



EXPLORAMINERÍA
Recursos y Reservas para la exploración Minera en Colombia



MEMORIAS
IV SEMANA TÉCNICA RECURSOS Y RESERVAS
EXPLORA MINERÍA
AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA
28 Y 29 DE NOVIEMBRE
2019

Agencia Nacional De Minería

Silvana Habib Daza

Presidenta

Javier Octavio García Granados

Vicepresidente Seguimiento, Control
y Seguridad Minera

Comité Organizador

Proyecto de Recursos y Reservas de la Agencia Nacional de Minería

Alba Mery Bustamante Rúa

Alba.bustamante@anm.gov.co

Líder de Proyecto

Gloria Cristina Dávila Bolívar

Gloria.davila@anm.gov.co

Juan Carlos Pérez

Juan.perez@anm.gov.co

Jairo Botero Tobón

Jairo.botero@anm.gov.co

Jhon Carol Manosalva Barrera

Jhon.manosalva@anm.gov.co

Jhon Jairo Guerrero Báez

Jhon.guerrero@anm.gov.co

Jaime Andrés Cortés Chacón

Jaime.cortés@anm.gov.co

Libardo Alberto Salas Guaca

Libardo.salas@anm.gov.co

Fabio Mauricio Pinzón Jiménez

Fabio.pinzon@anm.gov.co

Oscar Fernando Blanco Blanco

Oscar.blanco@anm.gov.co

Grupo de Participación Ciudadana y Comunicaciones de Agencia Nacional de Minería

Tatiana Tenjo

Tatiana.tenjo@anm.gov.co

Claudia Marcela Gonzales

Claudia.gonzalez@anm.gov.co



Tabla De Contenido

Prólogo	7
Expositores Nacionales E Internacionales.....	8
CAROLINA ROJAS HAYES	8
Viceministra de Minas.....	8
SERGIO VICENCIO	10
WILFREDO ARMANDO LÓPEZ PIEDRAHITA	11
DIANA PATRICIA JIMÉNEZ ROJAS	12
MARÍA CAROLINA COLL.....	13
JOSÉ MARÍA GARCÍA.....	14
JUAN CARLOS MOLANO	15
YOLANDA CASALLAS.....	16
MAURICIO CASTAÑEDA.....	17
DIEGO ARÁN FERREIRO	18
HOLMAN LEÓN.....	19
SERGIO ESCUDERO	20
GERMAN BONILLA.....	21
BALMER ECHEVERRY	22
HERNANDO GARCÍA	23
MARÍA ANGÉLICA GONZÁLEZ.....	24
FABIÁN GÓMEZ	25
PEDRO RANGEL	26
OSCAR CORAL.....	27
MIGUEL ENRIQUE GUTIÉRREZ SOTO.....	28
VÍCTOR ALBERTO ACOSTA.....	29
Agenda	30
Firma Del Acuerdo De Reconocimiento Entre Colombia Y Chile	32
Presentación De Nuevos Profesionales Competentes Registrados En La CCRR	37

Tabla de Fotos

Foto 1. La Viceministra de Minas hizo la apertura de XPLORAMINERÍA.....	8
Foto 2. La Presidenta de la ANM en su ponencia: “Colombia en la Ruta de la Excelencia en la Exploración Minera”	9
Foto 3. Sergio Vicencio, presidente de la Comisión Chilena en la firma del acuerdo de reconocimiento entre Colombia y Chile.....	10
Foto 4. Wilfredo Lopez en la firma del acuerdo de reconocimiento entre Colombia y Chile.....	11
Foto 5. Diana Jimenez en su ponencia: “La bolsa Mercantil de Colombia”	12
Foto 6. Carolina Coll en su ponencia: “Marco de Clasificación de Recursos de las Naciones Unidas”.	13
Foto 7. Jose Maria Garcia en su ponencia de Latitude Base Minerals.....	14
Foto 8. Juan Carlos Molano en su ponencia: “Recursos Minerales Sociedad y Medio Ambiente”.	15
Foto 9. Yolanda Casallas en su ponencia: “Evaluación Económica Ambiental Para El Sector Minero En Colombia”	16
Foto 10. Mauricio Castañeda en su ponencia: “Mejoramiento de la productividad en el sector minero”.	17
Foto 11. Diego Aran en su ponencia: “Tecnosoles: Recuperación Ambiental”.	18
Foto 12. Holman León en su ponencia: “De Recursos a Reservas Minerales en minería subterránea de Carbón”.	19
Foto 13. Sergio Escudero en su ponencia: “Buenas prácticas en Estimación de Reservas en proyectos mineros de materiales de construcción”.	20
Foto 14. German Bonilla en su ponencia: “Una visión desde la Geología hacia la exploración de Esmeraldas: Litogeoquímica de La Mina De Esmeraldas Las Pavas”.	21
Foto 15. Balmer Echeverry en su ponencia: “Exploración de Depósitos de Cu, (Au, Ag) tipo Sulfuros Masivos Volcanogenicos (VMS) en Colombia, El Roble como Referente”	22
Foto 16. Hernando Garcia en su ponencia: “Acuerdos sectoriales para transiciones sostenibles”.	23
Foto 17. Maria Angelica en su taller de Evaluación Geoestadística y Declaraciones de Recursos Minerales bajo los Estándares de la Industria Minera	24
Foto 18. Fabián Gómez en su ponencia: “Aplicaciones de los drones en la minería”.	25
Foto 19. Pedro Rangel en su ponencia: “Banco de Información Petrolera: Experiencia exitosa como banco de información geológica”.	26
Foto 20. Oscar Coral en su ponencia: “Geoquímica de alta resolución, control de calidad y buenas prácticas de laboratorio”.	27
Foto 21. Miguel Gutierrez en su ponencia: “Aseguramiento Y Control De Calidad (Qa/Qc) Del Proceso De Toma De Muestras En Exploración Geológica De Yacimientos Minerales”	28
Foto 22. Víctor Acosta en su ponencia: “Prospectiva, Estrategia Y Táctica Para La Gestión Integral De Riesgos Y Oportunidades En Un Proyecto Minero”.	29

Foto 23. Firma del acuerdo de reconocimiento entre la CCRR y la Comisión Minera. De izquierda a derecha: Sergio Vicencio, Secretario de CRIRSCO y Presidente de la Comisión Chilena, Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR y Silvana Habid Daza, Presidente de la ANM..... 32

Foto 24. Sergio Vicencio, presidente de la Comisión Chilena y Secretario de CRIRSCO y Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR, después de la firma del acuerdo de reconocimiento entre Colombia y Chile. 33

Foto 25. De izquierda a derecha: Alba Mery Bustamante, Líder del proyecto de Recursos y Reservas, Sergio Vicencio, Presidente de la Comisión Chilena y Secretario de CRIRSCO, Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR y Silvana Habid Daza, Presidente de la ANM..... 34

Foto 26. Reconocimiento de la CCRR al nuevo profesional competente (PC) Víctor Manuel Carrillo Lombana por parte de Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR. 37

Foto 27. Reconocimiento de la CCRR al nuevo profesional competente (PC) German Reyes por parte de Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR. 38

Foto 28. Reconocimiento de la CCRR al nuevo profesional competente (PC) Sandra Milena Chacón por parte de Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR..... 39

Foto 29. Reconocimiento de la CCRR al nuevo profesional competente (PC) Juan Pablo Rincón Grajales por parte de Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR..... 40

Foto 30. Reconocimiento de la CCRR al nuevo profesional competente (PC) Claudia Naranjo Ruiz por parte de Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR..... 41

Foto 31. Reconocimiento de la CCRR al nuevo profesional competente (PC) Eduardo Torres Galeano por parte de Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR. 42

Foto 32. Reconocimiento de la CCRR al nuevo profesional competente (PC) Alejandro de Jesús Correa por parte de Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR. 43

Tabla de Figuras

Figura 1. Agenda del evento Explora Minería..... 31
Figura 2. Acuerdo De Reconocimiento De Personas Competentes Entre Colombia Y Chile. 36

Prólogo

La Agencia Nacional de Minería, continuando con el propósito de consolidación de la estimación de recursos y reservas mineras en el país para contribuir al conocimiento del patrimonio de la nación, y de la mano de la implementación del Estándar Colombiano de Recursos y Reservas, es consciente de la importancia de una debida exploración como garantía de éxito en el proceso minero, por lo cual, en la IV semana de Recursos y Reservas de esta entidad, se desarrolló la primera edición de “*XPLORAMINERÍA: RECURSOS Y RESERVAS PARA LA EXPLORACIÓN MINERA EN COLOMBIA*”, un evento dedicado a las buenas prácticas para la exploración minera y la gestión del conocimiento relacionado con Recursos y Reservas Minerales. Lo anterior, obedeciendo a la importancia creciente de la minería como una actividad globalizada hacia los mercados de materias primas y de capital.

La primera edición de “*XPLORAMINERÍA: RECURSOS Y RESERVAS PARA LA EXPLORACIÓN MINERA EN COLOMBIA*” se llevó a cabo durante los días 28 y 29 de noviembre de 2019 en la ciudad de Bogotá, con el propósito de promover las buenas prácticas desde la exploración como primer paso para alcanzar el éxito en los proyectos mineros, y como actividad relevante para la estimación de Recursos y Reservas Minerales.

XPLORAMINERÍA contó con la presencia de expertos en exploración y explotación en depósitos de cobre y esmeraldas en el país, en temas de aseguramiento y control de calidad del proceso QA/QC en la toma de muestras, la geoquímica de alta resolución y buenas prácticas en el laboratorio. Se abordaron temas para la estimación de reservas en depósitos de carbón y materiales de construcción y la importancia de la evaluación Geoestadística en la declaración de los Recursos Minerales de acuerdo a los estándares de la industria minera. Se presentó la Clasificación de las Naciones Unidas, como una herramienta para determinar el grado de madurez de los proyectos mineros desde la viabilidad económica y social, factibilidad del proyecto y conocimiento geológico y se presentaron nuevas herramientas tecnológicas como la aplicación de drones en diferentes actividades mineras. En *XPLORAMINERÍA* hubo espacio para el componente ambiental desde la interacción territorial de la actividad minera con otras actividades económicas, los costos ambientales de los proyectos mineros y la recuperación de distritos mineros con pasivos ambientales y su integración paisajística. Además, tuvimos la presencia del Banco de Información Petrolera, como referente exitoso de repositorio de información geológica para la implementación del Banco de Información Minera en un proyecto conjunto entre la ANM y el SGC.

Se resalta dentro del evento, como estrategia de fortalecimiento de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Mineras (CCRR), la firma del Acuerdo de Reconocimiento entre Colombia y Chile, por los presidentes de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas, Ing. Wilfredo Armando López Piedrahita y su homólogo de la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas mineras de Chile, Ing. Sergio Vicencio, con el respaldo de la Doctora Silvana Habib Daza presidente de la ANM. Este acuerdo permitirá que los profesionales competentes de ambos países puedan ejercer en la jurisdicción de la otra. Además, se presentaron las trece (13) nuevas Personas Competentes (CP) registrados en la CCRR, para un total de treinta y nueve (39) profesionales registrados desde la apertura del registro en abril del 2019.

Expositores Nacionales E Internacionales

CAROLINA ROJAS HAYES

Viceministra de Minas



Foto 1. La Viceministra de Minas hizo la apertura de XPLORAMINERÍA.

Carolina Rojas Hayes es economista de la Universidad de Los Andes con maestría en Políticas Públicas de la Universidad de Chicago. Cuenta con más de 15 años de experiencia en el diseño e implementación de políticas públicas en el sector minero energético y de financiamiento con bancos multilaterales. Como experiencia en el sector público, Carolina Rojas fue Vicepresidente de Promoción y Fomento de la Agencia Nacional de Minería, desde donde lideró la estructuración y ejecución de la estrategia de promoción del sector minero, y el fomento de la pequeña y mediana minería. También fue Asesora del Despacho del ministro y Subdirectora de Financiamiento con Organismos Multilaterales y Gobiernos del Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Adicionalmente, fue profesional de Reservas Internacionales del Banco de la República. En el sector multilateral se ha desempeñado como Ejecutiva Senior de CAF – Banco de Desarrollo de América Latina. Igualmente fue Consultora del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo en Washington.

SILVANA HABIB DAZA

Presidente de la Agencia Nacional de Minería



Foto 2. La Presidenta de la ANM en su ponencia: “Colombia en la Ruta de la Excelencia en la Exploración Minera”.

Abogada de la Universidad Santo Tomás de Aquino, es especialista en Gestión Pública e Instituciones Administrativas de la Universidad de los Andes con una maestría en Derecho de la Empresa y Negocios Internacionales de la Universidad Católica de Ávila de España. Tiene amplia trayectoria en el sector público, más de 10 años dedicados especialmente a la gerencia pública y a la contratación estatal. Fue asesora del Ministerio de Justicia y del Derecho, acompañando a esa entidad en temas tan importantes como la liquidación de la Dirección Nacional de Estupefacientes. También trabajó como gerente jurídica de Fiduprevisora, una de las fiduciarias más grandes del país, adquiriendo una gran experiencia en la estructuración y ejecución de importantes proyectos de administración de recursos del sector público. Se desempeñó en la Presidencia de la República, primero como asesora de la Ministra María Lorena Gutiérrez y posteriormente como directora para el sector privado. Desde la Oficina de la ministra María Lorena Gutiérrez participó en la creación del sistema de gestión especial de los Proyectos de Interés Nacional y Estratégicos – PINES-, dentro de los cuales se encuentran los proyectos de minería más importante del país. Desde el año 2015 está al frente de la Presidencia de la Agencia Nacional de Minería.

SERGIO VICENCIO

Presidente de la Comisión Minera de Chile - Secretario de CRIRSCO



Foto 3. Sergio Vicencio, presidente de la Comisión Chilena en la firma del acuerdo de reconocimiento entre Colombia y Chile.

Sergio Vicencio es Geólogo de la Universidad de Chile, con Posgrado en Fundamentos para la certificación y valorización de activos mineros de la Universidad Católica de Valparaíso, con más de 40 años en el área de geología de minas y exploración de minerales metálicos. Amplia experiencia en recolección de información geológica, modelamiento geológico y dirección de programas de exploración. Auditorías de recursos y modelos geológicos que sustentan las reservas. Tiene varios cursos de especialización y certificación tanto en Chile como en el extranjero. Ha trabajado en ENAMI, Compañía de Cobre Salvador, en la Dirección de Minas e Hidrocarburos en Honduras, Anaconda Mining, entre otros. En la actualidad es integrante como socio fundador y gerente de proyectos de EGM Servicios Geológicos Mineros, empresa dedicada a la consultoría en geología de minas y exploración por ya más de 35 años.

Es Persona Competente de la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras de Chile, desde junio del 2009 y Presidente de ella desde abril 2018.

WILFREDO ARMANDO LÓPEZ PIEDRAHITA

Presidente de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas



Foto 4. Wilfredo Lopez en la firma del acuerdo de reconocimiento entre Colombia y Chile.

Egresado de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia (1979) como Ingeniero de Minas y Metalurgia, con postgrado en Colorado School of Mines (1988), de Golden Colorado como Master en Ciencias. Es persona Competente en Estimación de Recursos Minerales Polimetálicos, Calcáreos – hidrotermales y epitermales, Estimación de Reservas Minerales en Polimetálicos, Calcáreos - hidrotermales, epitermales a cielo abierto y subterránea. Miembro activo de la Society of Mining Engineering (SME) de Estados Unidos desde hace más de 30 años.

Fue Superintendente de Campo en Texas Gulf Mineral And Metals (1988-1989), Director de Proyectos para Latinoamérica en Geostat Systems International (1989 – 1992), Gerente de Operaciones en Frontino Gold Mines LTD (1992 – 2005), Gerente de Mina en Consorcio Minero Del Cesar (2005 – 2006) y tuvo Posición a nivel gerencial en Holcim Technical Services (2007 – 2016). Actualmente, es Presidente de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas (CCRR) desde el año 2018.

DIANA PATRICIA JIMÉNEZ ROJAS

Directora de Mercados - Bolsa Mercantil de Colombia



Foto 5. Diana Jimenez en su ponencia: “La bolsa Mercantil de Colombia”.

Directora de Desarrollo de Negocios de la Bolsa Mercantil, Administradora de Empresas, Magíster en Administración de la Universidad de los Andes. Con experiencia laboral en el sector privado y público. Fue asesora de la dirección de desarrollo rural del Departamento Nacional de Planeación. Asesora de la Oficina de Asuntos Internacionales del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Director del Fondo de estabilización de precios del cacao. En el sector privado se desempeñó como consultor, principalmente en temas de emprendimiento, en ejecución y evaluación de proyectos.

MARÍA CAROLINA COLL

Presidente del Grupo de Comunicación de la UNFC



Foto 6. Carolina Coll en su ponencia: “Marco de Clasificación de Recursos de las Naciones Unidas”.

Carolina tiene una licenciatura en física y un doctorado en Ingeniería de Petróleo del Imperial College de Londres, tiene más de 40 publicaciones internacionales, es miembro del Grupo de Expertos de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE) sobre la Clasificación Marco de las Naciones Unidas (UNFC) y es la Presidenta del Grupo de Comunicación de la UNFC, responsable de la promoción de la UNFC como sistema de clasificación de recursos para ser utilizado para minerales, petróleo, energías renovables, proyectos de inyección (CCS) y recursos antropogénicos. También es miembro del Grupo de Expertos de la UNECE de Gas y del Grupo de Expertos en Electricidad Limpia a partir de Combustibles Fósiles. Es la Presidenta del Comité Conjunto de Capacitación de Evaluadores de Reservas (JCORET), miembro del comité directivo de la Sección de la SPE en Londres, miembro de El Comité Técnico de la SPE de la conferencia EUROPEC, miembro del subcomité de ejemplos de OGRC de SPE PRMS y miembro de la Sociedad de Ingenieros de Evaluación de Reservas (SPEE) y la Asociación Europea de Geólogos e Ingenieros (EAGE).

Carolina Coll es experta internacional en estimación, clasificación e informes de reservas y recursos. Tiene una amplia experiencia alrededor del mundo en auditoría de reservas y recursos utilizando diferentes sistemas de clasificación de recursos para evaluación de proyectos y empresas, fusiones y adquisiciones incluyendo informes regulatorios a los mercados bursátiles. Carolina ha trabajado para diferentes empresas importantes de exploración y producción, como Shell, BG Group y PDVSA, así como para instituciones bancarias multinacionales como el International Finance Corporation (IFC).

JOSÉ MARÍA GARCÍA

CEO Latitude Base Metals



Foto 7. Jose Maria Garcia en su ponencia de Latitude Base Minerals.

José María es Ingeniero de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid, España y es Master (MPH) en Economía de Minerales de la University of Queensland, Australia. Su experiencia internacional incluye minería a cielo abierto y subterránea en América Latina, en los proyectos como Buenaventura en Perú, en la operación Orcopampa y Anglo American en Chile. En Australia fue Superintendente de Mina en el yacimiento Yandí, una de las minas de hierro más grande del mundo y luego trabajó como Ingeniero de Minas Senior para GHD Australia como proveedor de servicios de consultoría en bauxita, cobre, carbón y oro. Tras completar su Maestría en Economía de Minerales, José María se unió al Programa Global de Liderazgo del Foro Económico Mundial en Ginebra, donde fue Director Asociado de Minería y Metales.

En 2014, José María fue uno de los socios fundadores de Mining Sense Consulting, una firma española que provee servicios internacionales a compañías mineras. En 2016 cofundó a Mining Sense como una compañía independiente de la cual fue Director. Actualmente Mining Sense está en producción en Recuperada, adquirida de Buenaventura en 2017.

JUAN CARLOS MOLANO

Universidad Nacional de Colombia



Foto 8. Juan Carlos Molano en su ponencia: “Recursos Minerales Sociedad y Medio Ambiente”.

Geólogo de la Universidad Nacional de Colombia con magister en Geología de la Universidad de Tokio, es profesor asociado del departamento de Geociencias de la Universidad Nacional, es especialista en Geología de Isótopos Radiogénicos y Geocronología del Servicio Geológico y ha trabajado como investigador en varios proyectos en este tema. Actualmente se desempeña como Coordinador del grupo de investigación de caracterización tecnológica de minerales de la Universidad Nacional.

YOLANDA CASALLAS

Grupo de Valoración Económica de ANLA



Foto 9. Yolanda Casallas en su ponencia: “Evaluación Económica Ambiental Para El Sector Minero En Colombia”.

Ingeniera Química con Maestría en Economía del Medio Ambiente y Administración de los Recursos Naturales - Master in Environmental Economics and Natural Resources de la Universidad de los Andes y doble titulación de Maryland University. Líder de Evaluación económica Ambiental de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA. Experiencia en Revisión y Evaluación Económica Ambiental para proyectos sujetos a licenciamiento ambiental en los sectores hidrocarburos, infraestructura, agroquímicos, minería y energía. Desarrollo de metodologías para la Evaluación económica ambiental en el sector público y desarrollo del documento Criterios Técnicos para el uso de Herramientas Económicas en el Licenciamiento Ambiental (Resolución 1669 de 2017). Experiencia en investigación económica, valoración económica social y ambiental en el Centro de Estudios de Desarrollo Económico (CEDE) de la Universidad de los Andes y otros. Experiencia en investigación proyecto BP Exploration - Universidad de los Andes, “Medición Impacto económico de los Campos petroleros Cusiana y Cupiaguas”, investigación elaboración libro Historia Económica Siglo XIX. “Premio Angel Escobar 2011”. Proyecto Ministerio de Protección Social- MIDAS- Universidad de los Andes, “Efectos de Cambio en la Regulación Laboral Colombiana”. Investigador en el desarrollo del Contrato UNIANDES- Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo (FONADE) - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial- Programa de Inversión para el Desarrollo Sostenible (IDS). Consultor para diferentes empresas del sector privado, en labores de asesoría profesional en temas de valoración económica ambiental.

MAURICIO CASTAÑEDA

Ministerio de Minas y Energía



Foto 10. Mauricio Castañeda en su ponencia: “Mejoramiento de la productividad en el sector minero”.

Ingeniero Geólogo, egresado de la escuela de Ingeniería de Antioquia en el año de 1998, especialista en alta Gerencia de la Universidad de Medellín. MBA Universidad de Medellín. Miembro de Australian Institute Of Geoscientist – AIG. Miembro de Society Of Economic Geologists – SEG. Miembro Sociedad Colombiana de Geología – SCG. Qualified Person de NI 43-101 - Toronto Stock Exchange (TSX) y Persona Calificada de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas. Se desempeñó como Vicepresidente Exploración de Continental Gold INC. Geólogo Senior, Jefe de Proyectos en Anglo American Colombia Exploration S.A. (2008 – 2009), Gerente de Operaciones en Colgold Inc. Colombia, Gerente del departamento de Geología y Gerente de mina en Consorcio de Inversionistas–C.D.I. S.A. (1998 – 2003), Geólogo Jefe de Operaciones en Mineros Nacionales S.A. (1998 – 2003) y Director Técnico en LUNSA – Ladrilleras Unidas de Antioquia. Actualmente es asesor del Ministerio de Minas y Energía y del Servicio Geológico Colombiano.

DIEGO ARÁN FERREIRO

Gerente General Inproyen Consulting S.A.C



Foto 11. Diego Aran en su ponencia: “Tecnosoles: Recuperación Ambiental”.

Biólogo con Máster científico en Medio Ambiente y Recursos Naturales, de la Universidad de Santiago de Compostela, con Doctorado Internacional en Edafología por la Universidad de Santiago de Compostela (USC, España), con especialidad en Recuperación de suelos y aguas contaminados mediante Tecnosuelos y biocarbones adsorbentes. Trabajó como biólogo en el Instituto de Investigaciones Tecnológicas y en el Departamento de Edafología y Química Agrícola de la Universidad de Santiago de Compostela, así como consultor para empresa privada dedicada al desarrollo de tecnologías para la descontaminación de aguas y suelos, restauración del paisaje y gestión de la innovación. Actualmente es gerente general y coordinador científico del Grupo empresarial internacional de consultoría técnico-científica y elaboración de Green Technologies: Inproyen Consulting & Inproyen Solutions. Participó en diferentes congresos/workshops internacionales y nacionales como conferencista invitado (8) así como con comunicaciones orales (7) y posters (18) para presentación de sus trabajos científicos. Sus áreas científicas de trabajo son la Edafología; Geoquímica, Recuperación ambiental de suelos y aguas mediante Tecnosoles, Biochar y Humedales reactivos, y Ecología, especialmente de especies exóticas invasoras.

HOLMAN LEÓN

Director de Operaciones Carbocoque



Foto 12. Holman León en su ponencia: “De Recursos a Reservas Minerales en minería subterránea de Carbón”.

Ingeniero en Minas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Especialista en Gerencia de proyectos de la Escuela de Administración y Negocios Universidad EAN, Diplomado en Gerencia del Cambio con énfasis en la gestión exportadora de la Universidad Sergio Arboleda Bogotá Colombia, actualmente realizando estudios de Maestría en Gestión de Operaciones mineras en convenio con la Universidad Huancavelica y la Cámara Minera de Perú. Actualmente se desempeña como Director de Operaciones en C.I CARBOCOQUE S.A Compañía minera dedicada a la Producción y exportación de Carbón y Coque por más de 30 Años. Profesional con 17 años de experiencia, con amplios conocimientos adquiridos y desarrollados en actividades de la industria minera del Carbón, estudios ambientales, evaluación de recursos reservas y evaluación de Proyectos, planeamientos, asesorías técnicas, Planeación estratégica y técnicas afines en minería subterránea de Carbón, Coquización y Plantas de Procesamiento. Miembro de la Junta Directiva de la Empresa Sativa Norte SAS. Persona Competente registrado en la Comisión Colombiana de Recursos y reservas.

SERGIO ESCUDERO

Director de Minería, Industrial Conconcreto S.A.



Foto 13. Sergio Escudero en su ponencia: “Buenas prácticas en Estimación de Reservas en proyectos mineros de materiales de construcción”.

Ingeniero de Minas y Metalurgia de la Universidad Nacional de Colombia, Director de Minería – Industrial Conconcreto. Es master en Minería Sostenible de la Universidad Politécnica de Madrid, especialista en Gerencia de Proyectos de la Universidad Pontificia Bolivariana.

Persona Competente de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas en Estimación de Reservas Minerales Caliza, Dolomita y Materiales de Construcción a Cielo Abierto.

GERMAN BONILLA

Centro de Desarrollo Tecnológico de la Esmeralda Colombiana – CDTEC. Persona Competente CCRR



Foto 14. German Bonilla en su ponencia: “Una visión desde la Geología hacia la exploración de Esmeraldas: Litogeoquímica de La Mina De Esmeraldas Las Pavas”.

Geólogo con más de 12 años de experiencia, egresado de la Universidad de Caldas, Magister en Ciencias Geología de la Universidad Nacional de Colombia y Candidato a Doctor en Geociencias de la Universidad Nacional de Colombia. Experiencia profesional en Diseño y Ejecución de Campañas de Exploración mediante métodos Geoquímicos y Geofísicos, cartografía geológica y estructural. Amplios conocimientos en mineralogía de Arcillas mediante Difracción de Rayos X, Fluorescencia y SEM y su relación con la evolución de cuencas sedimentarias, diagénesis y fuentes de aporte, siendo esta última experiencia soportada en más de 4000 muestras por DRX analizadas a lo largo de su trayectoria y actual tema de investigación doctoral.

BALMER ECHEVERRY

Gerente de Exploración de la empresa Miner S.A. (Ático Mining) El Roble



Foto 15. Balmer Echeverry en su ponencia: “Exploración de Depósitos de Cu, (Au, Ag) tipo Sulfuros Masivos Volcanogenicos (VMS) en Colombia, El Roble como Referente”.

Ingeniero Geólogo de la Universidad Nacional de Colombia, con Maestría en Ciencias de la Universidad de Shimane de Japón. Con 20 años de Experiencia profesional especialmente en Exploración de metales base y metales preciosos. Actualmente se desempeña como Gerente de Exploración de la empresa Miner S.A. (Ático Mining), y ha trabajado para compañías como Barrick Gold Corp.

HERNANDO GARCÍA

Director del Instituto Alexander Von Humboldt



Foto 16. Hernando Garcia en su ponencia: “Acuerdos sectoriales para transiciones sostenibles”.

Biólogo de la Pontificia Universidad Javeriana, cuenta con una maestría en ecología de la Universidad Autónoma de Barcelona, con experiencia como catedrático, consultor, investigador y directivo en áreas técnicas y gerenciales. Actualmente se desempeña como Director del Instituto Alexander Von Humboldt.

MARÍA ANGÉLICA GONZÁLEZ

Senior Services Manager en Dassault Systèmes Chile para la Industria Minera en América Latina (GEOVIA)



Foto 17. Maria Angelica en su taller de Evaluación Geoestadística y Declaraciones de Recursos Minerales bajo los Estándares de la Industria Minera

Ingeniera de Minas de la Universidad de Chile. Tiene experiencia en proyectos metálicos del tipo pórfido, hidrotermales, skarns, IOCG, placeres, entre otros y no metálicos del tipo sedimentarios. Ha evaluado y auditado estimaciones de cobre, oro, plata, molibdeno, fierro, zinc, plomo, arenas de titanio, fosfatos, carbonatos, iodo y nitratos, tanto en América como en África. Con experiencia en consultoría y operaciones de proyectos para distintos tipos de depósitos minerales, evaluando tanto elementos de interés como variables geometalúrgicas y contaminantes.

Es alumna tesista de MSc Mención Geología y su tema de tesis de título trata de la caracterización mineral cuantitativa (geoquímica) de un depósito metálico para evaluar el impacto de las características minerales en la planificación estratégica.

Actualmente se desempeña como Senior Services Manager en Dassault Systèmes Chile para la Industria Minera en América Latina (GEOVIA), a cargo del área de consultoría, implementaciones, y entrenamientos, principalmente en labores de liderazgo técnico y administrativo de proyectos. Previamente, se desempeñó como Líder de Geología y Recursos del Grupo de Consultoría de AMEC en Chile.

FABIÁN GÓMEZ

GeoinGlobe S.A.S: Geoscience & Engineering



Foto 18. Fabián Gómez en su ponencia: “Aplicaciones de los drones en la minería”.

Geólogo egresado de la Universidad Industrial de Santander candidato a Especialista en SIG en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Amplia experiencia en la investigación, la ciencia, la ingeniería, la informática, el desarrollo de software y la Geomática. Cuenta con un amplio conocimiento y experiencia en Sistemas de Información Geográfica (SIG). Es instructor independiente de SIG y Fotogrametría con RPAS.

PEDRO RANGEL

Gerente del Banco de Información Petrolera – SGC



Foto 19. Pedro Rangel en su ponencia: “Banco de Información Petrolera: Experiencia exitosa como banco de información geológica”.

Ingeniero de sistemas de la Universidad de los Andes con Especialización en Sistemas de Información de la misma universidad, Certificado PMP del Project Management Institute, Auditor Interno de Calidad Certificado por el ICONTEC, con más de 25 años de experiencia en la industria de Oil & Gas, con énfasis en procesos de transformación de negocios apalancados en tecnologías de la información. Actualmente Gerente del Banco de Información Petrolera del Servicio Geológico Colombiano.

OSCAR CORAL

Country Manager, Geochemistry ALS Global Colombia



Foto 20. Oscar Coral en su ponencia: “Geoquímica de alta resolución, control de calidad y buenas prácticas de laboratorio”.

Ingeniero Químico con varios años de experiencia en exploración mineral y más de 10 años de experiencia en laboratorios geoquímicos y minerales en diferentes países de Latinoamérica. Es Ingeniero Senior en el cargo de Country Manager de la compañía ALS Global. Su foco es la difusión y soporte de nuevas tecnologías y metodologías que ofrece la compañía, tales como mineralogía hiperspectral, análisis de suelos y geoquímica isotópica. Cuenta con varias certificaciones en Control de Calidad de muestreo, preparación y análisis de muestras de exploración.

MIGUEL ENRIQUE GUTIÉRREZ SOTO

Director de la División de Minerales de SGS Colombia SA

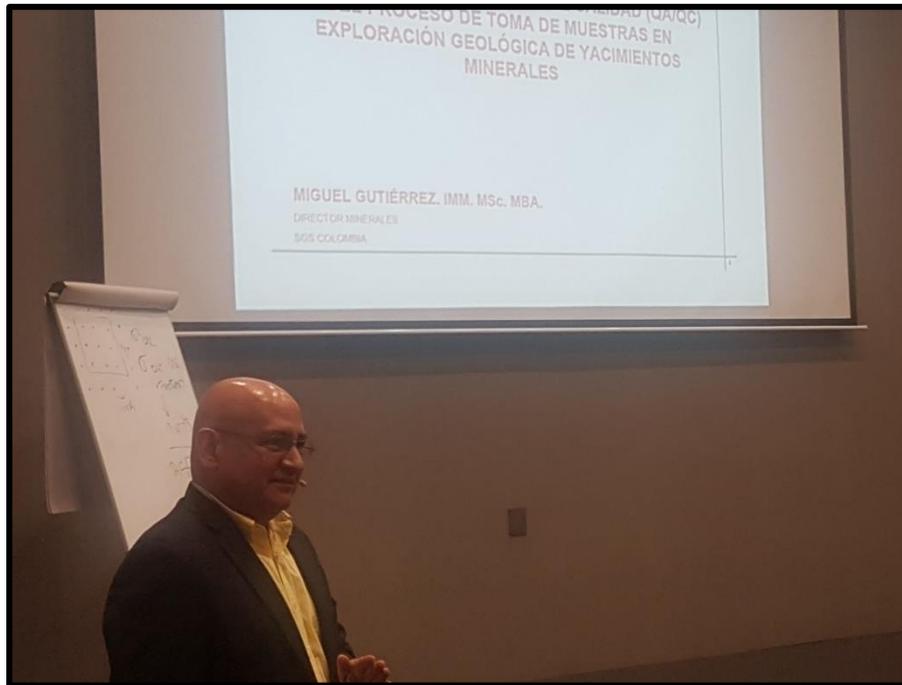


Foto 21. Miguel Gutierrez en su ponencia: “Aseguramiento Y Control De Calidad (Qa/Qc) Del Proceso De Toma De Muestras En Exploración Geológica De Yacimientos Minerales”.

Ingeniero de Minas y Metalurgia, de la Universidad Nacional de Colombia, Msc en ingeniería de Minas y Director de la división de minerales y plantas metalúrgicas del SGS.

Ingeniero de Minas y Metalurgia - Facultad Nacional de Minas – Universidad Nacional de Colombia. MSc en Ingeniería de Minas – Economía de Minas Escuela Politécnica-USP – Brasil y MBA San Pablo CEU – Madrid. Diplomado en Evaluación y Gerenciamiento de Proyectos de la UIS – Colombia. Con más de 25 años de experiencia en desarrollo de proyectos minero – energéticos y operación de minas de carbón, metálicas, plantas de procesamiento de minerales y plantas metalúrgicas. Actualmente se desempeña como Director de la División de Minerales de SGS Colombia SAS, responsable por Geology, Mining - Metallurgy & Energy. Profesor de postgrado en Economía de Minas y Evaluación de Proyectos, así como también forma parte de grupos de investigación de la Universidad Nacional - GEMMA, por medio de los cuales ha sido Director de Proyectos de Formalización Minera para entidades gubernamentales como MinMinas, ANM y UPME. Amplia experiencia y habilidades en el sector minero energético real de la economía tanto en empresas nacionales como multinacionales.

VÍCTOR ALBERTO ACOSTA

Gerente GTH Colombia



Foto 22. Víctor Acosta en su ponencia: “Prospectiva, Estrategia Y Táctica Para La Gestión Integral De Riesgos Y Oportunidades En Un Proyecto Minero”.

Licenciado en Ciencias de la Educación, Administrador de empresas, magister en administración, Especialista en sistemas de gestión integral y desarrollo organizacional.

Gerente de desarrollo de personal y relaciones industriales en ELF AQUITAINE COLOMBIE S.A. Gerente General de Gestión de talentos humanos en procesos de selección, capacitación y consultoría organizacional para: Cerromatoso (bhpbilliton), Cerrejón, Refinería de Cartagena (CBI), Ocesa, Acerías Paz del Rio, Shell, Caves, Compass Colombia, Varta Rayovac Colombia y Guatemala, Sab Miller, Perenco Oil Guatemala, Banco de la Republica (central de Colombia), Sika andina, Sika Venezuela y México, Mayaniquel Guatemala, Pfizer, Knoll, Cavipetrol, Brinks de Colombia, Bechtel, Gold plata Perú, Elf Aquitaine Colombie, Occidental de Colombia, Grupo empresarial Alianza T, Cooperativas de Ahorro y crédito afiliadas a Woccu: Comultrasan, Congente, Prosperando, Comuldesa, Crediflores, Coopprofesionales, Coomatoso, Confie y otras. Director Académico de la Escuela de Administración de Negocios, EAN, Rector / Docente, Corporación Universitaria Nacional, Director de la Facultad de Administración de Aerolíneas y AV Unitec; Docente, Politécnico Grancolombiano, Universidad los Libertadores, Universidad San Buenaventura, Universidad Externado de Colombia, Universidad Santo Tomás.

Agenda



JUEVES 28 DE NOVIEMBRE

- 7:30 a.m. – 8:30 a.m. Registro de los asistentes**
- 8:30 a.m. - 8:45 a.m. Instalación del evento**
María Fernanda Suárez - Ministra de Minas y Energía
- 8:45 a.m. - 9:00 a.m. Colombia en la Ruta de la Excelencia en la Exploración Minera.**
Silvana Habib Daza - Presidente de la Agencia Nacional de Minería
- 9:00 a.m. - 9:30 a.m. Acuerdos Sectoriales para Transiciones Sostenibles**
Hernando García - Director del Instituto Alexander Von Humboldt
- 9:30 a.m. - 10:30 a.m. Firma del Acuerdo de Reconocimiento entre Colombia y Chile. Presentación de Nuevos Profesionales Competentes Registrados en la CCRR**
Wilfredo López - Presidente de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas (CCRR)
Sergio Vicencio - Presidente de la Comisión Minera de Chile - Secretario de CRISCO

REFRIGERIO

- 11:00 a.m. - 11:30 a.m. ¿Qué es la Bolsa Mercantil de Colombia?**
Diana Jiménez -Directora de Desarrollo de Negocios - Bolsa Mercantil de Colombia
- 11:30 a.m. - 12:00 m. Clasificación Marco de las Naciones Unidas**
Carolina Coll - Presidente del Grupo de Comunicación de United Nations Framework Classification for Resources (UNFC)
- 12:00 m. - 12:30 p.m. Recuperación de Distritos Mineros – Proyecto Recuperada en Perú**
José María García- CEO Latitude Base Metals

ALMUERZO

- 2:00 p.m. - 2:30 p.m. Recursos Minerales, Sociedad y Ambiente**
Juan Carlos Molano - Profesor asociado del departamento de Geociencias UNAL
Coordinador grupo de investigación de Caracterización Tecnológica de Minerales
- 2:30 p.m. - 3:00 p.m. Evaluación Económica Ambiental para Sector Minero en Colombia**
Yolanda Casallas - Grupo de Valoración Económica de ANLA
- 3:00 p.m. - 3:30 p.m. Mejoramiento de la Competitividad en Exploración para el Desarrollo del Sector Minero**
Mauricio Castañeda - Ministerio de Minas y Energía - Dirección de Minería Empresarial
- 3:30 p.m. - 4:00 p.m. De Recursos a Reservas Mineras en Minería Subterránea de Carbón**
Holman León - Director de Operaciones Carbocoque - Persona Competente CCRR
- 4:00 p.m. - 4:30 p.m. Estudio de caso 2: Buenas Prácticas en Estimación de Reservas en Proyectos Mineros de Materiales de Construcción**
Sergio Escudero - Director de Minería, Industrial Concreto S.A. - Persona Competente CCRR
- 4:30 p.m. - 5:00 p.m. Una visión desde la Geología a la Exploración de Esmeraldas: Litogeoquímica de la Mina Las Pavas**
Germán Bonilla - Centro de Desarrollo Tecnológico de la Esmeralda Colombiana - CDTEC
Persona Competente CCRR
- 5:00 p.m. - 5:30 p.m. Exploración de depósitos de Cu, Au, Ag tipo "Sulfuros Masivos Volcanogénicos (VMS) en Colombia", El Roble Como Referente**
Balmer Echeverry - Gerente de Exploración de la empresa Miner S.A. (Atico Mining)
Persona Competente CCRR

VIERNES 29 DE NOVIEMBRE

8:30 a.m. - 9:00 a.m.

Manejo de relaves y Tecno -Suelos Tratamientos Pasivos y además La Recuperación Ambiental e Integración Paisajística en Las Labores Mineras

Diego Arán Ferreiro - Gerente General Inproyen Consulting S.A.C - Doctor en Edafología

9:00 a.m. - 10:00 a.m.

Taller: Evaluación Geoestadística y Declaraciones de Recursos Minerales Bajo los Estándares de la Industria Minera

María Angélica González- Senior Services Manager en Dassault Systèmes Chile para la Industria Minera en América Latina (GEOVIA)

REFRIGERIO

10:30 a.m. - 12:30 p.m.

Taller: Evaluación Geoestadística y Declaraciones de Recursos Minerales Bajo los Estándares de la Industria Minera

María Angélica González- Senior Services Manager en Dassault Systèmes Chile para la Industria Minera en América Latina (GEOVIA)

ALMUERZO

2:00 p.m. - 2:30 p.m.

Drones en la Minería: una nueva herramienta tecnológica
Fabián Gómez - GeoinGlobe S.A.S: Geoscience & Engineering

2:30 p.m. - 3:00 p.m.

Banco de Información Petrolera: Experiencia exitosa como banco de información geológica
Pedro Rangel - Gerente del Banco de Información Petrolera - SGC.

3:00 p.m. - 3:30 p.m.

Geoquímica de Alta Resolución, Control de Calidad & Buenas Prácticas de Laboratorio
Oscar Coral - Country Manager, Geochemistry ALS Global Colombia

3:30 p.m. - 4:00 p.m.

Aseguramiento y Control de Calidad del Proceso QA/QC de Toma de Muestras en la Exploración Geológica de Minerales

Miguel Enrique Gutiérrez Soto - Director de la División de Minerales de SGS Colombia SAS

4:00 p.m. - 4:30 p.m.

Prospectiva, Estrategia y Táctica para la Gestión Integral de Riesgos y Oportunidades en un Proyecto Minero

Victor Alberto Acosta - Gerente GTH Colombia

CIERRE DE EVENTO



Hotel Hilton Corferias - Bogotá
Carrera 37 No. 24 - 29

Figura 1. Agenda del evento Explora Minería.

Firma Del Acuerdo De Reconocimiento Entre Colombia Y Chile

López, W. ⁴

Vicencio, S. ⁵



Foto 23. Firma del acuerdo de reconocimiento entre la CCRR y la Comisión Minera. De izquierda a derecha: Sergio Vicencio, Secretario de CRIRSCO y Presidente de la Comisión Chilena, Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR y Silvana Habid Daza, Presidente de la ANM.

Durante el evento, la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas – CCRR, con la representación del Ingeniero Wilfredo López como presidente de esta entidad, firmó el acuerdo de Reconocimiento con la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras de Chile, en cabeza del Ingeniero Sergio Vicencio su Presidente; mediante el cual se establecen las condiciones bajo las cuales una persona competente registrada en una de las anteriores instituciones pueda desempeñarse en la jurisdicción de la otra.

Tanto en Colombia como en Chile, los informes públicos relativos a Recursos y Reservas Minerales deben ser suscritos por quien se ha denominado internacionalmente un “QP – Qualified Person” o, en español, persona competente (PC) y haber sido elaborado de conformidad con los estándares y Códigos respectivos. Estos profesionales colombianos, de los cuales ya hay 39 registrados por la CCRR, podrán respaldar documentos técnicos de exploración, recursos y reservas minerales en

Chile, los cuales deben ser compatibles con la plantilla de CRIRSCO (International Reporting Template).

Dando continuidad a la estrategia de consolidación de los estándares de informes de exploración y estimación de recursos y reservas mineras en el bloque latinoamericano vinculado a CRIRSCO, se estableció el acuerdo de reconocimiento de las personas competentes entre las Comisiones de Colombia y Chile. Este acuerdo permitirá a los profesionales reconocidos por las comisiones de los dos países desarrollar indistintamente sus actividades de estimación de recursos y reservas mineras en Colombia o Chile con el debido reconocimiento de su actividad por parte del país receptor de la persona competente.



Foto 24. Sergio Vicencio, presidente de la Comisión Chilena y Secretario de CRIRSCO y Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR, después de la firma del acuerdo de reconocimiento entre Colombia y Chile.

“El conocimiento del depósito y cuantificación a través de reportes técnicos de Recursos y Reservas es la base para disponer de proyectos mineros rentables, seguros, limpios y sustentables, que garanticen la sostenibilidad fiscal del país a través de una eficiente administración de los recursos naturales”, explicó la presidenta de la Agencia Nacional de Minería, Silvana Habib Daza.



Foto 25. De izquierda a derecha: Alba Mery Bustamante, Líder del proyecto de Recursos y Reservas, Sergio Vicencio, Presidente de la Comisión Chilena y Secretario de CRIRSCO, Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR y Silvana Habid Daza, Presidente de la ANM.

En su intervención el Ingeniero Sergio Vicencio, presidente de la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras de Chile manifestó su gran satisfacción por consolidar el acuerdo de reconocimiento de personas competentes con la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas mineras (CCRR), como cierre a su gestión al frente de dicha entidad y destacó el trabajo como órgano observador, realizado por la ANM a través del Equipo de Recursos y Reservas, para la consolidación y adopción del Estándar Colombiano por parte de la autoridad minera, así como del reconocimiento y vinculación del país a la CRIRSCO.



Comisión Calificadora de
Competencias en Recursos
y Reservas Mineras

ACUERDO DE RECONOCIMIENTO

El día 28 de noviembre de 2019, la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales ("CCRR") y la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras de Chile ("Comisión Minera"), han acordado suscribir el presente Acuerdo de Reconocimiento (el "Acuerdo"), considerando:

- a. Los objetivos y propósitos de sus actividades principales y el interés a largo plazo de ambas instituciones en el desarrollo de la industria minera mundial;
- b. La importancia creciente de la actividad internacional en minería, con la globalización de mercados de materias primas y de capital;
- c. El fortalecimiento de relaciones profesionales entre Personas Competentes de Colombia y Chile;
- d. Los objetivos del *Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards* ("CRIRSCO"), dentro de los cuales se contempla la participación activa de sus miembros a través de acuerdos de reconocimiento que permitan el desarrollo e implementación global de buenas prácticas en la industria minera; y
- e. La finalidad que tienen los acuerdos de reconocimiento facilitando el diálogo y el intercambio de información entre los miembros que los suscriban, así como el continuo mejoramiento e implementación de buenas prácticas a nivel local e internacional,

De conformidad con lo anterior, acuerdan:

1. **Propósito.** El propósito de este Acuerdo es establecer las condiciones bajo las cuales una Persona Competente registrada en una de las instituciones, tanto en Colombia como en Chile, pueda desempeñarse en la jurisdicción de otra.
2. **Persona Competente.** Tanto en Colombia como en Chile, los informes públicos relativos a recursos y reservas minerales deben ser suscritos por una Persona Competente y haber sido elaborados de conformidad con los estándares y códigos respectivos, los que son compatibles con la plantilla de CRIRSCO (*International Reporting Template*).
3. **Responsabilidad personal.** La Persona Competente que suscribe una estimación de recursos y/o reservas minerales asume personalmente la responsabilidad de la exactitud, precisión y confiabilidad de esta estimación. Las quejas presentadas con relación al trabajo y desempeño profesional de una Persona Competente serán tratadas bajo los Códigos de Ética y procedimientos disciplinarios de la CCRR o de la Comisión Minera, sin perjuicio de las responsabilidades que puedan llegar a investigarse y/o sancionarse ante otras autoridades, incluidas las asociaciones o agremiaciones encargadas de vigilar el ejercicio de la profesión respectiva en Colombia o en Chile.
1. **Acción de profesionales colombianos.** Geólogos, geocientíficos, ingenieros de minas y/o metalurgia extractiva, ingenieros geólogos y otros profesionales de la industria minera colombiana serán reconocidos como Personas Competentes en Chile en el caso que su registro en la CCRR se encuentre vigente y que apliquen debidamente a la reglamentación vigente en Chile y al interior de la Comisión Minera. Para acreditar la vigencia de la inscripción, deberán allegar el certificado correspondiente expedido por la CCRR. Adicionalmente, los profesionales colombianos deben tener

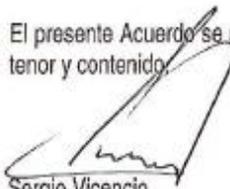


Comisión Calificadora de
Competencias en Recursos
y Reservas Mineras

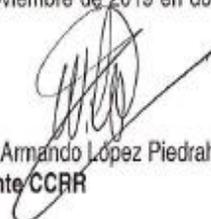
en cuenta los aspectos establecidos en el artículo 3° de la ley chilena 20.235 de 2007 que regula la figura de las personas competentes y crea la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras, así como lo establecido en el **ANEXO 1** de este documento.

4. **Acción de profesionales chilenos.** Geólogos, ingenieros de minas, y otros especialistas chilenos serán reconocidos como Personas Competentes en Colombia en caso de que su inscripción en la Comisión Minera se encuentre vigente y que apliquen debidamente la reglamentación vigente en Colombia y al interior de la CCRR (Anexos 2 y 3). Para acreditar la vigencia de la inscripción, deberán allegar el certificado correspondiente expedido por la Comisión Minera.
5. Este Acuerdo no constituye un tratado internacional, por lo tanto, no crea derechos ni obligaciones regulados por el derecho internacional.

El presente Acuerdo se suscribe a los 28 días del mes de noviembre de 2019 en dos ejemplares del mismo tenor y contenido.



Sergio Vicencio
Presidente Comisión Minera



Wilfredo Armando López Piedrahita
Presidente CCRR

Figura 2. Acuerdo De Reconocimiento De Personas Competentes Entre Colombia Y Chile.

Presentación De Nuevos Profesionales Competentes Registrados En La CCRR



Foto 26. Reconocimiento de la CCRR al nuevo profesional competente (PC) Víctor Manuel Carrillo Lombana por parte de Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR.

Reconocimiento de la CCRR del Geólogo Víctor Manuel Carrillo Lombana como Persona Competente en Exploración en Oro, esmeraldas - Vetiforme, diseminado (Au), mesotermal (esmeraldas sedimentarias).



Foto 27. Reconocimiento de la CCRR al nuevo profesional competente (PC) German Reyes por parte de Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR.

El Geólogo Germán Alfonso Reyes Torres recibió el reconocimiento de la CCRR como Persona Competente en Exploración en Esmeraldas – Hidrotermal, Exploración en Fosfatos – Sedimentario, Estimación de recursos minerales en Fosfatos – Sedimentario y Exploración en Carbón - Estimación de recursos minerales en Carbón.



Foto 28. Reconocimiento de la CCRR al nuevo profesional competente (PC) Sandra Milena Chacón por parte de Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR.

La Ingeniera Geóloga Sandra Milena Chacón Gil recibió el reconocimiento como Persona Competente por la CCRR en Estimación de recursos minerales en Carbón y caliza.



Foto 29. Reconocimiento de la CCRR al nuevo profesional competente (PC) Juan Pablo Rincón Grajales por parte de Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR.

El Geólogo Juan Pablo Rincón Grajales, miembro ANM, recibió la acreditación de la CCRR como Persona Competente en Exploración en Oro, Plata, Cobre y Metales Básicos - Diseminados - Vetiformes – Placer– Estratoconfinados.



Foto 30. Reconocimiento de la CCRR al nuevo profesional competente (PC) Claudia Naranjo Ruiz por parte de Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR.

La Geóloga Claudia Naranjo Ruiz, integrante del Grupo de PIN de la ANM recibió el reconocimiento como Persona Competente por la CCRR en Exploración en Metales Preciosos - Epitermales y tipo pórfido; y estimación de recursos minerales en Metales Preciosos - Vetiformes, epitermales y aluviales



Foto 31. Reconocimiento de la CCRR al nuevo profesional competente (PC) Eduardo Torres Galeano por parte de Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR.

El Ingeniero de Minas Eduardo Torres Galeano se acreditó como Persona Competente ante la CCRR en Estimación de reservas minerales en carbón, materiales de construcción - sedimentarios a cielo abierto, subterránea.



Foto 32. Reconocimiento de la CCRR al nuevo profesional competente (PC) Alejandro de Jesús Correa por parte de Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR.

El Ingeniero Alejandro de Jesús Correa Ochoa recibió el reconocimiento como Persona competente de la CCRR en Exploración en Carbón – Estratiforme. Estimación de recursos minerales en Carbón – Estratiforme.