

CONTENIDO

DICIEMBRE
2024

Semblanzas.....	11
Pioneros de las Geociencias – Tectónica.....	26
Miscelanea de imágenes.....	34
Resúmenes de tesis y publicaciones.....	37
Los libros recomendados.....	46
Temas de interés.....	49
Fotografías de afloramientos/microscopio.....	73
Notas geológicas.....	77
Misceláneos	
Museos de historia natural.....	119
GeoLatinas – GeoSeminarios.....	120
XI Convencion Ciencias de la Tierra– Cuba.....	122
The Venezuelan American Petroleum Association.....	123
Geological Surveys North America.....	124
Geos UGM.....	125
Enseñansa y comunicación de las Geociencias.....	126
Boletin de la Sociedad Geologica Mexicana.....	127
Caverna del Arte.....	128
Geo-caricatura (Wilmer Pérez Gil).....	132
La casa de la atmósfera.....	133
Kartchner Caves, Arizona.....	134
Asociaciones geológicas hermanas.....	135

SEMBLANZAS

Luis Ugueto Pérez: 1868 - 1936

LUIS UGUETO 1868 – 1936; ENTRE LA SISMOLOGÍA Y LOS FENÓMENOS ASTRONÓMICOS: OBSERVATORIO CAGIGAL. CARACAS-VENEZUELA

José Antonio Rodríguez Arteaga

rodriguez.arteaga@gmail.com

Colaborador de la Revista Maya

RESUMEN

El presente ensayo contiene una breve biografía de Luis Ugueto Pérez enriquecida con la revisión de por lo menos cuatro autores y sus trabajos. Ella se complementa con algunos tópicos del biografiado escasamente conocidos y raramente empleados por los investigadores de la sismología histórica venezolana de los siglos XX y lo que va del XXI, como es el caso de la “Relación de terremotos en Venezuela” publicada por Ugueto en 1935 en una Gaceta Oficial de la República, la cual constituye una novedad en tono histórico-sísmico.

Se incluyen dos relatos de fenómenos astronómicos de principios del siglo XX con sus datos: el eclipse total de sol de 1916 y el Cometa Halley en igual fecha, estudiados por Ugueto y su grupo desde la perspectiva del país. Estas singulares apariciones en el cielo de Venezuela muestran el singular comportamiento poblacional y las reacciones que ellas produjeron.

Palabras claves: Luis Ugueto Pérez, relación de terremotos nacionales; cometa Halley, eclipse de sol.

BREVE BIOGRAFÍA DE LUIS UGUETO PÉREZ (1870-1936)

Nace el 1° de mayo de 1868 en la población de Maiquetía, Distrito Federal, actual estado La Guaira ubicado en la región centro-norte del país, frente al Mar Caribe y a pocos kilómetros de Caracas (Fuentes Dávila, 1988).

Integró junto a sus hermanos una abundante familia constituida por 7 hermanos, productos del matrimonio de Canuto Ugueto y Mercedes Pérez. Así sin orden particular alguno, fueron ellos: 3 hembras, Gerónima, Francisca de Paula, Nicolasa y 4 varones, Canuto, Martín, José Antonio el propio Luis y Sebastián.



Figura 1. Luis Ugueto P.

Sus estudios de enseñanza básica los realizó en su tierra natal y los de educación media en el colegio Santa María - inaugurado el 2 de octubre de 1859 y que funcionará hasta el 9 de junio de 1919- dirigido por Agustín Aveledo, ingeniero y educador quien se distinguirá por ser otro de los miembros de la intelectualidad caraqueña de la época.

En 1887 Ugueto se gradúa en la Universidad Central de Venezuela y ejerce labores de matemático, astrónomo, físico, geodesta, agrimensor y filósofo además de docente universitario Pérez-Marchelli, 1997).

Por su capacidad e intensa actividad en el Observatorio Cagigal, es considerado como uno de los pioneros de la astronomía venezolana en el siglo XIX, ejerciendo igualmente el profesorado en cálculo y astronomía, pues otra de sus pasiones fue la enseñanza. Este polifacético profesional (Figura 1) fallece en Caracas el 2 de enero de 1936 a los 66 años de edad.

EL OBSERVATORIO CAGIGAL ENTRE LA SISMOLOGÍA Y LA ASTRONOMÍA

La sismología en Luis Ugueto y sus consecuencias inmediatas

En el Observatorio Astronómico y Meteorológico de Caracas u Observatorio Cagigal, hará irrupción el estudio de la actividad sísmica nacional en las postrimerías del siglo XIX e inicios del XX, con el uso de los datos publicados en la prensa y ayudados con un especial instrumento, el telégrafo (Rodríguez A., 2024 en prensa digital).

La consecuencia inicial e inmediata de este ejercicio intelectual consistió en llevar una relación estadístico-sismológica del país, y el estudio de los fenómenos astronómicos y meteorológicos vistos o sucedidos sobre territorio venezolano. Tras la aprobación presidencial para el estudio de los sismos, un 22 de noviembre de 1901 a poco más de un año y un mes del terremoto caraqueño del 900', Ugueto, inicia la instalación de los primeros sismógrafos en Venezuela. Y así, a partir de la información recogida, revisada y ordenada año a año es posible hacer algunas consideraciones sobre las primeras producciones científicas en sismos con sus errores y aciertos, producto de las ideas que se manejaban en tiempos decimonónicos (Rodríguez A. José A., 2024, en prensa digital) hasta recalar en los tiempos de la formalización de un servicio sismológico auténtico promovido por Luis Ugueto (Grases, et al., 2012: 4).

En 1911, este expresaría:

(...) Las observaciones sismológicas que son de interés singular, carecen de la amplitud necesaria para obtener de ellos resultados de importancia científica y algún día práctica, por falta de sismógrafos perfectos que los de uso actual en aquel instituto [Cagigal] y por carecerse de otras estaciones sismográficas en territorio venezolano para la indispensable relación de observaciones" (...)
(Rodríguez, A., 2024, en prensa digital)

Sin lugar a dudas se refería a instrumentos "viejos" y a la necesidad de más de una estación sismológica, pero surge una duda, ¿estaban instaladas estaciones sismológicas en Caracas?, Salvo la denominada "estación Caracas" ubicada en terrenos del Cagigal actual, se presume que esta ha sido la única, aún en pie, pese a la duda de su actual

funcionamiento en lo que va del siglo XXI. De acuerdo a Salas (1990: 17), en 1931 era evidente el deterioro que los sismógrafos Ewing de fabricación inglesa y Agamennone, italiano, instalados en 1901 necesitaban reemplazo.

Ello sería una muestra de los primeros pasos en la observación sismológica de Venezuela para el siglo XIX e inicios del XX: muy rudimentaria y en avance lento. Faltaría casi 100 años para obtener progresivamente personal técnico y universitario calificado para realizar estudios en el terreno que procurasen la investigación necesaria y productiva, sobre todo en los aspectos geológicos, ingenieriles y de aplicación, actividad realizada entrados los años 80's y 90's.

Una muestra de las capacidades que Luis Ugueto tuvo como ingeniero, astrónomo profesor universitario y practicante de la sismología ha sido volcada en una publicación que bien lo pudiera calificar como historiador sísmico y que pese a haber sido mencionada por Grases (1981:28) y Méndez (2008:34), los mismos no publicarán parcial o totalmente su contenido a pesar de su importancia (Figura 2).

La Sismología venezolana una "ciencia subversiva" en el siglo XIX

En los comienzos de la sismología autóctona no existían instrumentos de "medida" (Salas, 1990:1) y los primeros equipos instalados lo harán a partir de 1901, como ya ha sido expuesto, teniendo Luis Ugueto el cargo de Director (e) del Observatorio. Como interlocutor válido éste dirigirá una solicitud al Dr. Agustín Aveledo, Director del Colegio Santa María en donde el astrónomo e ingeniero civil cursará sus primeros estudios y quien a la vez era Director de la Escuela de Ingeniería.



Figura 2. Reproducción digital del encabezado de la publicación oficial en que se inserta la recopilación de Ugueto para 1935, La función de la misma, desde su entrada en vigencia, 1872, era: imprimir, publicar y difundir las decisiones jurídico-políticas emanadas de los entes oficiales. En este caso la decisión venía emanada del Ministerio de Instrucción Pública.

El primero, Luis Ugueto, solicitaría instrumental consistente en: *...termómetros para la capa terrestre [sic] y sismómetros...* Mas en resumen, no ha podido ser encontrada documentación primaria que sostenga tal afirmación pese a que se ha mostrado que los espacios de Cagigal fueron dotados de aparatos de medición sísmica luego del Terremoto de San Narciso o Terremoto de Caracas del 29 de octubre de 1900, como históricamente se le conoce.

De las observaciones sismológicas instrumentales en Cagigal

Una de las características importantes de las observaciones sismológicas, con que se inicia este punto es que las mismas siguen siendo un tanto oscuras pese a las referencias dadas por Olivares (1997: 17-24). Muy probablemente el autor manejó dichas observaciones como documentos primarios, pero no han podido ser encontradas; ello no es óbice para insertar unos 4 ejemplos, así:

- 1900: Sin informe al Ministerio de Instrucción Pública por razones obvias: el terremoto.
- 1902-1915: Observaciones recogidas por Ugueto en su condición de Director (e) del O. Cagigal. En las memorias del Ministerio de Instrucción Pública, MIP, en este lapso, se podía seguir el proceso de

observaciones sismológicas recogidas por Luis Ugueto (Olivares, 1997:17).

- En 1901, el MIP informa al Congreso lo siguiente: *Con satisfacción os impongo que el Observatorio continúe a cargo del ingeniero Luis Ugueto; se han hecho en este año, innovaciones importantes como son la instalación de los sismógrafos Ewing y Agamennone, instrumentos que funcionan perfectamente.*
- En 1903, continuará Ugueto informando sobre estos instrumentos de Cagigal e indica la conveniencia de instalar pequeños sismógrafos como el Agamennone en las ciudades más azotadas por las convulsiones [sic] sísmicas, y así sucesivamente hasta 1935 en que aparece publicada la Gaceta Oficial con los datos acá insertos. Necesario decir que esta red de pequeños instrumentos no fueron instalados aparentemente.

El trabajo aparentemente único es *...una compilación de datos y observaciones sismográficas pionera para este tipo de trabajos en Venezuela...* (Méndez, 2008:34), el cual no se transcribe en este ensayo por lo voluminoso, constando de 6 páginas, 337 entradas de información aproximadamente y que abarca desde el 1° de septiembre de 1530 en la página 103.084, al 10 de abril de 1935, página 103.090. Llama la atención que al inicio de esta larga compilación se encuentre como tercer subtítulo: "Servicio Seismográfica" (Figura 3) pues como tal, en el observatorio no existía dependencia alguna con este nombre.



Figura 3. Particular título de **Servicio Seismográfico** que muestra en su existencia una duda razonable, pues la documentación regular de Cagigal se encuentra desaparecida en su totalidad tras una veintena de años del siglo XXI. (Fuente: Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 18.651, página 103.084).

LUIS UGUETO, EL ASTRÓNOMO

Abordó como astrónomo que era al concluir sus estudios universitarios, multiplicidad de temas desde la Loma Quintana, sede del Observatorio Cagigal (Figura 4) estudiando dos especiales fenómenos astronómicos avistados en Venezuela: El Cometa Halley y el eclipse total de sol de 1916. Fuera del estudio de los terremotos, la

observación de fenómenos astronómicos por parte de nuestro "protagonista", serán realizados en 1916, teniendo como base el espíritu fundacional de dicha dependencia científica. Los datos acá insertos corresponden a ambos fenómenos y se complementan con anécdotas y especiales personajes.



Figura 4. Fachada norte del antiguo Observatorio Cagigal, circa 1915.

El cometa Halley, una cronología

Desde una de las cúpulas del Observatorio Cagigal, Luis Ugueto Pérez y el equipo que lo acompañaba, comenzaron a prepararse para ubicar y observar al cometa Halley. El mes de diciembre de 1909 iniciaron sus actividades pero debieron encarar un problema, carecían de crónicas y datos recientes que les permitieran ejecutar actividades de seguimiento reciente, una de tantas dificultades que tenía el observatorio en sus inicios. En consecuencia, procedieron al cálculo orbital del Halley utilizando crónicas antiguas.

El trabajo físico-matemático que hicieron resultó efectivo, y el 4 de febrero de 1910 fue localizado el cometa. Pese a lo limitado de los recursos, como se formuló anteriormente, el personal que acompañó al astrónomo, logró divisar por primera vez y a simple vista al cometa el 17 de abril del mismo año.

Una especial escena se vivió a medida que el cometa se acercaba. Crecía el pánico en la población atendiendo las predicciones del reconocido astrónomo francés, *Camille Flammarion*, en cuyo periódico mensual *L'Astronomie* colaboró José María Martel alrededor de 1894. Éste era comunicador social, estudioso de las ciencias naturales nacionales y afanoso investigador en sismología y

astronomía (Márquez Caro, 2010: 90). La pregunta es obvia, ¿Qué decían esas predicciones?. Las circunstancias ocasionaron que Ugueto se viera obligado a hacer una campaña periodística en donde ilustra el fenómeno en forma sencilla, demostrando lo exagerado de los temores. El 13 de mayo Don Luis y su equipo hacían esfuerzos para medir la cola del cometa y determinar su posición, pero fueron los días 18 y 19, los críticos, en los cuales se estimó la mayor magnitud y se realizaron observaciones especiales de tipo meteorológico.

Fue así que este astrónomo inicia la redacción del informe correspondiente el cual no se presentó de inmediato al carecer Cagigal de cartas estelares, indispensables para ser empleadas como referencia en el cálculo de la posición del Halley.

El eclipse solar de 1916 en los estudios de Don Luis Ugueto

Este fenómeno ocurrido el 6 de febrero de 1916, fue estudiada por una una comisión presidida por el propio Ugueto Pérez, la cual estaba integrada por: Francisco J. Duarte (1883-1972, matemático; Manuel V. Hernández B. (?); Francisco Gascue Anderson (?), ingeniero; Eduardo Röhl agrimensor e investigador científico (1891-1959) quien será años después director del observatorio, y los señores J. J. Navarro, Federico Linton y Juan M. Romero

Barrios, además de gran número de voluntarios apostados en diferentes ciudades de Venezuela como Barquisimeto y Cabudare, a título de ejemplo.

La población venezolana exaltada y curiosa se reunió para observar el fenómeno y ello trajo como consecuencia el poder establecer el cono de sombra según los datos recogidos entre San Antonio, La Grita y Tovar, estado Táchira al suroccidente del país; las poblaciones de Tovar y Mérida; estado Mérida; Ospino, población del estado Portuguesa; El Tocuyo y Barquisimeto, estado Lara; San Felipe, estado Yaracuy; Puerto Cabello y Tucacas del estado Falcón y las islas de Los Roques y La Orchila.

A las 10:00 de la mañana la sombra del eclipse "toca tierra" por la frontera oeste del país y después de recorrer las ciudades y pueblos citados, desaparece pasadas las 11:00 am. La oscuridad que produjo este fenómeno solar duró más de una hora y permitió que varios espectadores, como E. Röhl y F. Tomás, dibujasen las manchas solares y la corona del sol.

El informe completo fue publicado con mucho detalle llevando por título: *El eclipse total de sol del 3 de febrero de 1916 en Venezuela*. Este importante documento contó para su elaboración con la *Comisión nacional para la observación del eclipse de sol del 3 de febrero de 1916* y al título siguió su necesaria identificación: Observatorio Cajigal [sic], Ministerio de Instrucción Pública, 42 páginas

+ dibujos y diagramas. Este trabajo, fue reimpresso posteriormente por la Universidad de Michigan recibiendo los elogios del *Bulletin Astronomique*, órgano informativo de *L'Observatoire de Paris*, Francia en cuyas páginas aparecerán los comentarios que de él hiciera Fortunato Javier Devoto (1872-1941), sacerdote argentino en 1917.

No dejaría el *Boletín Astronómico - Bulletin Astronomique* en dejar constancia escrita de las actividades realizadas por la Comisión, las cuales han sido transcritas en versión libre de su idioma original, el francés, y aparece en el tomo 34, número 22137, páginas 31 y siguiente, tal como se ha transcrito y cuya portada es reproducción fiel del original (Figura 5).

ESTADOS UNIDOS DE VENEZUELA
(Ministerio de Instrucción Pública)
EL ECLIPSE TOTAL DE SOL DEL 3 DE FEBRERO DE 1916
Caracas, 1916

Cette publication contient la relation des travaux faits par la Commission nommée par le Gouvernement de Vénézuéla pour l'observation de l'éclipse totale du Soleil du 3 février 1916, visible dans une large zone du territoire de cette République. L'idée de la création de cette Commission appartient au directeur de l'Observatoire

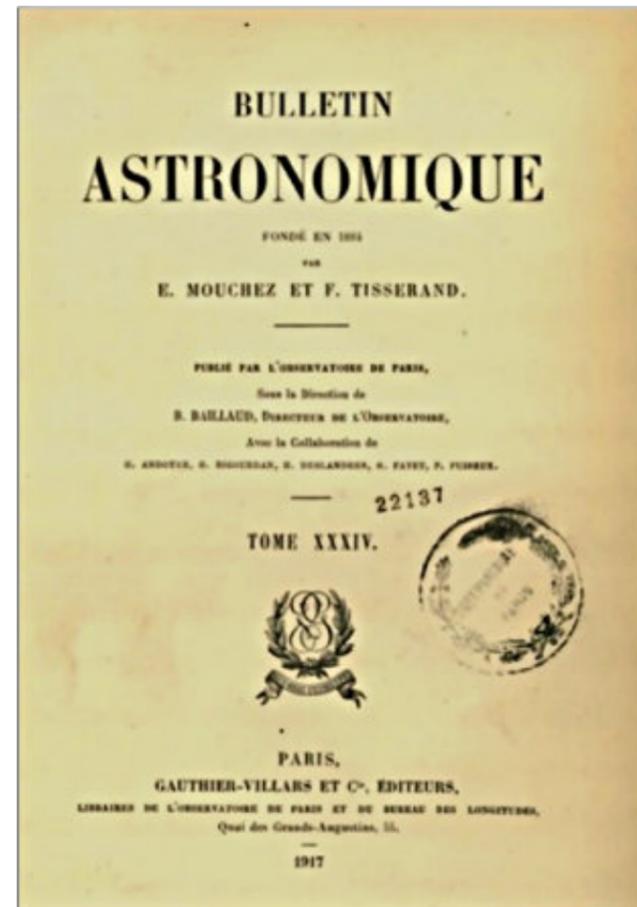


Figura 5. Portada del *Bulletin Astronomique* correspondiente al ejemplar en donde se imprimieron las observaciones de Devoto sobre el artículo: El eclipse total de sol, 1916.

Cajijal de Caracas, Louis Ugueto qui, après avoir intéressé le public dans la question par différents articles de presse, obtint du Ministre de l'Instruction publique, M. J. Guevara Rojas, la nomination d'une Commission de huit membres pour aller observer l'éclipse à Tucacas, presque au centre de la zone de totalité.

La Commission eut à sa disposition deux lunettes dont l'une de 2m de distance focale et 15 cm d'ouverture, avec monture équatoriale, un théodolite Troughton, un photomètre de Heyde, deux chronomètres, un appareil photographique avec objectif de 18 cm de diamètre, un baromètre, des thermomètres; elle réussit à observer les quatre contacts, à prendre des photographies et des dessins de la couronne et à faire une série de mesures sur la température, la pression, l'état hygrométrique de l'air, la lumière du jour pendant l'éclipse, les ombres volantes, etc.

Les écarts entre les observations et les calculs ont été de +19° et -33° pour les contacts extérieurs, de -10° et -17° pour les intérieurs: le thermomètre au Soleil s'est abaissé de 9° et la colonne barométrique est descendue, au moment de la totalité, de 0,5 mm. Les ombres volantes ont été aperçues 6 secondes avant et quelques secondes après la totalité, dit l'observateur M. Rohl elles ont montré une forme ellipsoïdale de 0,40m x 0,10 m, se succédaient à des intervalles de 0", 20 avec une vitesse de 5 m à 6 m par seconde et leur couleur rappelait celle de l'ombre que projette une traînée de fumée.

Parmi les astres visibles à l'œil nu, on n'a aperçu d'une façon certaine que Jupiter, Vénus et Véga, et pendant la totalité, une personne de vue normale a pu lire le titre de la Connaissance des Temps à la distance de 0,80 m. Le rapport, rédigé par M. Ugueto, est accompagné de 4 Tableaux et 4 graphiques des observations météorologiques du 31 janvier au 3 février, de 9 photographies de différentes phases de l'éclipse, d'un dessin de la couronne fait par MM. Hernandez et Gazcue Anderson, de différentes vues des instruments et de l'emplacement de l'Observatoire de Tucacas, et de dessins des ombres volantes et des taches solaires du 25 janvier au 3 février.

Comme Appendice, on a ajouté différents rapports envoyés par des observateurs libres tous n'ont certainement pas la même valeur et leur intérêt repose surtout sur les observations météorologiques et sur les impressions qu'ils racontent avoir eues pendant l'éclipse; un des observateurs esquisse même une théorie sur les ombres volantes qui, sans que l'auteur le soupçonne, s'approche bien de celle de Bigelow et Pickering. «Je crois, dit-il, que le phénomène est dû aux ombres des courants d'air qui circulent dans l'atmosphère et qu'il n'est pas possible d'apercevoir dans d'autres circonstances à cause de l'excessive intensité des rayons solaires.

F. DEVOTO.

ANÉCDOTAS MERIDEÑAS

Tulio Febres Cordero, acusioso investigador emeritense describe su experiencia y la reacción de su pueblo ante el eclipse total de sol de 1916 el cual fue visible en la capital del estado y en algunas poblaciones. Don Tulio transcribe en párrafos aislados sobre el fenómeno astronómico, el eclipse lo que a continuación sigue :

“Momentos antes de eclipsarse por completo, ya el sol apenas despedía por entre la tenue neblina una luz indefinible, distinta de la que vierte moribundo desde el ocaso, en su diaria carrera, nada de arreboles ni celajes, ningún cambiante de hermosa luz crepuscular ni de caprichosos colores: era una luz amarillenta, de cirio funerario, conmovedora y triste, últimos reflejos de un sol agonizante. En estos momentos próximos a la gran crisis, silenciosamente empezó la alarma. Personas de todas clases, aún aquellas perfectamente instruidas en la materia, dejaron sus oficios unas, y otras abandonaron los corrillos formados en los establecimientos y en la calle, penetradas de lo excepcional del caso y de la honda impresión que causaría, y todos volvían a sus casas, a esperar la plenitud del fenómeno al lado de sus familias. La noche artificial se acercaba en medio de la más viva expectación. Acaso por efecto de la niebla, sobrevino algo como un súbito resplandor no muy intenso, uno como postrer aliento del Padre de la Luz; y en seguida, las tinieblas cubrieron la tierra. Había llegado el momento más sublime del fenómeno. Brillaron por entre la niebla algunas estrellas; resonaron aquí y allá voces, gritos, exclamaciones de profunda sorpresa, y ruidos confusos de cerrar de puertas y pasos precipitados. Rayos de luz artificial salieron de algunas casas y establecimientos prevenidos contra la oscuridad, a tiempo que en el seno de algunos hogares manos trémulas por la angustia, manos de mujeres sencillas encendían la vela bendita de Candelaria, o rezaban de rodillas la oración de las grandes tribulaciones el popular Trisagio, pues no era poco lo que veían por vez primera en su vida. ¡Apagado el sol en la mitad del cielo!... Un disco negro encerrado en un anillo de plata muy delgado, era cuanto quedaba a la simple vista del astro esplendente del día. Pero como todo no ha de ser rigor, el amanecer después de esta brevísima noche, fue de gran efecto. Apareció de pronto como un espléndido lucero al lado del cadáver del sol, un foco titilante y hermoso, que alegró el firmamento, derramando a torrentes la blanca luz de las estrellas, luz que fue lentamente tornándose en dorados e intensos reflejos, hasta verse ya distintamente la primera parte del sol libre de sombra. Era la resurrección del astro muerto, la brillante aurora del nuevo día, que llenó de gozo los corazones e hizo volver el color y la sonrisa a muchos rostros atribulados; y todo mundo se entregó a la gran crónica, que dura y durará por luengos días. De los pueblos vecinos, han llegado noticias más o menos interesantes. En el Morro, los vecinos se refugiaron en el templo, llenos de espanto. En Mucuchíes, la conmoción general fue tan

sensible, que las campanas tocaron a plegaria, a fin de que el pueblo acudiese al templo para tranquilizarlo....”

A MANERA DE CONCLUSIÓN

Una visión transversal de las actividades científicas emprendidas por Luis Ugueto Pérez, remite tanto a la instrumentación sismológica en el Observatorio Cagigal como a la adquisición de instrumentos nuevos para su uso, llevándose en ello poco más de una treintena de años de labor personal y profesional en las que se puede incluir todo tipo de actividades, pese a las serias limitaciones que en cualquier orden tuvo dicha dependencia y su personal. Ugueto vivirá y trabajará hasta 1936 cuando fallece. 39 años de servicios dedicado a la ciencia, escribiendo, investigando, asesorando, elaborando cartografía física y política de Venezuela; la determinación fronteriza del territorio nacional; la creación de una red de estaciones meteorológicas cuyas experiencias sirvieron a modo de guía en otras partes del orbe.

En síntesis, Don Luis Ugueto bien puede ser calificado como un individuo integral cuyo prodigioso intelecto no deja dudas. Con apenas la información aquí presentada es muestra de la fenomenología sísmico-astronómica que practicó y que legó a las generaciones por venir.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

PÉREZ MARCHELLI, H. 1997. *Luis Ugueto Pérez*, Diccionario, <https://diccionariofep.fundacionempresaspolarg.org/dvd/entradas/u/uguetoperezluis/>, [Documentación en línea], (consulta: octubre 25, 2024).

SALAS, H. 1988. *Primeros sismógrafos en Venezuela*. Memorias del V Congreso Venezolano de Sismología e Ingeniería Sísmica. (reimpreso en el *Boletín de la*



José Antonio Rodríguez Arteaga es Ingeniero geólogo, egresado de la Escuela de Geología, Minas y Geofísica de la Universidad Central de Venezuela, Caracas, con más de 30 años de experiencia. En sus inicios profesionales laboró como geólogo de campo por 5 años consecutivos en prospección de yacimientos minerales no-metálicos de la región Centro-Occidental de Venezuela. Tiene en su haber labores de investigación en Geología de Terremotos y Riesgo Geológico asociado o no a la sismicidad. Es especialista en Sismología Histórica, Historia de la Sismología y Geología venezolanas. Ha recibido entrenamiento profesional en

Sociedad Venezolana de Historia de las Geociencias. 39 (1990): 1-6.

FUENTES DÁVILA, R. 1988. *Astrobiografías*. Luis Ugueto Pérez. <<http://www.tayabeixo.org/biografias/uguetoh.htm>> [Documentación en línea] (31 agosto, 2023).

GACETA OFICIAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE VENEZUELA - MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA. 1935. *Relación de terremotos en Venezuela*, Año LXIII, Mes VIII, N° 18.651.

MÉNDEZ, N. 2008. *Adiós techos rojos, hola bulldozers: ingeniería y cambio modernizador en Venezuela de 1923 a enero de 1958*. Rev. Fac. de Ing., Universidad Central de Venezuela, Caracas, 23(1): 31-47

MARQUEZ CARO, H. 2010. *Historia de la contabilidad (teneduría de libros)* en Venezuela. Periodo 1830-1930, Barquisimeto, estado Lara. 166pp.

OLIVARES, ALBERTO E. 1997. Datos históricos sobre las observaciones sismológicas y normas sísmicas en Venezuela. *Diseño Sismorresistente. Especificaciones y criterios empleados en Venezuela*. (Grases. J., coord.), Vol. XXXIII, Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, 662 pp.

GRASES, J.; GUTIÉRREZ, A. Y SALAS RAFAEL J. 2012. *Historia de la ingeniería estructural en Venezuela. La ingeniería sísmo-resistente*, Cap. VII, (sin paginación), <http://www.acading.org.ve/info/publicaciones/libros.php>, [Documentación en línea] (julio 18, 2012). (página fuera de acceso a internet).

RODRÍGUEZ A., J. A. 2024. *Pioneros de la sismología del siglo XIX, una visión personal*. Revista de la Facultad de Ingeniería, Universidad Central de Venezuela, Caracas, (en impresión digital).

Metalogenia, Ecuador y Geomática Aplicada a la Zonificación de Riesgos en Colombia. Tiene en su haber como autor y coautor, tres libros dedicados a la catalogación sismológica del siglo XX; a la historia del pensamiento sismológico venezolano y la coordinación de un atlas geológico de la región central del país, preparado junto al Dr. Franco Urbani, profesor por más de 50 años de la Escuela de Geología de la Universidad Central. Actualmente prepara un cuarto texto sobre los estudios de un inquieto naturalista alemán del siglo XIX y sus informes para los terremotos destructores en Venezuela de los años 1812, 1894 y 1900.

rodriguez.arteaga@gmail.com