

WOLFGANG ALEJANDRO LORENZ FABIÁN (1926-2017).

La vida de un geólogo, para ser recordada

Jhonny Edgar CASAS¹ y Franco URBANI PATAT²

RESUMEN

Wolfgang Alejandro (Alex) Lorenz Fabián nació en Barcelona, Anzoátegui, el 22 de noviembre de 1926. Durante su primer año de estudios en la UCV (1945-1946), Lorenz además de cursar materias, efectuó numerosas excursiones geológicas de campo, junto a sus compañeros de la promoción “Adolf Ernst”. Finalmente, en su 4to año de estudios, Lorenz realiza y culmina exitosamente su trabajo de campo, asignatura final requerida para graduarse con el tema: “*Contribución a la Geología de las Formaciones Sedimentarias de la Isla de Margarita*”. Ingresó como geólogo en la Creole Petroleum Co. en 1950, compañía en la cual trabajó durante 25 años hasta 1975, principalmente en los campos de Tía Juana y Jusepín. A partir de la nacionalización petrolera en Venezuela (1976), pasó a ser el primer Coordinador de Exploración de la nueva casa matriz, Petróleos de Venezuela (PDVSA), donde puso en marcha las grandes campañas exploratorias costa afuera, Faja Petrolífera del Orinoco y la perforación profunda en el Cretácico del Lago de Maracaibo. En 1983, Lorenz es designado vicepresidente de Corpoven y presidente de Cevegas, cargos en los que permaneció hasta 1985, cuando se jubila. Alex Lorenz fue un gran aficionado a la música, versado en la ejecución del acordeón y el piano. Disfrutó durante su vida, el viajar, leer buenos libros, bailar, escuchar música, cuidar su jardín, reparar artefactos descompuestos y, sobre todo, compartir con su hermosa familia. Luego de una larga y fructífera vida personal y profesional, Wolfgang Alex Lorenz fallece en Caracas, el día 5 de enero de 2017, a los noventa años de edad.

ABSTRACT

Wolfgang Alejandro (Alex) Lorenz Fabián was born in Barcelona, Anzoátegui, on November 22, 1926. During his first year of studies at the UCV (1945-1946), Lorenz, in addition to taking subjects, he made numerous geological field trips, together with his classmates from the “Adolf Ernst” class. Finally, in his 4th year of studies, Lorenz successfully carried out and completed his field work, a final subject required to graduate, with the topic: “*Contribution to the Geology of the Sedimentary Formations of Margarita Island*”. He joined Creole Petroleum Co. as a geologist in 1950, a company in which he worked for 25 years until 1975, mainly in the Tía Juana and Jusepín oil fields. After the nationalization of the oil industry in Venezuela in 1976, he became the first Exploration Coordinator of the new parent company, Petróleos de Venezuela (PDVSA), where he launched a large offshore exploratory campaign, the Orinoco Oil Belt and a deep drilling campaign in the Cretaceous of Lake Maracaibo. In 1983, Lorenz was appointed vice president of Corpoven and president of Cevegas, positions in which he remained until 1985, when he retired. Alex Lorenz was a great music fan, versed in playing the accordion and piano. During his life, he enjoyed traveling, reading good books, dancing, listening to music, taking care of his garden, repairing broken artifacts and, above all, sharing with his beautiful family. After a long and fruitful personal and professional life, Wolfgang Alex Lorenz passed away in Caracas, on January 5, 2017, at the age of ninety.

Palabras claves: Geología, Venezuela, Universidad Central de Venezuela, Margarita, Creole, Pdvsa.

Keywords: Geology, Venezuela, Universidad Central de Venezuela, Margarita, Creole, Pdvsa.

INTRODUCCIÓN A WOLFGANG ALEJANDRO LORENZ

Wolfgang Alejandro Lorenz Fabián nació en Barcelona, estado Anzoátegui, el 22 de noviembre de 1926. Sus padres fueron Otto Lorenz Lindner y Anna Fabián de Lorenz, quienes habían emigrado desde Berlín, Alemania; y se radicaron desde

1923 en Venezuela, donde vivieron hasta el final de sus vidas. A temprana edad, y como hijo único, Wolfgang Alejandro, se muda a Caracas con sus padres, donde estudió la educación primaria en el Colegio Alemán (el cual cambia de nombre en los años 40 a Colegio Humboldt) y el bachillerato en el Liceo Fermín Toro.

¹ Ingeniero Geólogo (UCV), M.Sc. Geología (McMaster University, Canadá). Escuela de Petróleo, U.C.V., Correo-e: jcasas@geologist.com

² Geólogo, Ph.D. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Universidad Central de Venezuela. Individuo de Número de ANIH y ACFIMAN.

LA ESCUELA DE GEOLOGIA

Wolfgang Alejandro Lorenz, mejor conocido entre sus amigos como Alex Lorenz, entra a la Universidad Central de Venezuela (UCV) para cursar estudios de geología. Durante su primer año de estudios en dicha universidad (1945-1946), y sobretodo en la primera mitad de 1946, Alex efectuó numerosas salidas o excursiones geológicas de campo, junto a sus compañeros de promoción y algunos de los profesores que dictaban las materias universitarias de la época. Los registros fotográficos dejados por Alex, dan cuenta de excursiones a diversas localidades como: la zona de Dos Caminos en Guárico (Figura 1), Los Teques (Figura 2), Charallave, Cagua, la Carretera Caracas-La Guaira, Catia La Mar (Figura 3), La Vela de Coro (Figura 4) y los médanos de Coro (Figura 5) en Falcón.



Figura 1. Foto de algunos integrantes de la salida de campo al sur de Dos Caminos, estado Guárico. Mayo, 1946. Se reconocen atrás, de izquierda a derecha, los estudiantes: Augusto Santana, Carlos Delfino, Alex Lorenz y Ernesto Alcaíno. En la línea frontal, de izquierda a derecha: Aníbal Martínez³, Profesor Alfonso Kroboth y L. Baez.



Figura 2. Esquistos plegados cerca de la población de Los Teques. Mayo, 1946. Aníbal Martínez como escala. Estas rocas corresponden a la unidad conocida actualmente como Esquisto Las Mercedes (Cretácico). Foto tomada por Alex Lorenz.



Figura 3. Fotografía grupal de los estudiantes, durante una parada de excursión en Catia La Mar. Mayo, 1946. De pie, de izquierda a derecha: L. Baez, Hugo Hernández, Carlos Delfino, Alex Lorenz, Ernesto Alcaíno. Arrodillado: Augusto Santana. Sentado: Aníbal Martínez.

³ Aníbal Martínez llegó a ser un ilustre geólogo e Individuo de Número, fundador de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat. Ocupó los cargos de Presidente de la Corporación y de la

Comisión Editora. Una semblanza puede consultarse en el *Boletín ANIH*, no. 44, p. 62-s., 2019.



Figura 4. Fotografía tomada por Alex Lorenz a lo largo de los afloramientos en la costa de la Vela de Coro (Falcón) en 1946.



Figura 5. Alex Lorenz posa en los Médanos de Coro, durante una salida de campo al estado Falcón, con la Escuela de Geología (1946).

Aparte de cursar las materias requeridas, Alex realiza trabajos de campo en los estados Bolívar, Delta Amacuro y Zulia (Perijá). En el estado Bolívar y Delta Amacuro, Alex realiza al final de su primer año en la UCV, una pasantía en el verano de 1946 (agosto), con base tanto en la población de Piacoa (Figura 6), como en Ciudad Bolívar. Esta pasantía fue efectuada bajo la tutoría de Earl K. Nixon, ingeniero residente de la Oliver Iron Mining Co., compañía establecida en la región.

El 4 de abril de 1947, la Oliver Iron Mining Co., confirma el descubrimiento de los fabulosos yacimientos de mineral de hierro en el Cerro La Parida, a 80 km de Ciudad Bolívar. A partir de 1948, el Cerro La Parida empezó a ser denominado Cerro Bolívar, tal y como lo conocemos hoy en día. Posiblemente estas pasantías fueron facilitadas gracias a los contactos hechos por los Profesores Víctor López y Enrique Rubio, de la UCV, quienes habían trabajado en la zona, llegando a publicar en 1946 un trabajo denominado: “Informe

preliminar de la región sur del Departamento Antonio Díaz, Territorio Federal Delta Amacuro”. Este trabajo trataba sobre los depósitos de hierro ubicados al sur del canal o Boca Grande del río Orinoco, donde en el siglo XIX estaban establecidas las minas de hierro de Manoa y Piacoa.



Figura 6. Alex Lorenz (centro) durante trabajos de pasantía en el campamento de la Oliver Iron Mining Co., en Piacoa (Territorio Federal Delta Amacuro).

El siguiente año, en 1947, Alex efectúa una segunda pasantía, pero esta vez en el estado Zulia. Durante este tiempo, Alex tiene la oportunidad de hacer levantamientos geológicos en numerosos lugares tales como el río Negro, río Macoíta, río Aponcito Mojado y el caño Santa Rosa. También tuvo oportunidad de visitar instalaciones petroleras del occidente zuliano, así como los campos de Lagunillas y Cabimas, todo bajo el auspicio de su beca con la Creole Petroleum Corporation. De este período de pasantía, Alex nos dejó un interesante registro fotográfico (Figuras 7, 8, 9 y 10), que deja constancia de su intensa actividad y aprendizaje durante esta etapa.



Figura 7. Alex Lorenz trabajando en el uso del tránsito y la plancheta en las cercanías de Machiques y del Campo Alturitas, Perijá (1947).⁴



Figura 8. Alex Lorenz junto al equipo de exploración, antes de atravesar el río Macoíta, Perijá (1947).



Figura 9. Alex Lorenz junto a unos afloramientos cretácicos en el río Macoíta, Perijá (1947).



Figura 10. Contacto entre las gruesas capas de calizas de la Formación Capacho⁵ (izquierda) y la suprayacente Formación La Lina (derecha) en el río Aponcito Mojado, Perijá (1947). Su compañero de estudios Hugo Hernández sirve de escala en la foto tomada por Alex Lorenz.

⁴ Como elemento anecdótico en la foto de la Figura 7, además de su equipo de campo, Lorenz porta un arma de fuego en su hombro. Esto quizás debido a motivos defensivos, por ser Perijá una región donde ocurrieron numerosos incidentes armados entre indios Motilones y cuadrillas de exploración petrolera. Como ejemplo,

CASAS (2023) refiere la descripción de un ataque ocurrido en la zona de El Tucuco, al suroeste de Machiques, en 1948.

⁵ Hoy en día se reconoce que la Formación Capacho solo está definida en la zona entre los estados Táchira y Trujillo, así como en la llamada Concesión Barco, del lado colombiano. En Perijá, estas gruesas capas de calizas corresponderían a la Formación Maraca.

En su época de estudiante, Alex curso estudios de diferentes especialidades y con distintos profesores de la Escuela de Geología de la UCV, entre quienes podemos mencionar: Frances Charlton de Rivero, Alfonso Kroboth, Bela Murakozy, Herman Kaiser, Oswaldo de Sola, José N. Perfetti; y los ya mencionados Víctor López y Enrique Rubio.

Finalmente, en 1949, Alex comienza a realizar su trabajo de campo, asignatura final requerida para graduarse, con el tema: “*Contribución a la Geología de las Formaciones Sedimentarias de la Isla de Margarita*”. Los estudios universitarios de Alex fueron posibles gracias a que era becario de la Creole Petroleum Corporation, complementado con un trabajo nocturno remunerado, como docente en el Centro Venezolano Americano, lo cual le permitió costear dichos estudios en la Universidad Central de Venezuela.

LA TESIS DE GRADO

En dicho año 1949, el grupo de estudiantes del 4to año de Geología, de la Universidad Central de Venezuela, bajo la tutoría del Dr. Clemente González de Juana (1906-1982), profesor de la asignatura “Trabajo de Campo III”, entonces equivalente a la tesis de grado, llevaron a cabo la etapa de campo en la Isla de Margarita, entre el 6 de julio y el 15 de octubre del referido año. El grupo, según anotaciones en la libreta⁶ personal de Alex Lorenz (Figura 11), estuvo integrado por los estudiantes: Alberto Palombo, Ernesto Alcaíno, Gustavo Ascanio, Hugo Hernández, José R. Grillet, Carlos Delfino, Aníbal R. Martínez, Augusto Santana y el propio Wolfgang Alex Lorenz (Figura 12). En estos trabajos, por primera vez los estudiantes de la Universidad Central de Venezuela, no realizaron el levantamiento de los mapas topográficos de sus zonas de estudio, sino que utilizaron como base, hojas topográficas a escala 1:25.000 compiladas y publicadas por el U.S. Army Map Service (T.V.A.M.), o servicio cartográfico de la Armada de EEUU a mediados de los años 1940’s, con la cooperación de la Dirección de Cartografía Nacional, del Ministerio de Obras Públicas de Venezuela.

⁶ La libreta de campo fue entregada por Alex Lorenz a uno de los autores (FU) en el año 2013, en una oportunidad en que Alex fuera entrevistado. En ese entonces también donó equipos que fueron utilizados durante los levantamientos geológicos de la empresa

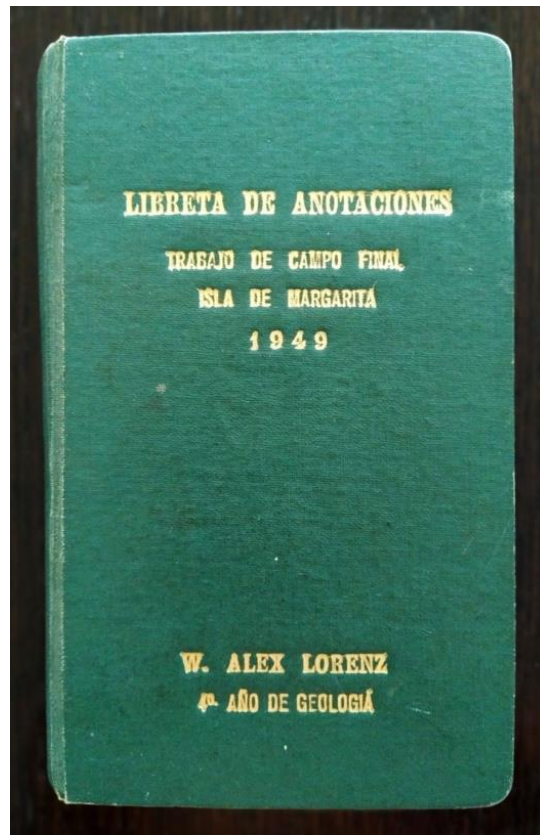


Figura 11. Libreta de anotaciones de campo, usada para el trabajo final por Alex Lorenz, en la Isla de Margarita (1949).



Figura 12. Fotografía de una parte del grupo de estudiantes de 4to año que trabajaron en la Isla de Margarita en 1949. Arriba, de izquierda a derecha: Carlos Delfino, Ernesto Alcaíno, Hugo Hernández y Wolfgang Alex Lorenz. Sentados de izquierda a derecha: Augusto Santana, Aníbal Martínez y Gustavo Ascanio. Fuente: CASAS et al. (2023).

Creole, como dos alímetros (uno de alta precisión), un telémetro y la alidada de una plancheta, los cuales fueron colocados en una vitrina especial, en el pequeño museo geológico de los pasillos de FUNVISIS. Se desconoce el uso y paradero actual de estos equipos.

A todos ellos, los integrantes de la futura promoción “Adolf Ernst”, el Dr. Clemente González de Juana, les asigno diferentes zonas de tesis en la isla, según un esquema numerado: Alberto Palombo (Zona 1), Ernesto Alcaíno y Gustavo Ascanio (ambos Zonas 5 y 6), Hugo Hernández (Zona 8), José Grillet (Zona 2), Carlos Delfino (Zona 3), Aníbal Martínez (Zona 7), Augusto Santana (Zona 4) y Alex Lorenz (Zona 9), fijando todos ellos su residencia temporal y centro de operaciones en la ciudad de Porlamar.

Ya ubicados en la Isla de Margarita, Alex deja constancia de una serie de visitas de reconocimiento de campo a diferentes partes de la isla, algunas veces en calidad de observadores. Si bien las zonas eran en general áridas, con poca vegetación, a veces el vehículo usado (suministrado por el Ministerio de Obras Públicas, MOP), tenía que usar rutas improvisadas, casi intransitables, con los consiguientes problemas de movilización (Figura 13). Entre las visitas de reconocimiento efectuadas por el grupo, se pueden mencionar las siguientes:

7/7/49 - Excursión Pampatar-Porlamar: Con el Dr. González de Juana y todos los tesistas.

9/7/49 - Excursión al norte de la isla (Manzanillo): Con el Dr. González de Juana y todos los tesistas.

10/7/49 - Excursión al sureste de la isla (Las Marites): También con el Dr. González de Juana y todos los tesistas. Ese mismo día visitan las Tetras de María Guevara, para ver rocas metamórficas y extrusivas.

Luego entre el 11/7 y el 5/8 Alex realiza una serie de reconocimientos de las zonas 7, 8 y 9, en compañía de Hugo Hernández y Aníbal Martínez, que incluyó tanto rocas metamórficas como rocas sedimentarias. En sus anotaciones, describe capas de areniscas calcáreas y lutitas del Eoceno, así como afloramientos Mio-Pliocenos. Una nota interesante de mencionar en LORENZ (1949), nos dice que los tesistas Gustavo Ascanio y Ernesto Alcaíno, a instancias de la División de Geología y Minería del Ministerio de Fomento, asistieron al Dr. Gabriel Dengo (1922-1999), en el reconocimiento geológico de la vecina Península de Macanao.



Figura 13. Atasco en una vía de acceso improvisada al sur de la población de Los Bagres. 1. Aníbal Martínez, 2. Hugo Hernández, 3. Alberto Palombo, 4. Carlos Delfino y 5. Augusto Santana. Fuente: Lorenz (1949).

El día 18 de Julio, Alex comienza el trabajo de levantamiento geológico en su zona asignada como número 9 (Las Marites), acompañado de Aníbal Martínez y del Prof. González de Juana. Ese mismo día trabajaron en Punta Mosquito (Figura 14), Punta Carnero, alrededores de La Isleta y el borde de la Laguna de Las Marites. Los días 19 y 20 describen diversas litologías, principalmente calizas orbitoidales intercaladas con lutitas amarillentas. Llegan a los alrededores de una meseta al sur de “Los Bagres”, donde identifican un contacto con rocas metamórficas, describiendo en ese lugar, esquistos grafitosos y esquistos verdosos cloríticos, que hoy en día corresponden al Grupo Los Robles. Suprayacente sobre los esquistos, también identifican en contacto discordante, calizas del Mioceno con capas casi horizontales, buzando ligeramente hacia el sur. Estas capas del Mioceno son lo que hoy día denominamos Miembro La Tejita de la Formación Cubagua.



Figura 14. Alex Lorenz trabajando frente a afloramientos de calizas y lutitas eocenas, en la zona de Punta Mosquito. Fuente: CASAS *et al.* (2023).

El día 21, en la meseta al sur de “Los Bagres”, encuentran calizas azuladas coralinas, totalmente diferentes a lo que habían visto hasta ahora; a las que asignan tentativamente una edad pre-Mioceno. Hoy día sabemos que estas calizas coralinas corresponden a la denominada caliza de “Los Bagres” (MUÑOZ 1973), y que ha sido interpretada como un gran olistolito de origen arrecifal, posiblemente deslizado durante el Eoceno medio, e incorporado mediante la sedimentación por transporte en masas, ocurrido en la base del Miembro Las Bermudez, perteneciente al Grupo Punta Carnero. Esta caliza presenta abundantes cantidades del coral *Palaeopora* sp. y se cree que es de edad Paleocena (Figura 15), aunque hasta ahora dicho coral no ha podido ser datado con precisión. El día 22, se concentran en la sección estratigráfica aflorante en terrenos de lo que hoy en día es el Aeropuerto Santiago Mariño, donde describen fundamentalmente margas amarillentas del Eoceno y algunas capas del Mioceno preservadas en las crestas de las colinas adyacentes.

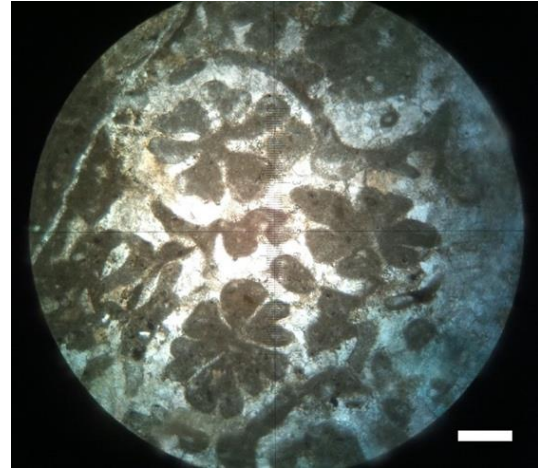


Figura 15. Sección delgada mostrando ejemplares de *Palaeopora* sp. presentes en las calizas de Los Bagres. Escala 1 mm. Fuente: MORENO y CASAS (1986).

El día 23 de julio, se movilizan hacia la zona de los cerros al oeste de la población de Pampatar. En esta zona describen fundamentalmente intercalaciones de areniscas, lutitas y algunos conglomerados. Estas rocas eocenas fueron denominadas muy posteriormente y de manera formal como Formación Pampatar (MUÑOZ 1973), y hoy día se considera que dicha formación está compuesta de capas sedimentarias del Eoceno medio, depositadas en canales y abanicos submarinos profundos, a través de eventos de transporte de masas (flujos de detritos y deslizamientos submarinos), así como mediante corrientes de turbidez y corrientes de fondo o corrientes de contorno (CASAS *et al.* 1995, CASAS 2022). El 27, 28 y 29 de julio, regresan al área de Punta Mosquito/El Manglillo, donde continúan describiendo capas del Eoceno, del Mioceno (Miembro La Tejita) y del Plioceno (Formación El Manglillo). El día 3 de agosto se movilizan hacia la zona 7 (Porlamar/Pampatar) y Alex en su libreta, describe profusamente diversos afloramientos (Figura 16) de esquistos gnéissicos y esquistos micáceos.



Figura 16. De izquierda a derecha: H. Hernández, A. Lorenz y E. Alcaíno, posan sobre un promontorio de posibles rocas metamórficas (ubicación desconocida).

Entre el 9 de agosto y comienzos de octubre, Alex, Augusto Santana y Hugo Hernández inician los trabajos de construcción de poligonales en detalle, con tránsito, plancheta y alidada (Figura 17), en escala 1:10.000, para lo cual establecieron tres puntos de referencia: el Faro de Porlamar⁷, el Faro auxiliar de El Morro, y Punta Mosquito TGGA. Comienzan a trazar una poligonal cerrada de control: Morro de Porlamar-Punta Gorda-Agua de Vaca-Morro. También dentro de ese lapso de tiempo, hacen levantamientos adicionales de detalle en las áreas de La Salina, Punta Ballena y La Caranta (27 de agosto y 6 de septiembre), falda sur y norte de Punta Gorda (15 de septiembre), Punta Moreno (3 de octubre); así como las descripciones detalladas de diversos afloramientos en dichas áreas. El 7 de septiembre, Alex hace un dibujo a lápiz en su libreta de campo, del lado sur de las colinas de Punta Gorda (Figura 18) y toma una foto panorámica desde el lado norte de Punta Gorda hacia la salina de Agua de Vaca, observándose claramente al fondo, los cerros de Matasiete y Guayamurí (Figura 19).



Figura 17. Alex Lorenz trabajando con la plancheta en Punta Gorda, Margarita. Fuente: LORENZ (1949).

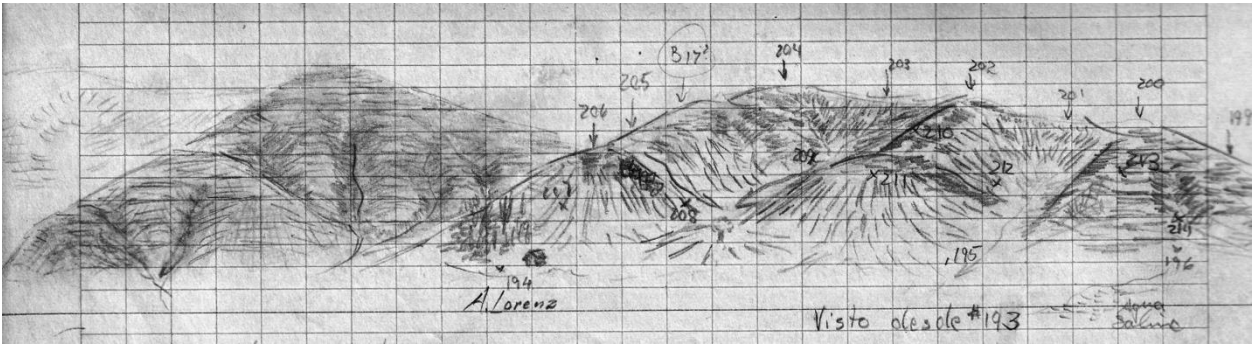


Figura 18. Dibujo a lápiz hecho por Alex Lorenz, ilustrando las colinas de Punta Gorda, con ángulo de visión de sur a norte, así como puntos de referencia de poligonales utilizadas en la tesis.



Figura 19. Vista de la Laguna de Agua de Vaca, la barra litoral que la separa del Mar Caribe; y al fondo los cerros de Matasiete y Guayamurí. Fotografía tomada por Lorenz desde el lado norte de las colinas de Punta Gorda (1949).

⁷ El Faro de la Puntilla en Porlamar, con sus 17 metros de alto, fue desde el 1° de enero de 1896 la guía de los pescadores de este pueblo mariner.

El día 15 de septiembre de 1949, Alex en su libreta de campo, hace interesantes anotaciones acerca de la sección sedimentaria ubicada al sureste de la laguna de Agua de Vaca, describiendo el conglomerado eoceno en la zona, y luego registra debajo del conglomerado, un afloramiento (Figura 20) donde se observa según sus anotaciones, un intervalo de arenas de color ocre, seguido a continuación de una arenisca de grano homogéneo, dura y azul-negra, que se encuentra muy distorsionada y fracturada. La arenisca negra para Alex, aparenta semejanza a un chert con trazas de fina laminación, que sigue la estratificación.

Unos días después, el 21 de septiembre, Alex registra en su libreta un acontecimiento importante, una salida de campo a visitar los afloramientos ubicados al sureste de la laguna de Agua de Vaca, las rocas del Pleistoceno de Juan Griego y las rocas metamórficas del Morro, acompañando a una delegación de la compañía Creole, junto al Dr. González de Juana. Con motivo de esa salida, Lorenz escribió en su libreta, ese mismo 21 de septiembre, con referencia al afloramiento de Agua de Vaca, descrito el pasado día 15, lo siguiente: “*se hizo un reconocimiento de la sección, acompañado de los Señores Karl F. Dallmus, George R. Heyl y W. E. Franks, todos ellos profesionales de la Creole Petroleum Co., así como de nuestro tutor, el Dr. González de Juana*”.

Aquí Alex, seguramente como resultado de lo comentado y discutido por los geólogos de la Creole, junto al Dr. González de Juana, hace notas de pie de página en su libreta escribiendo: “*lo que llamábamos arenisca ocre, es material ígneo meteorizado, e intercalado se encuentra el chert*”. Hoy día sabemos que el intervalo ocre que describió Lorenz originalmente como areniscas y luego como material ígneo meteorizado en la sección de Agua de Vaca, son verdaderamente capas de tobas andesíticas/dacíticas, y la arenisca negra realmente corresponden a ftanitas ricas en materia orgánica y carbonato (CASAS *et al.* 2023).



Figura 20. Afloramiento al sureste de Agua de Vaca, conteniendo intercalaciones de chert (capas mas sobresalientes) y tobas volcánicas. Hugo Hernández de escala en la fotografía tomada por A. Lorenz.

Estas anotaciones serán de gran importancia ya que fue la primera vez que se registró en la Isla de Margarita la presencia de ftanitas, calizas y rocas volcánicas no metamorfizadas; y que Alex denominó en su trabajo de tesis como Formación Los Frailes (LORENZ 1949), basado en la recomendación del Dr. González de Juana, por su semejanza con dicha formación. Recientemente, esta sección de tobas y ftanitas (Figura 21), ha sido reestudiada, proponiendo ser nombrada como Formación Gasparico, basado en las diferencias importantes que presenta con respecto a la Formación Los Frailes (CASAS *et al.* 2023).



Figura 21. Detalle actual de la alternancia de capas de tobas marrones y ftanitas negras, denominadas recientemente como Formación Gasparico. Martillo geológico de escala. Fuente: CASAS *et al.* (2023)

El 27 de septiembre, en pleno proceso de levantamiento con tránsito y plancheta en los cerros al oeste de Pampatar, Alex se enferma durante tres días debido a una infección en una pierna, ocasionada por una espina de cactus. Ernesto Alcaíno lo sustituyó durante esos días mientras Alex se recuperaba. El día 1 de octubre, se reincorpora a trabajar con Aníbal Martínez en el área de la laguna de Las Marites (zona 9), para describir las rocas del Plioceno-Pleistoceno (Formación El Manglillo). El 3, 4 y 10 de octubre, regresa a las cercanías de Pampatar y a Punta Moreno, donde junto a Hugo Hernández, describen detalladamente las capas conglomeráticas eocenas, la litología de los cantos que lo componen y las sucesiones de gruesas capas de areniscas e intercalaciones lutíticas presentes en la zona, elaborando además una columna litológica del área de Punta Moreno (Figura 22).



Figura 22. Columna (izquierda) y descripción litológica de los afloramientos conglomeráticos de Punta Moreno, hecha por Alex Lorenz durante su trabajo de campo.

Los días 10, 11, 12 y 13 de octubre los dedican a muestrear las litologías presentes en las áreas de Punta Moreno (Figura 23), La Caranta (Fig. 24), Punta Ballena (Figura 25), Cueva del Bufón (Figura 26), cerros alrededor de Pampatar, playa de Pampatar y cerros de Punta Gorda (Figura 27). Para finalizar las anotaciones de su trabajo de campo, Lorenz hace un inventario de las muestras tomadas por él, de la siguiente manera: área de El Manglillo con 37 muestras; área de Punta Mosquito con 43 muestras y área de Pampatar con 132 muestras.



Figura 23. Afloramientos de la zona de Punta Moreno. Alex Lorenz de escala en la fotografía.

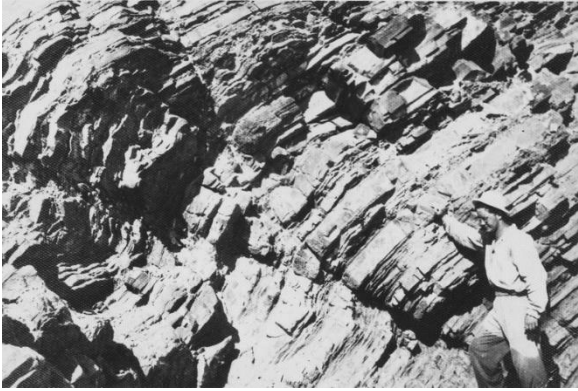


Figura 24. Afloramientos fallados en la zona de La Caranta. Hugo Hernández de escala en la fotografía tomada por A. Lorenz.



Figura 26. Afloramientos de la antigua Cueva del Bufón, cerca de Punta Ballena. H. Hernández a la izquierda y A. Lorenz mas abajo a la derecha, de escala en la fotografía.



Figura 25. Intercalaciones monótonas de areniscas y lutitas, típicas del Eoceno de Margarita en Punta Ballena. A. Lorenz (izquierda) y C. Delfino (derecha) de escala en la fotografía



Figura 27. Panorámica de la sección de Punta Gorda, a la orilla del mar. Alex Lorenz sirve como escala en el centro de la foto.

En su tomo de tesis de 1949, Alex describe su agradecimiento a: Dr. Pedro J. Bermúdez, Leo Weingeist, Carlos E. Key y Jay

Glenn Marks, todos ellos de la compañía Creole, por su ayuda en la identificación de la micro y macrofauna presente en las

muestras recolectadas en Margarita durante su trabajo. También menciona como punto importante dentro del desarrollo final del texto de su tesis, la presencia de menes de petróleo en la vecina Isla de Cubagua, con lo cual especula que los 3.000 m de estratos terciarios que el mismo estimó existían en la plataforma submarina entre Margarita y tierra firme, tal vez oculten interesantes posibilidades petrolíferas.

Una vez culminadas las materias de estudio y aprobado su trabajo de campo, asignatura final requerida, Alex cumplía los requisitos exigidos para graduarse en 1949. Desafortunadamente, el derrocamiento del presidente Rómulo Gallegos (24 de noviembre de 1948), que no había causado mayores reacciones en el pueblo, al reanudarse las actividades educativas en enero de 1949, sí originó graves disturbios estudiantiles, iniciándose un período muy conflictivo, que culminó con el cierre de la UCV ese año, por parte de la Junta Militar de Gobierno, integrada por el coronel Carlos Delgado Chabaud, y los tenientes coroneles Marcos Pérez Jiménez y Luis Llovera Pérez.

Muy a posteriori, la promulgación en 1959 de la Ley de Ejercicio de la Ingeniería, obligó a Alex a obtener el título formal por sus estudios finalizados en 1949 con la promoción "Adolfo Ernst", como condición para poder continuar trabajando para Creole. Su acto de grado como geólogo, finalmente ocurrió en la Universidad Central de Venezuela, el 27 de noviembre de 1959 (Figura 28).



Figura 28. Alex Lorenz recibe su título universitario en noviembre de 1959.

SU INGRESO Y CARRERA EN LA CREOLE PETROLEUM CORPORATION

A pesar de no estar formalmente graduado debido a las circunstancias anteriormente explicadas, Alex Lorenz comienza su larga carrera en la industria petrolera el 1 de marzo de 1950, ingresando a la Creole Petroleum Corporation, filial de la Standard Oil of New Jersey (Esso) en Venezuela. Durante 1950 y 1951, Alex trabaja en proyectos de geología de

superficie en los estados Sucre y Falcón, incluyendo trabajos de adquisición sísmica en este último lugar (Figuras 29, 30 y 31), así como algunas visitas a campos petroleros del estado Zulia (Figura 32).



Figura 29. Vehículo Willys Jeep CJ2A utilizado por el personal técnico para instalar equipos de gravimetría en el estado Falcón (1950-52). Foto tomada por Alex Lorenz.



Figura 30. Vehículo Ford F4, donde se realizaba la grabación de datos sísmicos en el estado Falcón (1950-52). Foto tomada por Alex Lorenz.



Figura 31. Detonación de carga explosiva con “soplo” para generar y adquirir datos sísmicos (1950-52). A la izquierda el camión de explosivos y a la derecha el camión con el sistema para grabación. Fotografía tomada por Alex Lorenz.



Figura 32. Taladro y estructuras asociadas a la perforación del pozo Mara-1. Probablemente se trata del pozo 1-MXZ-1 perforado por la Compañía Mene Grande, y descubridor del Campo Mara Oeste, el 15 de diciembre de 1951 (Méndez Orlando, com. pers., 8 de abril 2024). Fotografía tomada por Alex Lorenz.

con quién a la postre tuvo cuatro hijos: Ana, Ernesto, Isabel y Ricardo. A su regreso es asignado temporalmente a Caracas (1953), para efectuar entrenamientos en fotogeología. Su actividad como geólogo de petróleo en Creole se desarrolló inicialmente en Tía Juana, estado Zulia durante 1954-1955 (Figura 33); y luego en Cumarebo, estado Falcón, durante el periodo 1956-1957, como geólogo de distrito.

Posiblemente, es en esta primera mitad de la década de los 50', que Alex tiene oportunidad de efectuar varias excursiones corporativas con Creole, a lugares como la región tachirens, donde tuvo oportunidad de recorrer La Fría, San Juan de Colón, Michelena y Rubio, incluyendo una visita a la Hacienda La Alquitrana, donde La Compañía Nacional Minera Petrolia del Táchira, perforó el primer pozo de petróleo en Venezuela (Figuras 34 y 35), así como una visita al pozo La Fría perforado por Shell (Figura 36). Muchas de estas salidas de campo fueron efectuadas utilizando los aviones Douglas DC-3 corporativos de Creole (Figura 37).

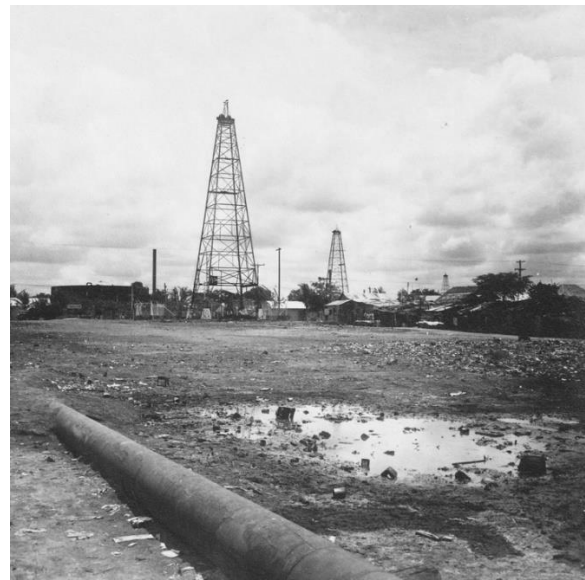


Figura 33. Fotografía tomada por Alex Lorenz (1954-55), en el área de Lagunillas/Tía Juana (Zulia).

En 1952 la Creole lo envía a efectuar estudios de postgrado en Geología - Ingeniería de Petróleo, realizados en la Escuela de Minas de Colorado (Colorado School of Mines), en Golden, Colorado, EEUU. Ese mismo año retorna al país, para contraer matrimonio el 29 de diciembre, con Cecilia Abreu,



Figura 34. Profesionales de Creole visitan a la Hacienda La Alquitrana (Petrolia del Táchira) Fotografía tomada por Alex Lorenz (datatio incerta).



Figura 36. Pozo La Fría (probablemente el Friata-1X) perforado por Shell. Fotografía tomada por Alex Lorenz (datatio incerta).



Figura 35. Hacienda La Alquitrana (Petrolia del Táchira) Fotografía tomada por Alex Lorenz (datatio incerta).



Figura 37. Avión DC-3 de Creole⁸ en el aeropuerto de Valera. Fotografía tomada por Alex Lorenz (probablemente 1953-55).

En 1959 es transferido al oriente del país (Figura 38), específicamente al campo Jusepín, estado Monagas (Figura 39), donde trabajó un año como sedimentólogo/estratígrafo; y en el período 1960-1961, como supervisor de estudios regionales. También en esa etapa, tuvo oportunidad de viajar hacia el estado Bolívar, con un grupo de profesionales de Creole, a visitar las operaciones de explotación de mineral de hierro en el Cerro Bolívar (Figuras 40, 41 y 42). En 1962 regresa nuevamente a Tía Juana (Figura 43), donde se desempeñó durante dos años como supervisor de operaciones e interpretación geológica.

⁸ En ese período de tiempo existieron dos aviones Douglas DC-3. El NC37499, recibido por Creole en septiembre de 1946, al cual apodaron "El Ejecutivo". Este avión llevó las siglas estadounidenses

entre 1946 y 1957, cuando pasa a ser YV-P-EPF. El segundo DC-3 de la empresa Creole, eventualmente apodado "El PEPE" (YV-P-EPE) arribó al país en marzo de 1947.



Figura 38. Fotografía de Alex Lorenz (datatio incerta), posiblemente en el oriente del país.



Figura 40. Profesionales de Creole visitan las operaciones de extracción de mineral en el Cerro Bolívar. Fotografía tomada por Alex Lorenz (1960-61).

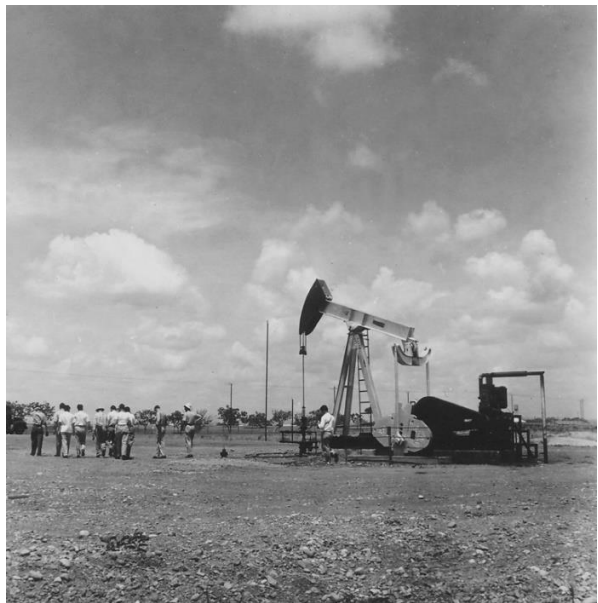


Figura 39. Recorrido de un grupo de profesionales por el campo Jusepín. Fotografía tomada por Alex Lorenz (1960-61).



Figura 41. Maquinaria extrayendo el mineral de hierro para ser colocado en vagones ferroviarios, Cerro Bolívar. Fotografía tomada por Alex Lorenz (1960-61).



Figura 42. Ferrocarril transportando en vagones la mena de hierro extraída del Cerro Bolívar. Fotografía tomada por Alex Lorenz (1960-61).



Figura 43. Fotografía de Alex Lorenz (1962), sentado sobre tubos de perforación, Tía Juana, Zulia.

En 1964 fue asignado a la coordinación de suministro y economía petrolera, en calidad de analista. Durante este período, cumplió también funciones de enlace técnico con los laboratorios de investigación aplicada de la Esso en Houston, en las áreas de exploración y producción (FRONJOSA 2017). En 1965 Alex fue nombrado geólogo jefe de división, encargado de las áreas de Lagunillas, Tía Juana y Maracaibo. En 1967 es transferido a Caracas como sub-gerente del Departamento de Administración y Planificación de

Exploración. En 1968 fue asignado como asesor adjunto foráneo de Esso Exploration en Nueva York, con responsabilidades de proyección internacional (Australia, África y Mar del Norte). En 1969 regresa a Venezuela como superintendente de geología para Tía Juana. Entre 1970 y 1975, pasó a ser gerente de geología y exploración del departamento de producción de la Creole en Caracas. En la Figura 44 se muestra un diploma de reconocimiento a Alex, por sus 20 años de servicios bajo Creole (1970).

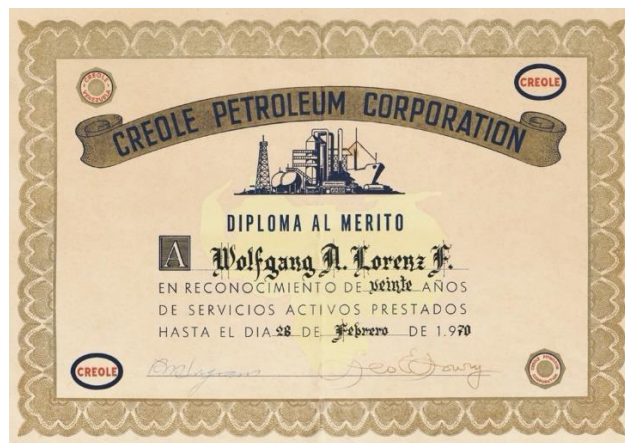


Figura 44. Diploma de reconocimiento por 20 años de servicio con Creole (1970).

Durante su carrera dentro de Creole, Alex también cursó otros estudios de post grado como: Curso Avanzado de Gerencia con Northwestern University, en Caracas (1957) y Administración de Empresas con Columbia University, en Nueva York (1966).

LA NACIONALIZACIÓN PETROLERA

A partir de la nacionalización de la industria petrolera en Venezuela, ocurrida el 1 de enero de 1976, Alex Lorenz era claramente el más reconocido de los gerentes de exploración de las 14 empresas petroleras que operaban hasta ese momento en Venezuela; y el más indicado para ser nombrado ese año como el primer Coordinador de Exploración de la nueva casa matriz, Petróleos de Venezuela (PDVSA) donde puso en marcha las grandes campañas exploratorias costa afuera, la Faja Petrolífera del Orinoco y la perforación profunda en el Cretácico del Lago de Maracaibo.

Durante su tiempo como coordinador de exploración, Alex propició el acercamiento profesional con diversas empresas petroleras internacionales, visitándolas en sus respectivas casas matrices acompañado de algunos de los gerentes de exploración de las nuevas filiales operadoras. Entre algunas de las visitas que se pueden mencionar están: Pemex en Ciudad de México, Mobil Oil en Houston, British Petroleum en Londres, Shell en La Haya, y Eni en Roma. En los EEUU, Alex aprovechó para visitar, junto con Ernesto Fronjosa y Hans Krause, al Sr. Fred A. Dix Jr., en aquel entonces director

ejecutivo de la American Association of Petroleum Geologists (AAPG), lo cual resultó en una fructífera participación de numerosos geólogos venezolanos en las reuniones anuales de esa asociación (*Krause Hans, com. pers., 12 de abril 2024*).

En 1981 es nombrado director de Corpoven, filial de PDVSA, atendiendo las funciones de exploración, legal, auditoría y secretaría corporativa como director principal, así como las funciones de producción, tecnología, sistemas, computación y desarrollo organizacional como director alternativo. Durante los años 1981 y 1982, fue también director suplente por Corpoven en el Intevep (CORONEL 2017). En 1983, es designado vicepresidente de Corpoven (Figura 45) y presidente de Cevegas, la empresa comercializadora de gas de la misma Corpoven, cargos en los que permaneció hasta 1985.

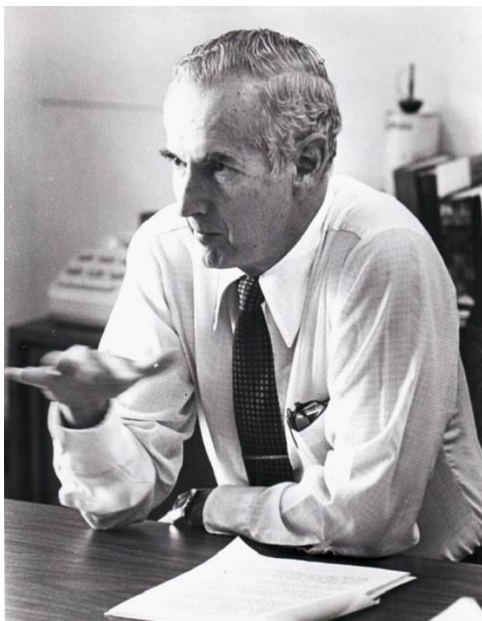


Figura 45. Alex Lorenz durante su trabajo como vicepresidente en Corpoven (1984)

Tanto en PDVSA como en Corpoven, Alex Lorenz se dedicó exitosamente a amalgamar y racionalizar las diversas culturas generacionales heredadas de las compañías petroleras ex-concesionarias, y la planificación y ejecución junto a ellas, de contratos de asistencia técnica e intercambio de recursos humanos que funcionarían durante muchos años. Esto permitió optimizar talentos y alcanzar mayor valor agregado en todas las iniciativas de racionalización en PDVSA, actividad que contribuyó a elevar las reservas probadas petroleras de Venezuela de 18 a 75 mil millones de barriles (CORONEL 2017).

LA ACTIVA VIDA DE JUBILADO

El 1 de marzo de 1985, Alex se acoge a su jubilación, y luego de eso se desempeñó como director del comité consultivo de H.L. Boulton & Co., asesorándolos en su intento de asociación

técnico comercial con Dresser Atlas/Guiberson. En mayo de 1986 realizó un viaje especial de tres meses, para entrevistar a estudiantes venezolanos en Alemania, interesados en constituir parte de la Reserva Estratégica (RE) de profesionales de Corpoven. Durante ese tiempo, Alex hizo 30 entrevistas en 15 ciudades diferentes de Alemania. También, como era de esperarse, se desempeñó como asesor exclusivo de PDVSA entre 1987 y 1991; trabajando en proyectos de optimización y auditorías técnico/administrativas para: a) Exploración Zulia Occidental, b) Laboratorio Geológico y Nucleotecas, c) Servicios Generales y Aviación, y d) Asociación Estratégica en Áreas de Exploración y Campos Inactivos.

Posteriormente, y hasta 1996, fue miembro de la junta directiva de la Asociación Cultural Humboldt en Caracas, dedicando sus esfuerzos a proyectos educativos y culturales. Así, por ejemplo, trabajó indirectamente con el Instituto Goethe de Alemania, en el fomento y promoción bilateral de las artes, la educación y la cultura. También colaboró activamente en proyectos con la Escuela Fe y Alegría de Catia y en iniciativas artesanales del INCE, en colaboración con el gobierno alemán, las cuales se realizaron tanto en la parroquia Caricuao como en la Colonia Tovar. Alex se involucró también en múltiples actividades, que hablan de su incansable energía, como en la creación y dotación de museos, en esfuerzos de conservación ambiental, y en diversas exposiciones (FRONJOSA 2017).

Alex Lorenz fue un gran aficionado a la música, y era versado en canto, ejecutar el acordeón (Figura 46) y el piano. Disfrutó durante su vida el viajar, leer buenos libros, bailar, escuchar música, ver televisión, cuidar su jardín, reparar artefactos descompuestos y, sobre todo, compartir con su hermosa familia.



Figura 46. Alex Lorenz en el centro (atrás), tocando acordeón, uno de sus pasatiempos favoritos, durante su estancia en Colorado School of Mines, Denver (abril 1952). Fiesta de Las Américas y Naciones Unidas (ONU).

Luego de una larga y fructífera vida personal y profesional, Wolfgang Alex Lorenz Fabián, fallece en Caracas, el día 5 de enero de 2017, a los noventa años de edad. Para la fecha de esta publicación, lo sobreviven, además de sus hijos Ernesto, Isabel y Ricardo, sus nietos Alejandro, Otto, Lucas y Niklas así como sus bisnietos Sofía, Mia, Alessandro, Emilio, Eliana y Marevi.

SUS ANÉCDOTAS

Nos cuenta Ricardo, hijo de Alex la siguiente anécdota: *“Antes de hacerme músico⁹ pensé en una carrera de geología o arqueología ya que desde mis primeros recuerdos me veo con un martillito a la orilla de una carretera picando piedras con papá. De hecho, y en conexión con esa área de El Yaque, cerca de donde ahora está el aeropuerto Santiago Mariño de Margarita, proviene uno de mis recuerdos más gratos y fantásticos de mis experiencias con Papá. En unas vacaciones a la isla, con mis padres y mi hermana Isabel, por ahí por el año de 1972, Papá nos llevó a buscar una especie de mármol multicolor veteadado. Nunca había visto una roca con un patrón que parecía tocino, donde cada capa era de color diferente: amarillo, morado, rojo, verde. Papá nos hizo llenar la camioneta Plymouth con esos especímenes de rocas. El asunto es que nos puso a mi hermana y a mí a picarlas y a cargar los pedazos en la camioneta mientras mi Mamá se quejaba que nos estaban haciendo trabajar muy duro (ja ja ja). Al llegar a Caracas los hizo cortar y pulir, convirtiéndolos en pisapapeles y sujetalibros; algunos los cortó tan delgados que parecían platos translúcidos. Nunca he vuelto a ver semejante mármol (mi padre la llamó mármol quizás para hacernos apreciarla más)”*.

El “mármol” al que se refiere Ricardo Lorenz, se trata de depósitos de travertino⁷, una roca sedimentaria carbonatada. Estos afloramientos están ubicados en la costa, unos 700 m al este de Playa El Yaque, donde las calizas presentan fracturas con rellenos de calcita secundaria¹⁰, formando bandas rojas, rosadas, verdes, amarillas y blancas (Figura 47). Estas bandas con rumbo preferencial, corresponden a depósitos de travertino, producto de la acción de aguas termales, asociado a fracturas tensionales; y aunque se encuentran en la zona de afloramientos del Miembro La Tejita (Formación Cubagua), no pertenecen al mismo, ya que son un producto geotermal durante el Plioceno-Cuaternario en la Isla de Margarita (REKOWSKI y RIVAS 2005).

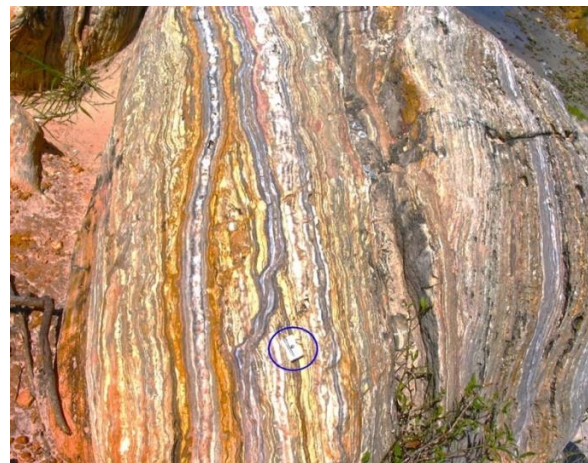


Figura 47. Travertino multicolor cortando a rocas del Miembro La Tejita. Playa El Yaque, Isla de Margarita. Rumbo de la foto E-W. Fuente: REKOWSKI y RIVAS (2005). Escala en el círculo: sacapuntas.

Otra anécdota, referida esta vez por Isabel Lorenz, nos cuenta: *“Debe haber sido entre los años 1965-66, siendo mi padre jefe de división de reservas e ingeniería de yacimientos en la Creole (Tía Juana, Lagunillas y Maracaibo) cuando nos llevó una noche al laboratorio donde él debía revisar unas muestras. Este es mi imborrable recuerdo del universo geológico de Papá. En ese entonces, Ricardo tenía unos 4 años, y yo unos 7 años de edad. Descubrimos que en el laboratorio había mercurio, y ambos nos maravillamos con las gotas de ese metal líquido que sosteníamos en una de nuestras palmas. Jugábamos a separarlas en múltiples gotitas con el dedo, y estas inmediatamente se volvían a unir. Esa primera incursión en el trabajo de Papá fue lo que nos inició en la geología, en una relación como la sugerida por el título de la película del director de cine alemán Wim Wenders: “Tan Cerca, Tan Lejos” (Faraway, So Close!), pues Papá nunca nos alentó a estudiar su carrera y siempre percibimos el enorme tiempo, dedicación y suma responsabilidad con que se dedicaba a su trabajo, restando cada vez mayor tiempo a los momentos de compartir juntos, los misterios y encantos del mundo de la geología”*.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer a Ricardo y Isabel Lorenz por la emoción y el entusiasmo con el que tomaron la idea de ver publicada una semblanza acerca de su padre. A ellos, muchas gracias por el material, fotos e ideas que compartieron con nosotros. Asimismo, desean agradecer a los árbitros anónimos, los cuales con sus sugerencias y comentarios ayudaron a enriquecer el manuscrito final, así como a Hans Krause quien suministró algunos datos de los viajes de Lorenz como coordinador de exploración.

⁹ Ricardo Lorenz es un reconocido compositor y académico, con estudios doctorales de composición musical en la Universidad de Chicago. Después de completar su doctorado, fue compositor residente de la Orquesta Sinfónica de Chicago y la Orquesta Sinfónica de Billings. En 2020 fue nominado a la Mejor Composición Clásica Contemporánea en la 21° entrega anual del Grammy Latino por su composición “Pataruco”. Actualmente es

profesor y catedrático de composición musical en la Facultad de Música de la Universidad Estatal de Michigan.

¹⁰ El travertino corresponde a un depósito químico formado a partir de manantiales de aguas termales, de manera que esta localidad de El Yaque corresponde a un paleo-manantial termal, cuyas aguas llegaron a la superficie a través de las rocas fracturadas y a lo largo de la traza de una falla.

INFORMES CONOCIDOS DE ALEX LORENZ

- LORENZ, WOLFGANG ALEX. 1951. *Contribución a la geología de las formaciones sedimentarias de la Isla de Margarita*. Caracas. Universidad Central de Venezuela. Departamento de Geología, Minas y Petróleo. Mayo. EP-6329. (Este informe es el resultado de las investigaciones geológicas del trabajo final de campo, realizadas por el autor a lo largo de la costa sur oriental de la Isla de Margarita, estado Nueva Esparta, durante 1949).
- LORENZ, WOLFGANG ALEX. 1951. *Geological reconnaissance of the Soledad area*. CPC. Jul. Caracas. EPL-03952. Otro autor: Heyl, G. R. (Este memorando presenta los resultados de un reconocimiento geológico detallado de la concesión criolla Güëque No. 1, ubicada en el distrito Zamora, estado Falcón, aproximadamente a 7 kilómetros al oeste-suroeste del campo petrolero Cumarebo. El trabajo se inició el 14 de mayo y continuó hasta el 26 de mayo de 1951. La mayor parte de este tiempo se dedicó al estudio del área de Soledad).
- LORENZ, WOLFGANG ALEX. 1955. *Preliminary study of the Eocene C-X series. Tía Juana*. CPC. Oct. EPL-01322. Caracas, EX000687. Maracaibo.
- LORENZ, WOLFGANG ALEX. 1956. *1955 Accomplishments of the geological group in Cumarebo and comments on remaining exploratory prospects in the area. Cumarebo*. CPC. Mar. EPL-01103.

REFERENCIAS GENERALES

- CASAS, J. E. 2022. Pampatar Formation (Margarita Island, Venezuela), an Eocene rock unit which traveled about 900 km using a conveyor belt called the Caribbean Plate. *Caribbean Journal of Earth Sciences*, 54: 29-36. <<https://caribjes.com/CJESpdf/CJES54-3-Pampatar-Formation.pdf>>
- CASAS, J. E. 2023. The Risks of Early Oil Exploration in Venezuela. *AAPG Explorer*, January. <<https://explorer.aapg.org/story/articleid/64654/the-risks-of-early-oil-exploration-in-venezuela>>

- CASAS, J., MORENO, J. & YORIS, F. 1995. Tectono-sedimentary analysis of Pampatar Formation (Middle Eocene), Margarita Island, Venezuela. *Asociación Paleontológica Argentina*, Spec. Pub., Buenos Aires, Argentina, 3: 27-33. <<https://www.peapaleontologica.org.ar/index.php/peapa/article/view/148>>
- CASAS, J. E., GRANDE, S. URBANI, F. & BAQUERO, M. 2023. Formación Gasparico - Una nueva Formación Volcano-Sedimentaria del Cretácico en la Isla de Margarita, Venezuela. *Boletín de la Academia Nacional de Ingeniería y Hábitat*, Caracas, Venezuela. 60: 28-41.
- CORONEL, G. 2017. *Wolfgang Alejandro (Alex) Lorenz (1926-2017)*. Recuperado el 15 de febrero de 2024. <<http://lasarmasdecoronel.blogspot.com/2017/01/wolfgang-alejandro-alex-lorenz-1926-2017.html>>
- FRONJOSA, E. 2017. *Semblanza del Geólogo Wolfgang Alejandro Lorenz Fabián (Alex Lorenz)*. Recuperado el 15 de febrero de 2024. <<http://petroleosinreservas.blogspot.com/2017/01/semblanza-de-alex-lorenz-por-ernesto.html>>
- LORENZ, W.A. 1949. *Contribución a la Geología de las formaciones sedimentarias de la Isla de Margarita. Estado Nueva Esparta, Venezuela*. Tesis de Grado (inédita), Universidad Central de Venezuela, 160 pp.
- MORENO, J. & CASAS, J. 1986. *Estudio petrográfico y estadístico del Flysch Eoceno de la Isla de Margarita*. Trabajo especial de grado (inédito), Departamento de Geología, Universidad Central de Venezuela. 177 pp.
- MUÑOZ, N. 1973. Geología sedimentaria del flysch Eoceno de la Isla de Margarita (Venezuela). *Geos*, 20: 5-64. <<https://venezuelaamericanpetroleumasso.app.box.com/s/in2byo3axju2ck6kzppbxks0u5k2d8g6/file/918707892574>>
- REKOWSKI, F. & RIVAS, L. 2005. Integración geológica de la Isla de Margarita. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, 242 p. Reproducida en. *Geos*, UCV, 38: 97-98 + 242 p. en carpeta 48 del CD, 2005. <<https://www.researchgate.net/publication/361398370>>