

## RESUMEN CURRÍCULUM VITAE: OMAR DARÍO CARDONA A.

Es Ingeniero Civil de la Universidad Nacional de Colombia [UNC], Sede Manizales, Doctor de la Universidad Politécnica de Cataluña [UPC] del programa de Ingeniería Sísmica y Dinámica Estructural, realizó especializaciones en Ingeniería Sísmica, Prevención de Desastres y Mitigación de Riesgos en el Instituto de Ingeniería Sísmica y Sismología IZIIS de la Universidad "Kiril & Metodij" de Macedonia 1985, Oxford Polytechnic 1991, Reino Unido, y Colorado State University, EEUU en 1991. Es profesor catedrático de Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático del Instituto de Estudios Ambientales [IDEA] de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales (Índice-h:54, citas:25008 en Google Académico, actualmente). Ha sido profesor de Vulnerabilidad y Riesgo Sísmico del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Los Andes en Bogotá y creador del Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos, CEDERI, del cual fue su primer Director Académico. Creó la Especialización en Evaluación de Riesgos y Prevención de Desastres en la misma universidad. Ha sido profesor visitante del Centro Universitario Europeo de los Bienes Culturales en Ravello, Italia, y del Doctorado de Ingeniería Civil de la UPC e investigador visitante del Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE) en Barcelona, España. Dirige el Curso de Postgrado en Gestión Integral del Riesgo, por Internet, de CIMNE y Structuralia, para Iberoamérica. Ha sido el presidente de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica [AIS] 1990-2005. Es Fellow del ACI y miembro de los comités ACI-118 "Use of Digital Technology" y ACI-314 "Simplified Design of Concrete Buildings". Ha sido miembro del Comité Científico del Global Earthquake Model [GEM]. Presidió el Grupo de Planificación Científica sobre Riesgo de Desastres en Latino América y el Caribe del Consejo Internacional de la Ciencia [ICS], ha hecho parte del comité científico Integrated Research on Disaster Risk [IRDR] de la misma organización y dirige el International Center of Excellence on Understanding Risk & Safety del IRDR. Ha sido autor líder coordinador del Capítulo 2, Vulnerabilidad, del Informe Especial sobre Eventos Extremos y Desastres: Gestionando los Riesgos, [IPCC-SREX], revisor editor del Capítulo 8, Áreas Urbanas, del AR5, revisor experto del AR6, del Panel Intergubernamental de Cambio Climático [IPCC], miembro del ET WCM de la OMM de gestión del riesgo de desastres, y del TC 268 SC1 WG6 de la ISO sobre resiliencia en infraestructura. Actualmente es miembro del comité de directores de la International Association for Earthquake Engineering [IAEE].

Entre 1992 y 1995 fue director general de la Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres de Colombia; participó en el diseño y puesta en marcha del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres de Colombia entre 1987 y 1992 y realizó la propuesta de modernización del sistema nacional y el plan nacional (en 2012 y 2014). Ha sido consultor/asesor en gestión del riesgo, planificación, medio ambiente y adaptación al cambio climático para agencias internacionales y gobiernos, de forma individual y como socio y gerente de la firma Ingeniar: Risk Intelligence. Ha dirigido los proyectos en materia de evaluación de riesgos del consorcio "Evaluación de Riesgos Naturales" [ERN América Latina]; grupo encargado de la elaboración la plataforma "Comprehensive Approach for Probabilistic Risk Assessment" [CAPRA] para el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo [BID] y la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres [UNISDR]. Ha sido consultor del Banco Interamericano de Desarrollo [BID], el Banco Mundial, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] y de otras agencias como la UNISDR para la cual dirigió el Modelo de Riesgo Global para los reportes GAR (2013, 2015 y Atlas 2017). Ha sido asesor de la Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud [OPS/OMS], la Organización de Estados Americanos [OEA], la Agencia Internacional de Desarrollo de los Estados Unidos [USAID], entre otras. Es miembro fundador de LA RED de Estudios Sociales en Prevención de Desastres de América Latina. En los últimos años ha realizado reconocidos aportes claves para el desarrollo y aplicación de indicadores de riesgo de desastres y gestión del riesgo a nivel internacional, modelación probabilista de riesgo y para el diseño de estrategias financieras efectivas para cubrir el riesgo soberano y propietarios de vivienda de bajos ingresos, usando innovadores instrumentos de transferencia del riesgo. Ha recibido varios reconocimientos entre los cuales se destaca el premio 'Lámpara de Diógenes' de la AIS, 2005. En el 2004 fue Laureado por la Organización de las Naciones Unidas en Ginebra con el Premio 'Sasakawa' de Prevención de Desastres, en reconocimiento por sus 'contribuciones sobresalientes, prácticas innovadoras e iniciativas destacadas en la evaluación y gestión del riesgo a nivel mundial'.

## OMAR DARÍO CARDONA A. IC Ph.D

### Datos personales:

NOMBRE:	Omar Darío
APELLIDOS:	Cardona-Arboleda
LUGAR DE NACIMIENTO:	Manizales/Colombia
FECHA DE NACIMIENTO:	Julio 28 de 1958
IDENTIFICACION:	C.C. 10.251.382 de Manizales
PASAPORTE:	PE 103845
ESTADO CIVIL:	Casado
PROFESION:	Ingeniero Civil
MATRICULA:	17202-07455 Consejo Profesional Nacional de Ingeniería.

### Educación:

UNIVERSITARIOS:	2001	<b>UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CATALUÑA - UPC</b> Doctorado en Ingeniería Sísmica y Dinámica Estructural: Doctor, tesis sobresaliente "Cum Laude" <i>Estimación Holística del Riesgo Sísmico Utilizando Sistemas Dinámicos Complejos.</i>
	1985	<b>INSTITUTE OF EARTHQUAKE ENGINEERING AND ENGINEERING SEISMOLOGY - IZIS</b> Ingeniería Sísmica University "Kiril & Metodij" (Skopje-Yugoeslavia).
	1980	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA</b> Facultad de Ingeniería - Ingeniería Civil (Manizales, Colombia).

### Cursos de posgrado:

- "MODELADO DIFUSO EVOLUTIVO: TEORIA APLICACIONES, Departamento e Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Universidad de los Andes, febrero-marzo 2000.
- "INTEGRATED RISK ASSESSMENT TECHNIQUES FOR RESOURCE MANAGEMENT AND DISASTER REDUCTION, Colorado State University, Fort Collins, USA, Agosto 1991.
- "INTEGRATED DISASTER MANAGEMENT AND DEVELOPMENT", Disaster Management Centre, Oxford Polytechnic, Oxford UK, junio - julio, 1991.
- "INTERNATIONAL SEMINAR ON EARTHQUAKE LESSONS, UNDRO - Council on Seismology and Earthquake Engineering of USSR Academy of Sciences, Moscú, octubre-noviembre 1989.
- "SEMINARIO INTERNACIONAL DE PLANEAMIENTO, DISEÑO, REPARACIÓN Y ADMINISTRACION DE HOSPITALES EN ZONAS SISMICAS, JICA - CISMID - OPS, Lima, septiembre-octubre 1989.
- "INTERNATIONAL SEMINAR ON COMPUTER-AIDED DESIGN OF EARTHQUAKE ENGINEERING, IZIS, Skopje, septiembre-octubre 1985.

- "CURSO DE MANEJO DE DATOS URBANOS", Centro Habitat de Colombia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, diciembre 1984.
- "CURSO DE ANALISIS Y DISEÑO DE LOSAS DE CONCRETO REFORZADO", Universidad de los Andes, Bogotá, enero 1983.
- "PRIMER CURSO NACIONAL SOBRE METODOS MODERNOS EN ANALISIS ESTRUCTURAL CON ENFASIS EN ELEMENTOS FINITOS", Universidad de los Andes, Bogotá, mayo 1983.
- "CURSO DE PREDIMENSIONADO DE EDIFICIOS ALTOS", Universidad Nacional de Colombia, Manizales, agosto 1982.
- "CURSO DE DOCENCIA UNIVERSITARIA", Universidad Nacional de Colombia, Manizales, agosto-octubre 1983.
- "CURSO SOBRE EVALUACION DEL APRENDIZAJE", Universidad de Manizales FUNDEMA, septiembre 1982.

### **Historia Laboral:**

- INGENIAR CAD/CAE LTDA. Enero 1987 - junio 1990. Febrero 1995 a la fecha.  
Socio y Gerente General. Ingeniero consultor, director de proyectos.  
Director de proyectos y representante del Consorcio Evaluación de Riesgo Naturales – América Latina, ERN-AL (CIMNE, ERN Consultores, ITEC S.A.S., INGENIAR Ltda.).  
Consultoría para la Gestión del Riesgo, Prevención de Desastres y Adaptación al Cambio Climático. Modelación del riesgo, seguros y protección financiera. Medio ambiente, planeación física y urbana. Diseño y construcción de obras civiles, ingeniería sismorresistente, ingeniería de puentes, ingeniería de sistemas en aplicaciones de carácter técnico y comercial. Ingeniería de Software. Diseño asistido por computador CAD. Ingeniería asistida por computador CAE. Sistemas de Información Geográfica SIG.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – Sede Manizales, Instituto de Estudios Ambientales, IDEA, Profesor Asociado. Profesor de Evaluación y Gestión Integral del Riesgo de Desastres en la Maestría de Medio Ambiente y Desarrollo, Maestría en Hidráulica, Maestría en Medio Ambiente y Recursos Hídricos, Especialización en Estructuras, abril 2005 a la fecha.
- DIRECCIÓN NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES  
Ministerio del Interior de Colombia, Bogotá, agosto 1992 a enero 1995.  
Director General.  
Coordinación del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (actualmente Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres de Colombia).
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, Bogotá, enero 1990 a 2003.  
Director Académico, Especialización sobre Evaluación de Riesgos y Prevención de Desastres, 1997-2001.  
Director Académico, Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales, CEDERI., 1997 a 2003.  
Profesor Catedrático Vulnerabilidad y Riesgo Sísmico, Master en Ingeniería Civil con énfasis en Estructuras e Ingeniería Sísmica, 1990 a 2003.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, Sede Manizales. Facultad de Ingeniería. Agosto 1981- junio 1988. Profesor Catedrático Diseño Sismorresistente, Concreto Reforzado y Preesforzado, Análisis Estructural - Ingeniería Civil y Arquitectura.

- Asesor de Sistemas Proyecto Modelo Hidráulico Miel I, U. Nacional/CHEC.  
Asesor de Sistemas Proyecto de Accidentalidad Vial, U. Nacional/INTRA.  
Asesor de Sistemas y Riesgo Sísmico Proyecto Plan de Desarrollo Urbano de Manizales,  
U. Nacional/Planeación Municipal.  
Asesor Proyecto de Redes de Comunicación de Computadores, U. Nacional  
Asesor Proyecto de Red Interuniversitaria de Computadores, FICDUCAL.
- PRODATOS S.A. Centro de Procesamiento Electrónico de Datos de Manizales.  
Jefe División de Ingeniería.  
Jefe División de Microcomputadores.  
Ingeniero de Software, System Programmer.  
Julio 1981 - diciembre 1986.

### A. Experiencia en evaluación y gestión del riesgo de desastres (proyectos):

- UNIDAD NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – FIDUCIARIA LA PREVISORA  
(INGENIAR LTDA.)
  - . Dirección del proyecto “Evaluación probabilista del riesgo por actividad del volcán Galeras en el departamento de Nariño”. Febrero a diciembre 2021.
- EXPERTISE 2050 – AGENCIA FRANCESA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL  
(INGENIAR LTDA.)
  - . Dirección del proyecto “Evaluación probabilista del riesgo con cambio climático a 2050 y de las medidas de adaptación efectivas a llevar a cabo para la reducción del riesgo”. Diciembre 2020 a abril 2021.
- AGUAS DE MANIZALES  
(INGENIAR LTDA.)
  - . Dirección del desarrollo de la evaluación en línea del riesgo sísmico de los elementos del sistema de acueducto y alcantarillado de la ciudad de Manizales (SISMAN-LISA Aguas de Manizales). Enero 2021 a abril 2021.
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA  
VICEMINISTERIO DE TURISMO  
(INGENIAR LTDA.)
  - . Dirección del proyecto “incorporación de la gestión del riesgo en el sector turismo de Colombia”, septiembre a diciembre de 2020.
- FLORIDA INTERNATIONAL UNIVERSITY - USAID-OFDA  
(INGENIAR LTDA.)
  - . Dirección general del programa “Curso Internacional de Capacitación en Evaluación Probabilista del Riesgo – terremotos, huracanes, deslizamientos, inundaciones, tsunamis, volcanes, sequía”, febrero 2020 – septiembre 2022. Bogotá.
- FINAGRO  
(INGENIAR LTDA.)
  - . Director general del proyecto “Evaluación del riesgo por sequía de cultivos de arroz en Antioquia y Tolima y la factibilidad de la implementación de un seguro agrícola” diciembre 2019 a diciembre 2020, Bogotá.
- MUNICIPIO DE MANIZALES
  - . Asesoría para la incorporación de la gestión del riesgo en el Plan de Desarrollo de Manizales 2020-2023. Febrero a abril de 2020..
- CORPOCALDAS – UNIDAD DE GESTIÓN DEL RIESGO DE MANIZALES  
(INGENIAR LTDA.)
  - . Director de la investigación “Norma geotécnica, microzonificación sísmica, App de evaluación postterremoto de daños en edificaciones y SIRMAN – Adecuación, puesta en marcha y capacitación”, octubre 2019 a noviembre 2020, Manizales.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO – SINAE (FUNDACION JULIO RICALDONI)  
(INGENIAR LTDA.)
  - . Dirección General del proyecto “Atlas de Riesgo de Uruguay – Indicador de Vulnerabilidad”, octubre 2019 a marzo 2019, Bogotá, Montevideo.
- UNIVERSITY OF EDINBURGH  
(INGENIAR LTDA.)

- . Dirección General de la evaluación probabilista del riesgo de Estambul, Katmandú, Quito y Nairobi en el marco del proyecto “Urban Disaster Risk Hub: UKRI GCRF”, enero 2019 a marzo 2020, Bogotá.
- FLORIDA INTERNATIONAL UNIVERSITY  
USAID-OFDA
  - . Dirección General del proyecto “Loss Exceedence Curves for Selected Human Settlements Jamaica, Haiti, Guatemala, Honduras, Perú, Colombia and Disaster Risk Training Materials”, April 2018 – June 2019. Bogotá.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
COASTAL ZONE MANAGEMENT AGENCY  
(Consortio liderado por CIMNE)
  - . Dirección General del proyecto “Update of Indicators of Disaster Risk and Risk Management for Barbados 2018”, agosto 2018 – abril 2019. Barcelona, Bogotá, Bridgetown.
- UN ESCAP  
(INGENIAR LTDA.)
  - . Dirección General del proyecto “Drought Risk Assessment of Kazakhstan and Atlas of Risk for ESCAP countries (Asia-Pacific)”, octubre 2018 a mayo de 2019, Bogotá.
- UNIVERSITY OF GENEVA – UNEP  
(INGENIAR LTDA.)
  - . Dirección General del proyecto “Drought Risk Assessment in Niger: Probabilistic Losses in Mil”, julio a septiembre de 2018, Bogotá.
- UNIDAD NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – INGENIAR: RISK INTELLIGENCE
  - . Dirección General del proyecto “Atlas de Riesgo de Colombia: Revelando los desastres latentes”, enero a junio de 2018, Bogotá.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
(Consortio liderado por CIMNE)
  - . Dirección General del proyecto “Desarrollo de Perfil de Riesgo por Sequía en Centro América - Región Trifinio”, marzo 2017 a septiembre de 2018, Barcelona, Bogotá, Guatemala, San Salvador, Tegucigalpa.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
(Consortio liderado por CIMNE)
  - . Dirección General del proyecto “Desarrollo de Perfil de Riesgo de Desastres de Uruguay - Sequía e Inundaciones”, marzo 2017 a septiembre 2018, Barcelona, Bogotá, Montevideo.
- UN-INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION  
(INGENIAR LTDA.)
  - . Dirección General del proyecto “World at Risk: Revealing Latent disasters”. Insumo para el Atlas GAR 2017, Global Assessment Report, Unveiling Disaster Risk, mayo 2016 a mayo de 2017, Bogotá, Ginebra.
- INSTITUTO DISTRITAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO, IDIGER
  - . Director general del proyecto “Sistema de Modelación del Riesgo de Desastres de Bogotá, D.C.”, diciembre 2015 a octubre 2016, Bogotá.
- CDKN – FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES, FLACSO
  - . Asesor del proyecto “Decisión, Implementación e Impactos Sociales y Económicos de Reasentamiento Inducido por el Riesgo Climático en Zonas Urbanas: Estudios de caso de América Latina”, mayo 2015 a septiembre 2016, San José de Costa Rica.
- CORPOCALDAS – UNIDAD DE GESTIÓN DEL RIESGO DE MANIZALES  
(INGENIAR LTDA.)
  - . Director del proyecto “Formulación del Plan Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres y Estrategia para la Respuesta a Emergencias de Manizales”, diciembre 2015 a junio 2016, Manizales.
- AGUAS DE MANIZALES  
(INGENIAR LTDA.)
  - . Dirección de la evaluación probabilista de la amenaza para los elementos del sistema de acueducto y alcantarillado de la ciudad de Manizales. Diciembre 2014 a septiembre 2015.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
COASTAL ZONE MANAGEMENT AGENCY  
(Consortio liderado por CIMNE)
  - . Dirección General del proyecto “Update of Indicators of Disaster Risk and Risk Management”, agosto 2014 – junio 2015. Barcelona, Bogotá, Bridgetown.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
(Consortio liderado por CIMNE)
  - . Dirección General del proyecto “Desarrollo de Perfil de Riesgo de Desastres de Argentina”, junio 2014 a diciembre de 2015, Barcelona, Bogotá, Mendoza, Santa Fe, Buenos Aires.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
(Consortio liderado por CIMNE)



- . Dirección General del proyecto “Desarrollo de Perfil de Riesgo de Desastres de Chile”, abril 2014 a diciembre de 2015, Barcelona, Bogotá, Santiago.
- FONDO ADAPTACIÓN – MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO  
(INGENIAR LTDA.)
  - . Consultor para el cálculo del riesgo por inundaciones para el plan de acción de la recuperación y desarrollo de la región de La Mojana, enero 2014 a febrero de 2016, Bogotá.
- UN-INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION  
(Consorcio liderado por CIMNE)
  - . Dirección General del proyecto “Global Risk Update: General Scientific Guidance, Global Earthquake and Cyclone Models, Collaboration on Exposure, Vulnerability and Risk Assessment”. Insumo para el Global Assessment Report GAR2015, noviembre 2013 a junio de 2014, Barcelona, Bogotá, Ginebra.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO, IDEAM/CAR/DNP/MINAMBIENTE  
(INGENIAR LTDA.)
  - . Dirección General del proyecto Piloto de Asistencia Técnica para Incorporar la Gestión Integral de Riesgos Hidroclimáticos en el Ordenamiento Territorial Municipal. Plan regional integral de cambio climático para Bogotá Cundinamarca (PRICC). Región Capital Bogotá, Cundinamarca. Octubre a diciembre 2013.
- UNIDAD NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
(INGENIAR LTDA.)
  - . Director General del proyecto “Diagnóstico y Formulación del Componente General del Plan Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (PNGRD)”, junio a agosto 2013, Bogotá.
- NATIONAL EMERGENCY MANAGEMENT ORGANIZATION OF BELIZE  
(Consorcio liderado por CIMNE)
  - . Dirección General del proyecto “Capacity building in comprehensive probabilistic risk assessment consultancy”, junio a agosto 2013 Bogotá, Belmopan.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
(Consorcio liderado por CIMNE)
  - . Dirección General del proyecto “Actualización de los indicadores de riesgo de desastre y de gestión de riesgos en 15 países y aplicación en dos países”, abril 2013 a marzo de 2014, Barcelona, Bogotá, Washington.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
(Consorcio liderado por CIMNE)
  - . Dirección General del proyecto “Desarrollo de Perfil de Riesgo de Desastres a Nivel Nacional de Venezuela y El Salvador”, abril 2013 a junio de 2014, Barcelona, Bogotá, Caracas, San Salvador.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, SEDE MANIZALES / CORPOCALDAS
  - . Director General del proyecto “Gestión Integral del Riesgo de Desastres de la ciudad de Manizales”, tres componentes: Conocimiento y Sistemas de Información, Instrumentación y Sistemas de Alerta, Incorporación en la Planificación y Toma de Consciencia, octubre de 2012 a junio de 2015, Manizales.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, SEDE MANIZALES / CORPOCALDAS
  - . Director del componente de Gestión del Riesgo del Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental de la Cuenca del río Chinchiná (POMCA), junio de 2012 a junio de 2014, Manizales.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
OFFICE OF DISASTER PREVENTION AND MANAGEMENT  
(Consorcio liderado por CIMNE)
  - . Dirección General del proyecto “Country Disaster Risk Evaluation of Trinidad and Tobago”, noviembre 2012 a diciembre 2013. Barcelona, Bogotá, Port of Spain.
- UN-INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION (Office of UN of Disaster Risk Reduction)  
(Consorcio liderado por CIMNE)
  - . Dirección General del proyecto “Global Risk Update, General Scientific Guidance, Global Earthquake and Cyclone Models, Collaboration in Exposure, Economic Valuation of Disasters, and Production of Hybrid Loss Exceedance Curves for Selected Countries”. Insumo para el Global Assessment Report GAR2013, junio 2012 a marzo de 2013, Barcelona, Bogotá, Ginebra.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
  - . Asesor Técnico del proyecto “Desarrollo de un Indicador de Gobernabilidad de la Gestión del Riesgo de Desastres IG-GRD” abril de 2012 a abril de 2013, Washington.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
(Consorcio liderado por CIMNE)
  - . Dirección General del proyecto “Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión del Riesgo”, aplicación del Sistema de Indicadores para Surinam, agosto a diciembre de 2012, Barcelona, Bogotá, Washington.
- PNUD/BANCO MUNDIAL/DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO  
(Consorcio liderado por CIMNE)

- . Dirección General del acompañamiento técnico para la realización de la “Modelación Probabilista del Riesgo Sísmico de la Empresa Pública Metropolitana de Agua y Saneamiento de Quito” Agosto a diciembre 2012 Ecuador.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
(Consorcio liderado por CIMNE)
  - . Dirección General del proyecto “Indicadores de Riesgo de Desastre y Gestión del Riesgo para Panamá”, enero 2012 a diciembre de 2013, Barcelona, Bogotá, Panamá.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA, PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO – REP. DOMINICANA  
(Consorcio Evaluación de Riesgos Naturales, ERN - América Latina, del cual es integrante INGENIAR LTDA.)
  - . Dirección General del proyecto “Evaluación del Riesgo Catastrófico en la República Dominicana”, Utilización del CAPRA para la modelación. Santo Domingo, diciembre 2011 – diciembre 2012.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
(Consorcio Evaluación de Riesgos Naturales, ERN - América Latina, del cual es integrante INGENIAR LTDA.)
  - . Dirección General del proyecto “Indicadores de Riesgo de Desastre y Gestión de Riesgos”, Desarrollo de sistema de indicadores para Barbados, Haití, Paraguay y Uruguay, junio a septiembre de 2011, Barcelona, Bogotá, Washington.
- PNUD/BANCO MUNDIAL/DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO  
(Consorcio Evaluación de Riesgos Naturales, ERN - América Latina, del cual es integrante INGENIAR LTDA.)
  - . Dirección General del proyecto “Microzonificación sísmica del Distrito Metropolitano de Quito: Estudio de la amenaza sísmica a nivel local” febrero 2011 a septiembre 2011, Ecuador.
- DIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE COLOMBIA/ BANCO MUNDIAL  
(INGENIAR LTDA.)
  - . Director General del proyecto “Elaborar un proyecto normativo que permita la implementación de una política y un Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, articulado con una estrategia de sostenibilidad financiera, mediante procesos participativos” noviembre 2010 a mayo 2011.
- CIVIL DEFENCE COMMISSION OF GUYANA  
(Consorcio Evaluación de Riesgos Naturales, ERN - América Latina, del cual es integrante INGENIAR LTDA.)
  - . Dirección General del proyecto “System of Indicators of Risk and Risk Management and Flood Risk Evaluation of Guyana”. Noviembre 2010- julio 2011. México, Barcelona, Bogotá, Georgetown.
- GLOBAL EARTHQUAKE MODEL – GEM (GEMECD – CAR Ltd.)  
(Consorcio Evaluación de Riesgos Naturales, ERN - América Latina, del cual es integrante INGENIAR LTDA.)
  - . Proyecto “GEM Consequences Data Base”. Septiembre 2010 a agosto 2013, países de Latinoamérica.
- BANCO MUNDIAL  
(Consorcio Evaluación de Riesgos Naturales, ERN - América Latina, del cual es integrante INGENIAR LTDA.)
  - . Dirección General del proyecto “Risk financial protection strategy for urban water and sanitation utilities in Peru”. Septiembre 2010 a abril 2011, Perú.
- BANCO MUNDIAL  
(Consorcio Evaluación de Riesgos Naturales, ERN - América Latina, del cual es integrante INGENIAR LTDA.)
  - . Dirección General del proyecto “CAPRA: Probabilistic Disaster Risk Assessment Initiative”. Septiembre 2010 a octubre 2011, Países de Centro y Sur América. México, Barcelona, Bogotá, Washington.
- EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA - EMGESA
  - . Dirección General del proyecto evaluación de riesgos y plan de contingencia para la Central Termoeléctrica de Zipaquirá y la Central Hidroeléctrica de Betania. ITEC LTDA. Agosto 2010 a febrero 2011.
- UNOPS- UNISDR  
(Consorcio Evaluación de Riesgos Naturales, ERN - América Latina, del cual es integrante INGENIAR LTDA.)
  - . Dirección General del proyecto “Implementation a Disaster Risk Assessment Methodology at Global Level using Probabilistic Models, Pilot Countries: Colombia and Mexico”. Insumo para el Global Assessment Report GAR2011, marzo a octubre de 2010. México, Barcelona, Bogotá, Ginebra.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
(Consorcio Evaluación de Riesgos Naturales, ERN - América Latina)
  - . Dirección General del proyecto “Central American Probabilistic Risk Assessment, CAPRA”. Ampliación del proyecto a Honduras enero 2009 a julio 2010, México, Barcelona, Bogotá, Washington.
- COMISIÓN EUROPEA- CIMNE
  - . Participación como experto en evaluación y gestión de riesgos en el proyecto “Methods for the Improvement of Vulnerability Assessment in Europe” FP7. Barcelona.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
(Consorcio Evaluación de Riesgos Naturales, ERN - América Latina)
  - . Dirección General del proyecto “Central American Probabilistic Risk Assessment, CAPRA”. Ampliación del proyecto a El Salvador, Belice y Guatemala. Diciembre 2008 a junio 2010, México, Barcelona, Bogotá, Washington.

- EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA - EMGESA  
Evaluación de riesgos y plan de contingencia para la Central Termoeléctrica de Cartagena. ITEC LTDA. Octubre 2008 a abril 2009.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
(Consortio Evaluación de Riesgos Naturales, ERN - América Latina)  
Dirección General del proyecto “Indicadores de Riesgo de Desastre y Gestión de Riesgos”, actualización de resultados del programa para doce países, octubre de 2008 a agosto 2009, México, Barcelona, Bogotá, Washington.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
(Consortio Evaluación de Riesgos Naturales, ERN - América Latina)  
Dirección General del proyecto “Evaluación del Riesgo Catastrófico de Bolivia, Guatemala, Jamaica y Perú”. Julio 2008 a abril 2009. La Paz, Guatemala, Kingston, Lima, México, Barcelona, Bogotá, Washington.
- BANCO MUNDIAL  
(Consortio Evaluación de Riesgos Naturales, ERN - América Latina)  
Dirección General del proyecto “Central America Probabilistic Risk Assessment, CAPRA”. Incluye Costa Rica y Nicaragua. Noviembre 2007 a abril 2009, Managua, San José, México, Barcelona, Bogotá, Washington.
- SECRETARIA DE HACIENDA DISTRITAL DE BOGOTA  
(Unión Temporal con ITEC Ltda.)  
Director del Estudio “Diseño de la estrategia de aseguramiento, para la protección financiera de las edificaciones privadas establecidas en la ciudad de Bogotá D.C, en el caso de la ocurrencia de un desastre natural” Diciembre 2007 a junio de 2008, Bogotá.
- MINISTERIO DE HACIENDA DE COLOMBIA – BANCO MUNDIAL  
(Consortio ERN-Colombia: INGENIAR LTDA – ITEC Ltda.)  
Director del Estudio “Servicios de consultoría para la implementación de mecanismos de aseguramiento de los inmuebles propiedad de la Nación que permitan su protección financiera frente al riesgo catastrófico” Agosto 2007 a diciembre de 2007, Bogotá.
- PREDECAN – CAN/COMISION EUROPEA  
Mecanismos financieros y transferencia del riesgo, planificación e inversión pública a nivel de la subregión Andina, asesoría a la entidad gestora del proyecto. Julio 2007 a marzo 2008.
- EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA - EMGESA  
Evaluación de riesgos y plan de contingencia para la Central de Guavio. ITEC LTDA. Julio 2007 a diciembre 2007.
- SECRETARIA DE HACIENDA DISTRITAL DE BOGOTA  
(Unión Temporal con ITEC Ltda.)  
Director del Estudio “Formulación de alternativas y la estrategia de aseguramiento y protección financiera de los inmuebles públicos de Bogotá D.C.” Enero 2007 – a mayo de 2007, Bogotá.
- EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA - EMGESA  
Evaluación de riesgos y plan de contingencia para la Cadena Pagua y Centrales Menores del Río Bogotá. ITEC LTDA. Octubre 2006 – febrero 2007.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
Evaluación de Indicadores de Vulnerabilidad, Riesgo y Gestión para Nicaragua de acuerdo con la metodología del proyecto de indicadores BID-IDEA. Noviembre y diciembre 2006.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO - CEPAL  
Programa de Información de Riesgos BID-CEPAL Ejecución del Componente I, Información sobre el Riesgo de Desastre a través del Estudio de Casos Piloto – Operación ATN/JF-7906-RG- Estudio Nacional de Colombia – Fase II. Abril a octubre 2006.
- EARTHQUAKES AND MEGACITIES INITIATIVES - EMI  
Asesoría para “Integration of Megacities Indicators system with the Cross-Cutting Capacity Development (3cd) program’s ongoing activities in Metropolitan Manila, Las Filipinas. Febrero - octubre 2006.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
Evaluación de Indicadores de Vulnerabilidad, Riesgo y Gestión para Bolivia de acuerdo con la metodología del proyecto de indicadores BID-IDEA. Diciembre 2005 a marzo 2006.
- BANCO MUNDIAL- MAVDT – FONADE - UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES  
Asesor para la determinación del impacto socio – económico de las acciones de prevención y reducción del riesgo asociado a fenómenos de remoción en masa e inundaciones, aplicación en la ciudad de Bogotá. Febrero a marzo 2006.
- BANCO MUNDIAL- MAVDT – FONADE - UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES



- Asesor para definir la metodología para la evaluación, zonificación y reducción de riesgos por inundaciones y avenidas torrenciales y su articulación a los planes de ordenamiento territorial, con aplicación a un caso piloto en la ciudad de Bogotá. Febrero a marzo 2006.
- BANCO MUNDIAL- MAVDT - FONADE  
INGENIAR CAD - CAE LTDA.  
Director de la formulación del “Programa de gestión integral del riesgo para el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial”. Enero 2006 – a marzo de 2006, Bogotá.
  - BANCO MUNDIAL- MAVDT - FONADE  
EVALUACIÓN DE RIESGOS NATURALES: ERN COLOMBIA (Consorcio ODC-INGENIAR LTDA.)  
Director del Estudio “Estimación de pérdidas económicas en edificaciones en Bogotá y análisis económico del riesgo residual en el Distrito Capital”. Enero 2006 – a marzo de 2006, Bogotá.
  - MUNICIPIO DE MANIZALES - OMPAD  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – IDEA, MANIZALES  
Director del diagnóstico y perspectivas de la gestión integral de riesgos en Manizales para su socialización y divulgación. Agosto – diciembre de 2005.
  - ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS  
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES  
Asesor para la elaboración de escenarios de riesgo y pérdidas por terremoto para la ciudad de Bogotá.  
Julio a diciembre 2005.
  - UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES  
Asesoría técnica al proyecto Microzonificación Sísmica de Palmira, Buga y Tulúa, enero - diciembre 2005.
  - BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO - CEPAL  
Programa de Información de Riesgos BID-CEPAL Ejecución del Componente I, Información sobre el Riesgo de Desastre a través del Estudio de Casos Piloto – Operación ATN/JF-7906-RG- Estudio Nacional de Colombia – Fase I. Febrero a agosto 2005.
  - BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – IDEA, MANIZALES  
Director Técnico del proyecto regional sobre Indicadores de Vulnerabilidad, Riesgo y Gestión para América Latina y el Caribe. Agosto 2002 - a mayo de 2005.
  - UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES  
Asesoría técnica al proyecto “Estimación del riesgo para la protección financiera de edificaciones indispensables de Bogotá en el caso de desastres por eventos naturales”, julio 2004 - abril 2005.
  - BANCO MUNDIAL – ACCI- DNP  
EVALUACIÓN DE RIESGOS NATURALES: ERN MANIZALES (Consorcio ODC-INGENIAR LTDA.)  
Director del Estudio “Diseño de esquemas de transferencia de riesgo para la protección financiera de edificaciones públicas y privadas en Manizales en el caso de desastres por eventos naturales”. Julio 2004 – a abril de 2005, Bogotá.
  - BANCO MUNDIAL – ACCI- DNP  
EVALUACIÓN DE RIESGOS NATURALES: ERN COLOMBIA (Unión temporal ODC/INGENIAR -ITEC)  
Director del Estudio “Definición de la responsabilidad del Estado, su exposición ante desastres naturales y diseño de mecanismos para la cobertura de los riesgos residuales del Estado”. Junio 2004 – a abril de 2005, Bogotá.
  - MUNICIPIO DE MANIZALES  
Asesoría para la estimación del PML y las primas puras de riesgo para el estudio de riesgo sísmico de las publicaciones de propiedad del municipio de Manizales. Consorcio INGENIAR LTDA. – ITEC LTDA.  
Diciembre 2003 – junio 2004.
  - MAPFRE RE  
Asesoría para la estimación del PML y las primas puras para la cartera de riesgos facultativos en Colombia. Consorcio INGENIAR LTDA. – ITEC LTDA. Mayo 2003 – febrero 2004.
  - CORPORACION FONDO DE SOLIDARIDAD  
Director de Consultoría para la elaboración del Plan de Gestión Estratégica de la CFS y para la formulación del Plan Departamental de Gestión del Riesgo del Valle del Cauca, mediante un proceso de planeación estratégica situacional. Febrero - Julio 2003.
  - BANCO MUNDIAL - DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN - UNIANDES  
CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES  
Director del Estudio sobre Retención y Transferencia del Riesgo Sísmico en Colombia: Evaluación Preliminar de una Posible Estrategia Financiera y del Mercado Potencial. Junio - agosto de 2002, Bogotá.

- MUNICIPIO DE MANIZALES  
 . Diseño y formulación del Plan de Emergencias de Manizales para la Oficina Municipal de Prevención y Atención de Desastres. Julio 2002 - enero 2003.
- BANCO MUNDIAL  
 . Asesoría para la formulación y negociación del Programa: Reducción de la Vulnerabilidad ante los Desastres Naturales en Nicaragua y Honduras, noviembre de 2000 – a la fecha, Washington.
- BANCO MUNDIAL  
 UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
 CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES  
 . Dirección del estudio de Evaluación de las Perspectivas de Retención y Transferencia de Riesgos en Colombia. Mayo-Julio 2002.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – IDEA, MANIZALES  
 Asesor y Director Académico del Curso de Capacitación en Gestión de Riesgos para los funcionarios de las Representaciones del BID en los países de América Latina y el Caribe. Noviembre 2001.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
 SECRETARIADO TÉCNICO DE LA PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DOMINICANA  
 . Contratista y Director General de la asesoría técnica del Componente 4 del Subprograma de Prevención de Desastres, Préstamo BID 1152/OC-DR: Desarrollo de Instrumentos Modernos de Gestión para la Prevención, Mitigación y Respuesta. Octubre de 2000 a abril de 2002, Santo Domingo.
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
 CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES  
 . Director del estudio y propuesta técnica para la modernización de la legislación colombiana en Prevención y Atención de Desastres. Proyecto con la Corporación Alma Máter para el Fondo para la Reconstrucción y Desarrollo Social del Eje Cafetero. Bogotá. Mayo – agosto 2001.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO- PNUD  
 . Formulación metodológica para la elaboración del modelo para la determinación del Disaster Risk Index - DRI, en concordancia con el Índice de Desarrollo Humano - IDH. Realización del documento base del Global Report on Development and Disaster Risk, Ginebra, agosto 2000 a marzo del 2001.
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
 CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES  
 . Asesoría técnica al proyecto de Manual de Construcción y Reparación Sismorresistente de Casas de Uno y Dos Pisos de Mampostería, para la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias DPAAE de Santa Fe de Bogotá. Julio - septiembre 2000.
- AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPON - JICA  
 UNION TEMPORAL MARIO NORIEGA & ASOCIADOS – GOEBERTUS ESTRADA  
 . Asesoría técnica para el proyecto de desarrollo urbano “La Villa de La Vida y el Trabajo” en la reconstrucción de Armenia, bajo el paradigma de la prevención de desastres. Mayo - septiembre 2000.
- BANCO MUNDIAL  
 . Implementación de la Global Disaster Information Network - GDIN, Departamento de Estado de los Estados Unidos, abril del 2000, Ankara, Turquía.
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
 CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES  
 . Asesoría técnica para la instalación del Sistema RS-COL, para la determinación de PML y las primas puras de riesgo para compañías de seguros. Enero –Julio 2000.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
 . Asesoría para el desarrollo de la temática y programación de la reunión “Confronting Natural Disasters: A Matter of Development” para la Reunión Anual del BID en New Orleans en marzo del 2000. Vídeo Institucional. Noviembre 1999.
- BANCO MUNDIAL – BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
 . Programa 1152/OC-DR “Reconstrucción de los daños causados por el Huracán Georges en la República Dominicana”. Asesoría para el fortalecimiento institucional y el desarrollo de códigos de construcción, octubre, diciembre 1999.
- ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA  
 DIRECCIÓN DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS - DPAAE  
 . Fortalecimiento Institucional para la Respuesta Operativa en Caso de Emergencia Sísmica del Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias de Santa Fe de Bogotá., Julio 1999.
- ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA  
 DIRECCIÓN DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS - DPAAE

- . Asesoría para la incorporación de los instrumentos de gestión de riesgos en el Plan de Ordenamiento Territorial de Santa Fe de Bogotá., mayo 1999.
- AGENCIA INTERNACIONAL DE COOPERACION ALEMANA - GTZ  
RED LATINOAMERICANA DE ESTUDIOS SOCIALES EN PREVENCIÓN DE DESASTRES - LA RED
  - . Diagnóstico de Riesgos y de la Capacidad Institucional en los Países Andinos para el Plan de Acción de la Oficina de Asuntos Humanitarios de la Unión Europea - ECHO, mayo 1999.
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES
  - . Realización de la 4a versión del Seminario: Prevención de Desastres, Aspectos Técnico Científicos, Culturales, Sociales e Institucionales. Mayo 1999.
- AGENCIA INTERNACIONAL DE DESARROLLO - AID DE LOS ESTADOS UNIDOS  
OFICINA DE ATENCIÓN DE DESASTRES EN EL EXTRANJERO
  - . Asesoría técnica al proyecto de Microzonificación Sísmica de Armenia, mayo a octubre de 1999.
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES
  - . Asesoría técnica a los proyectos, enero- diciembre 1999:
  - . Evaluación de la Vulnerabilidad Funcional Urbana de Santa Fe de Bogotá.
  - . Microzonificación Sísmica de Armenia.
- AGENCIA NORUEGA DE DESARROLLO - NORAD  
CENTRO DE COORDINACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE DESASTRES EN AMÉRICA CENTRAL
  - . Revisión de medio término de la fase II del proyecto “Reducción de los Desastres Naturales en Centro América: Preparativos y Mitigación del Riesgo Sísmico 1996-1999”, septiembre 1998.
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES
  - . Realización de la 3a versión del Seminario: Prevención de Desastres, Aspectos Técnico Científicos, Culturales, Sociales e Institucionales. Junio 1998.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE II
  - . Asesoría para la formulación de un programa de Cooperación Técnica en Reducción de Riesgos y Prevención de Desastres para los países de Centro América, febrero - Marzo 1998.
- ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA  
UNIDAD DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS - UPES
  - . Interventoría de los Estudios de Zonificación de Riesgos por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santa Fe de Bogotá, enero - mayo 1998.
- OVERSEAS DEVELOPMENT AGENCY - ODA / UNION EUROPEA -ECHO  
RED DE ESTUDIOS SOCIALES EN PREVENCIÓN DE DESASTRES EN AMÉRICA LATINA- LA RED.
  - . Elaboración de módulos de capacitación en Internet para la Maestría en Reducción de Riesgos y Prevención de Desastres, Proyecto La Red/FLACSO y otras universidades de la región, 1997.
- ASOCIACION COLOMBIANA DE INGENIERIA SISMICA - AIS.
  - . Elaboración del Decreto Distrital para la adopción de la Microzonificación Sísmica de Bogotá por la Secretaría de Planeación Distrital, Julio Agosto, 1997.
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES
  - . Asesoría técnica a los proyectos, junio 1997- Diciembre 1998:
  - . Evaluación Detallada de la Vulnerabilidad de las Redes de Gas Natural de Bogotá
  - . Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo de la Red Vial Nacional para el INVIAS, Fase I.
  - . Estudio de Riesgos de Santa Fe de Bogotá para la Secretaría Distrital de Salud.
  - . Microzonificación Sísmica de Manizales. Municipio de Manizales. Fase I
  - . Microzonificación Sísmica de Pereira. Municipio de Pereira.
  - . Evaluación de Riesgos para Central Hidroeléctrica de Betánia
  - . Realización del Código Colombiano de Acueductos Alcantarillado y Saneamiento Básico
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES
  - . Realización de la 2a versión del Seminario: Prevención de Desastres, Aspectos Técnico Científicos, Culturales , Sociales e Institucionales. Junio 1997.
- ASESORIAS MUNICIPALES - PLAN PACIFICO
  - . Asesor en metodología de ordenamiento territorial y reducción de riesgos para la realización del Plan de Ordenamiento Territorial de Tumaco. Marzo - Julio 1997.

- MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA - ISAGEN E.S.P.  
Asesoría para la implementación de la Gestión Integral de Riesgos en el Plan de Desarrollo Institucional Corporativo. Marzo - Julio 1997.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE  
.Estudio y definición de criterios para la elaboración y ejecución de la política de prevención de desastres. Enero - abril 1997.
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES  
. Asesoría técnica a los proyectos, febrero - abril 1997:  
.Análisis de vulnerabilidad sísmica no-estructural y funcional del Hospital Kennedy.  
.Concepción del Sistema Nacional de Información sobre Prevención y Atención de Desastres.
- DIRECCION NACIONAL DE PREVENCION Y ATENCION DE DESASTRES.  
.Elaboración del Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres de Colombia. Fondo Nacional de Calamidades, diciembre 1996 - mayo 1997.
- MINISTERIO DEL MINAS Y ENERGIA
- CENTRAL HIDROELECTRICA DE BETANIA.  
Estudio de escenarios de riesgo y plan de contingencia de la Central Hidroeléctrica de Betania. Diciembre 1996 - marzo 1997.
- DEPARTAMENTO DE RISARALDA.  
. Asesoría para la elaboración del Plan Departamental de Prevención y Atención de Desastres.  
.Fortalecimiento del Sistema Departamental de Prevención y Atención de Desastres. Gobernación de Risaralda, octubre 1996 - mayo 1997.
- MUNICIPIO DE MANIZALES.
- OFICINA MUNICIPAL DE PREVENCION Y ATENCION DE DESASTRES.  
. Asesoría del Plan de Prevención y Atención de Desastres dentro de la ejecución del Plan de Desarrollo de la ciudad. Asesoría para la evaluación de la vulnerabilidad de líneas vitales y servicios públicos en el cual se incluyó el sistema de acueducto y alcantarillado de Manizales. 1996-1997.
- OXY - OCCIDENTAL DE COLOMBIA.  
.Asesoría para la simulación de emergencias y manejo de crisis para el Grupo Directivo, Relaciones Corporativas y Departamento de Seguridad. Septiembre 1996.
- U.S. AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT - AID  
OFICINA REGIONAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y DESARROLLO URBANO - RHUDO  
. Asesoría para el diseño y creación del Sistema Municipal de Mitigación de Riesgos y Atención de Emergencias del Distrito Metropolitano de Quito. 1995 -1996.
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESASTRES Y RIESGOS NATURALES  
. Realización de la 1a versión del Seminario: Prevención de Desastres, Aspectos Técnico Científicos, Culturales, Sociales e Institucionales. Abril 1996.
- OVERSEAS DEVELOPMENT AGENCY - ODA / UNION EUROPEA -ECHO  
RED DE ESTUDIOS SOCIALES EN PREVENCION DE DESASTRES EN AMERICA LATINA -LA RED.  
. Investigación sobre el Papel de las Agencias Internacionales en Prevención y Atención de Desastres en América Latina y el Caribe. 1996.
- ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD - OPS  
PROGRAMA DE PREPARATIVOS PARA EMERGENCIAS - WASHINGTON.  
. Asesor para el desarrollo de la Conferencia Internacional sobre Mitigación de Desastres en Instalaciones de la Salud, realizada en febrero de 1996 en Ciudad de México, 1995 -1996.
- CORPORACION REGIONAL DE RISARALDA - CARDER  
. Asesor general del Proyecto de Mitigación de Riesgo Sísmico de Pereira. 1995 - 1996.
- U.S. AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT - RHUDO/AID  
RED DE ESTUDIOS SOCIALES EN PREVENCION DE DESASTRES EN AMERICA LATINA -LA RED.  
. Investigación sobre Degradación Ambiental y Desastres: Proceso de Asentamiento Humano y Generación de Riesgos. 1996.
- MUNICIPIO DE MANIZALES.  
. Diseño y dirección académica de Seminario sobre Prevención y Atención de Desastres para los funcionarios de la administración municipal y el Comité Local. Marzo 1996.
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES-INGEOMINAS-ALCALDIA MAYOR DE SANTA FE DE BOGOTA.  
. Asesor para la evaluación de la vulnerabilidad sísmica urbana y de líneas vitales dentro del proyecto de Microzonificación Sísmica de Santa Fe de Bogotá. 1995 -1996.

- OFICINA DE COOPERACION ITALIANA  
RED DE ESTUDIOS SOCIALES EN PREVENCION DE DESASTRES EN AMERICA LATINA -LA RED.  
.Asesor para la elaboración de una Guía Metodológica para Prevención y Atención de Desastres en los Niveles Locales. 1995.
- CONFEDERACION COLOMBIANA DE ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES - CCONG  
.Asesor para la elaboración del diagnóstico de la política de vivienda social y gestión del INURBE y del antiguo ICT, para teleconferencias institucionales. 1995.
- CORPES DE OCCIDENTE.  
. Diseño y dirección académica de Seminario sobre Prevención y Atención de Desastres para los funcionarios públicos de la Región Occidental. Pereira, mayo 1995.
- OXY - OCCIDENTAL DE COLOMBIA.  
. Evaluación de simulación de emergencia en el TK 703A del Oleoducto Caño Limón - Coveñas. Grupo Directivo, Departamento de Seguridad. Mayo 1995.
- MUNICIPIO DE MANIZALES.  
. Asesoría para la elaboración del Plan de Desarrollo "Manizales Calidad Siglo XXI"  
.Fortalecimiento del Sistema Municipal de Prevención y Atención de Desastres. Manizales, marzo-abril de 1995.
- OVERSEAS DEVELOPMENT AGENCY - ODA / UNION EUROPEA -ECHO  
RED DE ESTUDIOS SOCIALES EN PREVENCION DE DESASTRES EN AMERICA LATINA -LA RED.  
. Estudio comparativo entre Sistemas Nacionales de Prevención y Atención de Desastres. Colombia, Costa Rica, Guatemala, Perú, México 1994.
- ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD - OPS  
PROGRAMA DE PREPARATIVOS PARA EMERGENCIAS - WASHINGTON.  
. Asesor para la elaboración de la serie Mitigación de Desastres en Instalaciones de la Salud. Reducción de la Vulnerabilidad y el Riesgo Sísmico en Hospitales, 1992-93.
- DISASTER MANAGEMENT CENTRE - OXFORD POLYTECHNIC  
. Asesor proyecto "Building for Safety" para países en desarrollo. 1993.  
. Investigación sobre Modelos de Preparativos para Desastres en Asia, África, América Latina, 1992.
- U.S. AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT - AID  
OFICINA PARA ASISTENCIA DE DESASTRES EN EL EXTRANJERO - OFDA  
. Asesor para el desarrollo del programa de capacitación Administración de Desastres - APD I. 1991.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO - PNUD Proyecto COL 89/019 "Apoyo al Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres".  
Proyecto COL 85/004 "Rehabilitación Zonas Afectadas Volcán del Ruiz",  
OFICINA NACIONAL PARA LA PREVENCION Y ATENCION DE DESASTRES - ONAD PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, Julio 1988 - Julio 1992.  
. Coordinador Nacional proyecto UNDRO/ONAD "Programa de Mitigación de Riesgos en Colombia" (UNITED NATIONS DEPARTMENT OF HUMAN AFFAIRS - UN/DHA).  
. Asesor para la incorporación de gestión ambiental, mitigación de riesgos y preparativos para desastres en la planeamiento territorial, sectorial y financiero a nivel nacional, regional y local.  
. Asesor de programas de actividades integradas de prevención y atención de desastres en centros urbanos.  
. Asesor técnico-científico para análisis de vulnerabilidad y evaluación de riesgos de origen natural y tecnológico.  
. Asesor en el desarrollo de programas de educación, capacitación e información pública para prevención de desastres.  
. Asesor para el desarrollo de planes de emergencia y contingencia para la respuesta en caso de desastre.
- ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD - OPS  
. Análisis, Diseño y Desarrollo del Sistema SUMA: "Manejo de suministros Médicos Internacionales en caso de Emergencia", Director Proyecto de Software, 1990.
- CRUZ ROJA COLOMBIANA - SOCORRO NACIONAL.  
. Asesor para la sistematización de inventarios, Comunicaciones y suministros en caso de emergencia - Socorro Nacional, 1989.
- ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD - OPS  
MINISTERIO DE SALUD DE COLOMBIA, 1987.  
. Asesor Programa Nacional de Preparativos para Emergencias y Desastres  
. Asesor para el desarrollo de una metodología para la evaluación de la vulnerabilidad de hospitales y comunidades expuestas a desastres.  
. Asesor para la elaboración del Plan de Emergencia Hospitalario



## B. Experiencia en otros estudios específicos de ingeniería (proyectos):

- ASEGURADORA LA SOLIDARIA, SEGUROS BOLIVAR, SEGUROS CONFIANZA  
 . Licencia del software Sistema R+ para la evaluación del riesgo sísmico de carteras de edificaciones, en asociación con ERN de México. Asesoría en el desarrollo de estudios específicos de solvencia y reserva de riesgos catastróficos para la Superintendencia Financiera de Colombia. Enero 2019 a diciembre 2021.
- SACYR, PEDELTA  
 . Estudios de sitio y amplificación sísmica para diversos puentes de las concesiones viales de Colombia. Vías 4G y para hospitales. Diciembre 2017 – diciembre 2020.
- ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA  
 . Dirección de proyecto sobre Evaluación de la Amenaza Sísmica de Colombia para el Código de Puentes CCP-14 y las Normas NSR (2021) y evaluación de la amenaza eólica por huracanes para San Andrés, Providencia y Santa Catalina, post huracán Iota. 2014, 2018-2019, diciembre 2020 a enero 2021.
- CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS - CHEC  
 . Análisis de Vulnerabilidad y Diseño del Refuerzo Sismorresistente de las centrales Esmeralda, San Francisco y La Insula. con ITEC LTDA. Diciembre 2008 – Marzo 2009.
- EMPRESA COLOMBIANA DE PETROLEOS - ECOPETROL  
 . Análisis de Vulnerabilidad y Diseño del Refuerzo Sismorresistente del Edificio Principal de Ecopetrol y del Edificio Teusacá de Bogotá, con INGENIAR CAD/CAE LTDA e ITEC LTDA. Enero – Mayo 2004. Vulnerabilidad funcional y seguimiento del proceso de construcción 2007 y 2008.
- EMPRESA COLOMBIANA DE GAS - COLGAS  
 . Análisis de Vulnerabilidad y Diseño del Refuerzo Sismorresistente del Edificio COLGAS de Bogotá en consorcio con INGENIAR CAD/CAE LTDA. e ITEC LTDA. Julio 2003 – Enero 2004.
- EMPRESA COLOMBIANA DE PETROLEOS - ECOPETROL  
 . Análisis de Vulnerabilidad y Diseño del Refuerzo Sismorresistente de la zona A del Complejo Petroquímico de Barrancabermeja en consorcio con INGENIAR CAD/ CAE LTDA e ITEC LTDA. Diciembre 2002 – Julio 2003.
- ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA  
MUNICIPIO DE MANIZALES - OFICINA DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES  
 . Dirección de proyecto sobre Evaluación de Edificaciones después de un Sismo. Procedimientos, metodología, formularios, manual de campo y sistema experto. Febrero - Junio 2003.
- ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA  
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS - DPAE  
 . Estudio de Zonificación de Amenaza por Remoción en Masa en los barrios San Ignacio y San Martín de la Localidad de Usme, de la ciudad de Bogotá. Diciembre 2002 - junio 2003.
- ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA  
FONDO PARA LA RECONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO SOCIAL DEL EJE CAFETERO  
 . Dirección de la investigación para la evaluación experimental y diseño de técnicas de reparación de casas de tapia, adobe y bahareque. Mayo - Agosto 2002.
- ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA  
DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE BOGOTA - DPAE  
 . Diseño de la Guía de Evaluación Post-sismo de Edificaciones de Bogotá. Metodología, formularios, guía de evaluación y procedimientos. Enero - Junio 2002.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  
SECRETARIADO TÉCNICO DE LA PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DOMINICANA  
 . Revisión técnica del diseño estructural y construcción del tanque regulador para el acueducto Isa-Mana y Duey-Guanaitos, de Santo Domingo. Octubre – Noviembre 2001.
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA AERONAUTICA CIVIL  
 . Análisis de Vulnerabilidad del Aeropuerto El Dorado en consorcio con P&D LTDA. Bogotá, Septiembre – Diciembre de 2000.
- FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA
- COMITÉ DEPARTAMENTAL DE CAFETEROS DE CALDAS  
 . Análisis de Vulnerabilidad del Edificio Banco Cafetero “Leonidas Londoño” de Manizales. Mayo - Junio 2000.
- FONDO PARA LA RECONSTRUCCION Y DESARROLLO SOCIAL DEL EJE CAFETERO
- FUNDACION VIDA Y FUTURO  
 . Asesoría e Interventoría de los Estudios de Evaluación de Vulnerabilidad Estructural y Funcional y Diseño del Refuerzo Sismorresistente del Hospital San Jorge, Clínica Pio XII, Unidad Médica Kennedy, Palacio Nacional e Iglesia San José de Pereira, Febrero-Junio 2000.
- ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA
- FONDO PARA LA RECONSTRUCCION Y DESARROLLO SOCIAL DEL EJE CAFETERO

- . Dirección de la investigación para la construcción y reparación de vivienda social sismorresistente de mampostería y bahareque de guadua (bambú). Diciembre 1999 -Mayo 2000.
- CALIDAD SIDERURGICA - ESPAÑA  
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CATALUÑA  
. Evaluación técnica del terremoto de Mármara, Turquía. Septiembre 1999.
- GOBERNACION DEL QUINDIO – LA PREVISORA DE SEGUROS  
. Análisis de Vulnerabilidad y Diseño del Reforzamiento Sísmico del Edificio de la Gobernación del Quindío, afectado por el terremoto de enero de 1999, Armenia, Agosto-Octubre 1999.
- OFDA/USAID - ASOCIACION COLOMBIANA DE INGENIERIA SISMICA - AIS.  
.Elaboración de la Microzonificación Sísmica de Armenia. Coordinación del proyecto y evaluación del impacto en costos de los espectros de diseño propuestos. Julio – Octubre de 1999.
- ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA  
SECRETARIA DE SALUD  
. Análisis de Vulnerabilidad y Diseño del Reforzamiento Sísmico de los Hospitales Santa Clara, El Carmen, Bosa, Meissen, La Granja, Fontibon y El Guavio.- Diciembre 1998 - Junio 1999.
- INSTITUTO NACIONAL DE VIAS - INVIAS Subdirección de Monumentos Nacionales
- MINISTERIO DE CULTURA Dirección de Patrimonio
- GOBERNACION DE CALDAS - Oficina Departamental de Prevención y Atención de Desastres  
. Consultoría para el Estudio Técnico, Proyecto Integral de Restauración Arquitectónica, Estructural e Instalaciones de la Catedral Basílica de Manizales, Diciembre 1997 – Diciembre 1999.
- ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA  
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS - DPAE  
. Supervisión Técnica del Estudio de Zonificación de Riesgos por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades de Bogotá, INGEOCIM LTDA. Marzo - Octubre 1998.
- GOBERNACION DE CALDAS  
OFICINA DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES  
. Interventoría del Estudio Técnico, Proyecto Integral de Restauración Arquitectónica, Estructural e Instalaciones del Edificio de la Gobernación de Caldas, Diciembre 1997 - Mayo 1998.
- ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA  
SECRETARIA DE SALUD  
. Análisis de Vulnerabilidad y Diseño del Reforzamiento Sísmico de los Hospitales La Victoria, El Tunal, San Blas y Simón Bolívar.- Diciembre 1997 - Abril 1998.
- MINISTERIO DE SALUD.  
.Análisis de Vulnerabilidad y Diseño del Reforzamiento Sísmico del Hospital Ramón Gonzalez Valencia de Bucaramanga. Octubre 1997 - Mayo 1998.
- GOBIERNO DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR - FUNDACYT  
.Asesoría para la elaboración del Código de Construcciones del Ecuador. Junio - Julio 1997.
- PROYECTOS & DISEÑOS  
.Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de la sede de la Universidad de los Andes. Abril 1997.
- ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA  
SECRETARIA DE HACIENDA  
Supervisión técnica e interventoría del Reforzamiento Sísmico del Centro Administrativo Distrital. Marzo-Agosto -1997.
- MINISTERIO DE SALUD.  
.Estudio de vulnerabilidad sísmica no-estructural y funcional del Hospital González Valencia de Bucaramanga. Diciembre 1996 - Mayo 1997.
- ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA  
SECRETARIA DE HACIENDA  
Análisis de Vulnerabilidad y Diseño del Reforzamiento Sísmico del Centro Administrativo Distrital.-1996.
- UNION EUROPEA / ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD - OPS  
Evaluación e Intervención de la Vulnerabilidad Sísmica Estructural del Hospital Kennedy de Santa Fe de Bogotá. 1995 - 1996.
- INGENIERIA & GEOTECNIA LTDA.  
.Asesor para el análisis de vulnerabilidad de la línea de oleoducto de la British Petroleum, Cusiana - Coveñas. 1995.
- ASOCIACION COLOMBIANA DE PRODUCTORES DE CONCRETO - ASOCRETO  
INSTITUTO COLOMBIANO DE PRODUCTORES DE CEMENTO - ICPC  
Estudio de competitividad entre estructuras de concreto y estructuras metálicas en Colombia. 1995.

- REASEGURADORA DE COLOMBIA.  
Dirección y desarrollo de Seminario sobre Riesgo Sísmico en Colombia. 1995.
- ASOCIACION COLOMBIANA DE INGENIERIA SISMICA - AIS.  
.Desarrollo de apartes de la Norma AIS-100-95, Exposición de Motivos y Proyecto de Ley para la actualización del Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes. Gestión interinstitucional. 1995.
- ASOCIACION COLOMBIANA DE INGENIERIA SISMICA - AIS.  
.Evaluación de la vulnerabilidad sísmica estructural de los Hospitales Departamental Universitario del Valle del Cauca (Cali) y Hospital de Caldas (Manizales). 1991.
- HIDROTEC LTDA. - Ingenieros Consultores.  
.Estudios de Geosísmica y Microzonificación Preliminar. Evaluación de Daños Estructurales Zonas Críticas CRAMSA Manizales, (Efectos del sismo Noviembre de 1979). Primer Semestre 1980.
- CONSULTORIA DE SISTEMAS TECNICOS.  
.Análisis y Diseño en Ingeniería Sísmica con programas de computador: IDARC, ETABS, TABS, SAP, STRESS, CAL, SHAKE, DRAIN-2D, FRELEY.  
.Desarrollo de programas de computador para el análisis de estructuras diseño de columnas, vigas, cimentaciones, muros de retención, estabilidad de taludes y redes PERT Y CPM. (TI-990, PCs).

### **C. Actividades académicas:**

#### - Asesor académico y profesor visitante

Miembro del Advisory Board of the IRDR International Center of Excellence in Vulnerability and Resilience Metrics (ICoE VaRM) 2014-2018. University of South Caroline.

Miembro del Advisory Board of the Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS), 2011-2014, United Nations University, Bonn.

Universidad Politécnica de Cataluña, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Doctorado de Ingeniería Civil y Doctorado de Ingeniería Sísmica y Dinámica Estructural, Curso de Gestión Integral de Riesgos, Barcelona, España.

Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería - CIMNE y Structuralia, Curso Virtual de Formación Superior en Gestión Integral de Riesgos.

Centro Universitario Europeo de los Bienes Culturales, Curso Internacional sobre Culturas Sísmicas Locales, Ravello, Italia.

Oxford Polytechnic, Disaster Management Centre, Oxford, UK.

Universidad Nacional de Colombia, Seccional Manizales, Curso en Desastres y Planificación del Desarrollo, ICETEX/OEA.

Universidad Industrial de Santander, Postgrado de Prevención y Atención de Emergencias.

Universidad de Antioquia, Postgrado en Problemas Sociales Contemporáneos: Prevención de Desastres.

Universidad Autónoma de Occidente, Postgrado en Gestión del Medio Ambiente.

Universidad del Quindío, Diplomado en Vulnerabilidad Sísmica.

#### - Comités editoriales, revisor-par de publicaciones técnicas y subvenciones

Referee Grant Review Committee, Italian Ministry for University and Research

Bolletin of Earthquake Engineering, Londres.

Earthquake Spectra, EERI, California.

International Journal of *Disaster Risk Reduction*, Elsevier, Londres

Journal *Natural Hazards Review*, American Society of Civil Engineers, United States

Journal of *Risk Analysis*, Society of Risk Analysis, United States.

Journal of *Natural Hazards*, Springer, Holanda.

*Disasters*, Journal of Disasters Policy, Studies and Management, ODI, Londres.

*Frontiers Journal in Climate*, Suiza

*Revista de Ingeniería*, Universidad de los Andes, Colombia

*Revista Internacional de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura*, Universidad de Puerto Rico.

*Revista Internacional de Ingeniería de Estructuras*, Escuela Politécnica del Ejército, Ecuador.

*Revista Desacatos*, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, CIESAS, México.

*Revista Investigaciones Geográficas*, Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

## **Premios:**

- Premio Sasakawa de Prevención de Desastres 2004, otorgado por la Organización de las Naciones Unidas en reconocimiento por contribuciones sobresalientes, prácticas innovadoras o iniciativas destacadas en la gestión del riesgo a nivel mundial, octubre 2004, Ginebra, Suiza.
- Premio ‘Lámpara de Diógenes’ de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, AIS, 2005
- Premio a la tesis doctoral más consultada en 2002 y en 2003, TERAFLOR, Centro de Supercomputación de Cataluña, CESCA, mayo 2004, Barcelona, España.
- Primer Puesto - Premios a la Investigación en Gestión de Riesgos para Tesis Doctorales - 2002 Ministerio del Interior de España, Dirección General de Protección Civil, noviembre 2002, Madrid, España.
- Premio TREBOL de MAPFRE RE al mejor artículo técnico realizado durante el año 2000, diciembre de 2000, Madrid, España.
- Premio Colciencias 2000 al aporte Investigativo del Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos CEDERI de la Universidad de los Andes, en calidad de Director Académico, octubre 2000.
- Premio Nacional de Ingeniería “Diodoro Sanchez- 1998” Mención Honorífica de la Sociedad Colombiana de Ingenieros- SCI, en calidad de Presidente de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica y participe como autor intelectual de la “Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente”, mayo 1998.
- Premio Nacional de Ingeniería al Aporte Investigativo AICUN 1997, Asociación de Ingenieros Civiles de la Universidad Nacional, en calidad de Presidente de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica y autor intelectual de la “Normas de Construcción Sismo Resistentes, Ley 400 de 1997”, noviembre 1997.

- Premio Nacional de Ingeniería “Lorenzo Codazzi - 1997” Sociedad Colombiana de Ingenieros-SCI, en calidad de Presidente de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica y autor intelectual del “Estudio General de Amenaza Sísmica de Colombia”, 1997.
- Premio Colombiano de Informática, Mención de Honor 1988. Al Desarrollo de la Serie Forma Experta y el Lenguaje Orientado FOREX.

### **Distinciones:**

- Miembro del WMO Coordination Mechanism - Expert Team on Disaster Risk Management 2020-2021.
- Miembro del ISO Technical Committee 268 SC1 WG6, project on smart community infrastructure for disaster risk resiliency, 2020-2021.
- Designación como ACI Fellow por parte de American Concrete Institute, ACI, 2018
- Member of Board of Directors of International Association for Earthquake Engineering, IAEE, 2012-2021.
- Member of Scientific Board of the Global Earthquake Model, GEM, 2011-2015.
- Review Editor of Chapter 8, Urban Areas, of the Working Group II contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC] Fifth Assessment Report (AR5). 2010.
- Coordinator Lead Author of Chapter 2, Risk Determinants: Vulnerability and Exposure of the Working Group II contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC] Special Report on Extreme Events and Disasters: Managing the Risks, SREX. 2009.
- Member of the Integrated Research on Disaster Risk Scientific Committee [IRDR-SC] of the International Council for Science [ICSU], the International Social Science Council, [ISSC] and United Nations International Strategy for Disaster Reduction [ISDR] for addressing the challenge of natural and human-induced environmental hazards, 2009-2015.
- Invited DRM Expert for the IPCC Scoping Meeting for a Possible IPCC Special Report on Extreme Events and Disasters: Managing the Risks, 2009.
- Orden al Mérito “Julio Garavito Armero” en grado Cruz de Comendador, condecoración de la Sociedad Colombiana de Ingenieros y el Gobierno Nacional, mayo 2009.
- Chairman, Scientific Planning Group on Natural Disasters of the International Council for Science [ICSU], Latin America and the Caribbean, 2007-2008.
- Medalla “Alfonso Carvajal Escobar” máxima distinción de la Sociedad Caldense de Ingenieros y Arquitectos, agosto 2005.
- Orden del Concejo de Manizales en el Grado de Caballero, noviembre de 2004.
- Premio “Lámpara de Diógenes para Seguir Alumbrando el Camino” de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, marzo 2003.
- Specialist nominated by United Nations to the Group 5 of the Scientific and Technical Committee - STC for the development and approve of the International Technical Guidelines for Early Warning Systems, 1997.



- Co-Chairman, International Conference on Natural Disaster Reduction, American Society of Civil Engineers, Washington, 1996.
- Consejero Territorial de Planeación para el Plan de Desarrollo Económico y Social y el Plan de Ordenamiento Territorial de Santa Fe de Bogotá, Distrito Capital. 1995 - 2000.
- Chairman of the Main Committee, United Nations World Conference on Natural Disaster Reduction, Yokohama, May 1994.
- Exaltación de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica y la Asociación Colombiana de Ingeniería Estructural por la Gestión Pública como Director Nacional de Prevención y Atención de Desastres. Marzo 1995.
- Presidente Conferencia Interamericana Sobre Reducción de Desastres Naturales, OEA, UNDHA, OPS, CUSEC, CEPREDENAC, PNUD, CRUZ ROJA, LA RED, Cartagena, Colombia, marzo 1994.
- Cruz "Forjadores de la Seguridad" Condecoración del Consejo Colombiano de Seguridad, Julio 1995.
- Orden "Alejandro Gutiérrez", Condecoración en Grado Cruz de Oro de Oficial de la Gobernación de Caldas, junio de 1993.
- Escudo de Manizales en Grado de Comendador de la Alcaldía de Manizales, abril de 1993.

### Asociaciones:

- ASOCIACION COLOMBIANA DE INGENIERIA SISMICA - AIS.
  - . Presidente Honorario, 2013.
  - . Presidente, agosto 1991 a marzo de 2005.
  - . Secretario de la Junta Directiva, 1987 -1991
  - . Director Comité AIS-300 "Amenaza Sísmica".
  - . Director Comité AIS-400 "Vulnerabilidad Sísmica".
  - . Miembro Comité AIS-100: "Código Colombiano de Construcciones Sismorresistentes", Subcomité Amenaza Sísmica y Concreto Reforzado.
- RED DE ESTUDIOS SOCIALES EN PREVENCIÓN DE DESASTRES EN AMERICA LATINA, LA RED.
  - . Miembro fundador.
- SOCIEDAD CALDENSE DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS - SCIA.
  - . Miembro Honorario.
- EARTHQUAKE ENGINEERING RESEARCH INSTITUTE - EERI
  - . Miembro del Comité Técnico "EERI-Planning for Earthquake Hazard Reduction".
- INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR EARTHQUAKE ENGINEERING - IAEE.
  - . Junta de Directores 2012-2021, Delegado por Colombia 1991-2005.
- ASOCIACION IBEROAMERICANA DE INGENIERIA SISMICA.
  - . Miembro fundador y de la junta directiva.
- AMERICAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS - ASCE.
- AMERICAN CONCRETE INSTITUTE - ACI.
  - . Fellow 2018
  - . Miembro del Comité Técnico ACI-118: "Use of Digital Technology".
  - . Miembro del Comité Técnico ACI-314: "Simplified Design of Concrete Buildings".
- SOCIEDAD COLOMBIANA DE INGENIEROS - SCI.
- ASOCIACION DE INGENIEROS CIVILES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL - AICUN

### **Juntas directivas y comités:**

- JUNTA DE PATRIMONIO DE LA SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL DE MANIZALES, Representante de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, 2018
- CONSEJO DIRECTIVO DE LA UNIDAD NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES. Representante del Presidente de la Republica, 2014
- JUNTA DIRECTIVA DEL FONDO NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES. Representante del Presidente de la Republica, 2014
- CONSEJO DIRECTIVO DEL FONDO ADAPTACIÓN. Representante del Presidente de la Republica, 2014
- COMISION ASESORA PERMANENTE DEL REGIMEN DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES. Secretario Permanente, 1998 - a marzo de 2005
- INGEOMINAS, En representación del Presidente de la República, 1992 a 2001.
- FONDO PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIA DE BOGOTÁ,- En representación del Alcalde `Mayor, 1992 -1996.
- FONDO NACIONAL DE CALAMIDADES, Secretario Técnico, 1992 - 1995.
- FUNDACION ENCUENTRO HABITAT DE COLOMBIA, 1992 - 1995.
- DEFENSA CIVIL COLOMBIANA, En representación del Ministro de Gobierno, 1992-1995.
- COMISION ASESORA DE RIESGO SISMICO Y VOLCANICO, 1990- a la fecha.
- ASOCIACION COLOMBIANA DE INGENIERIA SISMICA, 1987 - 1991.
- CENTRO CALDENSE DE FONDOS DE EMPLEADOS - CENCALFE, 1983 - 1986
- FONDO DE EMPLEADOS DE PRODATOS S.A., 1982 - 1986.

### **Referencias profesionales:**

- Edward Anderson, Especialista Senioreen Gestión del Riesgo de Desastres  
Banco Mundial  
eanderson1@worldbank.org
- Sergio Lacambra, Especialista Sectorial, Banco Interamericano de Desarrollo/Washington  
slacambra@iadb.org
- Andrew Maskrey, Ex-coordinator, Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction  
UNISDR, Palais des Nations, Geneva.  
andrew.maskrey@gmail.com
- Alex H. Barbat, Profesor Emérito del Departamento de Resistencia de Materiales e  
Ingeniería de Estructuras, CIMNE-UPC, Barcelona. alex.barbat@upc.edu

### **Países donde tiene experiencia de trabajo:**

Alemania, Argentina, Bahamas, Barbados, Belice, Bolivia, Brasil, Camboya, Chile, Colombia, Costa Rica, Estados Unidos, Ecuador, El Salvador, España, Filipinas, Haití, Honduras, Italia, Kazajstán, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, Laos, Mauricio, Madagascar, México, Myanmar, Mongolia, Nepal, Nicaragua, Níger, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Seychelles, Senegal, Surinam, Tailandia, Trinidad y Tobago, Turquía, Uruguay y Venezuela.

### Idiomas:

Idioma	Hablado	Leído	Escrito
Español	Excelente	Excelente	Excelente
Inglés	Bueno	Bueno	Bueno

### Dirección de tesis de doctorado y master:

Luis Eduardo Yamín L. Tesis Doctoral, Ingeniería de Estructuras, Universidad Politécnica de Cataluña, 2011 - 2016: *Riesgo sísmico de edificaciones en términos de pérdidas económicas mediante integración de costos de reparación de componentes.*

Miguel Genaro Mora C. Tesis Doctoral, Ingeniería de Estructuras, Universidad Politécnica de Cataluña, 2010 - 2015: *Análisis beneficio costo probabilista de medidas de mitigación del riesgo por sismo.*

César Augusto Velásquez V. Tesis Doctoral, Ingeniería de Estructuras, Universidad Politécnica de Cataluña, 2010 - 2015: *La curva híbrida de riesgo: análisis retrospectivo y prospectivo del riesgo por fenómenos naturales.*

Cristian Camilo González L. Tesis Magister en Hábitat, Universidad Nacional de Colombia, 2012-2014: *Enfoque metodológico para la evaluación e incorporación del riesgo de desastres en los instrumentos de ordenamiento territorial.*

Gabriel Andrés Bernal G., Tesis Doctoral, Ingeniería de Estructuras, Universidad Politécnica de Cataluña, 2010 - 2014: *Metodología para la modelación, cálculo y calibración de parámetros de la amenaza sísmica para la evaluación probabilista del riesgo.*

Jairo Andrés Valcárcel T., Tesis Doctoral, Ingeniería Sísmica y Dinámica Estructural, Universidad Politécnica de Cataluña, 2008 - 2013: *Análisis y gestión del riesgo sísmico de edificios y sistemas esenciales.*

Mabel Cristina Marulanda F., Tesis Doctoral, Ingeniería de Estructuras, Universidad Politécnica de Cataluña, 2006 - 2013: *Modelación probabilista de pérdidas económicas por sismo para la estimación de la vulnerabilidad fiscal del Estado y la gestión financiera del riesgo soberano.*

Dora Catalina Suárez O., Tesis de Master, Erasmus Mundus, Cultural Landscapes – MaClands Universitè Jean Monnet, Università degli studi di Napoli Federico II, Universität Stuttgart, 2009-2010: *El paisaje cultural y la cultura local del riesgo: Estudio del caso de Manizales, Colombia.*

Dora Catalina Suárez O., Tesis de Master, Medio Ambiente y Desarrollo, Universidad Nacional de Colombia, 2005-2007: *Desarrollo de indicadores de riesgo y gestión del riesgo a nivel urbano para el diagnóstico y planificación en Manizales.*

Martha Liliana Carreño T., Tesis Doctoral, Ingeniería Sísmica y Dinámica Estructural, Universidad Politécnica de Cataluña, 2001-2006: *Técnicas innovadoras para la evaluación del riesgo sísmico y su gestión en centros urbanos: Acciones ex ante y ex post.* <http://www.tdx.cat/TDX-1102106-110455>

### Producción académica:

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8233-5450>

ResearcherID: [H-7529-2015](https://orcid.org/H-7529-2015)

Scopus Author ID: [15761922000](https://orcid.org/15761922000)

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=zhzxbpsAAAAJ&hl=en>

Índice h: 54, Índice i10: 105, Citas: 25,008

ResearchGate: [https://www.researchgate.net/profile/Omar\\_Cardona](https://www.researchgate.net/profile/Omar_Cardona)

RG Score: 28.97, h-index: 32

Número total publicaciones: 283 (18 libros, 30 monografías, 38 capítulos de libro, 72 artículos en revistas, 125 artículos en memorias de congresos):

### Libros:

- [18] Cardona, O.D., Marulanda, M.C., Bernal, G.A., Marulanda, P., Villegas, C.P., González, D., Escovar, M.A., Carreño, M.L., (2018). *Atlas de Riesgo de Colombia: Revelando los desastres latentes*, Reporte numero: 20.500.11762/27179. Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres.
- [17] Khazai, B., Bendimerad, F., Cardona O.D., Carreño, M.L., Barbat, A.H., Burton, C.G. (2015). *A Guide to Measuring Urban Risk Resilience: Principles, Tools and Practice of Urban Indicators*. KIT, EMI, CAPRA, CIMNE, GEM. Manila, The Philippines.
- [16] Cardona, O.D., (2013). *Piloto de asistencia técnica para incorporar la gestión integral de riesgos hidroclimatológicos en el ordenamiento territorial municipal: Parte I - Incorporación del riesgo en el ordenamiento territorial instructivo para el nivel municipal. Parte II - Evaluación de la amenaza frente a deslizamientos en diferentes niveles territoriales. Parte III - Evaluación de la amenaza por inundaciones con diferentes niveles de complejidad*, Plan regional integral de cambio climático región capital, Bogotá – Cundinamarca, PRICC-PNUD, 187 pp. Consultado el 12 de febrero de 2018, [http://oab2.ambientebogota.gov.co/apc-aa-files/57c59a889ca266ee6533c26f970cb14a/informe-tecnico\\_piloto-ot.pdf](http://oab2.ambientebogota.gov.co/apc-aa-files/57c59a889ca266ee6533c26f970cb14a/informe-tecnico_piloto-ot.pdf)
- [15] Yamin, L.E., Ghesquiere, F., Cardona, O.D., Ordaz M.G., (2013). *Modelación probabilista para la gestión del riesgo de desastre. El caso de Bogotá, Colombia*. GFDRR, Banco Mundial, Universidad de los Andes.
- [14] Cardona, O.D.; Bertoni, J.C.; Gibbs, A.; Hermelin, M. and Lavell, A. (2010). Understanding and Managing Risk Associated with Natural Hazards: An Integrated Scientific Approach in Latin America and the Caribbean. Science for a better life: Developing regional scientific programs in priority areas for Latin America and the Caribbean. Vol. 2, Rio de Janeiro and Mexico City, ICSU Regional Office for Latin America and the Caribbean.
- [13] Cardona, O.D. (2009) *La Gestión Financiera del Riesgo de Desastres: Instrumentos Financieros de Retención y Transferencia para la Comunidad Andina*, PREDECAN, ISBN: 978-9972-787-79-9, Comunidad Andina, Lima.
- [12] Cardona, O.D. et al. (2009) *Estudio general de amenaza sísmica de Colombia 2009*, Comité AIS-300, Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, AIS, Bogotá.
- [11] Cardona, O.D. (2005). *Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos: Informe Técnico Principal*, edición en español e inglés, ISBN: 978-958-44-0220-2, Universidad Nacional de Colombia, Manizales.

- [10] Cardona, O.D. (2005). *Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos: Informe Resumido*, edición en español e inglés, ISBN: 978-958-44-0219-6, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington.
- [9] Cardona, O.D. (2004). *Fundamentos para la mitigación de desastres en establecimientos de salud*, 2ª edición en español e inglés, Organización Panamericana de la Salud, Washington.
- [8] Cardona, O.D. et al. (2003). *Requisitos Esenciales para Edificios de Concreto reforzado: para Edificios de Tamaño y Altura Limitada, Basado en ACI 318-02*, ICONTEC, Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, Bogotá.
- [7] Cardona, O.D. et al. (2002). *Essential Requirements for Reinforced Concrete Buildings: for Buildings of Limited Size and Height, Based on ACI 318-02*, ICONTEC, Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, ACI, Washington.
- [6] Cardona, O.D. (2001). *Estimación Holística del Riesgo Sísmico utilizando Sistemas Dinámicos Complejos*, Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.  
<http://www.desenredando.org/public/varios/2001/ehrisusd/index.html>,
- [5] Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2000). *El Riesgo Sísmico y su Prevención*, Cuaderno Técnico 5, Calidad Siderúrgica, Madrid.
- [4] Cardona, O.D. (2000). *Fundamentos para la mitigación de desastres en establecimientos de salud*, edición en español e inglés, Organización Panamericana de la Salud, Washington.
- [3] Cardona, O.D., (1999). *Diagnóstico local de riesgos naturales en Santa Fe de Bogotá para la planificación y medidas de mitigación*, (Bogotá, D.C.: Panamericana-Secretaría de Salud).
- [2] Cardona, O.D. et al. (1997). Estudio general de amenaza sísmica de Colombia, Comité AIS-300, Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, Ingeominas, Universidad de los Andes, Bogotá.
- [1] Cardona O.D. (1993). *Mitigación de Desastres en las Instalaciones de la Salud*, Serie de 4 Volúmenes, edición en español e inglés, Organización Panamericana de la Salud, Washington.

### Monografías:

- [30] Bernal, G.A., Cardona, O.D., (2016). *Modelación probabilista de efectos de sitio en ciudades y su aplicación en Bogotá*. Monografía CIMNE IS-73, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- [29] Bernal, G.A., Cardona, O.D., (2016). *Calibración de funciones de atenuación basadas en el espectro de fuente radiado y su aplicación en Colombia*. Monografía CIMNE IS-71, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- [28] Salgado-Gálvez, M., Cardona, O.D., Carreño, M.L. Barbat, A.H. (2015). *Probabilistic Seismic Hazard and Risk Assessment of Spain*. Monografía CIMNE IS-69, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- [27] Cardona, O.D. et al. (2015). *Update on the Probabilistic Modelling of Natural Risks at Global Level: Global Risk Model - Global Earthquake and Tropical Cyclone Hazard Assessment. Disaster Risk Assessment at Country Level for Earthquakes, Tropical Cyclones (Wind and Storm Surge), Floods, Tsunami and Volcanic Eruptions*. CIMNE & INGENIAR Consortium, Barcelona & Bogotá.
- [26] Cardona, O.D. et al. (2015). *World Summarized Catastrophe Risk Profiles: Summary by Country on the Results from the Global Risk Model*. CIMNE & INGENIAR Consortium, Barcelona & Bogotá.
- [25] Cardona, O.D. et al. (2013). *Probabilistic Modelling of Natural Risks at the Global Level: Global Risk Model. Global earthquake and cyclone models and Disaster risk assessment of countries for seismic, cyclone and flood hazards*. Consortium CIMNE, INGENIAR, ITEC, EAI, Barcelona – Bogotá.
- [24] Cardona, O.D. et al. (2013) *Modelación probabilista de riesgos naturales en el nivel global: El Modelo Global de Riesgo. Modelos globales de terremoto y ciclón y evaluación de riesgo de*



- desastres de los países para las amenazas de terremoto, ciclón e inundaciones. Consorcio CIMNE, INGENIAR, ITEC, EAI, Barcelona – Bogotá.
- [23] Cardona, O.D. et al. (2012). *Probabilistic Modelling of Natural Risks at the Global Level: The Hybrid Loss Exceedance Curve. Economic Valuation of Disaster Consequences Using the DesInventar Database of 23 Countries. Implementation of Case Studies: Phase 1B: Bolivia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Peru and Venezuela*. Consortium CIMNE, INGENIAR, ITEC, EAI, Barcelona – Bogotá.
- [22] Cardona O.D., Marulanda, M.C. (2010): *Mecanismos Financieros, Seguro y Reaseguro contra Desastres Naturales en América Latina y el Caribe: Experiencias Recientes*. Secretaría Permanente del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe, SELA, SP/SR-IPMFSRCDALC/DT N° 2-10, Caracas. Disponible at: [http://www.sela.org/attach/258/EDOCS/SRed/2010/11/T023600004489-0-TDR\\_Estudio\\_Seguro\\_contra\\_Desastres\\_ALC\\_2010\\_REV-ODC.pdf](http://www.sela.org/attach/258/EDOCS/SRed/2010/11/T023600004489-0-TDR_Estudio_Seguro_contra_Desastres_ALC_2010_REV-ODC.pdf)
- [21] Marulanda, M.C., Cardona, O.D., Ordaz, M.G., Barbat, A.H. (2008). *La gestión financiera del riesgo desde la perspectiva de los desastres: Evaluación de la exposición fiscal de los Estados y alternativas de instrumentos financieros de retención y transferencia del riesgo*. Monografía CIMNE IS-61, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- [20] Fernández, J., Mattingly, S., Bendimerad, F., Cardona, O.D. (2006). *Application of Indicators in Urban and Megacities Disaster Risk Management: A Case Study of Metro Manila*. EMI Topical Report TR-07-01, 3cd Program, Quezon City.
- [19] Marulanda, M.C., Cardona O.D. (2006). *Análisis del impacto de desastres menores y moderados a nivel local en Colombia*. ProVention Consortium, La RED. Disponible en español e inglés en: <http://www.desinventar.org/sp/proyectos/articulos/>
- [18] Carreño, M.L, Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2005). *Evaluación “ex-post” del estado de daño en los edificios afectados por un terremoto*. Monografía CIMNE IS-53, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- [17] Carreño, M.L, Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2005). *Sistema de indicadores para la evaluación de riesgos*, Monografía CIMNE IS-52, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- [16] Carreño, M.L, Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2004). *Metodología para la evaluación del desempeño de la gestión del riesgo*, Monografía CIMNE IS-51, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- [15] Cardona, O.D.; Hurtado, J. E.; Duque, G.; Moreno, A.; Chardon, A.C.; Velásquez, L.S. y Prieto, S.D. (2004). *Results of Application of the System of Indicators on Twelve Countries of the Americas*. IDB/IDEA Program of Indicators for Disaster Risk Management, National University of Colombia, Manizales. <http://idea.unalmz.edu.co>
- [14] Cardona, O.D.; Hurtado, J. E.; Duque, G.; Moreno, A.; Chardon, A.C.; Velásquez, L.S. y Prieto, S.D. (2004). *Disaster Risk and Risk Management Benchmarking: A Methodology Based on Indicators at National Level*. BID/IDEA Programa de Indicadores para la Gestión de Riesgos, Universidad Nacional de Colombia, Manizales. <http://idea.unalmz.edu.co>
- [13] Cardona, O.D.; Hurtado, J. E.; Duque, G.; Moreno, A.; Chardon, A.C.; Velásquez, L.S. y Prieto, S.D. (2003). *Indicators for Risk Measurement: Methodological fundamentals* BID/IDEA Programa de Indicadores para la Gestión de Riesgos, Universidad Nacional de Colombia, Manizales. <http://idea.unalmz.edu.co>
- [12] Cardona, O.D.; Hurtado, J. E.; Duque, G.; Moreno, A.; Chardon, A.C.; Velásquez, L.S. y Prieto, S.D. (2003). *The Notion of Disaster Risk: Conceptual framework for integrated management* IDB/IDEA Program of Indicators for Disaster Risk Management, National University of Colombia, Manizales. <http://idea.unalmz.edu.co>
- [11] Cardona, O.D. y Barbat, A.H., (2000). *Terremoto de Kocaeli, Turquía, agosto 17 de 1999: Lecciones Preliminares para Ingeniería Sísmica y la Prevención de Desastres*, Separata de la Sociedad Española de Ingeniería Sísmica, Madrid.

- [10] Cardona, O.D. y Barbat, A.H., (2000). *Terremoto de Kocaeli, Turquía, agosto 17 de 1999: Lecciones Preliminares para Ingeniería Sísmica y la Prevención de Desastres*, Informativo de la Fundación Mapfre, septiembre, Madrid.
- [9] Cardona, O.D. (1999): *Vulnerabilidad Sísmica de Hospitales: Fundamentos para Ingenieros y Arquitectos*, Monografías CIMNE IS-32, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- [8] Cardona, O.D., Barbat, A.H. (1999). *Daños estructurales producidos por el terremoto de Kocaeli, Turquía, del 17 de agosto de 1999*. Asociación Técnica Española del Pretensado, Instituto de Ciencia de la Construcción Eduardo Torroja (C.S.I.C), Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Revista Hormigón y Acero, No. 214, 4º Trimestre, Madrid.
- [7] Cardona, O.D. (1995): *Prevención de Desastres y Preparativos para Emergencias: Aspectos Técnico-científicos, Sociales, Culturales e Institucionales*, Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos Naturales CEDERI, Universidad de los Andes, Bogotá.
- [6] Cardona, O.D. (1992): *Guías para la mitigación de riesgos naturales en las instalaciones de la salud de los países de América Latina*. Organización Panamericana de la Salud, Washington.
- [5] Cardona O.D., Sarmiento-Prieto J. P. (1989): *Análisis de vulnerabilidad y riesgo para la salud de poblaciones potencialmente sometidas a desastre*. Publicación Especial, Cruz Roja Colombiana, Bogotá.
- [4] Cardona O.D., Sarmiento-Prieto J. P. (1988): *Análisis de Vulnerabilidad y Evaluación del Riesgo para la Salud de una Población en Caso de Desastre*, Plan de Atención Hospitalaria, Ministerio de Salud de Colombia, Bogotá.
- [3] Cardona, O.D. (1986): *Metodología y procedimiento para evaluar los daños producidos por terremotos*. Centro de Publicaciones Universidad Nacional de Colombia - Cuadernos de Investigación CINDEC No. 14, Manizales.
- [2] Cardona, O.D. (1986): *La verdadera dimensión del riesgo a desastres naturales*, artículos de prensa: Revista EPOCA, diario LA PATRIA, Manizales.
- [1] Cardona, O.D. (1982) (Trad.): *Análisis estático y dinámico de estructuras tridimensionales con pórticos de varios pisos y muros de cortante: Programa de Computador TABS-77*. Translation and adjustment of report No EERC-72-8 University of California. Berkeley, Universidad de los Andes, Bogotá, 1983; Universidad del Quindío, Armenia, 1982; Universidad Nacional de Colombia, Manizales, 1982.

### Capítulos de libro:

- [38] Cardona Arboleda, O.D., M.L. Carreño Tibaduiza, K.C. Mendes Arraiol, I. Alcántara-Ayala y S.M. Saito, (2020): Inestabilidad de laderas - deslizamientos. En: Adaptación frente a los riesgos del cambio climático en los países iberoamericanos – Informe RIOCCADAPT. [Moreno, J.M., C. Laguna-Defior, V. Barros, E. Calvo Buendía, J.A. Marengo y U. Oswald Spring (eds.)]. McGraw-Hill, Madrid, España (pp. 419-458, ISBN: 9788448621643).
- [37] Cardona Arboleda, O.D., M.L. Carreño Tibaduiza, K.C. Mendes Arraiol, I. Alcántara-Ayala y S.M. Saito, (2020): Slope Instability and Landslides. In: Adaptation to Climate Change Risks in Ibero-American Countries – Report RIOCCADAPT. [Moreno, J.M., C. Laguna-Defior, V. Barros, E. Calvo Buendía, J.A. Marengo y U. Oswald Spring (eds.)]. McGraw-Hill, Madrid, Spain (pp. 397-434, ISBN 9788448621667).
- [36] Carreño, M.L., Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2018): Measuring resilience using a comprehensive approach to assess disaster risk management performance. In: *Resilience*. JRC-Ispra Workshop 14-16 December 2017. ISBN 978-92-79-74443-3. The European Commission, Luxemburg.
- [35] Cardona, O.D., Carreño, M.L., Marulanda, M.C., Barbat, A.H., Marulanda, P. (2017): Evaluación del índice de vulnerabilidad prevalente de Brasil y resultados comparativos para los países de América Latina y el Caribe. En: *Reduction of vulnerability to disasters: from knowledge to action*.

- Marchezini, V., Wisner, B., Saito, S., Londe, L. (Eds.). pp. 411-427. Editora RiMA, Sao Pablo. <http://bit.ly/2Dy5dYA>
- [34] Bernal, G.A., Escovar, M.A., Zuloaga, D., Cardona, O.D. (2017): Agricultural drought risk assessment in northern Brazil: an innovative fully probabilistic approach. In: *Reduction of vulnerability to disasters: from knowledge to action*. Marchezini, V., Wisner, B., Saito, S., Londe, L. (Eds.). pp. 335-359. Editora RiMA, Sao Pablo. <http://bit.ly/2Dy5dYA>
- [33] Cardona, O.D., Carreño, M.L., Marulanda, M.C., Veslásquez, C.A., Barbat, A.H., Marulanda, P. (2017): Evaluación del índice de déficit por desastres de Brasil y resultados comparativos para los países de América Latina y el Caribe. En: *Reduction of vulnerability to disasters: from knowledge to action*. Marchezini, V., Wisner, B., Saito, S., Londe, L. (Eds.). pp. 267-285. Editora RiMA, Sao Pablo. <http://bit.ly/2Dy5dYA>
- [32] Cardona, O.D., Carreño, M.L., Marulanda, M.C., Barbat, A.H., Saito, S., Marulanda, P. (2017): Evaluación del índice de gestión del riesgo de Brasil y resultados comparativos para los países de América Latina y el Caribe. En: *Reduction of vulnerability to disasters: from knowledge to action*. Marchezini, V., Wisner, B., Saito, S., Londe, L. (Eds.). pp. 165-196. Editora RiMA, Sao Pablo. <http://bit.ly/2Dy5dYA>
- [31] Cardona, O.D. (2017): Gestión del Riesgo de Desastres: De lo local a lo global - Un marco conceptual que encuentra sustento en una ciudad laboratorio. En: *Colección Sesquicentenario: Universidad y Territorio*, Volumen 5, Tomo 2: 140-164, Universidad Nacional de Colombia.
- [30] Cardona, O.D. (2016): Analfabetismo científico e incertidumbre: Implicaciones para una conciencia planetaria, en Ciencia y Humanismo, *Revista Aleph 50 años*, Ruiz, C.E. (Ed.), pp 153-186. Universidad de Caldas.
- [29] Alexander, D., Cardona, O.D., et al. (2015): School Seismic Safety: Case Studies, Colombia, in *Encyclopedia of Earthquake Engineering*, pp 2469-2483, Springer Verlag, Berlin.
- [28] Petal, M. Cardona.O.D., et al. (2015): School Seismic Safety and Risk Mitigation, in *Encyclopedia of Earthquake Engineering*, pp 2450-2468, Springer Verlag, Berlin.
- [27] Revi, A., Satterthwaite, D., Aragon-Durand, F., Kiunsi, R.B.R., Pelling, M., Roberts, D.C., Solecki, W., Balbus, J., Cardona, O.D. (2014): “Urban Areas” in *Fifth Assessment report of the Intergovernment Panel of Climate Change: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Edited by IPCC WG II, AR5, 535-612, ISBN 978-1-107-05807-1 Cambridge University Press, New York
- [26] Birkmann J., Cardona O.D., Carreño M.L., Barbat A.H., Pelling M., Schneiderbauer S., Kienberger S., Keiler M., Alexander D. E., Zeil P., Welle T. (2014). Theoretical and Conceptual Framework for the Assessment of Vulnerability to Natural Hazards and Climate Change in Europe: The MOVE Framework. In: *Assessment of Vulnerability to Natural Hazards: A European Perspective*, Pages 1-19. Edited by: Joern Birkmann, Stefan Kienberger and David Alexander. Elsevier. Print Book ISBN: 978-0-12-410528-7 eBook ISBN: 9780124105485
- [25] Carreño M. L., Barbat A.H., Cardona O.D., Marulanda M.C. (2014). Holistic Evaluation of Seismic Risk in Barcelona. In: *Assessment of Vulnerability to Natural Hazards: A European Perspective*, Pages 21-52. Edited by: Joern Birkmann, Stefan Kienberger and David Alexander. Elsevier. Print Book ISBN: 978-0-12-410528-7 eBook ISBN: 9780124105485
- [24] Cardona, O.D. and Carreño, M.L. (2013). System of indicators of disaster risk and risk management for the Americas: Recent updating and application of the IDB–IDEA. In *Measuring Vulnerability to Natural Hazards: Towards Disaster Resilient Societies*, Second Edition, Editor J. Birkmann, United Nations University Press, Tokyo.
- [23] Cardona, O.D., van Aalst, M., Birkmann, J., Fordham, M., MacGregor G., Perez, R., Pulwarty, R., Schipper, L., Sinh B.T., Decamps, H., Keim, M. (2012). “Determinants of Risk: Exposure and

- Vulnerability” in *Managing Extreme Events and Disaster to Advance in Adaptation to Climate Change*. Edited by IPCC WG II, SREX, 65-108, ISBN 978-1-107-60780-4 Cambridge University Press, New York
- [22] Cardona, O.D. (2012). “Un marco conceptual común para la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático: encuentros y desencuentros de una iniciativa insoslayable” en *Perspectivas de investigación y acción frente al cambio climático en Latinoamérica. Número especial de Desastres y Sociedad en el marco del XX Aniversario de La Red*. Coordinador: Fernando Briones (Mérida: Talleres Gráficos Universitarios, Universidad de los Andes).
- [21] Cardona, O.D. (2011). “Disaster Risk and Vulnerability: Notions and Measurement of Human and Environmental Insecurity” in *Coping with Global Environmental Change, Disasters and Security - Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks*, Editors: H.G. Brauch, U. Oswald Spring, C. Mesjasz, J. Grin, P. Kameri-Mbote, B. Chourou, P. Dunay, J. Birkmann: Hexagon Series on Human and Environmental Security and Peace, vol. 5 (Berlin – Heidelberg – New York: Springer-Verlag).
- [20] Marulanda, M.C., Cardona, O.D. & A. H. Barbat, (2011). “Revealing the Impact of Small Disasters to the Economic and Social Development”, in *Coping with Global Environmental Change, Disasters and Security - Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks*, Editors: H.G. Brauch, U. Oswald Spring, C. Mesjasz, J. Grin, P. Kameri-Mbote, B. Chourou, P. Dunay, J. Birkmann: Hexagon Series on Human and Environmental Security and Peace, vol. 5 (Berlin – Heidelberg – New York: Springer-Verlag).
- [19] Carreño, M.L., Cardona, O.D., Marulanda M.C. & Barbat, A.H. (2009). “Holistic urban seismic risk evaluation of megacities: Application and robustness” en *The 1755 Lisbon Earthquake: Revisited*. Series: Geotechnical, geological and Earthquake Engineering, Vol 7, Mendes-Victor, L.A.; Sousa Oliveira, C.S.; Azevedo, J.; Ribeiro, A. (Eds.), Springer.
- [18] Marulanda, M.C., Cardona, O.D. & A. H. Barbat, (2008). “The Economic and Social Effects of Small Disasters: Revision of the Local Disaster Index and the Case Study of Colombia”, in *Megacities: Resilience and Social Vulnerability*, Bohle, H.G., Warner, K. (Eds.) , SOURCE No. 10, United Nations University (EHS), Munich Re Foundation, Bonn.
- [17] Carreño, M.L., Cardona, O.D. & A. H. Barbat, (2007). “Neuro-Fuzzy Assessment of Building Damage and Safety After an Earthquake”, in *Intelligent Computational Paradigms in Earthquake Engineering*, Editors N.D. Lagaros & Y. Tsompanakis, Idea Group Publishing, Hershey PA.
- [16] Cardona, O.D. (2006). “A System of Indicators for Disaster Risk Management in the Americas” in *Measuring Vulnerability to Hazards of Natural Origin: Towards Disaster Resilient Societies*, Editor J. Birkmann, United Nations University Press, Tokyo.
- [15] Cardona, O.D. (2004). “Curriculum adaptation and disaster prevention in Colombia” In *International Perspectives on Natural Disasters: Occurrence, Mitigation and Consequence*. Editors Stolman, J.P., Lidstone, J. & DeChano, L.M., Kluwer Academic Publishers, Dordrech, Holanda.
- [14] Cardona, O.D. (2004). "The Need for Rethinking the Concepts of Vulnerability and Risk from a Holistic Perspective: A Necessary Review and Criticism for Effective Risk Management", in *Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People*, G. Bankoff, G. Frerks, D. Hilhorst (Ed), Earthscan Publishers, London.
- [13] Cardona, O.D. (2003), “The seismic proof efficiency of traditional building construction” y “Structural analysis of ancient buildings” *Ancient Buildings and Earthquakes*. Editado por Ferrigni, F., Helly, B., Mauro, A., Mendes Vistor, L., Pierotti, P., Rideaud, A., Teves Costa, P., Centro Universitario Europeo Per I Beni Culturali, Edipuglia, Ravello, Italia.
- [12] Cardona, O.D. & Barbat, A.H (2000), “Evaluación Holística del Riesgo Sísmico”, *El riesgo sísmico de estructuras*, Editores E. Car, L. Almansa, S. Oller, Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería CIMNE, Barcelona.



- [11] Cardona, O.D., Hurtado J.E. (2000): “Modelación Numérica para la Estimación Holística del Riesgo Sísmico Urbano, Considerando Variables Técnicas, Sociales y Económicas” *Métodos Numéricos en Ciencias Sociales (MENCIS 2000)*, Oñate, E. et al. (Eds.) CIMNE-UPC, Barcelona.
- [10] Cardona, O.D. (1999): “Environmental Management and Disaster Prevention: Two Related Topics - A Holistic Risk Assessment and Management Approach”, *Natural Disaster Management*, Ingleton J. (Ed.) IDNDR, Tudor Rose, IDNDR, London, UK.
- [9] Cardona, O.D., (1999): “Environmental Management and Disaster Prevention: Two Related Topics”, in: Fernandez, M.A. (Ed.): *Cities at Risk: Environmental Degradation, Urban Risks and Disasters in Latin America*. A/H Editorial, La RED, US AID, Quito, pp. 77-102.
- [8] Cardona, O.D. (1996): “El manejo de riesgos y los preparativos para desastres: Compromiso institucional para mejorar la calidad de vida”, *Desastres para Armar*, Elizabeth Mansilla (Compiladora), COMECSO, La RED, México D.F.
- [7] Cardona O.D. (1996): “Manejo Ambiental y Prevención de Desastres: Dos Temas Asociados”, *Ciudades en Riesgo*, M. A. Fernández (Ed.), (Lima: La RED-USAID): 79-101.
- [6] Cardona O.D. (1996): “Terminología de Uso Común en Manejo de Riesgos”, *Ciudades en Riesgo*, M. A. Fernández (Ed.), (Lima: La RED-USAID): A/H Editores.
- [5] Cardona O.D. (1996): “Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres”, *Estado, Sociedad y Gestión de los Desastres en América Latina*, Editado por Lavell A. & Franco, E., Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, Tercer Mundo Editores, Bogotá.
- [4] Cardona O.D. (1994): “Prevención de Desastres y Participación Ciudadana”, *Viviendo en riesgo: comunidades vulnerables y prevención de desastres en América Latina*, Allan Lavell (Ed.), LA RED, Tercer Mundo Editores, Bogotá.
- [3] Cardona, O.D. (1993): “Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo: Elementos para el Ordenamiento y la Planeación del Desarrollo”, en: Maskrey, A. (Compilador): *Los Desastres No son Naturales*, (Bogotá: La RED / Tercer Mundo Editores).
- [2] Cardona O.D. (1993): “Manejo Ambiental y Prevención de Desastres: Dos Temas Asociados”, en *Los Desastres No son Naturales*, A. Maskrey (Compilador), LA RED, Tercer Mundo Editores, Bogotá, Colombia.
- [1] Cardona, O.D. (1990): *Terminología de Uso Común en Manejo de Riesgos*, AGID Report No. 13: Environmental Geology and Natural Hazards of the Andean Region, Michel Hermelin (Ed.), EAFIT, Medellín.

### Artículos técnicos en revistas internacionales arbitradas e indexadas:

- [72] Marulanda, M.C., Bernal, G.A. & Cardona, O.D. (2021). Influencia de Variables Climáticas en el Riesgo de Propagación de la Covid19 en Chile y Uruguay. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 5(1), 1-12. <http://revistareder.com/handle-0719-8477-2020-075>
- [71] Marulanda, M.C., Cardona O.D., Marulanda, P., Carreño, M.L. Barbat, A. H., (2020). Evaluating risk from a holistic perspective to improve resilience: The United Nations evaluation at global level, *Safety Science* 127:104739. DOI: 10.1016/j.ssci.2020.104739
- [70] Correa, O., García, F., Bernal, G., Cardona, O.D., Rodriguez, C., (2020). Early warning system for rainfall-triggered landslides based on real-time probabilistic hazard assessment. *Natural Hazards* 100: (345-361). DOI: 10.1007/s11069-019-03815-w
- [69] Cardona, O.D. (2019). Gestión del riesgo y adaptación en Manzanas: Una estrategia de desarrollo para lograr que una ciudad en transición sea resiliente, sostenible y competitiva, *Medio Ambiente y Urbanización* 90-91: 127-168, ISSN: 0328-0306, DOI: 10.13140/RG.2.2.14466.43206



- [68] Aguilar, V., Carby, B. Cardona, O.D., Castellanos, E., [...], Wisner, B. (2019). Success, innovation and challenge: School safety and disaster education in South America and the Caribbean, *International Journal of Disaster Risk Reduction* 44:101395, DOI: 10.1016/j.ijdrr.2019.101395
- [67] Cardona, O.D., Ordaz, M., Salgado-Galvez, M., Barbat, A.H., Carreño, M.L. (2018): Latin American and Caribbean earthquakes in the GEM's earthquake consequences database (GEMECD), in *Journal of Natural Hazards*, 93(1): S113-125, DOI 10.1007/s11069-017-3087-9, Springer.
- [66] Ordaz, M., Salgado-Galvez, M., Cardona, O.D. (2018): Reply to authors on "Assessment of earthquake damage considering the characteristics of past events in South America", in *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, Vol 1 (104): 154-155, Elsevier.
- [65] Carreño, M.L., Cardona, O.D., Barbat, A.H., Suarez, D.C., Perez, M.P., Narvaez, L. (2017): Holistic disaster risk evaluation for the urban risk management plan of Manizales, Colombia, in *International Journal of Disaster Risk Science*, Vol 8(3): 258-269, Springer.
- [64] Salgado-Galvez, M.A., Bernal, G.A., Zuloaga, D., Marulanda, M.C., Cardona, O.D., Henao, S. (2017): Probabilistic seismic risk assessment in Manizales, Colombia: Quantifying losses for insurance purposes, in *International Journal of Disaster Risk Science*, Vol 8(3): 296-307, Springer.
- [63] Bernal, G.A., Salgado-Galvez, M.A., Zuloaga, D., Tristancho, J., Gonzalez, D., Cardona, O.D. (2017): Integration of Probabilistic and Multi-Hazard Risk Assessment Within Urban Development Planning and Emergency Preparedness and Response: Application to Manizales, Colombia, in *International Journal of Disaster Risk Science*, DOI 10.1007/s13753-017-0135-8, Springer.
- [62] Ordaz, M., Salgado-Gálvez, M., Pérez-Rocha, L.E., Cardona, O.D., Mena-Hernández, U. (2017): Optimum earthquake design coefficients based on probabilistic seismic hazard analyses. theory and applications, in *Earthquake Spectra*, Vol 33 (4): 1455-1474, EERI.
- [61] Cardona, O.D., Bernal, G.A., Zuloaga, D., Salgado-Gálvez, M.A., González, D. (2017): Amenaza y riesgo sísmico del cono sur, *Revista de Estudios Latinoamericanos Sobre Reducción de Riesgo de Desastres, REDER*, Vol 1 (1), 43-69.  
<http://www.revistareder.com/ojs/index.php/reder/issue/view/1>
- [60] Marulanda A., Fonseca, O.A., Velez, J.J, Cardona, O.D. (2016): Hydrological study of the potential effects of the melting of Nevado del Ruiz glacier on urban growth zones of Manizales, Colombia, in *Hydrological Sciences Journal*, Vol 61 (12), 2179-2192, Taylor & Francis.
- [59] Salgado-Galvez, Barbat, A.H., Cardona, O.D., Carreño, M.L., (2016). Comparing observed damages and losses with modelled ones using a probabilistic approach. The Lorca 2011 case. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 19: 355-365, Elsevier. DOI information: 10.1016/j.ijdrr.2016.09.008.
- [58] Salgado-Gálvez M.A., Bernal G.A. and Cardona O.D. (2016). Evaluación probabilista de la amenaza sísmica de Colombia con fines de actualización de la Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP-14 (in Spanish). *Revista internacional de métodos numéricos para cálculo y diseño en ingeniería*. 32: 230-239, DOI: 10.1016/j.rimni.2017.07.001
- [57] Salgado-Galvez, M., Zuloaga, D., Velasquez, C.A., Carreño, M.L., Cardona, O.D., & Barbat A.H. (2016). Urban Seismic Risk Index for Medellín, Colombia, based on probabilistic loss and casualties' estimations. *Journal of Natural Hazards*. 80: 1995-2021, Springer.
- [56] Salgado-Gálvez M.A., Carreño M.L., Barbat A.H. and Cardona O.D. (2015). Evaluación probabilista del riesgo sísmico en Lorca mediante simulaciones de escenarios (in Spanish). *Revista internacional de métodos numéricos para cálculo y diseño en ingeniería*. 32(2):70-78, DOI: 10.1016/j.rimni.2014.12.001
- [55] Salgado-Galvez, M., Bernal, G., Carreño, M.L., Cardona, O.D., Mora, M.G. and Barbat, A.H. (2015). Probabilistic estimation of annual lost economic production due to premature deaths because of earthquakes. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*. 22(2): 543-557, DOI: 10.1080/10807039.2015.1095072, Taylor and Francis.

- [54] Marulanda, M.C., Cardona, O.D., Mora, M.G. and Barbat, A.H. (2014). Design and implementation of a voluntary collective earthquake insurance policy to cover low-income homeowners in a developing country. *Journal of Natural Hazards*, 74(3); 2071-2088, Springer Science+Business Media, DOI: 10.1007/s11069-014-1291-4, Dordrecht.
- [53] Salgado-Gálvez, M.A., Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2014). Comparación de los resultados de riesgo sísmico en dos ciudades con los mismos coeficientes de diseño sísmo resistente. *Revista de Ingeniería*, #38. Universidad de los Andes. ISSN. 0121-4993. Julio-diciembre de 2014, pp. 8-14.
- [52] Ordaz, M.G., Cardona, O.D., Salgado-Gálvez, M.A., Bernal, G.A., Singh, S.K., Zuloaga-Romero, D., (2014). Probabilistic seismic hazard assessment at global level. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijdr.2014.05.004>, Elsevier.
- [51] Cardona, O.D., Ordaz, M.G., Mora, M.G., Salgado-Gálvez, M.A., Bernal, G.A., Zuloaga-Romero, D., Marulanda Fraume, M.C., Yamín, L., González, D. (2014). Global risk assessment: A fully probabilistic seismic and tropical cyclone wind risk assessment. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijdr.2014.05.006>, Elsevier.
- [50] Yamín, L.E., Hurtado, A.I., Barbat, A.H., Cardona, O.D., (2014). Seismic and Wind Vulnerability Assessment for GAR-13 Global Risk Assessment. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijdr.2014.05.007>, 10:452-460, Elsevier.
- [49] Velásquez, C.A., Cardona, O.D., Carreño, M.L., Barbat, A.H. (2014). Retrospective Assessment of Risk from Natural Hazards. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijdr.2014.05.005>, 10:477-489, Elsevier.
- [48] Velásquez, C.A., Cardona, O.D., Mora, M.G., Yamin, L.E., Carreño, M.L., Barbat, A.H. (2014). Hybrid loss exceedance curve (HLEC) for disaster risk assessment. *Journal of Natural Hazards*, 72 (2):455-479, Springer Science+Business Media, Dordrecht. DOI 10.1007/s11069-013-1017-z Print ISSN 0921-030X. Online ISSN 1573-0840
- [47] Salgado-Gálvez, M.A., Zuloaga-Romero, D., Bernal, G.A., Mora, M.G., Cardona, O.D. (2014). Fully probabilistic seismic risk assessment considering local site effects for the portfolio of buildings in Medellín, Colombia. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 12:671–695, DOI 10.1007/s10518-013-9550-4, Springer.
- [46] Carreño, M.L., Barbat, A.H., Cardona, O.D. (2014) Método numérico para la evaluación holística del riesgo sísmico utilizando la teoría de conjuntos difusos. *Revista Internacional de Métodos Numéricos para Cálculo y Diseño en Ingeniería*, Volume 30, Issue 1, January-March, pp.25-34.
- [45] Valcarcel, J.A., Mora, M.G., Cardona, O.D., Pujades, L.G., Barbat, A.H., Bernal, G.A., (2013). Methodology and applications for the benefit cost analysis of the seismic risk reduction in building portfolios at broadscale. *Journal of Natural Hazards*, 69:845–868, DOI 10.1007/s11069-013-0739-2, Springer Science+Business Media, Dordrecht.
- [44] Carreño, M.L., Barbat, A.H., Cardona, O.D. (2013) Evaluación global del riesgo sísmico. *Investigación y Ciencia*, Edición Española de Scientific American, No. 446, noviembre 2013.
- [43] Birkmann, J., Cutter, S.L., Rothman, D.S., Welle, T., Garschagen, M., van Ruijven, B., O'Neill, B., Preston, B.L., Kienberger, S., Cardona, O.D., Siagian, T., Hidayati, D., Setiadi, N., Binder, C.R., Hughes, B., Pulwarty, R. (2013). Scenarios for vulnerability: opportunities and constraints in the context of climate change and disaster risk. *Climatic Change*. 133 (1), 53-68, Springer, DOI 10.1007/s10584-013-0913-2
- [42] Marulanda, MC; Carreño, ML; Cardona, OD; Ordaz, MG; Barbat, AH. (2013). Probabilistic earthquake risk assessment using CAPRA: application to the city of Barcelona, Spain. *Journal of Natural Hazards*, vol. 69, núm. 1, p. 59-84. Springer Netherlands. DOI: 10.1007/s11069-013-0685-z
- [41] Birkmann J. O.D. Cardona, M.L. Carreño, A.H. Barbat, M. Pelling, S. Schneiderbauer, S. Kienberger, M. Keiler, P. Zeil, T. Welle, (2013): Framing vulnerability, risk and societal responses: the MOVE framework, *Journal of Natural Hazards*, 67:193–211, DOI 10.1007/s11069-013-0558-5.
- [40] Salgado-Gálvez, M.A., Zuloaga-Romero, D., Cardona-Arboleda, O.D. (2013). Evaluación

- probabilista del riesgo sísmico de Bogotá y Manizales con y sin la influencia de la Caldas Tear. *Revista de Ingeniería*, #38. Universidad de los Andes. ISSN. 0121-4993. Enero - junio de 2013, pp. 6-13.
- [39] Valcarcel, J., Mora, M.G., Cardona, O.D., Pujades, L.G., Barbat, A.H., Bernal, G.A. (2013) Methodology and applications for the benefit cost analysis of the seismic risk reduction in building portfolios at broadscale. *Journal of Natural Hazards*, vol. 69, núm. 1, p. 845-868. DOI 10.1007/s11069-013-0739-2
- [38] Carreño M.L., Cardona O.D; Barbat A.H. (2012). New methodology for urban seismic risk assessment from a holistic perspective. *Bulletin of Earthquake Engineering*. 10(2):547-565.
- [37] Cardona, O.D., Carreño, M.L. (2011). Updating the indicators of disaster risk and risk management for the Americas, in *Journal on Integrated Disaster Risk Management IDRiM*, Vol. 1 (1), 27-47, ISSN: 2185-8322, DOI 10.5595/idrim.2011.0014
- [36] Barbat, A.H., Carreño, M.L., Cardona, O.D., Marulanda, M.C. (2011) Evaluación holística del riesgo sísmico en zonas urbanas, *Métodos numéricos para cálculo y diseño en ingeniería*, Vol 27, No.1., páginas 3-27.
- [35] Salgado, M.A., Bernal, G.A., Yamín, L.E., Cardona, O.D. (2010). Evaluación de la amenaza sísmica de Colombia. Actualización y uso en las nuevas normas colombianas de diseño sismo resistente NSR-10. *Revista de Ingeniería*, #32, Universidad de los Andes, ISSN. 0121-4993. Julio - Diciembre de 2010, pp. 28-37.
- [34] Cardona O.D., Ordaz, M.G, Marulanda M.C., Carreño M.L. and Barbat A.H. (2010). “Disaster risk from a macroeconomic perspective: A metric for fiscal vulnerability evaluation”, *Disasters* 34 (4): 1064–1083, Overseas Development Institute, Blackwell Publishing, Oxford.
- [33] Carreño M.L., Cardona O.D. and Barbat A.H. (2010). Computational Tool for Post-Earthquake Evaluation of Damage in Buildings. *Earthquake Spectra*, Vol 26, No. 1, (February) pages 63–86.
- [32] Marulanda, M.C., Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2010). Revealing the socio-economic impact of small disasters in Colombia using DesInventar database, *Disasters*, December 11/2009; 34(2): 552–570, Overseas Development Institute, Blackwell Publishing, Oxford.
- [31] Yamín, L.E., Bernal, G.A., Phillips, C., Ordaz, M.G. Cardona, O.D. (2010) “Aplicación de metodologías modernas de evaluación de la amenaza sísmica en la actualización de la microzonificación sísmica de Bogotá”, *Revista de Ingeniería*, Universidad de los Andes. Bogotá.
- [30] Salgado, M.A., Bernal, G.A., Yamín, L.E., Cardona, O.D. (2010). “Evaluación de la amenaza sísmica de Colombia: Actualización y uso en las nuevas normas colombianas de sismorresistencia NSR-10” *Revista de Ingeniería*, No. 32, Universidad de los Andes. Bogotá.
- [29] Bernal, G.A., Ordaz, M.G., Cardona, O.D., Yamín, L.E. (2010) “Desarrollo de un sistema de cálculo determinista y probabilista de amenaza volcánica”, *Revista de Ingeniería*, Universidad de los Andes. Bogotá.
- [28] Cardona, M., Bernal, G.A., Yamín, L.E., Cardona, O.D. (2010) “La amenaza por deslizamiento en diferentes escalas: Módulo de análisis de la plataforma CAPRA”, *Revista de Ingeniería*, Universidad de los Andes. Bogotá.
- [27] Barbat, Alex H., Carreño, Martha L., Pujades, Lluís G., Lantada, Nieves, Cardona, Omar D. and Marulanda, Mabel C. (2010). Seismic vulnerability and risk evaluation methods for urban areas: A review with application to a pilot area, *Structure and Infrastructure Engineering*, (pages 1-22, January 2009), Volume 6, Issue 1 & 2, February, pages 17 – 38, Taylor & Francis, London.
- [26] Marulanda, M.C., Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2009). Robustness of the holistic seismic risk evaluation in urban centers using the USRi, *Journal of Natural Hazards*, DOI 10.1007/s 11069-008-9301-z, Vol 49 (3) (Junio):501-516, Springer Science+ Business.
- [25] Cardona, O.D., Ordaz, M.G., Marulanda, M.C., & Barbat, A.H. (2008). Estimation of Probabilistic Seismic Losses and the Public Economic Resilience—An Approach for a Macroeconomic Impact Evaluation, *Journal of Earthquake Engineering*, 12 (S2) 60-70, Taylor & Francis, Philadelphia, PA.

- [24] Cardona, O.D., Ordaz, M.G., Yamín, L.E., Marulanda, M.C., & Barbat, A.H. (2008). Earthquake Loss Assessment for Integrated Disaster Risk Management, *Journal of Earthquake Engineering*, 12 (S2) January 48-59, Taylor & Francis, Philadelphia, PA.
- [23] Cardona, O.D., Ordaz, M.G., Moreno, A.M., Santa Cruz, S., Marulanda, M.C. (2008). "Evaluación del Riesgo de Desastre con Fines de Estimación de Pasivos Contingentes y Déficit Fiscal" *Revista Internacional de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil*, 8(1), Universidad de Puerto Rico, Mayagüez.
- [22] Carreño, M.L, Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2007). A disaster risk management performance index, *Journal of Natural Hazards*, Online February 2007, Vol. 41, N. 1, April, 1-20, Springer Netherlands.
- [21] Carreño, M.L, Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2007). Urban Seismic Risk Evaluation: A Holistic Approach, *Journal of Natural Hazards*, Online September 2006, Vol. 40, N 1, January, 137-172, Springer Netherlands.
- [20] Carreño, M.L., Cardona, O.D., Marulanda M.C., & Barbat, A.H. (2007). "Herramienta computacional para la evaluación post-sísmica de daños en edificios" *Revista Internacional de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil*, 7(1): 4-24, Universidad de Puerto Rico, Mayagüez.
- [19] Carreño, M.L., Cardona, O.D., Marulanda M.C., & Barbat, A.H. (2007). "Evaluación holística del riesgo sísmico utilizando indicadores", *Revista Internacional de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil*, Vol 7 (1) 2007. Universidad de Puerto Rico, Mayagüez.
- [18] Carreño, M.L., Cardona, O.D., Marulanda M.C., & Barbat, A.H. (2006). "Índice para medir el desempeño de la gestión de riesgos", *Revista Internacional de Estructuras*, Vol.11, 1, pp: 25-44, Escuela Politécnica del Ejército, Quito, Ecuador.
- [17] Carreño, M.L., Cardona, O.D., Marulanda M.C., & Barbat, A.H. (2006). "Evaluación del riesgo sísmico urbano: un enfoque holístico", *Revista Internacional de Estructuras*, Vol.11, 1, pp: 45-76, Escuela Politécnica del Ejército, Quito, Ecuador.
- [16] Cardona, O.D., (2000). "Estudio de costos utilizando los espectros de diseño propuestos para armenia y las normas colombianas de construcción sismorresistente". *Revista Internacional de Ingeniería de Estructuras*, Vol. 4, número 2, Quito.
- [15] Cardona, O.D., Barbat, A.H. (1999). *Daños estructurales producidos por el terremoto de Kocaeli, Turquía, del 17 de agosto de 1999*. Asociación Técnica Española del Pretensado, Instituto de Ciencia de la Construcción Eduardo Torroja (C.S.I.C), Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Revista Hormigón y Acero, No. 214, 4º Trimestre, Madrid.
- [14] Cardona, O.D., (1999). "Terremoto de Kocaeli, Turquía, agosto 17 de 1999: Lecciones Preliminares para la ingeniería sísmica y la prevención de desastres". *Revista Internacional de Ingeniería de Estructuras*, Vol. 4, número 1, Quito.
- [13] Cardona, O.D., (1999). "Terremoto de Armenia, Colombia, enero 25 de 1999: Lecciones Preliminares para la Ingeniería Sísmica y la Prevención de Desastres". *Revista Internacional de Ingeniería de Estructuras*, Vol. 3, número 2, Quito.
- [12] Cardona, O.D., (1999). "Terremoto de Armenia, Colombia, enero 25 de 1999: Lecciones Preliminares para la Ingeniería Sísmica y la Prevención de Desastres". *Revista Ingeniería Sísmica, Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica*, enero-junio 1999, No. 60, México.
- [11] Cardona, O.D. (1997): "Management of the Volcanic Crises of Galeras Volcano: Social, Economic and Institutional Aspects", *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 1698, Elsevier, London.
- [10] Cardona O.D., Yamín L.E. (1997): "Seismic Microzonation and Estimation of Earthquake Loss Scenarios: Integrated Risk Mitigation Project of Bogotá, Colombia", *EERI Earthquake Spectra*, 13(4), El Cerrito, California.
- [9] Cardona O.D. (1996): "Manejo de la Crisis Volcánica del Galeras, *Desastres & Sociedad*, Omar D. Cardona (Editor), Especial: Predicciones, Pronósticos, Alertas y Respuestas Sociales. Revista Semestral, No. 6, Año 4, La RED, Tarea Gráfica, Lima.



- [8] Cardona O.D. (1996): “Variables Involucradas en el Manejo de Riesgos”, *Desastres & Sociedad*, Omar D. Cardona (Editor), Especial: Predicciones, Pronósticos, Alertas y Respuestas Sociales. Revista Semestral, No. 6, Año 4, La RED, Tarea Gráfica, Lima.
- [7] Cardona O.D. (1995): “El sismo del 6 de junio de 1994: Atención de la emergencia y planteamientos para la reconstrucción”, *Desastres & Sociedad*, Eduardo Franco (Editor), Especial: Cauca y Huila, Colombia: junio 1994 - junio 1995, El Desastre y la Reconstrucción del Páez. Revista Semestral, No. 4, Año 3, La RED, Tercer Mundo Editores, Bogotá.
- [6] Cardona O.D. (1995): “Otro relato acerca del desastre de Páez: Lo anecdótico, lo que pocos conocieron...las decisiones políticas”, *Desastres & Sociedad*, Eduardo Franco (Editor), Especial: Cauca y Huila, Colombia: junio 1994 - junio 1995, El Desastre y la Reconstrucción del Páez. Revista Semestral, No. 4, Año 3, La RED, Tercer Mundo Editores, Bogotá.
- [5] Martínez, J.M., Parra, E., Paris, G., Forero, C.A., Bustamante, M., Jaramillo, J.D., Cardona, O.D. (1994): “Los sismos del Atrato Medio del 17 y 18 de octubre de 1992, nor-occidente de Colombia” *Revista Ingeominas*, No. 4, 35-76, Bogotá.
- [4] Cardona, O.D. (1990): “Proyecto Integral de Mitigación del Riesgo Sísmico Urbano: Metodologías y Estrategia para su Coordinación y Manejo en Colombia”, *Revista Geofísica*, Instituto Panamericano de Geografía e Historia, No.33, julio-diciembre.
- [3] Cardona, O.D. (1986): “Evaluación de la Vulnerabilidad y del Riesgo Sísmico”, *Revista CIAF*, Centro Interamericano de Fotointerpretación, Vol. 11, No 1-3. 158-177, diciembre, Bogotá.
- [2] Cardona, O.D. (1986): “Estudios de Vulnerabilidad y Evaluación del Riesgo Sísmico: Planificación Física y Urbana en Áreas Propensas”, *Boletín Técnico*, Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, AIS No. 33, Bogotá.
- [1] Cardona, O.D. (1985): *Hazard, Vulnerability and Risk Assessment*, unedited working paper, Institute of Earthquake Engineering and Engineering Seismology IZS, Skopje, Yugoslavia.

### **Ponencias y artículos en memorias de eventos:**

Pendiente de incluir ponencias 3 en CNIS 2019, 5 en 9CNIS, 9 en 16ECEE, 4 de la 10NCEE y 5 de la 2CEES en 2014, 10 de 15WCEE en 2012 (abajo hay de estas solo 3 referenciadas).

- [95] Cardona, O.D., Bernal, G.A., Zuloaga, D., Gonzalez, D. (2017): La plataforma SISMARB: sistema integrado de modelación de la amenaza y el riesgo sísmico para Bogotá, en Memorias del 8° Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, AIS -Universidad del Norte, Barranquilla.
- [94] Salgado-Galvez, M.A., Ordaz, M.G., Cardona, O.D. (2017): Coeficientes Óptimos de Diseño Sismo Resistente para Colombia, en Memorias del 8° Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, AIS - Universidad del Norte, Barranquilla.
- [93] Bernal, G.A., Cardona, O.D., Zuloaga, D., Gonzalez, D. (2017): Cálculo probabilista del riesgo sísmico incluyendo deslizamientos detonados por sismo en Bogotá: aplicación y resultados de la plataforma SISMARB, en Memorias del 8° Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, AIS -Universidad del Norte, Barranquilla.
- [92] Bernal, G.A., Zuloaga, D., Cardona, O.D. (2017): Modelo probabilista de respuesta sísmica de los suelos de Bogotá, en Memorias del 8° Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, AIS -Universidad del Norte, Barranquilla.
- [91] Bernal, G.A., Cardona O.D. (2017): Modelo de atenuación sísmica de fuente híbrida para Colombia, en Memorias del 8° Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, AIS -Universidad del Norte, Barranquilla.



- [90] Bernal, G.A., Cardona, O.D., Zuloaga, D. (2017): Sistema automático de evaluación de daños post-terremoto de Bogotá, en Memorias del 8° Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, AIS -Universidad del Norte, Barranquilla.
- [89] Marulanda, M.C., Cardona, O.D., Mora, M.G., Gonzalez, D. (2016): Seismic risk assessment for risk transfer: The voluntary collective insurance in Manizales, Colombia, in *Proceedings of International Conference on Urban Risks, ICUR2016, Lisbon*.
- [88] Carreño, M.L., Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2016): The holistic evaluation of the seismic risk for Manizales, Colombia, in *Proceedings of International Conference on Urban Risks, ICUR2016, Lisbon*.
- [87] Bernal, G.A., Tristancho, J., Cardona O.D. (2016): Sisman Lisa: seismic information system of Manizales - Laboratory of Automatic Seismic Instrumentation, in *Proceedings of International Conference on Urban Risks, ICUR2016, Lisbon*.
- [86] Cardona, O.D., Bernal, G.A., Mora, M.G., Londoño, J.P., Marulanda, M.C., Gonzalez, D., (2016): Probabilistic hazard and risk assessment for urban planning, financial protection and building retrofitting: The case of Manizales, in *Proceedings of International Conference on Urban Risks, ICUR2016, Lisbon*.
- [85] Cardona, O.D., Ordaz, M., Salgado-Galvez, M.A., Carreño, M.L., Barbat, A.H. (2016): Latin American contribution to the GEM's earthquake consequences database, in *Proceedings of International Conference on Urban Risks, ICUR2016, Lisbon*.
- [84] Salgado-Galvez, M.A., Zuloaga, D., Bernal, G.A., Cardona O.D. (2016): Comparison of seismic risk results in two cities with the same seismic design coefficients, in *Proceedings of International Conference on Urban Risks, ICUR2016, Lisbon*.
- [83] Salgado-Galvez, M., Zuloaga, D., Bernal, G.A., Henao, S., Cardona O.D., (2016): Probabilistic seismic risk assessment of the water and sanitation network of Manizales, Colombia, in *Proceedings of International Conference on Urban Risks, ICUR2016, Lisbon*.
- [82] Bernal, G.A., Tristancho, J., Cardona O.D. (2015): Sisman Lisa: Sistema de información sísmica de Manizales. Laboratorio de Instrumentación Sísmica Automática, en Memorias del 7° Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, AIS – Universidad de Los Andes, Bogotá.
- [81] Carreño, M.L., Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2015): Estimación holística del riesgo sísmico: Nuevos enfoques, en Memorias del 7° Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, AIS – Universidad de Los Andes, Bogotá.
- [80] Salgado-Galvez, M.A., Carreño, M.L., Barbat, A.H., Cardona, O.D. (2015): Simulación probabilista del riesgo en Lorca, en Memorias del 7° Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, AIS – Universidad de Los Andes, Bogotá.
- [79] Bernal, G.A., Ordaz, M.G., Salgado-Galvez, M.A., Cardona O.D., Barbat, A.H. (2015): Procedimiento numérico para calibrar un modelo de espectro de fuente para la obtención de funciones de atenuación y su aplicación en Colombia, en Memorias del 7° Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, AIS – Universidad de Los Andes, Bogotá.
- [78] Cardona O.D., Ordaz, M.G., Salgado-Gálvez, M.A., Bernal, G.A., Mora, M.G., Zuloaga, D., Villegas, C.P., Marulanda, M.C. (2015): Evaluación probabilista del riesgo sísmico para el GAR 2015, en Memorias del 7° Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, AIS – Universidad de Los Andes, Bogotá.
- [77] Ordaz, M.G., Cardona, O.D., Bernal, G.A., Singh, S.K., Salgado-Gálvez, M.A., Zuloaga, D., (2015): Evaluación probabilista de la amenaza sísmica a nivel mundial, en Memorias del 7° Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, AIS – Universidad de Los Andes, Bogotá.
- [76] Salgado-Galvez, M.A., Bernal G.A., Zuloaga, D., Cardona, O.D. (2015): Evaluación probabilista y espectral de la amenaza sísmica de Colombia y su uso en el nuevo código de puentes, en Memorias del 7° Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, AIS – Universidad de Los Andes, Bogotá.

- [75] Velásquez, C.A., Cardona, O.D., Mora, M.G., Yamin, L.E., Carreño, M.L., Barbat, A.H. (2015): Curva híbrida de excedencia de pérdidas para Colombia: Un enfoque retrospectivo y prospectivo, en Memorias del 7° Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, AIS – Universidad de Los Andes, Bogotá.
- [74] Marulanda, M.C., Cardona, O.D., Mora, M.G., Gonzalez, D. (2015): Aseguramiento colectivo voluntario en Manizales: Evaluación del riesgo sísmico con fines de transferencia, en Memorias del 7° Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, AIS – Universidad de Los Andes, Bogotá.
- [73] Bernal, G., Cardona, O.D., Salgado, M.A., Villegas, C. (2015): Actualización de la microzonificación sísmica de Manizales, en Memorias del 7° Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, AIS – Universidad de Los Andes, Bogotá.
- [72] Cardona, O.D. (2013), Modelos de Riesgo Sísmico para la Protección Financiera, en Memorias del XIX Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, SMIS, Ponencia Magistral, Veracruz.
- [71] Cardona, O.D., Ordaz M.G., Salgado M.A., Bernal G.A., Mora M., Zuloaga D., Marulanda M.C., González D.M., Yamín L.E. (2013). Evaluación probabilista y espectral de la amenaza y riesgo sísmico a nivel mundial para el GAR 2013, en Memorias del VI Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, UIS, AIS, Bucaramanga.
- [70] Cardona, O.D., Marulanda, M.C., Velasquez, C.A., Barbat, A.H. (2012). Earthquake Loss Assessment for Evaluation of the Sovereign Risk and Financial Sustainability of Countries: Economic Impacts, Fiscal Responsibilities and Contingent Liabilities, Invited Speaker, in *Proceedings of 15WCEE*, Lisboa.
- [69] Cardona, O.D., Ordaz, M.G., Reinoso, E., Yamín, L.E., Barbat, A.H. (2012). CAPRA - Comprehensive Approach to Probabilistic Risk Assessment: International Initiative for Risk Management Effectiveness, in *Proceedings of 15WCEE*, Lisboa.
- [68] Carreño, M.L., Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2012). Holistic Evaluation of the Seismic Risk in Barcelona using Indicators, in *Proceedings of 15WCEE*, Lisboa.
- [67] Cardona, O.D., Ordaz, M.G., Reinoso, E., Yamín, L.E., Barbat, A.H. (2010): Comprehensive Approach for Probabilistic Risk Assessment (CAPRA): International Initiative for Disaster Risk Management Effectiveness, in *Proceedings of International Symposium on Reliability Engineering and Risk Management (ISRERM2010)*, September 2010, Shanghai, China.
- [66] Cardona, O.D., Ordaz, M.G., Marulanda, M.C., Barbat, A.H., Carreño, M.L. (2010): Disaster Risk as a Fiscal Contingent Liability: A Useful Tool for Disaster Risk Management, in *Proceedings of International Symposium on Reliability Engineering and Risk Management (ISRERM2010)*, September 2010, Shanghai, China.
- [65] Cardona, O.D., Ordaz, M.G., Reinoso, E., Yamín, L.E., Barbat, A.H. (2010): Comprehensive Approach for Probabilistic Risk Assessment (CAPRA): International Initiative for Disaster Risk Management Effectiveness, in *Proceedings of 14th European Conference on Earthquake Engineering*, August 2010, Ohrid, Macedonia.
- [64] Carreño, M.L., Cardona, O.D., Ordaz, M.G., Marulanda, M.C., Barbat, A.H. (2010): Earthquake Risk from the Financial Protection Perspective: A Metric for Fiscal Vulnerability Evaluation, in *Proceedings of 14th European Conference on Earthquake Engineering*, August 2010, Ohrid, Macedonia.
- [63] Marulanda, M.C., Cardona, O.D., Mora, M.G., Barbat, A.H. (2010): Design and Implementation of Seismic Risk Insurance to Cover Low-Income Homeowners by Cross-Subsidies, in *Proceedings of 14th European Conference on Earthquake Engineering*, August 2010, Ohrid, Macedonia.
- [62] Valcarcel, J.A., Mora, M.G., Pujades, L.E., Barbat, A.H. (2010): Integrated Evaluation of Hospital Safety: Implications for Resilience and Welfare of Communities, in *Proceedings of 14th European Conference on Earthquake Engineering*, August 2010, Ohrid, Macedonia.

- [61] Yamín, L.E., Bernal, G.A., Phillips, C., Ordaz, M., Cardona, O.D. (2009). “Actualización de la microzonificación sísmica de Bogotá”, *IV Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica*, Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, Asociación de Ingenieros de Risaralda, Pereira.
- [60] Mora, M.G., Ordaz, M.G., Yamin, L.E., Cardona, O.D. (2009). “Relaciones Beneficio Costo Probabilistas del Refuerzo Sísmico de Edificios”, *IV Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica*, Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, Asociación de Ingenieros de Risaralda, Pereira.
- [59] Bernal, G.A., Trisancho, J.A., Yamín, L.E., Cardona, O.D., Arámbula, S., Ordaz, M., Mora, M. G. (2009). “Sistema automático de evaluación de daños post-terremoto de ciudades: Los casos de Manizales y Bogotá”, *IV Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica*, Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, Asociación de Ingenieros de Risaralda, Pereira.
- [58] Cardona, O.D., Ordaz, M.G., Marulanda, M.C., Barbat, A.H. (2008). Fiscal Impact of future earthquakes and country’s economic resilience evaluation using the disaster deficit index, *Innovation Practice Safety: Proceedings 14th World Conference on Earthquake Engineering, Beijing, China*.
- [57] Cardona, O.D., Ordaz, M.G., Yamin, L.E., Arámbula, S., Marulanda, M.C., Barbat, A.H. (2008). Probabilistic seismic risk assessment for comprehensive risk management: modeling for innovative risk transfer and loss financing mechanisms, *Innovation Practice Safety: Proceedings 14th World Conference on Earthquake Engineering, Beijing, China*.
- [56] Carreño, M.L., Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2008). Application and robustness of the holistic approach for the seismic risk evaluation of megacities, *Innovation Practice Safety: Proceedings 14th World Conference on Earthquake Engineering, Beijing, China*.
- [55] Carreño, M.L., Cardona, O.D., Marulanda, M.C., Barbat, A.H. (2007). Índice para evaluar el desempeño y la efectividad de la gestión de riesgos (DRMi), Memorias del 3er Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, Girona, España.
- [54] Carreño, M.L., O. D. Cardona & A. H. Barbat, (2006). “Seismic risk evaluation for an urban centre”, *Proceedings of First European Conference on Earthquake Engineering and Seismology*, European Association of Earthquake Engineering EAEE, Geneva.
- [53] Cardona, O.D., Ordaz, M.G., Arámbula, S., Yamín, L.E., Mahul, O. & Ghesquiere, F. (2006). “Detailed earthquake loss estimation model for comprehensive risk management”, *Proceedings of First European Conference on Earthquake Engineering and Seismology*, European Association of Earthquake Engineering EAEE, Geneva.
- [52] Cardona, O.D., Ordaz, M.G., Moreno, A.M., & Santa-Cruz, S. (2006). “A method to evaluate the macroeconomic disaster deficit”, *Proceedings of First European Conference on Earthquake Engineering and Seismology*, European Association of Earthquake Engineering EAEE, Geneva.
- [51] Carreño, M.L., Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2006). “A Method for the Evaluation of the Risk Management Performance”. *International Disaster Reduction Conference*. IDRC-Davos. Switzerland.
- [50] Carreño, M.L., Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2005). Seismic risk evaluation for an urban centre, *Proceedings of the International Conference: 250th Anniversary of the 1755 Lisbon earthquake*. Lisbon.
- [49] Carreño, M.L., Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2005). Evaluation of the risk management performance, *Proceedings of the International Conference: 250th Anniversary of the 1755 Lisbon earthquake*. Lisbon.
- [48] Cardona, O.D., (2005). A System of Indicators for Disaster Risk Management in the Americas, *Proceedings of the International Conference: 250th Anniversary of the 1755 Lisbon earthquake*. Lisbon.
- [47] Carreño, M.L., Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2004). “Sistema neuro-difuso para toma de decisiones después de un sismo”. *Métodos computacionais em engenharia APMTAC*, Lisboa, Portugal.
- [46] Carreño, M.L., Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2004). “System for post-earthquake building habitability and reparability evaluation”. *Sísmica 2004, 6º Congresso Nacional de Sismologia e Engenharia Sísmica*. Guimarães, Portugal.

- [45] Yamín, L.E., Cardona, O.D., Gallego, M., Phillips, C., Arámbula, S. (2004). “Recent advances in seismic microzonation studies in Colombia: The Manizales city case”, in *Proceedings of the 13th World Conference on Earthquake Engineering*, paper 2840, Vancouver, B.C.
- [44] Carreño, M.L, Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2003). “Evaluación de daños en edificaciones después de un sismo”. *II Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica. Innovaciones y Desarrollos en Ingeniería Sísmica*. Medellín Colombia.
- [43] Carreño, M.L, Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2003). “Sistema experto para la toma de decisiones de habitabilidad y reparabilidad en edificios después de un sismo”. *Foro EuroMediterráneo Sobre Prevención de Catástrofes*. Escuela de Protección Civil, Madrid, España.
- [42] Carreño, M.L, Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2003). “Evaluación del riesgo sísmico de Barcelona”. *Foro Euromediterráneo Sobre la Prevención de Catástrofes*. Escuela Nacional de Protección Civil, Madrid, España.
- [41] Carreño, M.L, Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2003). “AI expert system for post-earthquake building damage evaluation”. *The Seventh International Conference on the Application of Artificial Intelligence to Civil and Structural Engineering* and publication in the conference proceedings (Civil-Comp Press). Egmond aan Zee, The Netherlands.
- [40] Carreño, M.L, Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2003). “System for post-earthquake building habitability and reparability decision-making”. *Skopje Earthquake 40 years of European Earthquake Engineering – SE 40EEE*, Skopje, Macedonia.
- [39] Carreño, M.L, Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2003). “Sistema experto para la evaluación del daño en edificios después de un sismo”. *2o Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica*, Málaga España.
- [38] Cardona, O.D. (2002). “Holistic approach to urban seismic risk estimation” *The Third International Workshop on Earthquakes and Megacities*. EMI, October 2002, Shanghai, China
- [37] Cardona, O.D. (2002). “Holistic approach to urban seismic risk estimation”, *7th National Conference on Earthquake Engineering*, 7NCEE, July 2002, Boston, USA.
- [36] Carreño, M.L, Cardona, O.D., (2001). “Sistema experto para la evaluación del daño postsísmico en edificios”. *VII Seminario Internacional y 1er Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica*, Bogotá, Colombia.
- [35] Carreño, M.L, Cardona, O.D., (2001). “Sistema experto para la evaluación del daño postsísmico en edificios”. *Conferencia Internacional sobre Reducción del riesgo sísmico en la región del Caribe*, Santiago de los Caballeros, República Dominicana.
- [34] Cardona, O.D., Hurtado J.E. (2000): “Holistic Seismic Risk Estimation of a Metropolitan Center” *Proceedings of 12<sup>th</sup> World Conference of Earthquake Engineering*, January-February 2000, Auckland, New Zeland.
- [33] Cardona, O.D., Hurtado J.E. (2000). “Holistic Approach for Urban Seismic Risk Evaluation and Management”, *Proceedings of Sixth International Conference on Seismic Zonation*, EERI, November 2000, Palms Springs, California.
- [32] Cardona, O.D. (2000). “The January 25th 1999 Earthquake in the Coffee Growing Region of Colombia: Damage Description in the Area and Emergency Response”, *Proceedings of the 12WCCEE*, Auckland, New Zealand.
- [31] Cardona, O.D., (1999). “Estudio de costos utilizando los espectros de diseño propuestos para armenia y las normas colombianas de construcción sismorresistente”. *XII Jornadas Estructurales, Memorias SCI*, Bogotá, octubre 1999.
- [30] Cardona, O.D., Villadiego, J.R., Yamín, L.E., Bonilla, B. (1999). “Estimación Integral del Riesgo de un Sistema Vial Nacional: Aplicación para el caso de la Red Vial de Colombia”, Seminario Internacional sobre Reducción del Impacto de los Desastres Naturales en Carreteras de América Latina, Universidad de los Andes, Invias, Organización Mundial de Carreteras, Cartagena de Indias.
- [29] Cardona, O.D. (1999). “The Earthquake of Armenia, Colombia, January 25, 1999: Lessons in Seismic Engineering and Disaster Prevention”, Seminario Internacional sobre Reducción del Impacto



- de los Desastres Naturales en Carreteras de América Latina, Universidad de los Andes, Invias, Organización Mundial de Carreteras, Cartagena de Indias.
- [28] Cardona O.D. y Hurtado J.E. (1996): “Vulnerabilidad de Edificaciones Indispensables: Análisis, Diseño y Evaluación de Hospitales”, *Seminario de Vulnerabilidad Sísmica*, Universidad de los Andes, Bogotá.
- [27] Cardona, O.D. (1996): National Systems for Risk Mitigation and Disaster Preparedness: Approaches and Developments. *International Conference on Natural Disasters*, ASCE, Washington, December, 1996.
- [26] Cardona, O.D. (1996): “Integrated Tsunami Risk Reduction Plan in the Pacific Coast: An Example of Disaster Prevention in Developing Zones”. *Proceedings of Pan Pacific Hazards'96*, CD-ROM, Conference on Natural Disaster Reduction, Vancouver, Canada.
- [25] Cardona, O.D. (1996): “National Systems for Risk Mitigation and Disaster Preparedness: Approaches and Developments”, *Proceedings of Pan Pacific Hazards'96*, CD-ROM, Conference on Natural Disaster Reduction, Vancouver, Canada.
- [24] Cardona, O.D. (1996): “Vulnerability Reduction: A Purpose for Sustainable Development, Holistic Approach for Risk Mitigation and Disaster Preparedness”, *Proceedings of Pan Pacific Hazards'96*, CD-ROM, Conference on Natural Disaster Reduction, Vancouver, Canada.
- [23] Cardona O.D. (1996): “Metodologías para la evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo sísmico de edificaciones y centros urbanos” *Memorias Seminario sobre Vulnerabilidad Sísmica de Edificaciones y de Líneas Vitales*, Universidad de los Andes. Bogotá.
- [22] Cardona O.D. (1996): “Prevención y atención de desastres: Aspectos Fundamentales sobre Mitigación de Riesgos y Preparativos para Desastres” *Memorias Seminario sobre Vulnerabilidad Sísmica de Edificaciones y de Líneas Vitales*, Universidad de los Andes. Bogotá.
- [21] Cardona O.D. (1994): “Prevención de desastres: Estrategia para el desarrollo sostenible”. *Memorias de la Conferencia Interamericana sobre Reducción de los Desastres Naturales*, Cartagena, Colombia, marzo 1994.
- [20] Cardona, O.D. (1993): “Natural Disasters, Global Change and Sustainable Development: A Strategy for Reducing Effects”, *III Meeting of the Scientific Advisory Council for the International Geosphere-Biosphere Programme, Forum on Earth System Research, ICSU*, Ensenada, Baja California, México.
- [19] Cardona O.D. (1993): “Reducción de la Vulnerabilidad Sísmica de Líneas Vitales”, *Seminario Internacional Prevención y Reducción de Riesgos en Sistemas de Acueducto y Alcantarillado*, Cali, Colombia.
- [18] Cardona O.D. (1992), “Gestión ambiental para la prevención de desastres”, “Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo”, “Metodología para la evaluación del escenario de pérdidas en caso de terremoto: Aplicación para la estimación del riesgo sísmico de Pereira”, *II Simposio Latinoamericano de Riesgo Geológico Urbano*, Vol.1, Pereira.
- [17] Cardona O.D. y Hurtado J.E. (1992): “Análisis de Vulnerabilidad Sísmica de Estructuras de Concreto Reforzado”, *III Reunión del Concreto*, Cartagena.
- [16] Cardona O.D. (1991): “Metodologías para la evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo sísmico de edificaciones y centros urbanos” *VII Seminario Latinoamericano de Ingeniería Sismo Resistente*, Sociedad Colombiana de Ingenieros, Bogotá.
- [15] Cardona O.D. (1991): “Metodología para la Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de Edificaciones y Centros Urbanos”, *VII Seminario Latinoamericano de Ingeniería Sismo-Resistente - IX Jornadas Estructurales*, SCI/AIS/MOPT, Bogotá.
- [14] Cardona O.D., Meyer, H. (1991): “Integrated Urban Seismic Risk Mitigation Project - Its Coordination and Management in Cali, Colombia”, *Fourth International Conference on Seismic Zonation*, EERI, Stanford University, San Francisco.
- [13] Cardona O.D. (1991): “Metodología para la Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de Edificaciones y Centros Urbanos”, *VII Seminario Latinoamericano de Ingeniería Sismo-Resistente - IX Jornadas Estructurales*, SCI/AIS/MOPT, Bogotá.



- [12] Cardona O.D. (1991): “Nuevas Tendencias del Código Colombiano de Construcciones y sus Aplicaciones en Diseño y Construcción”, Sociedad Caldense de Ingenieros y Arquitectos, Manizales.
- [11] Cardona O.D. (1991): “Riesgos naturales en la zona andina y sus implicaciones en las tecnologías constructivas”, *Seminario Tecnologías Constructivas en la Zona Andina*. Universidad Nacional de Colombia, Manizales.
- [10] Cardona O.D. (1991): “Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo”, “Medidas Estructurales para la mitigación del riesgo”, “Sistemas de alerta para la prevención de desastres”, *Taller de Capacitación para Desastres PNUD/UNDRO - OPS*, Bogotá.
- [9] Cardona O.D. (1990): “Nuevas Tendencias del Código Colombiano de Construcciones y sus Aplicaciones en Diseño y Construcción”, Seminario Colombo-Alemán de Ingeniería Sísmica, Dinámica Estructural y Hormigón Armado, Universidad de Valle, Cali.
- [8] Cardona O.D. (1990): “El manejo de riesgos y los preparativos para desastres: "Compromiso Institucional para Mejorar la Calidad de Vida", *Administración de Desastres I*, AID/OFDA, Miami.
- [7] Cardona O.D. (1990): “Tendencias mundiales y nacionales de la Ingeniería Sísmica” *Seminario sobre el Código Colombiano de Construcciones*, Asociación de Ingenieros Estructurales de Antioquia, Medellín.
- [6] Cardona, O.D. (1990): “Proyecto Integral de Mitigación del Riesgo Sísmico Urbano: Metodologías y Estrategia para su Coordinación y Manejo en Colombia”, *VI Seminario Latinoamericano de Ingeniería Sismo Resistente*, Ciudad de México.
- [5] Cardona, O.D. (1989): “Enfoque metodológico para la evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo sísmico” *Seminario Internacional de Planeamiento, Diseño, Reparación y Administración de Hospitales en Zonas Sísmicas*. CISMID, OPS, Lima.
- [4] Cardona, O.D. (1989): “Evaluación del riesgo de accidentes tecnológicos”, *IV Congreso Nacional de la Salud Industrial*, Consejo Colombiano de Seguridad, Bogotá.
- [3] Cardona, O.D. (1989): “Enfoque metodológico para la evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo sísmico”, *II Congreso Internacional de Desastres*, La Habana, 1989.
- [2] Cardona, O.D. (1988): “Estudios de Vulnerabilidad y Evaluación del Riesgo Sísmico: Planificación Física y Urbana en Áreas Propensas”, *II Conferencia sobre Riesgos Geológicos del Valle de Aburra*, Medellín.
- [1] Cardona, O.D. (1986): “Enfoque Metodológico para la Evaluación de la Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo Sísmico”, *Memorias del Seminario Nacional Sobre Prevención y Manejo de Catástrofes Naturales*, Asociación de Ingenieros Estructurales, Medellín.