

## **CURRICULUM VITAE**

**CARLOS EDUARDO CARDONA IDARRAGA**  
**GEÓLOGO**  
**Doctor en Ciencias Geológicas**

### **PERFIL PROFESIONAL**

Geólogo (Universidad de Caldas – Colombia) con Doctorado en Ciencias Geológicas (Universidad de Concepción – Chile), con 24 años de experiencia en monitoreo e investigación de la actividad volcánica. He desarrollado mi perfil profesional en los observatorios Volcanológicos de Colombia y Chile, participando en la evaluación técnica y atención de crisis en diversos volcanes de Suramérica, entre las que se destacan las erupciones de los volcanes Galeras, Nevado del Ruiz y Nevado del Huila en Colombia, y las erupciones de los volcanes Cordón Caulle, Villarrica, Láscar, Copahue, Planchón Peteroa, Nevados del Chillán y Calbuco en Chile. He liderado equipos de trabajo multidisciplinarios desempeñándome como coordinador técnico de monitoreo del Observatorio Volcanológico de Popayán en Colombia, jefe técnico del Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur en Chile y coordinador del grupo de sismología. Adicionalmente, he prestado asesoría técnica a la Universidad de la Florida en un proceso de Evaluación del Programa VDAP (Volcano Disaster Assistance Program, del Servicio Geológico de los Estados Unidos). El proyecto de investigación doctoral fue desarrollado en el modelamiento de la dinámica sísmica de sistemas volcánicos riolíticos, inmerso en proyectos de investigación internacionales de USA, Chile y Argentina, donde se han publicado diversos artículos científicos en revistas indexadas, algunas de ellas como autor principal.

### **NOMBRE COMPLETO**

Carlos Eduardo Cardona Idárraga

### **FECHA Y LUGAR DE NACIMIENTO:**

MANIZALES – COLOMBIA, JULIO 16 DE 1974

### **NACIONALIDAD:**

COLOMBIANO

### **DIRECCIÓN:**

## **DIRECCIÓN DE CORRESPONDENCIA:**

## **EMAIL:**

## **REGISTRO EDUCACIONAL**

INSTITUCIÓN: Universidad de Concepción,  
CIUDAD/PAIS: CONCEPCION/CHILE  
AÑOS: 2012 A 2018  
TITULO: Doctor en Ciencias Geológicas

INSTITUCIÓN: Universidad de Caldas,  
CIUDAD/PAIS: MANIZALES/COLOMBIA  
AÑOS: 1991 a 1996  
TITULO: Geólogo

## **ENTRENAMIENTO Y/O CURSOS EN EL EXTERIOR**

INSTITUCIÓN: WISCONSIN UNIVERSITY.  
CIUDAD/PAIS: MADISON/USA.  
PERIODO: Mayo a Junio de 2015.  
CERTIFICADO/GRADO ALCANZADO: Pasantía doctoral  
CAMPO DE ESTUDIO: Métodos y algoritmos para tomografía sísmica local.

INSTITUCIÓN: HAWAII UNIVERSITY – CENTER FOR STUDY OF ACTIVE VOLCANOES.  
CIUDAD/PAIS: Hawaii / USA.  
PERIODO: Junio a Agosto, 2010.  
CERTIFICADO/GRADO ALCANZADO: Estudios de post-grado en evaluación de riesgo volcánico y monitoreo de volcanes activos  
CAMPO DE ESTUDIO: Amenazas y monitoreo volcánico.

## **IDIOMAS**

**Español:** Idioma Nativo

**Inglés:** Hablado: Bien, Escrito: Bien, Lectura: Bien. (curso 'English for corporate communication intermedio' certificado Universidad Mayor – Chile).

## **REGISTRO DE EMPLEOS**

- **Empleo Actual:**

**SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERIA – OBSERVATORIO VOLCANOLOGICO DE LOS ANDES DEL SUR**

Posición: **Coordinador grupo de sismología.**  
Dirección: Rudecindo Ortega 03850 Temuco, Chile.  
Teléfono: (56 45) 270700  
Telex/Fax: (56 45) 271781  
Periodo: Enero de 2020 al presente  
Tipo de Organización: Gubernamental/Pública

- **Empleos Anteriores:**

**SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERIA – OBSERVATORIO VOLCANOLOGICO DE LOS ANDES DEL SUR**

Posición: **Sismólogo.**  
Dirección: Rudecindo Ortega 03850 Temuco, Chile.  
Teléfono: (56 45) 270700  
Telex/Fax: (56 45) 271781  
Periodo: Octubre 2016 a Enero de 2020.  
Tipo de Organización: Gubernamental/Pública

**SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERIA DE CHILE – OBSERVATORIO VOLCANOLOGICO DE LOS ANDES DEL SUR**

Posición: **Jefe técnico del OVDAS.**  
Dirección: Rudecindo Ortega 03850 Temuco, Chile.  
Teléfono: (56 45) 270700  
Telex/Fax: (56 45) 271781  
Periodo: 1 de Febrero 2015 a 30 de Octubre de 2016  
Tipo de Organización: Gubernamental/Pública

**SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERIA DE CHILE – OBSERVATORIO VOLCANOLOGICO DE LOS ANDES DEL SUR**

Posición: **Sismólogo.**  
Dirección: Rudecindo Ortega 03850 Temuco, Chile.  
Teléfono: (56 45) 270700  
Telex/Fax: (56 45) 271781  
Periodo: Marzo 2011 a Febrero 2015  
Tipo de Organización: Gubernamental/Pública

**SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO - OBSERVATORIO VOLCANOLOGICO Y SISMOLOGICO DE POPAYAN-COLOMBIA**

Position: **Sismólogo, proyecto "investigación y monitoreo de la actividad volcánica"**.

Dirección: Calle 5B. No. 2-14 Popayán, Colombia.

Teléfono: (57 2) 8240210

Telex/Fax: (57 2) 8242341

Periodo: Julio 1996 a Marzo 2011

Tipo de Organización: Gubernamental/Pública

**LISTA DE PUBLICACIONES CIENTIFICAS**

**C. Cardona**, F. Gil-Cruz, L. Franco-Marín, J. San Martín, O. Valderrama, J. Lazo, C. Cartes, S. Morales, E. Hernández, J. Quijada, C. Pinto, M. Vidal, C. Bravo, G. Pedreros, M. Contreras, M. Figueroa, L. Córdova, C. Mardones, A. Alarcón, G. Velásquez, C. Bucarey. **(2021). Volcanic activity accompanying the emplacement of dacitic lava domes and effusion of lava flows at Nevados de Chillán Volcanic Complex – Chilean Andes (2012 to 2020)**. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2021.107409>.

Damià Benet, Fidel Costa, Gabriela Pedreros, **Carlos Cardona**. **(2021). The volcanic ash record of shallow magma intrusion and dome emplacement at Nevados de Chillán Volcanic complex, Chile**. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 417(2). [10.1016/j.jvolgeores.2021.107308](https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2021.107308)

Moussallam, Y., Barnie, T., Amigo, A., Kelfoun, K., Flores, F., Franco, L., **Cardona, C.**, Cordova, L., Toloza, V., **(2021). Monitoring and forecasting hazards from a slow growing lava dome using aerial imagery, tri-stereo Pleiades-1A/B imagery and PDC numerical simulation**. *Earth Planet. Sci. Lett.* 564, 116906 ISSN 0012-821X <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2021.116906>.

Le Mevel, H., Cordova, L., **Cardona, C.E.**, Feigl, K.L., **(2021). Unrest at the Laguna del Maule volcanic field 2005–2020: renewed acceleration of deformation**. *Bull. Volcanol.* 2021 (83), 39. <https://doi.org/10.1007/s00445-021-01457-0>.

Bai T, Thurber C, Lanza F, Singer BS, Bennington N, KeranenK, **Cardona C. (2020) Teleseismic tomography of the Laguna del Maule volcanic field in Chile**. *J Geophys Res SolidEarth*125(8). <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1029/2020JB019449>.

Paul Lundgren, Tártilo Girona, Mary Grace Bato, Vincent J. Realmuto, Sergey Samsonov, **Carlos Cardona**, Luis Franco, Eric Gurrola & Michael Aivazis. **(2021). The dynamics of large silicic systems from satellite remote sensing observations: the intriguing case of Domuyo volcano, Argentina**. *Sci. Rep.* 10, 11642 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-67982-8>.

Zhan Y, Gregg PM, Le M'ével H, Miller CA, **Cardona C.** (2019). **Integrating reservoir dynamics, crustal stress, and geophysical observations of the Laguna del Maule Magmatic system by fem models and data assimilation.** J Geophys Res Solid Earth 124(12):13547–13562. <https://doi.org/10.1029/2019JB018681>.

Novoa C, Remy D, Gerbault M, Baez JC, Tassara A, Cordova L, **Cardona C**, Granger M, Bonvalot S, Delgado F. (2019). **Viscoelastic relaxation: A mechanism to explain the decennial large surface displacements at the Laguna del Maule silicic volcanic complex.** Earth Planet Sci Lett 521:46–59. <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2019.06.005>

Luis Franco, José Luis Palma, Luis E. Lara, Fernando Gil-Cruz, **Carlos Cardona**, Daniel Basualto, Juan San Martín. (2019). **Eruptive sequence and seismic activity of Llaima volcano (Chile) during the 2007–2009 eruptive period: Inferences of the magmatic feeding system.** Journal of Volcanology and Geothermal Research 379 (2019) 90–105. <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2019.04.014>

Wespestad, C. E., Thurber, C. H., Andersen, N. L., Singer, B. S., **Cardona, C.**, Zeng, X., et al. (2019). **Magma reservoir below Laguna del Maule Volcanic Field, Chile imaged with surface-wave tomography.** Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 124, 2858–2872. <https://doi.org/10.1029/2018JB016485>

Moussallam, Y., Bani, P., Schipper, C.I., **Cardona, C.**, Franco, L., Barnie, T., Amigo, Álvaro, Curtis, A., Peters, N., Aiuppa, A., Giudice, G., Oppenheimer, C., (2018). **Unrest at the Nevados de Chillán volcanic complex: a failed or yet to unfold magmatic eruption?** Volcanica 1 (1), 19–32. <https://doi.org/10.30909/vol.01.01.1932>

**Cardona, C;** Tassara, A.; Gil Cruz, F.; Lara, L. E.; Morales, S.; Kohler, P.; Franco, L., (2018). **Crustal seismicity associated to rapid surface uplift at Laguna del Maule Volcanic Complex, Southern Volcanic Zone of the Andes.** Journal of Volcanology and Geothermal Research. Volume 353, p. 83-94. doi:10.1016/j.jvolgeores.2018.01.009.

Moussallam, Y., Bani, P., Schipper, C., **Cardona, C.**, Franco, L., Barnie, T., Amigo, Álvaro, Curtis, A., Peters, N., Aiuppa, A., Giudice, G. and Oppenheimer, C. (2018). **“Unrest at the Nevados de Chillán volcanic complex: a failed or yet to unfold magmatic eruption?”**, Volcanica, 1(1), pp. 19-32. doi: <https://doi.org/10.30909/vol.01.01.1932>.

Millaray Curilem, Camilo Soto, Fernando Huenupan, Cesar San Martín, Gustavo Fuentealba, **Carlos Cardona**, Luis Franco. (2018). **Improving the Classification of Volcanic Seismic Events Extracting New Seismic and Speech Features.** In: Mendoza M., Velastín S. (eds) Progress in Pattern Recognition, Image Analysis, Computer Vision, and Applications. CIARP 2017. Lecture Notes in Computer Science, vol 10657. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-75193-1\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-319-75193-1_22).

Millaray Curilem; Fernando Huenupan; Daniel Beltrán; Cesar SanMartin; Gustavo Fuentealba; Luis Franco; **Carlos Cardona**; Gonzalo Acuña; Max Chacón; M. Salman Khan; Nestor Becerra Yoma. (2016). **Pattern recognition applied to seismic signals of Llaima volcano (Chile): An evaluation of station-dependent classifiers.** *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 315 (2016) 15–27. Doi:10.1016/j.jvolgeores.2016.02.006.

Yves Moussallam; Philipson Bani; Aaron Curtis; Talfan Barnie; Manuel Moussallam; Nial Peters; C. Ian Schipper; Alessandro Aiuppa; Gaetano Giudice; Alvaro Amigo; Gabriela Velasquez; **Carlos Cardona.** (2016). **Sustaining persistent lava lakes: Observations from high-resolution gas measurements at Villarrica volcano, Chile.** *Earth and Planetary Science Letters.* <http://dx.doi.org/10.1016/j.epsl.2016.09.012>

Bertin, D., L. E. Lara, D. Basualto, Á. Amigo, **C. Cardona**, L. Franco, F. Gil, and J. Lazo. (2015). **High effusion rates of the Cordón Caulle 2011–2012 eruption (Southern Andes) and their relation with the quasi-harmonic tremor,** *Geophys. Res. Lett.*, 42, doi:10.1002/2015GL064624.

**Carlos Cardona**, Bernardo Pulgarín, Adriana Agudelo, Marta Calvache, Milton Ordóñez, Oscar Manzo. (2015). **Ajuste del método Lahar-Z en el sector del volcán Nevado del Huila, con base en los flujos de escombros de 1994 y 2007.** *Boletín Geológico Colombiano*, 43, 2015, pp. 63-74.

Bernardo Pulgarín, **Carlos Cardona**, Adriana Agudelo, Cristian Santacoloma, Maria Luisa Monsalve, Marta Calvache, Carlos Murcia, Mario Cuéllar, Enif Medina, Reny Balanta, Yolanda Calderón, Omar Leiva, Milton Ordóñez, Diego Ibáñez. (2015). **Erupciones Recientes del Volcán Nevado del Huila: Lahares Asociados y Cambios Morfológicos del Glaciar.** *Boletín Geológico Colombiano*, 43, 2015, pp. 75-87.

Curilem, Millaray, Vergara, Jorge, Martin, Cesar San, Fuentealba, Gustavo, **Cardona, Carlos**, Huenupan, Fernando, Chacón, Max, Salman Khan, M., Hussein, Walid, Yoma, Nestor Becerra. (2014). **Pattern Recognition applied to Seismic Signals of the Llaima Volcano (Chile): An analysis of the events' features,** *Journal of Volcanology and Geothermal Research* (2014), doi: 10.1016/j.jvolgeores.2014.06.004

Singer, B.S., Andersen, N.L., Le Mével, H., Feigl, K.F., DeMets, C., Tikoff, B., Thurber, C.H., Jicha B.R., **Cardona, C.**, Cordoba, M., Gil, F., Unsworth, M.J., Williams-Jones, G., Miller, C., Hildreth, W., Fierstein, J., Vazquez, J. (2014). **Dynamics of a large, restless, rhyolitic magma system at Laguna del Maule, southern Andes, Chile.** *Geological Society of America Today*. v. 24, 4-10.

**Cardona, C;** Gil Cruz, F.; Raigosa, J. (2001). **Fuentes sísmicas en el volcán Puracé.** *Revista Horizontes Naturales* No 4. Publicación de la Universidad de Caldas. Enero a Diciembre de 2001.

## **CURSOS y CONGRESOS**

- **Congresos y cursos técnicos:** Certificados y lista de participación en documentos anexos.
- **Cursos de gestión, administración y fortalecimiento de habilidades blandas:** Certificados y lista de participación en documentos anexos.

## **REFERENCIAS PERSONALES**