

Biografía del Ing. Rodolfo Madrigal Gómez (1929-2023): Padre de la geomorfología en Costa Rica

Guillermo E. Alvarado Induni

Comisión Nacional de Prevención y Atención de Emergencias (CNE), Unidad de Investigación
y Análisis del Riesgo, San José, Costa Rica
galvaradoi@ice.go.cr

Para sus familiares, amigos, colegas y discípulos, el inicio del 2023 se ensombreció por la partida del catedrático y padre de la Geomorfología en Costa Rica, con quienes tuvimos la dicha de compartir varias décadas de su trayectoria terrenal. Si bien, estamos agradecidos por su vida donde su influencia geocientífica y especialmente para los vinculados con el estudio de la geomorfología (morfodinámica, geodinámica externa) de Costa Rica fue determinante, el maestro don Rodolfo Madrigal Gómez fue uno de los pilares de la enseñanza y desarrollo de las ciencias geológicas en Costa Rica. Su trayectoria profesional y producción académica y científica dio inicio en el segundo lustro de la década de 1950, aunado a su clara e impecable influencia en sus estudiantes y colegas permeó profundamente en quienes tuvimos el agrado y privilegio de recibir lecciones con él, compartir giras, tenerlo como tutos y mentor, así como amigo.

El 1° de enero don Rodolfo entraría en coma a raíz de una terrible combinación de enfermedades que, finalmente, acabaron con su vida en el hospital Calderón Guardia el 2 de enero del 2023 a sus 93 años, con la ventaja que siempre tuvo una buena y constante atención médica acompañado del cuidado y amor de su familia. Sus restos descansan en el cementerio de Sabanilla de Montes de Oca.

La presente reseña de la vida y labor de don Rodolfo Madrigal está basada en su curriculum vitae y en dos reseñas realizadas en vida (Soto y Alvarado, 2004; Quesada y Mora, 2018) y un In Memoriam (Soto y Mora, 2023). Se agradece, además, la información suministrada por su amable esposa, doña Gladys Rojas y los colegas Ernesto Echandi y Rolando Castillo.



Su vida y formación

Don Rodolfo nació en San José el 29 de marzo de 1929, hijo de don Rafael Ángel Madrigal Aguirre y de doña Alicia Gómez García. Se graduó de bachiller en el Liceo de Costa Rica en 1946 y luego como ingeniero agrónomo en la Universidad de Costa Rica (UCR) en 1955 con su tesis titulada: Estudio geológico de la zona sur de San José, realizada en forma conjunta con V. Herra. Por intervención del Dr. César Dóndoli, fungió como geólogo del entonces Departamento de Geología, Minas y Petróleo del Ministerio de Economía, Industria y Comercio entre 1955 y 1971, donde al principio ejerció como Inspector Minero de las concesiones y permisos de exploración y explotación. Allí trabajó junto con los ingenieros agrónomos orientados a la geología (o geoagronomía) tales como Manuel Brenes, Álvaro Suarez, Mario Fernández, Enrique Malavassi y Rolando Castillo, en unas instalaciones ubicadas dentro de la Universidad de Costa Rica. Durante ese período, además, realizó los primeros pasos formales de la enseñanza de la geología en múltiples facetas: enseñó Geología y Mineralogía en el Liceo de Costa Rica Nocturno (1959-1963), Geología en la Escuela de Agronomía de la UCR (1960-1969) y Elementos de Fotointerpretación en la Escuela de Topografía de la UCR (1967-1972). Sus horizontes académicos se ampliaron nuevamente por la intervención de don César Dóndoli, al estudiar en el Instituto de Estudios Aéreos y Ciencias de la Tierra (ITC) en Delft, Holanda, donde obtuvo su título en Fotogeología en 1964 y luego una maestría en geología con especialidad en geomorfología aplicada a la cartografía geológica en la Universidad de Sheffield, Inglaterra, en 1969.

Don Rodolfo se casó en primeras nupcias un 3 de diciembre de 1955 con Amalia Amparo Cruz Zúñiga (q.e.p.g.) en San Isidro Vázquez de Coronado, con quien tuvo tres hijos: Rodolfo, Sonia y Erick Madrigal Cruz y, en segundas nupcias, con Gladys Elena de los Ángeles Rojas Chaves un 21 de febrero de 1980 en una boda civil en el lujoso Hotel Europa en San José, donde fungió como testigo su colega y amigo, Carlos Torres. Con la Sra. Rojas procreó a Elena y Laura del Carmen Madrigal Rojas.

Su labor académica

Con la creación de la Escuela Centroamericana de Geología (ECG) de la UCR en 1970, don Rodolfo empezó a laborar en esta casa de estudios desde 1972 en donde cimenta sus tres cursos clásicos en la cátedra de Geología de Campo (1972-1979) y en los cursos de Geomorfología y Fotogeología (1972-1993), así como en el Seminario de Geología de Costa Rica de la Escuela de Historia y Geografía (1976-1977). Temporalmente también impartió el curso de Geografía Física en la Escuela de Geología de la UCR. Valga decir que en este país de América Central por un par de décadas solo la UCR se impartió la carrera de Geología. Llegó a ser el director de la ECG entre el 1° de junio de 1979 y el 31 de mayo de 1983, donde dentro de sus varios logros como sobresalen dos aspectos fundamentales en su gestión que fueron la creación de la biblioteca de la Escuela y la recuperación de la mitad oriental del edificio, que desde el principio ocupó Agronomía. En 1982 fue declarado Profesor Catedrático y se jubiló de la UCR en 1985. Una vez pensionado, continuó impartiendo por unos 8 años los cursos de Geomorfología y Fotointerpretación ad honorem (Fig. 1).

Don Rodolfo enseñó las técnicas básicas pero fundamentales del mapeo de campo y a observar el paisaje, dado que la adecuada interpretación del relieve suele revelar la geología encerrada y viceversa, donde él promulgaba que “la acertada interpretación geomorfológica está en directa función del grado de conocimiento geológico del analista”, todo ello para dar una adecuada interpretación e historia de la evolución de una región o área en particular. Ya en el campo, le ponía particular énfasis al grado de desarrollo de los suelos, como un reflejo de la temporalidad y la acción de los elementos climáticos, así como de la roca madre, dado que él era en su formación base, ingeniero agrónomo.

Sus clases estaban particularmente ilustradas con ejemplos proyectados en diapositivas y con fotografías áreas de diversas partes del mundo con patrones de drenaje y texturas diversas, que, si se saben interpretar, hablan mucho sobre el tipo de roca y sedimento que las conforman. Dirigió un gran número de tesis de grado y proyectos de investigación.

Muchas veces realizó giras de campo con su propio vehículo y, en muchas otras ocasiones, realizó giras extracurriculares para mostrar a estudiantes interesados aspectos que podrían ser investigados a posteriori.

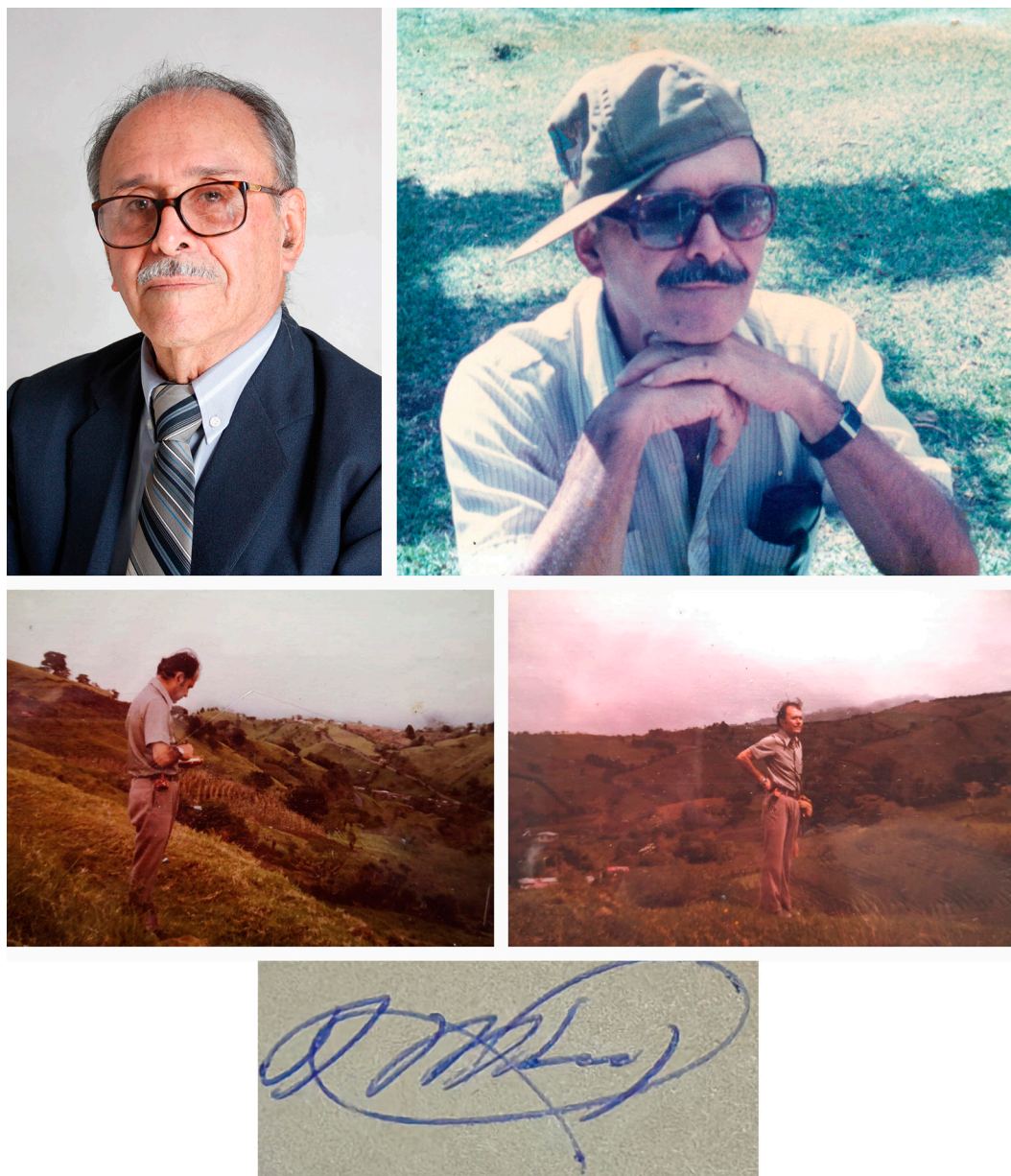


Fig. 1: Diferentes escenarios de Rodolfo Madrigal Gómez, y abajo la inconfundible firma de Rodolfo Madrigal G.

Otras labores profesionales

Su carrera no solo se desarrolló en la empresa pública y en la academia, sino también como asesor del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA, 1966-1968), el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (1967- 1980), SENAS (hoy Senara, 1967), ACNUR (1985) y consultor en numerosos proyectos mineros metálicos y no metálicos, estudios de impacto ambiental, geología ingenieril, aguas subterráneas, y geología en general, en particular luego de su jubilación universitaria, constituyéndose en un profesional polifacético y muy activo.

Afiliaciones

Fue miembro del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica, de la Asociación de Geólogos de Costa Rica, que fue la semilla que dio nacimiento al Colegio de Geólogos de Costa Rica en 1973 y, por lo tanto, fue uno de sus miembros fundadores.

Reconocimientos

Su prolija carrera geológica fue merecedora de varios reconocimientos y homenajes por parte de la Dirección de Geología y Minas, de los colegios profesionales de Geólogos, Ingenieros Agrónomos, así como de los Topógrafos, la Escuela Centroamericana de Geología de la Universidad de Costa Rica, en donde se le dedicó –junto a otros tres notables geólogos– el número 30 de la Revista Geológica de América Central, titulado “La Vulcanología y su entorno geoambiental”. El premio más destacado de su carrera fue ser parte del grupo galardonado con el Premio Geológico Nacional Dr. César Dóndoli Burgazzi en 2008, concedido precisamente a la Asociación de Geólogos que dio nacimiento al Colegio.

En el 2018, recibió un nuevo homenaje en la Universidad de Costa Rica, al ser además pionero y padre de la Geomorfología en Costa Rica, sino también en el estudio y análisis de las amenazas de origen natural asociadas con la geodinámica externa. Sin duda un baluarte en la Geomorfología de Costa Rica.

Su producción científica

Su labor profesional y docente lo llevaron a escribir numerosos y variados trabajos, algunos de los cuales son hoy de consulta obligatoria dentro de la geología de Costa Rica. Su mayor labor de producción científica la realizó entre 1960 y 1982, con una síntesis muy posterior sobre la Gran Área Metropolitana publicada en conjunto con el colega Guillermo Salazar (1994), quien impartió por varios años los cursos que don Rodolfo dejó una vez que se retiró para disfrutar de su merecida pensión. Sobresale los trabajos sobre los yacimientos de diatomita (1960), recursos minerales y de materias primas industrializables (1961), pómez (1967), así un breve, pero clásico trabajo sobre la lavina del Valle Central, publicado en 1960 como uno de los primeros Informes técnicos y notas geológicas de la Dirección de Geología, que fue posteriormente reproducido en 1966. Realizó varias cartografías geológicas clásicas, ya sea solo o en conjunto con colegas, entre ellas la geología del NW del Valle Central (1960), la del cerro Caraiques (1965), área metropolitana (1967), la hoja Barranca (1970), de la zona Norte-Caribe del país (1970) y del parque nacional Santa Rosa (1982). Realizó el primer compendio formal sobre la Estratigrafía de Costa Rica (1977), así como sus folletos sobre Fotogeología (1973) Geomorfología (1973) y sus varias ediciones o reimpressiones posteriores. Fue autor de dos monografías, donde destaca su obra seminal Manual descriptivo del Mapa Geomorfológico de Costa Rica, publicado en 1980 y compuesto de nueve hojas a escala 1:200 000, a color, el cual fue coeditado junto con su esposa, la geógrafa Gladys Rojas. Allí resume sus años de recorridos a lo largo y ancho de todo el país, con criterios litológicos, morfografía, morfometría, morfogénesis y morfocronológicos. El otro folleto, breve y menos conocido, fue Geología de Santa Rosa (1982).

Su acucioso grado de observación del paisaje controlado con el trabajo de campo, incluyendo el mapeo geológico, resulta una tarea nada fácil de emular. Fue el descubridor de los conos piroclásticos de Aguas Zarcas junto con don Carlos Torres (1974), pero sobresalen sus trabajos pioneros de lo que hoy día se conoce como neotectónica, particularmente los basculamientos de los abanicos aluviales del Valle de El General (1977) y el levantamiento de las terrazas marinas en Osa (1978). Años después se comprendería que esos rasgos eran el resultado de la subducción de la cordillera submarina volcánica del Coco.

Anecdótico

Muchas de sus frases y anécdotas son célebres, y se repiten de generación en generación, entre ellas (Quesada y Mora, 2018; Mora y Soto, 2023; presente biografía):

- Donde empieza el peligro, se acaba la geología.
- Después de las 3 de la tarde, todo es lo mismo... y si estamos en Guanacaste, de seguro es Complejo de Nicoya.
- Les recomiendo que, cuando a uno le pregunten: “¿Qué tipo de roca es?”, mientras usted saca la lupa, la limpia, le pasa la lengua a la roca y la revisa lentamente (a la lupa), tómese el tiempo y haga cara de intelectual, y mientras todo esto sucede, usted piensa: ¿qué diablos respondo?
- Cuando uno va caminando en el campo, debe darse vuelta cada cierto tiempo para ver el paisaje que uno deja atrás, porque eso es lo que verá al regresar y ayuda a no perderse.
- Para hacer fotogeología hay que poner primero ojos de muñeca chueca.

Epílogo

Durante 38 años Rodolfo Madrigal Gómez estuvo ligado a la geología y a crear la escuela de enseñanza en Geomorfología. Aparte de todo lo anotado anteriormente, existe un acuerdo generalizado entre los colegas, que como persona y profesor siempre fue callado, amable, asequible, paciente, con don de gentes y un hombre de paz, particularmente dueño de un humor fino, que no siempre era fácil distinguir entre si hablaba en serio o era una broma, hasta que su sonrisa a floraba.

No se puede dejar de lado lo afortunados que fuimos quienes lo tuvimos como profesor y mentor, por lo que le guardamos un profundo agradecimiento a tan insigne maestro, por lo que siempre le recordaremos con cariño y una gratitud infinita a su memoria, además de amigo y forjador de geólogos, quien entregó su vida a la educación y la enseñanza de las geociencias.

Artículos y algunos informes internos por orden cronológico:

Herra, V., y Madrigal, R. (1955). *Estudio geológico de la zona sur de San José*. Tesis, Facultad de Agronomía.

Madrigal, R. (1960). La lavina. *Informe del Departamento de Geología, Minas y Petróleo*, 4, 1-4.

Madrigal, R. (1960). Algunas localidades con diatomita de Costa Rica. *Informes del Departamento de Geología, Minas y Petróleo*, 15, 1-13.

Malavassi, V., E., y Madrigal, R. (1960). Algunas localidades con diatomita de Costa Rica. Ministerio de Industria y Comercio, Dirección de Geología, Minas y Petróleo. *Informes Técnicos y Notas Geológicas*.

Madrigal, R., Salazar, V., y Sandoval, F. (1960). Exploración geoquímica de la vertiente del macizo de Escazú. Geología de una parte de la región noroeste del Valle Central (Hoja Alajuela). *Informes del Departamento de Geología, Minas y Petróleo*, 1(1), 1-7.

Madrigal, R. (1961). Apuntes sobre los recursos minerales y de materias primas industrializables de Costa Rica. *Informes del Departamento de Geología, Minas y Petróleo*, 2(8), 1-10.

Madrigal, R. (1961). Calcáreos y calizas en la zona de Patarrá. *Informes del Departamento de Geología, Minas y Petróleo*, 1(5), 1-13.

Madrigal, R. (1965). Reconocimiento y evaluación preliminar de algunas playas de Guanacaste en relación con su contenido de magnetita. *Informes del Departamento de Geología, Minas y Petróleo*, 4(18), 1-14.

Malavassi, V., E., y Madrigal, R. (1965). *Mapa geológico, H. Carraigres N° 3345-II*. Aprox. 1: 100 000. MIEM.

Madrigal, R. (1966). La lavina. *Dirección de Geología, Minas y Petróleo, Informes Técnicos y Notas Geológicas*, 21, 1-6, San José.

Malavassi V., E., y Madrigal, R. (1966). Geología. En G. Sandner y H. Nuhn (eds.), *Estudio geográfico regional de la Zona Norte de Costa Rica* (2-II, pp. 21-31). Instituto de Tierras y Colonización.

Madrigal, R. (1967). Estudio geológico y evaluación de algunos yacimientos de piedra pómez en Costa Rica. *Informe de la Dirección de Geología, Minas y Petróleo*, 6(26), 1-29.

Malavassi, V., E., y Madrigal, R. (1967). *Mapa geológico del área metropolitana de Costa Rica*. Dirección de Geología, Minas y Petróleo, Ministerio de Industria y Comercio.

- Malavassi, V., E., y Madrigal, R. (1967). Reseña geológica del área metropolitana de Costa Rica. *Informe Técnico, Notas Geológicas*, 6(29), 1-9.
- Madrigal, R. (1970). Geología del mapa básico «Barranca», Costa Rica. *Informe Técnico, Notas Geológicas*, IX(37), 1-59.
- Madrigal, R. (1970). Nota geotectónica sobre el yacimiento de la laterita bauxítica en el Valle del General. *Informes del Departamento de Geología, Minas y Petróleo*, 9(34), 1-22.
- Malavassi, V., E., y Madrigal, R. (1970). Reconocimiento geológico de la Zona Norte de Costa Rica. *Dirección de Geología, Minas y Petróleo. Informes Técnicos y Notas Geológicas*, 9(38), 1-12.
- Madrigal, R., y Torres, C. (1971). Estudio geotécnico del área interesada por el trazado de la carretera (Costanera Sur) en la vertiente Pacífica. En *Estudio de factibilidad de la carretera Costanera sur entre Esparta y Palmar Norte*. Geología y Geotecnia. Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
- Madrigal, R. (1972). *Resumen de la estratigrafía de Costa Rica*. Escuela Centroamericana de Geología, UCR. Manuscrito inédito.
- Madrigal, R. (1973, 1976, 1977). *Geomorfología G-316*. Escuela Centroamericana de Geología, Universidad de Costa Rica. Folleto, IV ed.
- Madrigal, R. (1973, 1975). *Principios de fotogeología G-0020*. Escuela Centroamericana de Geología, Universidad de Costa Rica. Folleto.
- Madrigal, R., y Torres, C. (1974). *Estudio del Proyecto de Carretera Tilarán-Puerto Viejo*. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Informe Interno.
- Madrigal, R. (1977). Evidencias geomórficas de los últimos movimientos tectónicos en el Valle de El General. *Ciencia y Tecnología*, 1(1), 96-106.
- Madrigal, R. (1978). Terrazas marinas y tectonismo en la Península de Osa. *Revista Geográfica*, 86-87, 161-166.
- Madrigal, R., y Rojas, E. (1980). *Manual descriptivo del Mapa Geomorfológico de Costa Rica (escala 1.200.000)*. SEPSA, Imprenta Nacional.
- Madrigal, R. (1982). *Geología de Santa Rosa*. Editorial UNED.
- Salazar, L. G., y Madrigal, R. (1994). Unidades geomorfológicas y su relación directa con la litología. En P. Denyer y S. Kussmaul (comp.), *Atlas Geológico de la Gran Área Metropolitana, Costa Rica* (pp. 111-129). Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Referencias bibliográficas

- Quesada, A., y Mora, S. (2018). *Ing. Rodolfo Madrigal Gómez, MSc. El pionero y padre de la geomorfología en Costa Rica*. Asociación Costarricense de Geomorfología. Dedicatoria inédita.
- Soto, G. J., y Alvarado, G. E. (2004). Introducción y dedicatoria. *Revista Geológica de América Central, Número especial: la vulcanología y su entorno geoambiental*, 30, 7-13.
- Soto, G. J., y Mora, S. (2023). In memoriam del Ing. Rodolfo Madrigal Gómez, M. Sc. (1929-2023). *Boletín Informativo del Colegio de Geólogos de Costa Rica*, 2 (1), 11-12.