca, en la segunda mitad del siglo XIX, así como también es útil para la ubicación de algunos de los nombres mencionados en el texto. Nótese la cita directa al mapa de Gabb, como base cartográfica. Este mapa se redibujó del original, conservando la misma estructura y letra del cajetín, sin embargo se omitieron varios nombres de ríos para que el mapa fuera legible. No se indican coordenadas ni escala en el mapa original. Las dimensiones son aproximadamente 50 kilómetros y las longitudes de los extremos alrededor de 82° 14' O y 83° 10' O, y las latitudes de 9° 00' N y 9° 40' N.

Una transcripción de este documento fue traída de Sevilla, probablemente en la primera mitad del siglo XIX, por Eusebio Figueroa<sup>12</sup>, con lo que se inicia la búsqueda de las minas de oro en la región de Talamanca, que según Von Frantzius, la primera expedición data de 1843, y en total se hicieron por lo menos ocho expediciones más, específicamente organizadas para la búsqueda de los preciados metales (en el Apéndice 1 se transcribe parte del escrito de Von Frantzius); en ellas participan, entre otros, Pedro Yglesias, Eusebio Figueroa y el famoso aventurero del siglo XIX José María Figueroa<sup>13</sup>.

No deben haber sido tan ricos los yacimientos, puesto que Vázquez de Coronado gasta más de veinte mil pesos en la conquista de Costa Rica, con la esperanza de pagarlos con los ricos lavaderos de La Estrella, pero no pudo recuperar tal cantidad. Otro conquistador, Juan Dávila, en carta al rey Felipe II en 1566, opina que Vázquez de Coronado exageraba estas riquezas<sup>14</sup>. Así pues, las maravillas auríferas de Talamanca nacieron de una exageración, hasta convertirse en casi en un mito, acrecentado por Rafael Francisco Osejo, quien publica sus *Lecciones de Geografía* en 1833, en las cuales recupera las antiguas especulaciones coloniales sobre las minas del río La Estrella y del Tisingal (éste último localizado en una zona de la cordillera de Talamanca, que queda hoy del lado panameño) (Ferrero, 1978, pp. XXVII, XXXVII). La confusión existente por la ubicación de las localidades mineras llega a tal grado que, en 1837, Juan Galindo presenta una propuesta de trabajar "...las minas del Tisingal que se encuentran en los cerros de ese nombre (la zona de La Estrella) en la costa del mar Caribe, ..." (Sáenz Maroto, 1987, p. 81).

Debemos recordar, que los costarricenses del siglo pasado viven una cierta fiebre del oro, pues desde el descubrimiento de oro en los montes del Aguacate, en 1815<sup>15</sup>, el oro y la plata se convierten en el principal recurso de explotación nacional<sup>16</sup>. Luis Felipe González Flores (1976, p. 29), refiriéndose a la economía inmediatamente post-independencia, escribe que: "Florece en este tiempo la industria minera, que viene a despertar la vida nacional del país y a estimular la inmigración extranjera. El arribo frecuente a nuestras costas de pequeñas embarcaciones, para transportar a Estados Unidos y a Europa los productos de nuestras minas, fomenta las relaciones comerciales con aquellos países...". El desarrollo temprano de la minería impulsa incluso la promulgación de un Código de Minería en 1830 (Sáenz Maroto, 1987).

Los gobiernos costarricenses de la primera mitad del siglo XIX ven con buenos ojos los comentarios que se publicaban en diarios europeos con propaganda sobre Costa Rica. De esos discursos, tenemos uno que se refiere a las bondades de Costa Rica para que sea colonizada por extranjeros, como se lee a continuación:

*"...Aunque esta república es incomparablemente más joven i pequeña que las que acabamos de mencionar (Chile, Perú i Nueva Granada) sin embargo ella ofrece los mejores elementos de prosperidad, gracias á la fertilidad de sus tierras, á la riqueza de sus preciosos productos i á las ricas minas que oculta en todas sus montañas ... El que quiera hacerse cargo de la brillante posición á que está destinado este dichoso país ... se añaden las medidas adoptadas por el gobierno, para unirse por tratados honrosos, con las principales potencias europeas, para atraer los capitales extranjeros y la emigración europea..."*<sup>17</sup>

Otra información contenida en un diario europeo, indica:

*"... Este país, escondido hasta hoy, ofrece las mayores ventajas a la inmigración extranjera, su riqueza vegetal i mineral, y particularmente las minas de carbón nuevamente descubiertas, ofrecen al emprendedor ventajas que, unidas á los esfuerzos que hace el actual gobierno para proteger toda clase de industrias, es difícil encontrar en cualquier otra parte de aquellos ricos y desolados países..."*<sup>18</sup>.

Un último ejemplo de la promoción para la inversión extranjera lo extraemos de otro periódico europeo: "...encontraron minas de carbón en [Costa Rica] y [este país está] dispuesta á recibir con los brazos abiertos, á todos los extranjeros que quieran ir á explotar su inmensa riqueza ... " <sup>19</sup>

Se observa que uno de los anzuelos que se lanzan a los aventureros de fortuna es sin duda alguna el de las minas, más cuando Estados Unidos está pasando en esa época por la fiebre del oro en la región de California. Las recientes exploraciones hechas en la actual Baja Talamanca-como citamos supra: las de 1850-, abren todo un campo a la especulación de fabulosos yacimientos carboníferos, que están, sin duda, exagerados, para tentar a los aventureros e inversionistas.

La propaganda de Costa Rica orientada a la apertura de su mercado se vuelve a manifestar en 1862, cuando se participa en la Exposición Internacional de Londres. Un extracto de un informe que George G. Ewen, cónsul de Costa Rica en esa ciudad, envía al gobierno de la República para comunicarle los resultados de la participación de Costa Rica en dicha exposición, dice: "...Entre otros aspectos que Costa Rica cubrió en dicha exposición cabe destacar la colección de minerales que recibió la mención honrosa, lo que es tanto más meritorio, cuanto que se considera su producto muy superior al de algunas otras partes del mundo. Las especies minerales de las minas nombradas "Sacra Familia" (Nº 1) y "Quebrada Honda" (Nº 2) llamaba la atención especialmente, así como también la del "Cerro Atravesado" del mineral de hierro (Nº 186)..."

Durante la década de 1860, varios mineros europeos, posiblemente engolosinados por la propaganda sobre las riquezas mineras de Costa Rica, llegaron a explotar las minas localizadas en el monte del Aguacate. Así, en 1866, varias familias alemanas arribaron a Costa Rica, contratadas por la empresa minera de Paires, distrito de Santa Clara, en la provincia de Puntarenas<sup>20</sup>. Fue tan grande el auge de la minería durante la segunda mitad del siglo XIX, que La Gaceta, como diario oficial, mantuvo una sección que llamó "Registro minero", en la cual destacaba los datos más relevantes de varias minas activas por aquella época. En su número del 15 de agosto de 1866, se indica que son tres las principales minas, localizadas en los Montes del Aguacate, Paires de Santa Clara y Ciruelitas. La Sacra Familia la describen como una mina que por "...su forma jeológica y posición topográfica como por la fuerza y estabilidad de la veta, puede ser la más rica de Costa Rica..." Además, refiere que la Sacra Familia cuenta con dos vetas, una de oro y otra de plata. La actividad minera fue de gran importancia para el ámbito comercial en el siglo XIX, a juzgar por un comentario escrito en La Gaceta del 23 de octubre de 1869, en el que refiere que Costa Rica debe agradecer "...en gran parte su bienestar económico a la actividad minera..."

No cabe duda, entonces, que a finales de la década de los sesentas del siglo pasado, las expectativas mineras en Costa Rica, sobre todo con respecto al oro y al carbón, eran muy altas, aún más en zonas que aún se encontraban bastante inexploradas y de las cuales existieron antecedentes míticos de yacimientos, como en Talamanca. Veremos cómo esto influye directamente en la venida de William Gabb a Costa Rica.

## **Henry Meiggs, sus sobrinos Henry y Minor Keith, y el ferrocarril al Caribe**

La contratación de W.M. Gabb está muy relacionada con la historia del ferrocarril y los protagonistas de su construcción, por lo tanto detallaremos algunos hechos que consideramos deben ser entendidos antes de hablar propiamente del trabajo de Gabb.

El general Tomás Guardia<sup>21</sup>, en los albores de los años setentas del siglo pasado, se propuso llevar un ferrocarril desde el Valle Central hacia el Caribe, con el propósito de encaminar desde un puerto en ese mar las exportaciones hacia Europa. El General Guardia llegó a exclamar en un discurso, que necesitamos "un ferrocarril al Atlántico; un ferrocarril a cualquier costo; un ferrocarril aunque haya que superar hasta lo imposible". Y en los imposibles es donde entran a figurar el tío Henry y sus sobrinos Keith<sup>22</sup>.

Henry Meiggs era hermano de la mamá de Minor Keith. Nativo de Nueva York, se fue a California, atraído por la fiebre del oro, en julio de 1849. Minor había nacido un año antes, en enero de 1848. Henry Meiggs se hizo rico con bienes raíces en San Francisco, pero debido a una estafa enorme, tuvo que huir a hurtadillas de allí en septiembre de 1854. Llega a Chile en 1855 y hacia 1860 inicia varias obras ferrocarrileras con éxito, por lo que gana mucho dinero y fama, suficiente para ser conocido como "*don Enrique*" y como "ingeniero" en la costa pacífica sudamericana. En 1868 llega a Perú y para 1871 ha alcanzado a firmar siete contratos para la construcción de ferrocarriles en ese país, en particular varios que suben la cordillera de los Andes. La fama de "don Enrique" finalmente llega a estos lares centroamericanos.

Aunque la cuestión financiera es el principal problema para construir el ferrocarril, el General Guardia obtuvo un empréstito en Londres, en 1871, por un millón de libras, de las cuales Costa Rica no recibe ni la mitad. Aún así, el 20 de julio de 1871, el representante de Guardia, Manuel Alvarado, al cabo de prolongadas negociaciones, firma en Lima el contrato de construcción con Henry Meiggs. Henry y el General Guardia jamás se conocieron en persona. Para asegurarse bien el contrato, pone a disposición del General Guardia una "donación" de £100 mil<sup>23</sup>.

Henry Meiggs<sup>24</sup> le encarga la tarea a su sobrino Henry Meiggs Keith, quien le propuso a su hermano Minor, que se hiciera cargo de los comisariatos<sup>25</sup>. El tío envía a Limón el barco Juan G. Meiggs con 300 jamaíquinos, cuatro estadounidenses y dos ingleses, así como el material y herramienta necesarios para comenzar. Henry M. Keith nombró a Guillermo Nanne director general del ferrocarril y la construcción se inicia a finales de 1871. En 1872 otro empréstito por £2.4 millones es tramitado, del total de este dinero Costa Rica sólo recibió £0.9 millones, entre descuentos y comisiones, por lo que el gobierno tiene serios problemas de financiamiento<sup>26</sup>. Minor cultiva banano cerca de Limón en 1872, y hace un primer envío de prueba ese mismo año, con la idea primordial de tener ingresos para terminar el ferrocarril y poder dotarlo de una carga permanente.

Ambos hermanos se muestran profundamente ambiciosos y emprendedores y, por supuesto, conocieron las serias expectativas en minerales metálicos y no metálicos -entiéndase oro y carbón- que tenía la casi inexplorada Talamanca. Salazar (1996, pp. 343-344) considera que Minor Keith sufría una fiebre del oro, por partida doble, con respecto a los ferrocarriles y al oro mismo, pues en asuntos de minas realiza innumerables y habilidosas maniobras mercantiles. Cita a minas de hierro en Honduras, las minas de oro de Abangares, la *Panama Corporation Ltd.*, dedicada a la minería de oro en ese país, y participa como accionista y vicepresidente de la *Premier Gold Mining Company* en la Colombia Británica. Su afán de poseer oro alcanza al oro indígena, del cual ha coleccionado varios

miles de piezas; esta colección es calificada por el *New York Tribune* como "la más valiosa colección del mundo de piezas de oro de culturas antiguas".

Como Henry domina el español, y tiene a cargo el contrato firmado por su tío, no es de extrañar que tome la iniciativa de un plan colonialista, secundado por socios establecidos en Costa Rica. Junto con J.P. O'Sullivan, la compañía alemana Hübbe und Greytzell, Guillermo Nanne y Eusebio Figueroa, Henry M. Keith –quien ha españolizado su nombre a Enrique, como su tío–, hace una osada propuesta al gobierno de la República, fechada el 8 de abril de 1872, con lo cual intenta promover la colonización de un territorio que comprende desde el Río Banano en la costa del Atlántico y el Río General en la del Pacífico hasta la frontera de la Nueva Granada; así como para descubrir las riquezas metálicas de la región (Ver texto completo en Apéndice 2).

Entre los firmantes de este documento encontramos a Eusebio Figueroa, quien es precisamente la persona que había recogido de los archivos de Sevilla los detalles de los hallazgos de oro en el río Estrella, por lo tanto su participación en este grupo de "promotores de la colonización" es una muestra contundente de las pretensiones de este grupo con la propuesta hecha al gobierno. De hecho E. Figueroa había hecho incursiones a Talamanca con el fin de localizar las fabulosas minas mencionadas desde 1843 y la última la había realizado solo dos años antes de mandar la mencionada propuesta al gobierno de la República. Por otro lado, es claro el interés que tiene Guillermo Nanne, otro de los firmantes, por encontrar las citadas minas, pues José María Figueroa dice: "... yo llevaba [en una gira a Talamanca realizada en 1873] la comisión de don Guillermo Nanne de ir a recorrer las vetas minerales de la Talamanca y traerle muestras, ..." (Albúm de Figueroa, descripción del viaje #34, ANCR). Queda claro así, que las aparentes intenciones de colonizar la Talamanca están más relacionadas con un espíritu mercantilista que con establecer una colonia en la región.

El territorio comprendido en esta propuesta incluye unos 13 000 km<sup>2</sup> del actual territorio de Costa Rica –lo que viene a ser un 25%–, y abarca todo el sur de la provincia de Limón, casi toda la provincia de Puntarenas, y los extremos oriental de Cartago y sureste de San José, además de un grueso territorio de la actual Panamá, pues la frontera con la Nueva Granada o Colombia, en ese tiempo, se encontraba bastante más al este que hoy. Entre las variadas concesiones que solicitan del gobierno para su Compañía de Talamanca podemos mencionar: derechos de fundar una o más colonias de extranjeros y concederles naturalización automática a los colonos que residan por más de dos años; dar principio a estudios topográficos por medio de una comisión científica; derechos de la propiedad de las vetas metálicas y cualesquiera otras como carbón o mármol, así como las maderas y cualesquiera otros productos de los terrenos, sin quedar sujeta en cuanto a las minas a los términos que las leyes del ramo fijan para su laboreo; exención de impuestos durante veinte años para los colonos; libertad sin prohibición gubernamental de montar cualquier industria; no pagar derechos de importación o exportación; al llegar a dos mil habitantes, la colonia elegiría sus propios regentes y reglamentos, aunque a los veinte años se convertiría en otra provincia de la República.

El vasto alcance de las concesiones solicitadas, equivalía a formar un territorio autónomo totalmente regalado, con la promesa de devolverlo dos décadas después. El proyecto es altamente ofensivo al orgullo de la nación, por lo que no sorprende que el Congreso lo rechace aduciendo que el territorio que se indica en la concesión es muy extenso, que abarca ambos mares y por tanto inhibe la libre actuación del gobierno en el futuro en esa parte del país; luego como una razón de simple lógica aritmética, es la que expresan los legisladores cuando conocen lo de otorgar una caballería de tierra a cada colono, pues aducen que una caballería es un vasto territorio y que la conce-

sión no da para tanto, pues indican que de dónde se sacará territorio si la suma de colonos asciende a cuarenta mil. Enfáticamente se les prohíbe que traigan colonos negros, chinos, australianos o de otras "razas bronceadas", ya que Costa Rica rechaza la migración de tales gentes. También indican que los colonos y las minas encontradas se registrarán por las leyes vigentes costarricenses. Aduce además el Congreso, que no se especifica ningún beneficio para los "pobres indios de Talamanca". En fin, se devuelve la petición al Ejecutivo con las respectivas críticas de parte del poder legislativo<sup>27</sup>.

De manera elocuente, Luis Ferrero (1978, p.XXVII) escribe que las minas de La Estrella y Tisingal, desempolvadas del recuerdo cuatro décadas atrás por el Bachiller Osejo, "son las que despiertan la codicia de Enrique Meiggs Keith y, como deseaba localizarlas, contrató a Wm. M. Gabb para que éste lo haga dado sus antecedentes en la misión geológica de California en relación con el asunto minero que conmovería al mundo".

Para prospeccionar los minerales ansiados, los Keith necesitan, entonces, de un geólogo. Preguntan por alguien que conociera Costa Rica y su geología, y les habrán mencionado a Karl von Seebach; pero probablemente no quieren jugarse la carta de que éste se rehúse, o porque quieren además a algún estadounidense, con el que se puedan entender bien en su idioma nativo, alguien reconocido y que conozca de oro. El candidato que cumple los requisitos es William More Gabb.

Los deseos de los Keith respecto a tener a von Seebach como jefe de la misión, no fructifican, pues éste declina por motivos que desconocemos. Lo interesante es que los dos primeros geólogos que trabajan en Costa Rica -como expusimos en la Introducción-, tuvieron la oportunidad de trabajar juntos en un proyecto, pero no se dio. Debemos recalcar que quien firma el contrato con Gabb es Henry Meiggs Keith, y no su hermano Minor, como erróneamente lo consignan González (1976), Dengo (1988) y Alvarado *et al.* (1991), aunque para efectos prácticos, ambos hermanos se comportan como una unidad, y fue finalmente Minor el que deja una profunda huella -o cicatriz quizás- en Costa Rica, debido a que Henry M. Keith había enfermado de paludismo en Limón, razón por la cual se traslada a Nueva York, donde muere en julio de 1875.

En octubre de 1872, por vía epistolar, Henry Meiggs le propone un contrato a Gabb, válido al firmar ambos, en donde se le propone en concreto que haga estudios de Geología, Topografía e Historia Natural en Talamanca, o cualquier otra parte de Costa Rica que se le designe, con el propósito de hacer mapas exactos, investigar la posibilidad de hacer asentamientos de gente blanca, así como recabar datos climáticos; que von Seebach sea el jefe de la misión, pero que en caso de que éste no acepte, tome a cargo los estudios; que se le asignará un sueldo de trescientos pesos (\$300)<sup>28</sup> por mes<sup>29</sup>, y sobre todo una prohibición expresa de publicar cualquier dato o informe científico sin su aprobación (Ver texto completo en el Apéndice 3). Las ideas de los Keith para hacer exploraciones geológicas en Talamanca, son clarificadas por el mismo Gabb (1875), quien escribe que "El objetivo principal de la exploración fue el redescubrimiento de algunas minas, cuya existencia es reportada por la tradición, de las cuales se han dicho historias fabulosas". Queda claro entonces el objetivo que tenían los Keith, para traer a Gabb.

¿Qué pasa después con la Compañía de Talamanca, que pretendían Keith y sus socios, exactamente? Es algo que aún no queda claro, pues William Gabb aparece en escena, como si hubiera algo vivo en las esperanzas de la empresa, que el Congreso había previamente rechazado, como se ha explicado anteriormente. De hecho, el contrato que habían firmado Keith y Gabb, pasa al Gobierno de Costa Rica, sin ser muy claro y no haber prácticamente nada escrito sobre el asunto. Escueto y directo, el mismo Gabb

(1875)<sup>30</sup> explica este traspaso de la siguiente forma: "Yo estuve primero contratado por una compañía de las personas de vanguardia en Costa Rica, nativos y extranjeros, pero después de todo el gobierno tomó a su cargo el proyecto y asumió la responsabilidad del trabajo" (véase el texto completo en el Apéndice 4). Otra versión, tal vez un poco subjetiva y cargada de resentimientos políticos es la de José María Figueroa, que textualmente dice: "En tiempo de la presidencia del Gral. Dn. Tomás Guardia, este pidió al Dn. Figueroa los documentos que había traído del archivo de Sevilla, y éste se los negara, de despecho mandó traer al profesor Gabb y lo encargó del estudio del río Sicsaola y de explorar sobre las antiguas minas" (Álbum de Figueroa, p. 241, ANCR).

## William Gabb en Costa Rica

William Gabb<sup>31</sup> (Fig. 1), nació en Filadelfia en 1839, se graduó con honores en la renombrada "Central High School". En 1857 recibió el grado de Arts Bachelor, y unos años más tarde, la maestría, posteriormente sirve como asistente del más connotado geólogo de la época, el Profesor James Hall<sup>32</sup>. En 1860 es electo miembro de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia y, de 1862 a 1868 trabaja en el Servicio Geológico del Estado de California, explorando varias zonas de California, Nevada y Oregon. En 1869 es contratado como jefe de exploración topográfica y geológica en República Dominicana. Retorna a Filadelfia en 1872, donde presenta su reporte y el mapa geológico de la isla<sup>33</sup>.

Gabb llega a Puntarenas el 4 de febrero de 1873 a hacerse cargo de la misión, que empieza en marzo. Parece que el ambiente general en el cual viene Gabb no era muy amigable, pues incluso hubo un atentado para matar a Gabb y Mr. Lyon<sup>34</sup> (Fernández Guardia, 1968).

Aunque finalmente Gabb estaba contratado por el gobierno de Costa Rica, resulta evidente que seguía recibiendo instrucciones de Keith. En un memorándum, fechado el 10 de setiembre de 1874, titulado "Estudios de Talamanca- W.M. Gabb Debe á él Ferro-Carril de Costa Rica", donde aparecen gastos desde finales de 1872 hasta el 31 de agosto de 1874, por un monto total de 21 021,88 pesos. No se sabe qué tipo de arreglos se tenían a nivel político, y principalmente ¿qué hubiera pasado si en realidad Gabb hubiera descubierto alguna riqueza mineral?

Especulando al respecto, se puede intuir que probablemente la información hubiera tomado otros rumbos y tal vez ni siquiera hubiera sido publicada, como finalmente se hizo. Aunque con numerosas restricciones como sobresale ya del texto de Francisco Montero, quien escribe en 1892: "Este informe [se refiere a un informe parcial de Gabb que incluye en su libro de Geografía de Costa Rica] por causas que ignoramos ha permanecido inédito hasta hoy no obstante su importancia. Lo que publicamos ahora es apenas una parte que pudimos conseguir, gracias a la amabilidad de D. Juan Rafael Chamorro, nuestro muy apreciable amigo. Sentimos no publicar todo, pero no hemos podido obtenerlo por ningún medio".

En sus años de andanzas por las selvas de Baja Talamanca, Gabb deja un descendiente; la madre es cuñada de John Lyon, quien es un estadounidense que vive en esos parajes desde 1856, y que atiende a Gabb durante su permanencia. Lyon es muy respetado entre los indígenas y por su intervención lleva al hijo de Gabb en 1886 a San José, donde es educado por cuenta del gobierno de la República, obtuvo el Certificado de Madurez en el Liceo de Costa Rica y después de algunos problemas retorna a Talamanca, es un excelente intérprete que ayuda a investigadores como Sapper y Pittier, publica en Londres el Evangelio bilingüe de San Juan, inglés-bribri, y muere en los años 20 del siglo XX (Ferrero, 1978).

El trabajo que realizó Gabb en Costa Rica significó un tremendo desgaste en su salud, e incluso anímicamente se percibe el agotador esfuerzo que tuvo que hacer para soportar largas caminatas en un clima mucho más húmedo y agreste de lo que estaba acostumbrado. Como él mismo lo describe: "En un país abierto, con buenas rutas de viaje, yo pude fácilmente haber completado en tres o cuatro meses toda la exploración geológica que necesitó diez y siete meses, del trabajo más duro que nunca hice en mi vida". En el mismo párrafo escribe en forma mucho más emotiva: "Este no es el lugar para hablar de trabajo agotador y sufrimiento de estar expuesto por semanas a lluvias continuas, cruzando ríos crecidos bajo el riesgo de nuestras propias vidas, de fiebres; en breve de todos los placenteros episodios inevitablemente conectados con el trabajo en bosques tropicales primarios" (Gabb, 1875). Su última frase lo delata, sin embargo, como un aventurero, pues a pesar de las penalidades y sufrimientos del trabajo, da a entender que los placenteros episodios borran lo anterior. Y es que inevitablemente tiene que ser un aventurero y amar los descubrimientos de tierras lejanas, así como la ciencia, pues de otra manera nunca hubiera venido a países tan desconocidos en la época, como él mismo lo dice refiriéndose a Costa Rica: "...el país más desconocido de cualquier parte de América Central..." (Gabb, 1875).

Durante su estancia en Costa Rica, Gabb comienza a sufrir una malaria severa y, posteriormente, una neumonía, lo que deja sus pulmones muy debilitados y lo hace una fácil víctima de la tuberculosis. Retorna a los Estados Unidos en 1876 y ese mismo año es electo miembro de la Academia Nacional de Ciencias. Regresa de nuevo a Santo Domingo con la intención de desarrollar un denunció minero, pero el clima no le favorece y su enfermedad progresa rápidamente, de modo que en abril de 1878 tiene que regresar a los Estados Unidos, donde pasa las últimas semanas de su vida adecuando parte de sus manuscritos para que pudieran ser publicados. El 30 de mayo de ese mismo año fallece y es sepultado en el cementerio de Woodland, cerca de Filadelfia.

### **Contribuciones de William Gabb a la geología de Costa Rica**

Es admirable el empeño que debe haber puesto este geólogo estadounidense para hacer su trabajo de exploración en Costa Rica, el cual se centró en Talamanca. Aún en la actualidad sabemos lo difícil que es andar en la selva talamanqueña, y con sólo tratar de imaginarnos lo que puede haber significado en la época, sin puentes, sin carreteras, sin vehículos, y sin una serie de instrumentos que ahora los geólogos consideramos indispensables. Considerando esto, lo más sobresaliente de todo, es que hace un muy buen trabajo, tanto desde el punto de vista geológico como geográfico.

Gabb lamenta no haber podido seguir sus observaciones en el Pacífico de Costa Rica, empero no sólo se limita a la Talamanca, pues dice: "En adición a esto [el estudio de la Talamanca], crucé el país, de océano a océano, varias veces entre Limón y Punta Arenas, o Puntarenas, hice una excursión dentro de Nicoya y algunas otras más pequeñas en el interior, incluyendo visitas a los dos volcanes Irazú y Barba" (Gabb, 1874) <sup>36</sup>.

Dice explícitamente que el pico de Herradura (se refiere al cerro Turrubares, del que ya se discutía si era o no un volcán, y aún en el inicio de este siglo, se continúa con este cuestionamiento) no es un volcán. Textualmente dice: "Herradura ha sido nombrado por la mayoría de escritores como un volcán, como yo no veo razón para su suposición, más allá que por su altitud y el hecho que está en un país de volcanes" (Gabb, 1874). Se percata de la amplia cobertura de depósitos volcánicos en todo el país Visita

algunos volcanes de la Cordillera Volcánica Central, así como los montes de Candelaria y la península de Nicoya.

En la descripción de la geología de Talamanca indica la existencia de rocas sedimentarias, que incluyen en este caso lutitas<sup>37</sup>, conglomerados<sup>38</sup> y areniscas<sup>39</sup>. La localidad de Sapote o Zapote (cf. Hoffstetter *et al.*, 1960, p. 294), es muy importante dentro de las descripciones de fósiles, que incluyen nuevas especies, detalladas y bautizadas en su trabajo publicado *postmórtem* (Gabb, 1881). Gabb (1874) describe esta localidad como cercana al río Reventazón, al norte de Turrialba, en la cual se encuentra una sección continua donde afloran calizas<sup>40</sup>, areniscas y lutitas con ocasionales conglomerados, que contienen numerosos fósiles característicos del Mioceno y reconoce las rocas ígneas intrusivas que forman el núcleo de la cordillera de Talamanca.

Menciona la actividad sísmica que ocurrió en la región mientras hacía su trabajo geológico en la Talamanca: "Debo mencionar un par de leves terremotos que sentimos mientras llevábamos a cabo nuestras exploraciones. El 10 de agosto de 1873, cerca de las 9 a.m. en Sipurio, sentimos un leve movimiento viniendo desde el SW..."; el 8 de octubre ocurre otro sismo (Gabb, 1874, p. 24 y 25).

Destaca la presencia de arrecifes de coral y, a pesar de que actualmente hay discusiones respecto al sustrato de estos arrecifes, ya Gabb teorizaba sus observaciones sobre el sustrato diciendo: "Los arrecifes, y los depósitos de Antillita ocurren sólo cuando una colina del interior alcanza la costa, y las rocas ofrecen un fondo sólido que permita que el animal coral se construya" (Gabb, 1874, p. 26).

Una de las más importantes contribuciones científicas de Gabb, es la gran cantidad de especies nuevas denominadas por él, entre las que destacan los moluscos del Neógeno de Costa Rica. En total da nombre a 30 especies de gasterópodos, 17 de bivalvos, 2 escapófodos y 1 equinoideo, así como también se ha denominado por lo menos tres nuevas especies en honor a Gabb.

El mapa geológico de Talamanca es citado en varios escritos, pero en definitiva no aparece publicado en ninguno de las publicaciones consultadas, incluso en el manuscrito de Gabb de 1874, hay una nota de la biblioteca en la primera página, que indica el faltante de las figuras que probablemente acompañaban este informe. Sin embargo era conocido por los eruditos de la época. Pittier se refiere a este mapa en la introducción<sup>41</sup> del libro de Gabb (1895, p. 8) de la siguiente forma: "El mapa geológico de Gabb es hasta hoy la única contribución que poseemos acerca de la constitución geognóstica de la parte meridional de Costa Rica. Es de sentirse que no haya visto aún la luz, junto con una recopilación cuidadosa de los datos en que se funda". Y hasta hoy, ha sido un documento que ha quedado inédito en copias que hasta cierto punto podríamos llamar caseras, y no es sino hasta la presente publicación que hacemos una reproducción del mapa geológico original de Talamanca (Fig. 3), lo cual hacemos como un reconocimiento sincero al verdadero pionero de la geología costarricense.

Este mapa<sup>42</sup> es una copia hecha por Luis Matamoros, actualmente se encuentra en poder del Ingeniero Rafael Oreamuno. Debido al mal estado de la copia, que incluso estaba pintada, y para que fuera posible entender su significado, se hizo una reconstrucción de los contactos geológicos (Fig. 3). Los rasgos geográficos se observan muy difusamente en dicha copia, pero se nota que casi todos los ríos y afluentes de la región estaban marcados y con sus respectivos nombres. En esta figura se dejan tres secciones de la copia de Matamoros, el cajetín, la simbología de los contactos y la firma del mismo Matamoros, dando fe de que es una copia fiel del original<sup>43</sup>.



*Figura 3.* Mapa Geológico de Talamanca. Esta figura es una copia del mapa que redibujó Luis Matamoros. El cajetín se redibujó siguiendo la estructura y letra original. La simbología, así como la firma del mismo Matamoros se conservan de la copia de este mapa, aunque parcialmente retocados y filtrados en computadora, para que fueran legibles. La simbología dice: Límite granito, mioceno, formaciones recientes, antillita y rocas volcánicas. Las líneas de coordenadas eran visibles pero no así los números, los cuales interpretamos por su posición geográfica comparándola con un mapa actual. Incluimos un mapa de localización aproximada, para dar idea al lector de las dimensiones que cubre el mapa. La distancia entre las coordenadas 82°30' y 83°30' es de unos 110 km.

Lo más sorprendente del trabajo de Gabb es el mapa geológico, que por supuesto es en su mayoría hecho con base en sus propios levantamientos topográficos<sup>44</sup>. Dibuja contactos geológicos, que aunque groseros, indican una visualización clara de la geología de la cuenca de Limón. Es decir, la existencia de rocas sedimentarias miocenas, intruidas por las rocas plutónicas que conforman el núcleo de la cordillera de Talamanca, y que causaron el metamorfismo de parte de los sedimentos. Cartografía las "antillitas" post-pliocenas, que a veces se confunden con los arrecifes actuales y la cobertura de aluviones y rellenos cuaternarios.

Por supuesto que los mapas geológicos recientes dan un detalle muchísimo mayor, con una cartografía de estructuras (pliegues, fallas), pero la geología de la región conserva a grosso modo, el mismo concepto.

### **Yacimientos Minerales de Talamanca: un desencanto para algunos, tal vez una dicha para muchos**

Ya hemos discutido los motivos por los cuales se contrata a Gabb, él mismo reafirma los objetivos implícitos de su trabajo al decir: "Hice este estudio con especial empeño, a consecuencia de las muy esparcidas y acreditadas leyendas que colocan por allá ricas minas de metales preciosos, descubiertas y trabajadas durante algún tiempo por los españoles, hace unos siglos. Yo tenía instrucciones de dedicar mucha atención a Cabécar y lo hice en la esperanza de descubrir la famosa mina, cuya precisa localización se ha olvidado" (Gabb, 1895, p. 56). Esto demuestra que los Keith y probablemente Tomás Guardia<sup>45</sup>, consideran que las minas se encuentran en el río Sixaola (conocido como Tarire o Siccsaola, en la época), específicamente en la zona de los indios Cabécares y río Coén (Fig. 2)

Por la misma época, José María Figueroa, basándose en los documentos que su hermano Eusebio había traído de Sevilla, considera que más bien se trata del río Changuinola, actualmente en territorio panameño. Figueroa dice textualmente: "Este documento [se refiere al de Sevilla de Juan Vásquez de Coronado] es de gran interés especialmente bajo dos puntos de vista ... El prueba, de una manera que no deja lugar á duda que el antiguo rio de la Estrella no puede ser otro más que el actual Changuinola (Telorio), confirmando así la opinion que á este respecto habia emitido (tomo II. p. 57 nota ó). Las palabras el cual dicho rio de la Estrella pasa por pueblos de estas provincias y iba á salir [ ] las islas de [ ] y bahia del Almirante, no necesita comentario alguno para demostrar la identidad del rio de la Estrella con el actual Changuinola..." (Albúm de Figueroa, p. 143, ANCR). Probablemente esta inferencia es la que lo lleva a hacer una expedición al sitio en 1874 (Albúm de Figueroa, viaje # 37, ANCR).

Con respecto al resultado de sus estudios sobre los depósitos minerales, Gabb dice lo siguiente: "...la existencia de oro aquí es más que nada de interés científico que económico", minas de oro son una falacia geológica, como él mismo escribe: "Es suficiente decir aquí que tales minas no existen, para lo que hay suficientes razones geológicas..." (Gabb, 1875). Encuentra sin embargo, algunas vetas de cuarzo con algunas cantidades de oro, en general con muy difícil acceso (Gabb, 1895, p. 68). No deja de ser enfático, empero, para el desencanto de aquellos que confiaban en los descubrimientos de grandes minas, pues afirma: "Las supuestas minas de oro de Tisingal no pueden haber existido en el territorio explorado por mí."

En la costa limonense se percata de los extensos depósitos de magnetita, refiriéndose a ellos como "arena magnética de hierro" y menciona la localidad de Puerto Viejo, donde efectivamente sabemos que playa Negra es de un alto contenido de mineral de hierro. Los describe como de grano fino y mucha pureza. Se atreve a hipotetizar sobre su fuente, que "debe ser bajo el mar, probablemente desde un afloramiento submarino de rocas graníticas" (Gabb, 1874, p. 28). Se refiere a sus límites abruptos, donde las arenas son calcáreas y silíceas. Esto es correcto, pues recordemos que hacia el este las playas arenosas terminan contra el promontorio de Puerto Viejo, y más hacia el suroeste las arenas son básicamente el producto de la erosión de los arrecifes. Los estudios recientes más bien consideran que la magnetita proviene de la erosión del mineral presente en la Formación Río Banano, y que ésta a su vez contenía la magnetita como un producto de erosión de las rocas ígneas que conforman la Cordillera de Talamanca (Cortés *et al.*, 1999).

Con respecto a los depósitos de carbón, indica que existe una faja continua desde la desembocadura del río Changuinola hasta Matina (Gabb, 1895). Menciona específicamente la localidad de Watsi, otro pequeño tributario del Tiliri, y la cara norte de las montañas Negro, en la cabecera de Hone Creek (Gabb, 1874, p. 24), concluye que: "...este carbón se averiguó ser de tan mala calidad como el de la Carpintera y absolutamente impropio para combustible" (Gabb, 1895, p. 69). La existencia de petróleo fue reportada en un solo punto en Alto Telire, pero Gabb recomienda ser precavidos con base en las "desastrosas experiencias" de California.

Resumiendo, Gabb concluye que la Talamanca no contiene riquezas minerales, lo que en la época constituye el desencanto de aquellos que lo habían traído para localizar, apropiarse y explotar las riquezas de Talamanca; con lo cual tal vez hemos tenido suerte, pues todavía conservamos la gran riqueza que representa esta región con su abundante flora y fauna, y como reserva de las pocas comunidades indígenas que quedan en el país.

## **Contribución a la cartografía de Costa Rica**

Los mapas geográficos del país se habían mejorado considerablemente en el transcurso del siglo XIX, sin embargo la zona de Talamanca presentaba claras deficiencias que vienen a ser subsanadas, en gran parte, por la base cartográfica que realiza Gabb. Petermann (1877)<sup>46</sup> textualmente dice: "La primera medición practicada por medio de una ordenada serie de observaciones y operaciones de gran parte del territorio sudeste de Costa Rica, esto es, de la región de Talamanca, fué realizada en los años 1873 y 1874 por el Profesor William M. Gabb, el universalmente conocido y famoso geólogo y explorador americano... Estas medidas han operado una transformación fundamental en la carta geográfica de Costa Rica..."

El mismo autor, Petermann, hace referencia a una carta de Gabb, fechada el 30 de noviembre de 1874, de la cual transcribe el siguiente párrafo:

*"...Si se exceptúa la línea de la costa próxima a Limón, todo el mapa descansa sobre el valor de nuestras propias medidas. La línea de costa a que me refiero la levantó Beyer y se incluyó en nuestro mapa por deseo del Ministro de Obras Públicas. No solo hemos medido el interior, sino que también hemos practicado nuevas medidas y rectificadas las de Limón a Boca del Dragón, teniendo como base una combinación de las medidas con cadena, y de triangulaciones... Aunque las medidas de este plano no aspiran en*

*sus detalles a una corrección absoluta, puede que sean más exactas que las de muchos países civilizados. La posición de los ríos está bien marcada y su curso exactamente representado; la nomenclatura es fonética y conforme al alfabeto castellano. Encontrará también que he cambiado algunos nombres. Los de los ríos Changuinola y Sicsaula o Sicsola son nombres mosquitos y solo los usan los negros de la costa que tienen relaciones con ellos, de quienes los he tomado. Los verdaderos nombres son Tilorio y Tiliri, los únicamente empleados por los indios del país. Sicsola significa en la lengua mosquita río Banano (ola-río); también cerca de Limón se encuentra un río Banano y otro Bananito..."*

Como se puede apreciar de la transcripción de esta carta, los levantamientos cartográficos se hacen con la tecnología disponible en la época: triangulaciones, alturas barométricas (p.e. para determinar la altura de Pico Blanco en Talamanca) y nivelaciones, que por las características de la época debieron ser muy difíciles, para lo cual cuenta con un asistente calificado J.C. Martínez<sup>47</sup>, el cual se enferma y es sustituido por W.P. Collins<sup>48</sup>. Resalta la preocupación de Gabb por mantener los nombres autóctonos y la procedencia y vigencia de éstos.

El mapa de Gabb, destaca por su gran correspondencia de la línea de costa y la red de drenaje del río Telire. El Obispo Thiel utiliza la base geográfica de Gabb en su *Mapa de los Itinerarios de los Misioneros Franciscanos en Talamanca* (Fig. 2), donde en la leyenda textualmente dice: "La hidrografía del Bajo Tarire inclusive el Zhorkín está sacada de los trabajos del Instituto Físico-Geográfico, la del Alto Tarire<sup>49</sup>, de sus afluentes y del Tararia<sup>50</sup> del mapa de William M. Gabb"

José María Figueroa (Álbum de Figueroa, p. 241, ANCR) hace una severa crítica a la cartografía de Gabb, Collins y Martínez, que consideramos está muy influenciada por aspectos personales, pues de hecho tiene mucho resentimiento con don Tomás Guardia por haberlo expulsado del país, textualmente dice: "...el profesor [se refiere a Gabb] levantó un plano que por lo q. se vé no tiene nada de científico, pues hace depender la cabecera del río Teliri de la laguna ó mejor dicho ojo de agua situado mas al oeste del cerro frio y atravesando la cordillera madre que casi llega mui cerca de la Dota, en esto nomas se conoce la equivocacion garrafal con respecto al rio Changuinola que pone en su plano se vé que lo hizo de poca más o ménos pues no se parece en nada, dicho profesor en lugar de hacer estudios se mantuvo lo mas del tiempo disecando aves y tigres,...". El mapa de Gabb, Collins & Martínez (Petermann, 1877) adolecía de algunos errores, el Obispo Thiel se refiere a este mapa de la siguiente forma: "... tiene ciertamente defectos, pero es mucho más perfecto que el mapa de Ponce de León" Ciertamente, lo que apunta Figueroa es correcto, la configuración de la cabecera del río *Teliri*, hoy conocida como Telire es colocada erróneamente por Gabb entre los cerros Buenavista y Vueltas, probablemente en el punto conocido como Ojo de Agua, puesto que indica la presencia de una laguna a 8000 pies de elevación. Después de revisar este mapa, consideramos que el principal error radica en que no se incluye la fila Matama, y por lo tanto se continúa la red de drenaje del Telire hacia el oeste-noroeste.

Su comparación de la morfología de las costas resulta muy interesante: "La costa atlántica es cóncava, con dirección sureste, con pocas irregularidades como bahías y promontorios, una playa muy continua de arena bordeando una sucesión de pantanos y lagunas. El lado pacífico, por el contrario es mucho más irregular con líneas curvas amplias profundamente dentadas, por los golfos de Nicoya y Dulce..." (Gabb, 1874, p. 1). Ahora sabemos que estas diferencias se deben a las características disímiles entre la costa en un margen relativamente pasivo, como es la costa caribeña, con otro como el

Pacífico, en donde el patrón geotectónico es controlado por la zona de subducción de la placa del Coco bajo la Caribe, así como las fracturas de Cóbano y de Panamá; valga aclarar, sin embargo, que estas explicaciones corresponden al desarrollo de las ciencias en la segunda mitad del siglo XX.

Hace el ascenso de Pico Blanco, en el que participan veintiuna personas, casi todos portadores, que llevan plátanos como comida básica ("en realidad más voluminosos y pesados que nutritivos- sufrimos mucho por la falta de alimentos": Gabb, 1895). En esta expedición determina la altura de este pico en 9562 pies (2914 m) y lo ubica como la cima más elevada de Talamanca. Pittier, en el citado documento de 1895, deja una nota de pie de página donde aclara que Pico Blanco no es la altura máxima de Talamanca, pues existen otros como el cerro Buena Vista que tiene 3299 m y el Chirripó Grande (aunque no da su altura); indica también la controversia con los mapas del almirantazgo inglés que indican que Pico Blanco tiene 3109 m. En esta misma cita, Pittier da un dato que esclarece la metodología usada por Gabb, al indicar que usó un barómetro "fabricado por *Green*", lo que aparentemente induce mucha confianza. Sin embargo, todos los que hemos usado este tipo de instrumentos sabemos de sus grandes variaciones, por las perturbaciones atmosféricas. No obstante, parece haber habido alguna confusión con los datos expresados en Gabb (1895), pues en Gabb (1874) dice que asciende al Kamuk o Pico Blanco el 13 de junio de 1874 y escribe: "El resultado dió 11,877.8 pies para la altura sobre el nivel del mar" Por lo que se asemeja mucho más a los datos actuales del Instituto Geográfico Nacional (I.G.N.) que le asignan una altura de 3549 m, y el cálculo de Gabb de 3621 m difiere en sólo 72 m, mientras que los datos del Almirantazgo inglés difieren en 440 m. Los números son elocuentes por sí mismos, aunque probablemente hubo algún error en la transcripción o en la traducción de Gabb publicada en 1895.

Gabb se considera el primer "blanco" en llegar a Pico Blanco, aunque estaba equivocado, pues como se dijo atrás, ya José María Figueroa había estado allí en 1843, (Ferrero, 1978, p. XXXVII; ver también el comentario de Von Frantzius en el Apéndice 1). Una nota interesante de Pittier dice: "La primera y hasta la fecha [1893] única ascensión científica del Pico Blanco fué efectuada por el geólogo americano W.M Gabb en 1893 [probablemente se refiere a 1873]". La posición de Jose María Figueroa es un poco más tajante y la consideramos un poco cargada de resentimientos, textualmente dice: "... aunque subió al pico blanco con mil dificultades por las creencias i preocupacion de los indios nó pudo divisar nada á consecuencia de la neblina y oscuridad que cubria el cerro..." (Albúm de Figueroa, p. 241, ANCR).

Gabb hace también estimaciones de la altura del cerro U-jum entre 10000 y 11000 pies (es decir, entre 3000 y 3350 m). Este cerro debe corresponder con el cerro Utyum en la hoja Kamuk del I.G.N., con una altura de unos 3020 m y como este término podía ser confundido, pues era el nombre nativo para un "pico desnudo", bautiza un cerro al noroeste del U-jum como monte Lyon, en honor a su amigo estadounidense radicado en Talamanca. Este debe corresponder con el cerro Durika, con 3280 m de altura y que aparece en la hoja Durika del I.G.N.

En la traducción de Gabb publicada en 1893, hace referencia a que el año de 1873 fue muy seco, por lo que pudo trabajar muy satisfactoriamente, muy al contrario de 1874, en que la feracidad de las lluvias fue excepcional. Esto podría interpretarse como producto del fenómeno de El Niño, ampliamente conocido ahora, y totalmente desconocido hasta hace unos pocos años. Los datos históricos indican que en el año 1874 hubo una ocurrencia de El Niño (Quinn et al. 1987), y justamente durante estos fenómenos hay un incremento de la precipitación en el Caribe, por lo que interpretamos que el año

seco de 1873 fue un año de precipitación normal, seguido por un año con un incremento en la precipitación de Talamanca como consecuencia de dicho fenómeno. Desde este punto de vista, puede decirse que esta es una de las primeras observaciones que ratifican la ocurrencia del fenómeno de El Niño en Costa Rica desde el siglo pasado. Valga recalcar que Quinn et al. (1987) indican que El Niño de 1874 fue de características moderadas; sin embargo para Gabb, un estadounidense cuya experiencia principal de trabajo había sido en las montañas de California en Estados Unidos y Santo Domingo, un clima tropical incrementado por el fenómeno de El Niño en Talamanca debe haberle parecido completamente atroz, más si recordamos que los ríos como El Estrella, Banano y Bananito entre otros había que pasarlos sin la ayuda de puentes.

### **El trabajo pionero de Gabb dentro de un marco histórico**

Hemos mencionado que desde la mitad del siglo XIX empiezan las observaciones científicas serias en Costa Rica, algunas de ellas relacionadas con la prospección de yacimientos minerales y, las más, con respecto a fenómenos naturales. Es Gabb el primero que investiga geológicamente el territorio con objetivos definidos, y presenta una visión global de una región, junto con un mapa geológico, y además, un esbozo general de la geología de todo el país, hasta donde lo pudo conocer, en momentos en que Costa Rica apenas empieza a despegar económicamente y el oro aportaba un impulso nada despreciable. La construcción de grandes obras, en este caso el ferrocarril, viene a ser el detonante indirecto del arribo de Gabb. Aún no existen los institutos de investigación y enseñanza importantes, que no vendrán a desarrollarse sino hasta un decenio y medio después. Geológicamente hablando, tiene sentido el bautizo que hacen Alvarado *et al.* (1991) al período entre 1852 y 1887, como "etapa pregeológica" en Costa Rica. Coronado (1997), desde un punto de vista más general, considera la etapa de 1843 a 1887, como de "científicos cometas", donde científicos extranjeros visitan el país para establecer un registro de lo que había.

Es paradójico el que los trabajos pioneros de Gabb no influyen decididamente en el paso a una "etapa de inicio y avance geocientífico", sino que más bien permanecen muy olvidados; por ejemplo: su mapa geológico de Talamanca permanece inédito y no es sino hasta la presente publicación que se hace una reproducción de dicha cartografía. Conceptos tales como la cartografía de las "antillitas", no es incluido aún en mapas geológicos publicados un siglo después. Por lo tanto, el trabajo de Gabb, aunque pionero y admirable, no llega a ser continuado rápidamente y por lo tanto el desarrollo de las ciencias geológicas en Costa Rica queda parcialmente paralizado. Esto probablemente se debe a que no existe ningún costarricense con una formación geológica lo suficientemente sólida como para seguir los pasos del pionero. Con respecto a esto consideramos también que, tanto Gabb como los otros científicos que vinieron en el siglo pasado, no demuestran tener interés de enseñar, vienen más a hacer ciencia, que a promoverla. Entonces, la "etapa de inicio y avance geocientífico" como denomina Alvarado *et al.* (1991) al siguiente período de evolución de la geología, es demasiado largo, abarca desde 1888 hasta 1962. Destacan, en este segundo período, J.F. Tristán, A. Alfaro y C. González Viquez, cada uno de los cuales deja un gran legado y todos ellos se destacan por su gran entereza, deseos de conocimiento y capacidad científica, pero desgraciadamente no tienen una educación formal en la geología, lo que impide que se sigan haciendo estratigrafías detalladas, mapas geológicos, etc., o que impulsaran la creación temprana de un

Servicio Geológico. Sin embargo en 1907, un grupo de ilustres crea la Sociedad Geológica de Costa Rica<sup>51</sup>, de los cuales, de nuevo no hay ningún geólogo de profesión.

Por otro lado, podemos imaginar que la historia podría haber sido muy diferente si las investigaciones de Gabb hubieran aportado información interesante desde un punto de vista económico, es decir si hubiese encontrado sitios con posibilidad de explotación de algún mineral, pues esto podía atraer una especial atención sobre los temas geológicos, y de hecho el interés comercial hubiera producido un cambio en el rumbo de la historia de la geología. Es más, el desarrollo de Talamanca hubiera sido muy diferente, pues recordemos que incluso cuando Gabb, a final de cuentas, fue pagado por el gobierno, los Keith siempre siguieron muy de cerca su trabajo de exploración, e incluso M. Keith tenía cierta influencia en las decisiones que se tomaron al respecto, como sobresale incluso en la carta que Gabb envía al Presidente de la República (Apéndice 4), en la cual dice que sigue las instrucciones del señor Keith al enviar las muestras recolectadas al Instituto Smithsonian. Como dijimos antes, el hecho de que no se encuentran grandes riquezas minerales en estos trabajos de exploración, representa un gran desencanto para todos aquellos que habían propiciado la venida de W. M. Gabb, y que tienen un gran interés por la colonización y desarrollo de esta región, sin embargo fue una dicha para todos aquellos que admiramos la gran belleza natural que representa la selva talamanqueña, que si se hubiera colonizado según los deseos de los Keith y colaboradores, probablemente no existiría, y más aún quién sabe si pertenecería al territorio costarricense, pues el contrato que proponen al presidente Guardia (Apéndice 2) da muestras claras de un colonialismo voraz.

Al crearse el Museo Nacional en 1887<sup>52</sup>, se subsana una falencia que Gabb había enfatizado particularmente en su carta al Presidente Guardia, cuando justifica la exportación de sus proliferas colecciones de fósiles a Washington. A propósito de estas colecciones, hasta donde hemos podido averiguar, no han retornado a Costa Rica. En una carta en nuestro poder, el señor William Cox, asistente archivero del Smithsonian, dice en 1992, que "...Gabb colectó especímenes etnológicos y zoológicos, los que el donó al Smithsonian... Nosotros no tenemos publicaciones, mapas, ni otros materiales creados por Gabb durante su exploración en Talamanca". Nótese que no menciona las muestras geológicas y que según la carta-prólogo que Gabb envía al presidente Guardia (Gabb, 1895), las colecciones serían entregadas de nuevo al Gobierno, cuando éste lo solicitara, en su lugar el señor Cox indica que son donaciones al Smithsonian.

Felizmente Gabb se dedica a la clasificación de parte de los fósiles, la cual nos entrega en su publicación póstuma de 1881, aunque como se puede rescatar de Pilsbry (1922), fue algo que no pudo terminar, al menos con los fósiles de Santo Domingo, y gran parte del material queda empacado por más de cuarenta años, por lo que podemos presumir que algo parecido debe haber sucedido al material fosilífero procedente de Costa Rica, y quizá todavía haya algo o gran parte de este material perdido.

Ya sea por una exageración premeditada, o producto de confusiones involuntarias, aparentemente las minas de Estrella y Tisingal no eran tan ricas como los colonizadores profesaron. Su ubicación incierta, provoca una gran expectativa entre los costarricenses y extranjeros del siglo XIX, que los lleva a hacer numerosas expediciones a la Talamanca, así como a elucubraciones y acaloradas discusiones sobre su correcta localización. Como geólogos, no podemos desestimar la existencia de yacimientos minerales en la zona, pues actualmente es un territorio vedado para la minería, y más bien consideramos que gracias a que Gabb no encuentra los codiciados metales todavía tenemos en la

Talamanca uno de los más importantes bosques tropicales del planeta. Sin embargo, la contratación de Gabb, como geólogo resulta más provechosa que lo que se pudo haber pensado originalmente.

Hemos querido destacar en esta publicación, la labor insigne de este naturalista, que consideramos el primero que hizo estudios geológicos integrales de una parte extensa del territorio costarricense, incluyendo correlaciones estratigráficas, edades relativas y mapa geológico, lo que representa una gran diferencia con otros destacados científicos que habían hecho sus observaciones geográficas y geológicas en nuestro país, pero que teniendo otra educación formal, no pudieron elaborar mapas geológicos, ni descripciones paleontológicas y estratigráficas detalladas. Y, a pesar de todo esto, Gabb fue un hecho relativamente aislado, que no puede ser asimilado en la cultura costarricense de la época y por lo tanto muchas de sus informaciones vuelven a ser reconocidas hasta el día de hoy, como es patente en la dramática desaparición de su mapa geológico de Talamanca. Esto debe haber estado relacionado al período de aislacionismo, como denomina Coronado (1997), a la primera mitad del siglo XX.

Rendimos pues, homenaje al que consideramos el pionero de la Geología de Costa Rica: William M. Gabb.

## Apéndice 1

### Albúm de Figueroa ANCR, p. 241

*Lo que dice el Dn. A.V. Frantzius sobre expediciones en busca de minas del Ticingal y la Estrella en Costa-Rica*<sup>53</sup>

Sin embargo, ha habido un sinnúmero de expediciones mayores y menores, con el objeto de buscar las minas. Primeramente José María Figueroa salió de Cartago, en el año 1843, dirigiéndose de Moin á Cagüita, de allí, por Cuabre<sup>54</sup>, aguas arriba del río Sixaula, en seguida por tierra á Bribri, más allá en el interior hasta la cima de la montaña de Pico-Blanco. Empleó seis meses en el viaje. En 1845 emprendió otro viaje pero dirigiéndose esta vez de Cagüita por tierra hacia el Noroeste al North-River hasta las cabeceras del río, permaneciendo cuatro meses en aquella region. Figueroa pretende que la parte más abundante en oro se encuentra entre los afluentes del Tiliri—que es á su vez el afluente mas setentrional del Sixaula— y el North-River, ríos que en este punto distan a lo sumo cuatro ó cinco leguas uno de otro. Aquí encontró un pedazo de piedra de moler como las que se usan en el país para moler metales, lo que para él es una prueba de que en otro tiempo habían ido allí en busca de oro: también halló oro lavado en un riachuelo llamado Orosi que desemboca en el río Coen, y encontró entre los Indios de aquella comarca alhajas de oro de un trabajo evidentemente antiguo.

Poco después salió Francisco Gutierrez hombre de grandes proyectos, tomándolo en 1852 el antiguo camino de los Españoles para el territorio de los Talamancas que viven en aquella zona, Presisamente entonces, la Compañía Berlines de Colonización, bajo la dirección de finado Baron v. Bülow, estaba haciendo una carretera en la primera sección del camino de Angostura al río Pacuare, del Pacuare siguió para el Río Chirripó, en donde los Indios allí establecidos se le mostraron hostiles al principio, apoderándose de todo su equipaje y viveres; pero luego mudaron de parecer y siguieron después conduciéndose como amigos, sin embargo, pronto se volvió, y conoció entre Pacuare y

Chirripó una hermosa planicie que lleva el nombre de *Sharra*, que compró mas tarde al Gobierno como tierra baldía, poniendole el nombre de Moravia (Aqui dice el L<sup>do</sup>. D<sup>n</sup>. Leon Fernandes, lo siguiente: Este nombre dado por el sor. Gutierrez al lugar llamado Sharra por Los indigenas, en honor y memoria de Dn. Juan Rafael Mora entonces presidente de la republica de Costa-Rica, es el unico que sin duda por olvido sobrevivió a la revolucion de 1859, los nombres de Moracia (Guanacaste) calle de Mora (calle de la Univercidad) Teatro de Mora (Teatro Municipal), & fueron borrados inmediatamente por la mano de la revolucion triunfante. Despues de 22 años, cuando ya las paciones politicas se han amortiguado, y cuando la historia, severa y fria tiene necesidad en sus anales de registrar semejantes hechos, no se sabe que sensurar más, si la devilidad de los gobernantes que aceptan ó permiten el uso de los tales nombres, ó la mezquinidad de aquellos que los hacen borrar) sigamos con el viaje de Gutierrez. Supo que se encontraba oro en un cerro vecino, situado arriba de las tierras ocupadas por los Indios, que lleva el nombre de cerro de S<sup>n</sup>. Mateo, que los indios llaman *Acabá*. para conocerlo mejor en ano siguiente mandó abrir un camino desde Moravia hasta dicho cerro; y los trabajadores en el camino hallaron senales de vetas minerales, al pié del serro por el lado Sudeste. El mismo año, Gutierrez se trasladó allá con algunos trabajadores entre los cuales iba José M.<sup>a</sup> Coronel. Pero como los trabajos en aquella montaña no producian utilidades regresó a Moravia, en donde de principiό para sembrar tabaco.

Dos años despues, en 1855, fué al cerro de San Mateo un tal Canuto Picado, á buscar fortuna en las minas; pero presto suspendió él también la empresa, despues de haber trabajado un tiempo en balde. El mismo mal éxito tuvo otra expedición que en el siguiente año emprendió por su cuenta el ya citado Coronel.

Solamente para comprobar con qué poco juicio se emprendieron las biajes de reconocimiento a aquella región, citaré aquí el de los Alemanes que vinieron desde Téxas á Matina, en 1856, y que, sin conocer el idioma castellano, se hicieron conducir por un mulato al valle de Sixaula. Volvieron al cabo de 18 días sin poder dar razon siquiera del lugar donde habian estado: lo único que pudieron contar fue que habian caminado continuamente cuesta arriba y cuesta abajo por entre los espesos bosques, que habian pasado muchos rios y vista de ves en cuando indios; del oro objeto de su viaje, no se habian visto por supuesto ni señas.

Segun acabamos de ver, el cerro S<sup>n</sup>. Mateo habia sido en los últimos tiempos el punto en que se dirigian todos los que buscaban oro pr aquellas partes. Por esta razón, Pedro Yglesias fué tambien despachado a esa montaña, en 1,858, á costa de algunos vecinos acomodados de Cartago; pero como los que le habian precedido, él tampoco alló vetas que valieran la pena de ser explotadas: ni tubo mejor suerte otra expedición emprendida en 1,859, por el ya mencionado Coronel.

Por el año de 1,862 un jóven de Cartago llamado Manuel Marchena, cuyo padre habia llegado á adquirir varios documentos referentes á las minas en el territorio de Talamanca, sacados del convento de orosi, se dirigió al North River, por qué pensó que aquel rio que todavia lleva el nombre de Estrella, era el que con igual nombre aparece en los documentos antiguos. De Moin fué á la bera de aquel rio; pero despues de haberlo segudo aguas arriba por alguna distancia, volvió sin haber descubierto nada.

En febrero de 1,863, Pedro Yglesias emprendió una segunda expedición en mayor escala y bien provisto de todo lo necesario, y esta vez estendió sus pesquisas hasta el valle de Sixaula. Fué embarcado de Moin á Cagüita, en seguida á pie hasta cuabre de donde salio en una lancha. En el rio Urén hayó indicios de oro y cobre, y en algunos arroyos serca de S<sup>n</sup>. José Cabécar, en el rio Coen algo de oro de lavaderos, De este lugar

siguió para el North River, donde encontró algunas pepitas de oro en vetas de cuarzo haci como en algunos arroyos; pero el oro se presentaba en cantidades tan pequeñas, que nó valia la pena de ponerse á lavarlos. Yglesias tubo que emprender viaje de regreso por que se enfermó la gente, despues de haber estado 6 meses sin conceguir cosa que valiera la pena. Además de estos viajes emprendidos por costarricenses no han faltado otros con gastos mucho mayores, por extranjeros. Mas de una vez han llegado a la laguna de Chiriqui buquees fletados en los Estados Unidos expresamente para buscar aquellaaas desaparecidas minas, pero estas expediciones no han tenido mejor exito que las ejecutadas por costarricenses ya inferidas. (1)

Dice D<sup>n</sup>. Leon Fernandez á éste respeto lo siguiente (1) La última y quizá la más notable de las expediciones ejecutadas por costarricenses a Talamanca en busca de oro fué la organizada, y personalmente dirigida por el D. D<sup>n</sup>. Eusebio Figueroa, en 1,870, Este señor estuvo algun tiempo en España registrando en los archivos todos los documentos referentes á las minas de Costa Rica, pero muy especialmente a la famosa mina del Ticingal. Logró obtener detalles minusiosos acerca de los lavaderos de oro del Rio de la Estrella, descubiertos y explotados por el adelantado y Gobernador Don Juan Vasquez de Coronado, y algunos datos tambien sobre unas minas descubiertas en tiempo del Gobernador D<sup>n</sup>. Juan Francisco Saenz Marquez, año de 1675, á 1681 pero en cuanto á la celebre mina del Ticingal, no pudo conceguir ni la mas ligera alucion, con precisión el verdadero lugar del rio, engañados probablemente por las relaciones de Osejo y Molina creyeron que la Estrella debia desembocar en la bahia del almirante. Esta acercion es falsa todo se encontro segun la relación de los documentos hasta las piletas donde lababan el oro pero el rio cambio de cauce y los [planos] quedaron aterrados.

## Apéndice 2

### **Propuesta de H. M. Keith y sus socios al presidente Guardia**

*(Archivos Nacionales, #1139, Sección Administrativa, Serie 3a, Tomo 77, titulado "Solicitud")*

Escmo. Señor Presidente de la República:

Enrique Meiggs Keith, J.P.O' Sullivan, Hubbe & Grytzell, Guillermo Nanne y Eusebio Figueroa, mayores de edad, ciudadanos Norteamericanos los dos primeros, súbditos Alemanes los dos siguientes y ciudadano costarricense el último; y todos de este vecindario: Proponiéndonos formar una sociedad con un capital considerable para promover la colonizacion en grande escala en la parte del territorio de la República, comprendida desde el Río Banano en la costa del Atlántico y el Río General en la del Pacífico hasta la frontera de la Nueva Granada; así como para descubrir la riquezas metálicas que allí se encierran. Y convencidos de que una empresa de este género que debe interesar grandes capitales extranjeros, no puede llevarse a cabo sin obtener importantes concesiones y garantías que puedan alentar el espíritu de empresa y dar confianza á los capitalistas; venimos á solicitar de V.E., en quien residen hoy todos los Poderes de la Nacion, las concesiones que en el pliego adjunto proponemos respetuosamente á vuestra consideracion.

Muchos años hace que Costa Rica como las otras Repúblicas Hispanoamericanas, hace esfuerzos por ensanchar poblacion y por explotar sus riquezas naturales; pero hasta ahora no se ha llevado a buen término ninguna empresa por que las concesiones han sido muy limitadas.

Hoy que V.E. ha lanzado al país en una vía de adelanto y de progreso que se esfuerza en desarrollar todos los elementos que posee la Nación; que está en posición de apreciar debidamente los inconvenientes que presenta un país nuevo y pequeño, abrigamos la confianza de que acogerá favorablemente esta solicitud; y que al impulso de una protección decidida, la utopía de tantos años se convertirá en realidad, y las soledades donde hoy no se encuentra un pedazo de tierra cultivado, brindarán al país y al extranjero copiosos frutos que contribuirán poderosamente á difundir la comodidad y la abundancia en toda la Nación.

Concesiones que se solicitan del Supremo Gobierno para la Campaña de Talamanca

- 1<sup>a</sup> Se concede a la Campaña por el término de diez años el derecho de fundar una ó mas Colonias de extranjeros en el territorio comprendido entre los límites siguientes: Partiendo de la desembocadura del Río "Banano" en el Atlántico hacia el Occidente hasta la Cordillera de los Andes, y de allí en línea recta hasta la desembocadura del Río "General" en el Pacífico, llamada "Boca Brava"; y de estos dos extremos hacia el Sur á lo largo de las costas de ambos Mares hasta la frontera de la Nueva Granada, cuya frontera en toda su estension será límite del territorio concedido.
- 2<sup>a</sup> Atendida la falta de datos topográficos, y teniendo en cuenta el gran trabajo de hacer un reconocimiento científico, la Campaña se obliga á dar principio dentro de seis meses á los estudios topográficos por medio de una comision científica; y á establecer dentro de dos años los primeros colonos.
- 3<sup>a</sup> Se concede á la Campaña en toda propiedad y sin otro costo que el de medida una caballería de tierra por cada colono que establezca: Se concede igualmente la propiedad de las vetas metálicas y cualesquiera otras como carbón, mármol, así como las maderas y cualesquiera otros productos de los terrenos que haya designado para la colonizacion, ó para tomar el número de caballerías que le correspondan por los colonos que haya establecido y esten radicados; sin quedar sujeta en cuanto á las minas á los términos que las leyes del ramo fijan para su laborio.
- 4<sup>a</sup> Los colonos durante veinte años, estarán esentos de toda contribucion ó impuesto. No serán obligados al servicio de las armas sino en caso de invasion extranjera. Gozarán de la más amplia libertad de cultos y de la mas completa libertad de industria, sin que el Gobierno pueda prohibir el cultivo de algun ramo ni la fabricacion de algun producto. No pagarán derechos de importacion ó esportacion á no ser en el caso en que hicieren sú comercio por los puertos habilitados para el tráfico general de la República; y entonces -sin embargo- no pagarán ningun derecho por sus utensilios, herramientas, ganados, &<sup>a</sup>, destinados al uso y servicio de los colonos.
- 5<sup>a</sup> La Colonia ó Colonias se registrarán por las leyes del país; pero cuando lleguen al número de dos mil habitantes se les permitirán nombrar su Municipio y darse sus reglamentos de agricultura, gobierno, admistracion y aduanas, de acuerdo con el Gobernador que el Gobierno nombre y del Presidente de la Campaña, siempre que estos reglamentos no se opongan á la Constitucion. Bajo la misma reserva se

les permitirá también nombrar sus jueces; siendo entendido que á la espiracion de los veinte años quedarán en el concepto de una Provincia como cualquiera otra de la República.

- 6<sup>a</sup> Los colonos, una vez establecidos, serán costaricenses, sin necesidad de carta de naturaleza; y los extranjeros que residan en las colonias por más de dos años tienen derecho a la naturalizacion, y debe expedírseles la carta correspondiente si la solicitaren.
- 7<sup>a</sup> Todas la minas y lavaderos que descubra la Compañía en aquella region, serán propiedad suya, sin que tenga la obligacion de trabajarlas en los términos y plazos señalados en la Ordenanza de Minería, ni aun de hacer un denuncioc formal de ellas, bastando que en el Juzgado de Hacienda se anoten para hacer constar la propiedad de la Compañía.
- 8<sup>a</sup> Lo que fuera de la Compañía y dentro de diez años á contar de esta fecha, descubrieren minas en los territorios que esta hubiese designado, tendrán la obligacion de ceder en favor de dicha Compañía la quinta parte de los productos y deberán hacer constar esta cesion en el respectivo denuncioc.
- 9<sup>a</sup> No se impondrá ningun derecho sobre la estraccion de metales ó carbon, ni sobre la venta cambio ó arrendamiento de las minas, ya sea con nacionales ó extranjeros.

(Firmas de Enrique M. Keith  
elmismo pp J.P. O'Sullivan  
Eusebio Figueroa  
Guillermo Nanne  
Hubbe & Grytzell)

Señor Presidente de la Rep.<sup>ca</sup> [recibido]  
San José, 8 Abril de 1872.

[Firmas de nuevo]

### **Apendice 3**

#### **CARTA-CONTRATO DE HENRY M. KEITH DIRIGIDA A GABB**

*[Reproducida tal cual la referencia de Archivos Nacionales,  
# 378, Sección Administrativa,  
Serie 3a, titulada "Comunicación (copia)]*

Nueva York 29 Octb 1872.  
Professor William M. Gabb  
Muy estimado Señor:

V. se tome cargo de hacer estudios de Geología, Topographia y Historia natural en tales partes del territorio de la Republica de Costa Rica que se conocen bajo el nombre de Talamanca, ó cualquier seccion de esta, ó cualquier otra parte de Costa Rica que yo le designo á mi vuelta á ese pais.

V. organizará una partida de personas capaces de los trabajos requeridos y debe tomar completa controla sobre la partida, y tendrá el privilegio de emplear y remunerar, siempre que V. Tiene completo [manchado] de personas competentes y hace su trabajo a mi satisfaccion ó a la de mi Agente financiero en Costa Rica.

Se entiende de si mismo que V. pone todo su tiempo y energia esclusivamente de cumplir completo y exacto este trabajo.

En caso que V. no tiene el completo numero de personas requeridas, el sueldo y gastos proporcionales del miembro ó miembros se rebajarán de la suma total permitida á V.; pero siempre hará V. lo possible de completar el numero de su partida con tan poca perdida de tiempo que possible.

En el caso que Profesor von Seebach acepta mi proposicion de tomar cargo de estes estudios, V. y su partida serán bajo su direccion. Los informes, mapas y los documentos necessarios, relativos al trabajo de cada persona de la partida; serán presentados en su nombre, -pero el Jefe siempre tendrá el privilegio de hacer observaciones como cree necesario.-

Su partida debe consistir en V. mismo, como Jefe, un topografo y tres asistentes generales.

V. será con su partida al lugar de los trabajos entre tres meses contados de esta fecha, dandome aviso, ó en mi ausencia a mi agente financiero en San José, y continuará sus trabajos sin interrupcion hasta concluido, con sola escepcion de enfermedad ó caso fortuito.-

V. recibirá de mi agente financiero en Costa Rica la suma de \$1500 -en oro de Costa Rica cada mes, para pagar todos gastos corrientes, sean sueldos, pagos á sirvientes provisiones etc, etc.

Los sueldos serán: por V. mismo tres cientos pesos (\$300.-) por mes, por el topografo \$150. - y por los otros tres asistentes \$100.- cada uno, el Balance en proporcion por gastos generales.

Es mi deseo que el Sr. J.C. Zeledon de Costa Rica será miembro de su partida.

V. se proveerá en los Estados Unidos á mi costo con todos los instrumentos, papeles, ó otros utiles necessarios por sus trabajos; el mismo modo y endonde mas conveniente. V. se procurará las bestias y monturas necessarias;- sobre todo lo cual V. me pasará cuenta al final de sus trabajos.

Los gastos actuales de cada miembro de su partida serán acordados desde el lugar endonde se empléé hasta Costa Rica, é igual suma al fin de su empleo; y los sueldos comienzan el día del principio de los trabajos.

V. causará de haber hecho exactos mapas, y los someterá á mi de tiempo en tiempo junto con completo informe sobre trabajos hechos.

V. tambien tomará particular atencion de todos objetos que tienen influencia directa o indirectamente sobre geología ó clima del país y si es possible que personas de la raza caucasa pueden vivir y trabajar.- V. tratará de dichos objetos entero y completo en su especial y general informe.- Pero, sobre todo V. siempre debe recordar, que tanto que possible, todos sus trabajos científicos tendrán aplicacion practica inmediatamente.-

Toda informacion que sale como resultado de sus trabajos y pesquizas, ó los de sus asistentes serán solo por el uso y beneficio de su empleador y no tiene la libertad de publicar sobre los trabajos esceptado con mi consentimiento por escrito, ó de mi Agente autorizado.

Es considerado que V. puede concluir los trabajos en un año (contando del día del principio de los trabajos, y en [manchado] con V. puede esceder 18 meses, si no sea mi aprobación por escrito.-

En caso, que despues su llegada en Costa Rica y principio de los trabajos, el Professor von Seebach viene a ese país y V. rehusa de trabajar bajo sus ordenes, V. tiene la libertad de cancelar este contrato, y tiene derecho á un pago extra por tres meses tanto por V. que las personas de su partida.

En caso de cualquier question ó diferencia, viniendo de este contrato, las dos partidas se obliguen de someter la decision a dos arbitros, uno elejido de cada uno, y en caso de discordia estos arbitros elijirán un tercero; ambas partes obligandose de sujetarse a la decision de dichos arbitros como ultima instancia.

Firmando V. esta carta en duplicado se considerará obligando ambas en forma y fuerza de contrato.

Aprovecho la ocasion de suscribirme de V. afo.

[firmado E. M. Keith  
W. M. Gabb.]  
Es copia fiel

## Apendice 4

### **Carta prólogo de William Gabb (Gabb, 1895, p. 9-12):**

*dirigida al Excmo señor General don Tomás Guardia,  
Presidente de la República*

MUY SEÑOR MIO:

Concluidos los estudios referentes á la geografía y geología, así como también á los recursos y clima del distrito de Talamanca, he redactado la exposición que acompaño, junto con los correspondientes mapas.

Anteriormente, he entregado al señor Nanne, director de Obras públicas, tres informes fragmentarios, indispensablemente muy incompletos; además el señor Martínez,

mi antiguo asistente, remitió de parte mía un mapa de la zona litoral. Estos primeros esbozos tenían que ser deficientes, por relacionarse solamente con excursiones aisladas hacia el interior del país, y por carecer de indicaciones sobre las partes que no había recorrido aún personalmente. Lo mismo tuvo que suceder con los apuntes topográficos, que solo podían combinarse una vez concluido el levantamiento.

Abribo la esperanza de que las imperfecciones,- que nadie conoce mejor que yo,- de aquellos mis primeros trabajos, quedan compensados por la siguiente relación y mapas adjuntos.

A principios del mes de Febrero de 1873, llegué á Costa Rica, acompañado por mi asistente don Juan de la Cruz Martínez, y habiéndome anticipado de algunos días los demás miembros de mi compañía. A la mayor brevedad me trasladé en casa del señor John H. Lyon, ciudadano americano quien desempeña funciones de Secretario del Gobierno en el territorio de los indios. Me acompañó el señor don Federico Fernández, Comandante del puerto de Limón. Después de corta estancia, durante la cual encominé mis asistentes en algunos trabajos preliminares, regresé á aquel puerto con el objeto de proveerme de los útiles y provisiones necesarias para la expedición, los cuales se trasladaron en seguida al lugar de nuestra residencia. Luego comencé mis propias tareas y, con excepción de unas pocas interrupciones por ataques febriles, que felizmente resultaron benignos, y de algunos viajes á Limón para la compra de víveres, trabajé sin descanso hasta que las lluvias de Noviembre vinieron a poner término á las exploraciones en campo abierto. Me aproveché de esta suspensión forzada para hacer el viaje a San José, con el propósito de dar mis primeros informes y arreglar unos cuantos asuntos urgentes. Me detuvo el señor Nanne hasta principios de este año, que fué cuando me despachó otra vez á continuar las operaciones. En aquel tiempo, la salud del señor Martínez se halló á tal extremo arruinada, que su médico le prohibió la vuelta á Talamanca. Mr. W.P. Collins tomó su puesto y, junto con varios otros asistentes, emprendimos otra vez el viaje.

El señor Martínez quedó encargado de los trabajos de cartografía referentes á la parte concluida de nuestro levantamiento. Pero la prolongada enfermedad causó una gran dilación en la entrega de aquellos, percance que sentí sobre manera, mas que no se pudo evitar. Trabajando en las montañas de un país salvaje y sin comunicación alguna con los centros civilizados, ni tuve siquiera noticia del atraso sino después de mi regreso á Limón, cuando ya el retardado mapa había sido entregado.

Por todo, he permanecido en el lugar de mis exploraciones diez y siete meses de los diez y nueve de mi estada en el país. Los otros dos los perdí á consecuencia de mi demora involuntaria en San José, al tiempo del primer viaje que hice á esta ciudad. De manera que, en realidad, las operaciones en el campo han durado un mes menos del tiempo que me concedían los términos de mi contrato.

Además de los informes y mapas que acompaño, se han formado por mi cuidado grandes colecciones de historia natural, las cuales he remitido de vez en cuando al *Smithsonian Institution* en Washington, de acuerdo con las instrucciones que al efecto me suministró el señor Keith. Allá están actualmente conservadas con el esmero que merecen, mientras estén clasificadas ó entregadas otra vez á este Gobierno ó á sus agentes autorizados, en caso de que intervenga la debida solicitud. No es de mi incumbencia discutir sobre la conveniencia de enviar estas colecciones al extranjero; es cierto, sin embargo, que éste era el único modo de prevenir la inevitable destrucción que las esperaba si se hubiesen almacenado en un lugar como Limón. Y aún enviándolas á San José, donde hay quien pueda cuidar de ellas, hubiera sido contribuir á que la mayor parte de los delicados objetos que las forman estén aniquilados por el moho y la polilla.

Desearía sugerir, respetuosamente, con referencia á estas colecciones y sin mengua de las intenciones del Gobierno en cuanto á su destino final, que lo primero que se haga sea autorizar al Prof. Baird, ó al Prof. Henry, los secretarios del Instituto, para que aquellas queden temporalmente á la disposición de los naturalistas competentes que quisieran emprender su estudio y descripción. Esto nos haría posible dar á conocer al mundo científico la historia natural de la Talamanca, en publicaciones que atestiguarían en el exterior que Costa Rica no quiere quedar atrás de otras naciones más grandes y más ricas, por su liberal afán de añadir, en proporción con sus recursos, al fondo general del conocimiento humano. Al mismo tiempo el valor de las colecciones aumentará sin que por eso dejen de ser, como lo son ahora, propiedad del Gobierno y sujetas á las disposiciones que le convenga dictar.

Soy de Ud., muy respetuosamente

atento servidor

W.M. GABB

Jefe de la Exploración de Talamanca

## Notas

- \* Escuela Centroamericana de Geología, Universidad de Costa Rica, Apdo. 35-2060, Costa Rica.
- \*\* Oficina de Sismología y Vulcanología, Instituto Costarricense de Electricidad (Dirección actual: K\_tokuji-dai 5-16-24, Kagoshima-shi 891-0103, Japón).
- 1. En otra publicación, que saldrá publicada en la Revista Geológica de América Central #23, hemos hecho el análisis del trabajo geológico propiamente dicho, puntualizando en la relación de la conceptualización geológica de Gabb, a la luz de los paradigmas de la época.
- 2. El principal trabajo que recoge la influencia de los extranjeros en el desenvolvimiento de las ciencias naturales de Costa Rica es el de Luis Felipe González Flores, de 1921 (lo citamos en su segunda edición, la de 1976). De una manera regional, la cronología detallada del desarrollo de las ciencias geológicas en América Central y el Caribe, ha sido tratada por Dengo (1988) y Draper y Dengo (1990), y para Costa Rica, por Alvarado *et al.* (1991).
- 3. Estos datos fueron sacados de Dengo (1988). La obra de Wagner & Scherzer consta de 576 páginas, fue publicada en Leipzig en 1856 por Arnoldische Buchhandlung, bajo el título de: Die Republik Costa Rica in Zentral Amerika.
- 4. LA GACETA, 4 de agosto de 1866.
- 5. La estadística se basa en la Bibliografía publicada por Gómez (1977).
- 6. Véanse las referencias de Seebach (1865 a, b y 1892). Luis F. González (1976, p. 291) dice además que von Seebach publicó en 1873(?) *Central America un der interoceanische Canal* y el mapa relativo al Canal (1873, Berlín). Sin embargo, no pudimos encontrar esta publicación y tampoco aparece en el compendio bibliográfico de L.D. Gómez (1977).

7. También se incluye una parte del informe de Gabb en Montero (1892).
8. Esta versión originalmente fue publicada en los Anales del Instituto Físico Geográfico de Costa Rica, 1892, tomo V, p. 67-92, que dicho sea de paso, el director era el profesor Pittier.
9. En realidad el libro aparece autorealizado por Gabb, bajo el título de *Talamanca, el espacio y los hombres*. Sin embargo, la presentación de Luis Ferrero es todo un ensayo en sí, por lo que preferimos citarlo como Ferrero (1978).
10. Talamanca: "Nombre de varios lugares de España, dado primitivamente á una pequeña porción del valle del Tarire y luego á toda la parte del territorio de la provincia de Costa Rica, á oriente del actual Río de la Estrella (Tain-hi) y de la cordillera madre. Comprendía, pues, los valles de Guaymí de la antigua Estrella (Tararia) del Duy ó Tarire, y todo el litoral desde el Escudo de Veraguas hasta la desembocadura del Tain-hi." (Pittier, 1893. La Fig. 2 muestra el área geográfica que se conocía en la época como Talamanca.
11. Tomado del Albúm de Figueroa, p. 140 y 142. ANCR. Tanto en esta cita textual, como en las que siguen a lo largo de este trabajo, incluyendo los apéndices, se conservan los errores ortográficos originales de donde fueron tomadas.
12. Eusebio Figueroa cedió los documentos de Juan Vásquez de Coronado, junto con otros que han quedado inéditos, al Licenciado León, que lo publicó en su libro 3<sup>o</sup>, en el folio 18 hasta el 31. (Albúm de Figueroa, p. 140, ANCR).
13. José María Figueroa efectuó varias expediciones en busca de minas en Talamanca, en 1858, 1873 y 1875.
14. Entresacado del libro de Ricardo Fernández Guardia (1913, pp. 250-252, 261, 265).
15. Las minas del Aguacate fueron descubiertas por el Obispo García de Nicaragua, que visitaba a sus feligreses en Costa Rica, al pasar por los Montes del Aguacate, notó que algunos cascajos del camino podrían contener oro y plata. José Santos Lombardo, quien lo acompañaba como delegado, tomó unas muestras y verificó que las apreciaciones del prelado eran certeras, por lo que denunció junto con Rafael Gallegos -este varón fue luego Jefe de Estado- la mina Sacra Familia, que entró en operación en 1821 (Mellis, 1891).
16. En 1835 habían siete minas, que producían cerca de dos y medio millones de pesos y empleaban a más de cuatrocientas personas. Detalles en Fuentealba (1977), Ulloa (1979) y Villalta (1986).
17. Esta nota apareció en el *Journal de Courier de L' Europe* de Francia, y reproducido en LA GACETA del 7 de junio de 1851. El subrayado es nuestro.
18. Esto apareció en *Le Pays*, de Francia, y fue reproducido en LA GACETA del 12 de julio de 1851. El subrayado es nuestro.
19. Le Corrier de Nantes, según lo cita LA GACETA del 12 de julio de 1851.
20. LA GACETA, 21 de julio de 1866.
21. Tomás Guardia ocupó la primera Magistratura de Costa Rica, de 1870 a 1882.

22. Existen numerosos trabajos sobre la historia del ferrocarril y sobre los Keith, entre los que podemos citar el de Stewart (1991) y la novela histórica de Salazar (1996).
23. Tomás Guardia tuvo que responder a los cuestionamientos del Congreso, por la donación de este dinero, y en discurso secreto dijo que usó ese dinero para pagar estudios preparatorios a Henry Meiggs, lo que es inconsistente si el mismo Meiggs le entregó el dinero al momento del contrato del ferrocarril (Peraldo & Rojas, 1998). Salazar (1996), Stewart (1991) y Anónimo (1997) coinciden en la forma poco clara de hacer negocios de Henry Meiggs
24. Henry M. Keith había sido llevado años antes a Chile por el tío, por lo que hablaba bien el español.
25. Henry Meiggs Keith llegó a Costa Rica en agosto de 1871 y Minor se le unió a principios de setiembre de 1871 en Puntarenas.
26. Esta no es una historia exclusiva de Costa Rica. Eduardo Galeano (1976), en su célebre "Las venas abiertas de América Latina", dedica un aparte titulado "Los empréstitos y los ferrocarriles en la deformación económica de América Latina", en donde sintetiza las artimañas de los banqueros británicos para atar las arcas públicas de estos países. Costa Rica inició su deuda externa con estos tristes préstamos.
27. Tanto la propuesta original de los citados caballeros colonialistas, como la respuesta del ente legislativo costarricense, fueron publicadas en LA GACETA del 13 de julio de 1872.
28. Valga hacer notar que este monto no era un salario excesivo, pues por ejemplo el Contador M. von Hipple ganaba en 1874 la suma de 350 pesos y N.E. Farrell, Superintendente e ingeniero de la tercera división ganaba 417 pesos (Casey, 1976).
29. Con respecto al pago de los trabajos efectuados por Gabb, José María Figueroa expresa lo siguiente: *"El resultado de estos trabajos fue que el profesor Gabb no le pagaron, ni tampoco a su esforzado compañero D<sup>n</sup>. Juan Coopeer, ni a los indios que los acompañaron que varios de ellos murieron. Lo extraño de todo es ¿que camino tomarían los setenta mil pesos que salieron de las arcas nacionales?"* (Álbum de Figueroa, p. 241, ANCR). Sin embargo no se tiene ninguna ratificación de esto, y debemos recordar que existía una gran rivalidad y antipatía de Figueroa, hacia todo lo relacionado con el presidente Tomás Guardia.
30. En Hoffstetter et al. (1960) este trabajo se cita como de 1876. En la copia que conseguimos está fechado al final como noviembre de 1874, pero preferimos dejar la cita como la utiliza Gómez (1977), es decir 1875, pues no tenemos idea clara de la fecha real de publicación.
31. Gabb era un hombre moderadamente alto, esbelto, de un temperamento brioso y entusiasta, pelo café, brillantes ojos azules, de movimientos rápidos y una voz armoniosa. Admitía sus errores con franqueza y era generoso, pero no ostentoso, como resultado de las dificultades de sus primeros años. dedica gran parte de 1865 a trabajar con los fósiles y, gracias a sus cualidades artísticas, él mismo preparaba sus propios dibujos. Una persona diligente, entusiasta y curiosamente encerrada en sí misma. Nunca parecía temeroso o ansioso ante el peligro. Como más novato que el resto de los miembros del Servicio Geológico, fue objeto de numerosas bromas, sin embargo nunca mostró enfado, ni perdió los estribos. No desperdiciaba ni una hora de su tiempo, mientras retornaba de

una larga gira de cuatro o seis semanas, sino que estudiaba y dibujaba sus especímenes (Dall, 1909). Durante sus veinte años de trabajo profesional en las ciencias geológicas - desde 1859 hasta 1878- produce 91 publicaciones, incluyendo las póstumas y las traducciones.

32. James Hall (1811-1898), de Albany (Nueva York), fue uno de los más destacados geólogos estadounidenses del siglo XIX. Uno de sus mayores aportes al conocimiento de la época fue el concepto de "geosinclinal", y aunque nunca utilizó este nombre, la idea sobre la interrelación de sedimentación, subsidencia y formación de montañas fue presentado por él en 1857 a la Asociación Americana [Estadounidense] para el Avance de la Ciencia (Mather & Mason, 1970).
33. Las referencias biográficas se basan en Dall (1909). Valga destacar que para William H. Dall, la geología del istmo centroamericano no era desconocida: como paleontólogo revisó y determinó varias colecciones de fósiles de la región, como se puede verificar en su contribución al trabajo de Hill (1898). Además Dall fue el jefe de la expedición internacional telegráfica de Alaska (1865-1868), asistente del United States Geological Survey desde 1884 y curador del Museo Nacional de Estados Unidos desde 1880 (González, 1976).
34. Lyon fue un estadounidense que vivió en Talamanca desde 1858, Ferrero (1978) lo considera un "protector de los indios).
35. Estos datos sobre Guillermo Gabb son tomados de la nota 7 de pie de página de la traducción de Petermann (1877), aparecida en 1920.
36. Esta cita es de un manuscrito, a puño y letra de Gabb, que ha permanecido inédito en la biblioteca del Servicio Geológico de Estados Unidos (U.S.G.S.), y que gracias a la ayuda de M. Machette pudimos obtener una fotocopia. Gómez (1977) cita este documento con fecha 1895-1910, sin embargo en la copia que consultamos era claro que fue hecho en 1874, lo cual corresponde mejor con la cronología histórica, incluyendo la muerte de Gabb (1878). Este documento contiene una serie de observaciones y comentarios que no están incluidos en las publicaciones formales, por lo que consideramos pertinente hacer una serie de citas textuales, que en realidad son traducciones nuestras, principalmente sobre aquellos temas no contemplados en los trabajos conocidos.
37. Lutita es una roca sedimentaria cuyo tamaño de grano es menor a 1/16 mm.
38. Conglomerado es una roca sedimentaria cuyos fragmentos son redondeados y tienen un tamaño mayor a 2 mm.
39. Arenisca es una roca sedimentaria cuyos granos tienen un tamaño entre 1/16 mm y 2 mm.
40. Caliza es una roca sedimentaria, cuyo principal componente es CaCO<sub>3</sub>.
41. La introducción está fechada en diciembre de 1893, sin embargo la publicación debe ser posterior, pues al final hay un apéndice sobre los batracios y reptiles de la colección de Gabb, hecho por H. Pittier y fechado el 15 de enero de 1895. Además, Gómez (1977) cita esta publicación con esta última fecha, por lo que citamos esta traducción como Gabb (1895), aunque no es clara la fecha en que fue publicado este trabajo.
42. En el rastreo de este mapa, fue muy valiosa la ayuda de Gabriel Dengo, quien nos indicó que había visto una copia de éste en casa de su hermano, quien posteriormente lo legó a Rafael Oreamuno, quien lo conserva como una reliquia familiar.

43. Estos tres elementos de la Figura 3 fueron parcialmente retocados en computadora, para que fueran legibles. Las líneas de coordenadas eran visibles pero no así los números, los cuales interpretamos por su posición geográfica comparándola con un mapa geográfico actual.
44. Posteriormente se tratará en mayor detalle la contribución de Gabb a la cartografía de Costa Rica.
45. Don Tomás Guardia tenía mucho interés por la minería, o por lo menos con los negocios asociados a ella, por ejemplo José María Figueroa afirma que éste lo desterró 12 años, por no haberlo asociado con una denuncia de unas minas (Albúm de Figueroa, viaje # 23, ANCR).
46. El Dr. A. Petermann, editor de los famosos *Cuadernos de Geografía* que se publicaban el siglo pasado en Alemania, publicó un trabajo en 1877, sobre el mapa de Gabb de Talamanca, el cual fue traducido y apareció en español en 1920, como se ve en las referencias. Los párrafos que citamos los tomamos de la traducción española.
47. Juan de la Cruz Martínez, nativo de Santiago de Cuba, había sido asistente de Gabb durante los levantamientos hechos en Santo Domingo, cae muy enfermo durante el trabajo en la Talamanca, por motivo de la malaria (Gabb, 1895, p. 38) y es sustituido por W.P. Collins (ver detalles en el Apéndice 4).
48. El mapa geográfico de Gabb es autoreado por Gabb, Collins y Martínez (Petermann, 1877).
49. Se usa como sinónimo del río Sixaola, o Sicsaola como se lo conocía en el siglo pasado. También era conocido como Tiliri, Telire y eran los supuestos ríos Dorado y Culebras (Pittier, 1893).
50. El río Tararia no está indicado con nombre en el mapa de Thiel de 1894, sin embargo Pittier (1893) define este nombre como sinónimo del río Tilorio o antiguo río de la Estrella, que "desemboca en el Mar Caribe á poco más de la mitad de la distancia entre la boca del Tarire y la punta Sorobeta". Lo cual interpretamos como el río actualmente conocido como Teribe.
51. En la Prensa Libre del 18 de noviembre de 1907 se señala que quedó constituida la Sociedad Geológica de Costa Rica, con la siguiente Junta Directiva: Presidente, Luis Matamoros; Vicepresidente, Pablo Biolley; Secretario General, Fernando Llovet Bellido; Vocales, Arturo Pérez Martínez y Ercole Bertuni. Investida para realizar estudios geológicos.
52. El Museo Nacional se creó el 4 de mayo de 1887 por el acuerdo No. 60, dependiente del Ministerio de Fomento. El presidente de la República era don Bernardo Soto. Coronado (1997) considera este hecho como el primer evento de la segunda etapa de la actividad científica en Costa Rica: "instalación de la actividad en Costa Rica, que se prolonga hasta 1904.
53. Una traducción del artículo de von Frantzius, originalmente publicado en la revista *Zeitschr. D. Gesellach. F. Erdk* Bd. 14, p. 1-39, aparece en León Fernández (1882), p. 23-72.
54. Se conocía como Cuabre, una población cercana al actual Bribri.

## Bibliografía

- Alvarado, G.E., Morales, L.D. & Soto, G.J., 1991: Historia del desarrollo de las Ciencias Geológicas en Costa Rica. En: A.Ruiz (ed.). *Ciencia y Tecnología. Estudios del pasado y del futuro*. Ediciones Guayacán, San José, pp. 121-142.
- Anónimo, 1997: Férreo Carril. CARETAS - Ilustración Peruana, 8/5/97, N°1464: pp.44-48.
- Belt, T., 1874: Glacial phenomena in Nicaragua. *American Jour. Sci. Arts.*, 3(7):594-595.
- Casey, J., 1976: El Ferrocarril al Atlántico en Costa Rica 1871-1874. *Anuario Estudios Centroamericanos*, 2:291-344.
- Coronado, G., 1997: La actividad científica en Costa Rica: un bosquejo de su evolución. En: Zamora (comp.): *El otro laberinto*. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica:257-276.
- Cortés, J., Fonseca, A., Barrantes, M. & Denyer, P., 1999: Type, distribution, and origen of sediments of the Gandoca-Manzanillo National Wildlife Refuge, Limón, Costa Rica. *Revista Biología Tropical* 46 (Supl. 6):251-256.
- Dall, W.H., 1909: Biographical Memoir of William More Gabb. Natural Academy of Sciences, *Biographical Memoirs*, Volumen VI:347-361.
- Dengo, G., 1988: *Historia del desarrollo del conocimiento geológico de América Central. Anales de la Academia de Geografía e Historia de Guatemala*. Año LXIV, Tomo LXII: 153-186.
- Draper, G. & Dengo, G., 1990: History of geological investigation in the Caribbean region. En: Dengo, G. & Case, J.E.: *The Caribbean Region-Geology of North America*. Boulder, Colorado: Geological Society of America. Vol. H:1-14.
- Fernández, L., 1882: *Colección de documentos para la historia de Costa Rica*. San José, Imprenta Nacional. Tomo II, 483 p.
- Fernández Guardia, R., 1913: *History of the Discovery and Conquest of Costa Rica*. Thomas Crowell Company Publishers, Nueva York, 416 pp.
- Fernández Guardia, R., 1968 (2a edición): *Reseña histórica de Talamanca*. San José: Imprenta Nacional, 135 p.
- Ferrero, L., 1978: *William M. Gabb y Talamanca*. Presentación del libro Talamanca, el espacio y los hombres, pp.VII-LXXIX.
- Fuentealba, N., 1977: *El derecho minero de Costa Rica*. San José. Editorial Universidad de Costa Rica, 169 pp.
- Gabb, W.M., 1873: On the topography and geology of Santo Domingo. *Trans. Am. Philos. Soc.* 15:49-259.

- Gabb, W.M., 1874: *On the geology of the Republic of Costa Rica*. Manuscrito inédito en la biblioteca del U.S. Geological Survey, 47 p.
- Gabb, W.M., 1875: Notes on Costa Rica geology. *Am. J. Sci.*, 9:198-204.
- Gabb, W.M., 1881: Descriptions of new species of fossils from Pliocene Clay Beds between Limon and Moen, Costa Rica, together with notes on previously known species from there and elsewhere in the Caribbean area. *Jour. Academ. Nat. Sciences of Philadelphia*, 8:349-380 + 4 plates.
- Gabb, W.M., 1895: *Informe sobre la exploración de Talamanca verificada durante los años 1873-1874* (Introducción de Henri Pittier). San José: Tipografía Nacional, 89 pp.
- Galeano, E., 1976: *Las venas abiertas de América Latina*. Siglo XXI Editores S.A., México, décimacuarta edición, 426 pp.
- Gómez, L.D., 1977: *Bibliografía geológica y paleontológica de Centroamérica y El Caribe*. Museo Nacional de Costa Rica, 123 pp.
- González Flores, L.F., 1976: *Historia de la Influencia Extranjera en el Desarrollo Educativo y Científico de Costa Rica*. Editorial Costa Rica, San José, 296 pp. [El original fue publicado en 1921].
- Hill, R.T., 1898: The geological history of the isthmus of Panama and portions of Costa Rica. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*. XXVIII (5):154-285.
- Hoffstetter, R., Dengo, G. & Weyl, R., 1960: Introducción. Costa Rica. En: Hoffstetter, R. (Ed.): *Lexique Stratigraphique International*. Amérique Centrale. C.N.R.S., París, 5(2):227-306.
- Mather, K.F. & Mason, S.L., 1970 [primera edición en 1939]: *A source book in geology*. Cambridge: Harvard University Press, 702 pp.
- Mellis, E., 1891: *Las minas del Monte del Aguacate y de Los Castros* [traducido al español por Manuel Carazo Peralta y anotado por Francisco María Iglesias]. Instituto Físico-Geográfico Nacional de Costa Rica. San José, Tipografía Nacional, 20 p. + 8 figuras.
- Montero, F., 1892: *Geografía de Costa Rica*. Barcelona. Tipografía y Litografía de José Cunill Sala, 350 p.
- Peraldo, G. & Rojas, E., 1998 (en prensa): La deslizable historia del ferrocarril al caribe de Costa Rica. *Anuario de Estudios Centroamericanos* 24(1-2).
- Petermann, A., 1877: Wm. Gabb's Aufnahme von Talamanca un der kartographische Standpunkt von Costa-Rica in 1877. *Gotha* 23:385-387 + mapa.
- Petermann, A., 1920: El mapa topográfico de Talamanca de Mr. William M. Gabb y la cartografía de Costa Rica en 1877. *Revista de Costa Rica*, 1(5):153-157.

- Pilsbry, H.A., 1922: Revision of W.M. Gabb's Tertiary mollusca of Santo Domingo. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 73:305-435 + 45 figs.
- Pittier, H., 1893: Nombres geográficos de Costa Rica. *Anales del Instituto Físico Geográfico de Costa Rica* VI:95-107.
- Quinn, W.H., Neal, V.T. & Antunez de Mayolo, S.E., 1987: El Niño occurrences over the past four and half centuries. *Jour. Geoph. Res.*, 92(C13): 14449-14461.
- Ramírez, O., 1985: El carbón en Costa Rica. *Revista Geológica de América Central*, 2:89-94.
- Sáenz Maroto, A., 1987: *Braulio Carrillo reformador agrícola de Costa Rica*. San José. Editorial Costa Rica, 128 p.
- Salazar Navarrete, J.M., 1996: *La gran serpiente verde*. San José. EUNED, 367 pp.
- Seebach, K. von, 1865a: Reise durch Guanacaste (Costa Rica) 1864 und 1865. *Petermann's Geogr. Mittelamerika*, 9:241-249.
- Seebach, K.von, 1865b: Besteitung des Vulkans Turrialba in Costa Rica. *Petermann's Geogr. Mittelamerika*, 9:321-324.
- Seebach, K. von, 1892: *Über Vulkane Zentralamerikas*. Göttingen, Dieterische Verlags-Buchlandlung, 252 pp.
- Stewart, W., 1991: *Keith y Costa Rica*. Traducción del inglés por José B. Acuña, 2a. Reimpresión, Editorial Costa Rica, 240 pp. [El original fue publicado en 1967].
- Thiel, B.A., 1894: Informe de los misioneros franciscanos. *Anales del Instituto Físico Geográfico Nacional de Costa Rica*, VII, p. 71-96 + mapa.
- Tristán, J.F., 1922: La familia Real de Talamanca. *Revista de Costa Rica*, 3(6):154-158.
- Ulloa, F., 1979: *Historia minera en Costa Rica*. Dirección de Geología, Minas y Petróleo, San José, 50 pp.
- Villalta, C., 1986: La explotación de oro en Costa Rica. *Revista Geológica de América Central*, 5:109-113.