

**SANTOSH GHOSH**

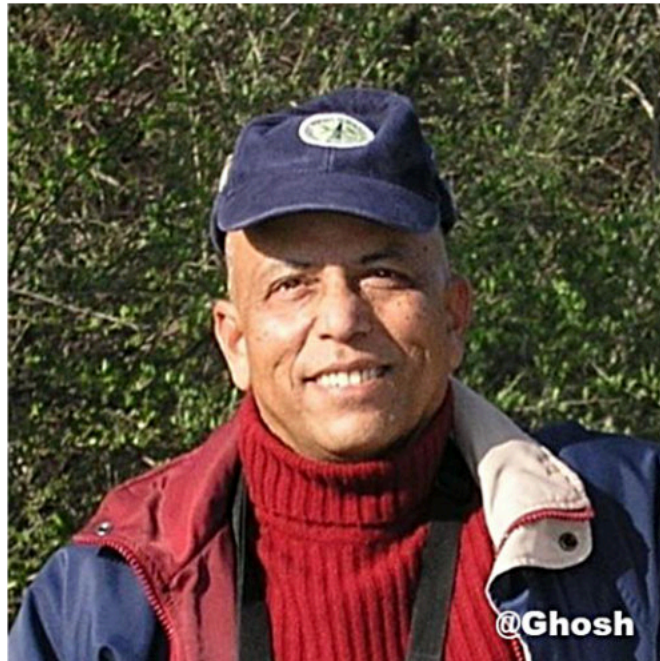
**Un geólogo llegado a Venezuela desde la milenaria y lejana India**

**SANTOSH GHOSH**

**A geologist who came to Venezuela from the legendary and remote India**

**Mariato Castro Mora**

notasgeologiavenezuela@gmail.com



### **RESUMEN**

Este trabajo es un homenaje a un extraordinario geólogo con más de cincuenta años de experiencia internacional en geología, 24 de los cuales, dedicó a trabajar y formar nuevas generaciones de geólogos en Venezuela. Su vasta experiencia como geólogo petrolero, sedimentólogo y estratígrafo lo llevó a recorrer la geografía venezolana, desde las selvas de los estados Amazonas y Bolívar hasta los Andes Venezolanos y los estados Zulia, Falcón, Trujillo, Anzoátegui y Monagas para estudiar el potencial petrolífero de las Cuencas Venezolanas en el mega proyecto denominado Visión País y en el Instituto Tecnológico Venezolano del Petróleo, INTEVEP, donde formó nuevas generaciones de profesionales en las ciencias de la tierra.

Su vida es un ejemplo para las nuevas generaciones de cómo un estudiante brillante en la remota India logró una beca Fullbright que lo llevó a los Estados Unidos y posteriormente su arduo trabajo ha sido reconocido internacionalmente por diferentes instituciones y asociaciones profesionales. Mención aparte su ética, disciplina de trabajo, don de gentes, sencillez y calidez que lo han hecho merecedor del respeto y reconocimiento nacional e internacional.

## ABSTRACT

This paper is a tribute to an extraordinary geologist with more than fifty years of international experience in geology, of which, he dedicated 24 years to devote work and training to new generations of geologists in Venezuela. His vast experience as a petroleum geologist, sedimentologist and stratigrapher led him to explore the Venezuelan geography from the jungles of the Amazonas and Bolívar states, the Venezuelan Andes and the states of Zulia, Falcón, Trujillo, Anzoátegui and Monagas to study the oil potential of the Venezuelan basins in the mega project denominated Vision País and in the Venezuelan Petroleum Technological Institute, INTEVEP, where he trained new generations of earth sciences professionals.

His life is an example for new generations of how a brilliant student in remote India achieved a Fulbright scholarship that took him to the United States and subsequently his hard work has been recognized internationally by different institutions and professional associations. Special mention must be made to his ethics, work discipline, people skills, integrity, modesty and great warmth that have earned him national and international respect and recognition.

**Palabras claves:** Santosh Ghosh, geólogo petrolero, sedimentólogo, estratígrafo, Ministerio de Energía y Minas, Universidad de los Andes, Universidad Central de Venezuela, INTEVP, Maraven S.A., Mobil de Venezuela, Pennzoil Corporation Venezuela, Schlumberger, Petróleos Mexicanos, Instituto Mexicano del Petróleo, Pacific Rubiales Energy

**Key Word:** Santosh Ghosh, petroleum geologist, sedimentologist, stratigrapher, Ministry of Energy and Mines, Universidad de los Andes, Universidad Central de Venezuela, INTEVEP, Maraven S.A., Mobil de Venezuela, Pennzoil Corporation Venezuela, Schlumberger, Petróleos Mexicanos, Instituto Mexicano del Petróleo, Pacific Rubiales Energy

A través de este trabajo deseo realizar un homenaje a un extraordinario geólogo que formó numerosas generaciones de geólogos desde las aulas universitarias y a través de la labor realizada para diferentes empresas y centros de investigación en Venezuela.

El Dr. Santosh Kumar Ghosh es un geólogo petrolero, sedimentólogo y estratígrafo de amplia y dilatada carrera con quien tuvimos el honor de que compartiera sus conocimientos en Venezuela entre los años 1976 hasta el año 2000. Sus conocimientos y experiencias fueron impartidos a través de diferentes organizaciones como el Ministerio de Energía y Minas; Maraven S.A., Mobil de Venezuela; Pennzoil Corporation de Venezuela; Petróleos de Venezuela; el Centro de Investigación y Desarrollo de Petróleos de Venezuela, INTEVEP y la Universidad de Los Andes (ULA) en Mérida y la ilustre Universidad Central de Venezuela en Caracas.

Adicionalmente, su experiencia internacional se extiende a estudios de siliciclásticos y carbonatos en México, Venezuela, Colombia, Perú, Belice, el oeste de Canadá, los Estados Unidos de Norteamérica y la India. Entre los estudios regionales en los que participó están los de la cuenca de Williston, al oeste de Canadá; las cuencas de Veracruz y Salina del Istmo, las cuencas de Villahermosa y Tampico - Misantla en México; la cuenca de Sinu- San Jacinto, Los Llanos en la cuenca del Magdalena, la cuenca del Golfo de Uraba y la cuenca costa afuera de la Guajira en Colombia; la cuenca de Tumbes en Perú; la cuenca de Belice; la cuenca petrolífera del Orinoco, y las cuencas de Falcón, Maracaibo, Barinas, Apure y oriental de

Venezuela; la cuenca de Monongahela-Dunkard al oeste de Virginia en los Estados Unidos; y en la India el Paleozoico Gondwana y las cuencas Terciarias para carbón y petróleo.

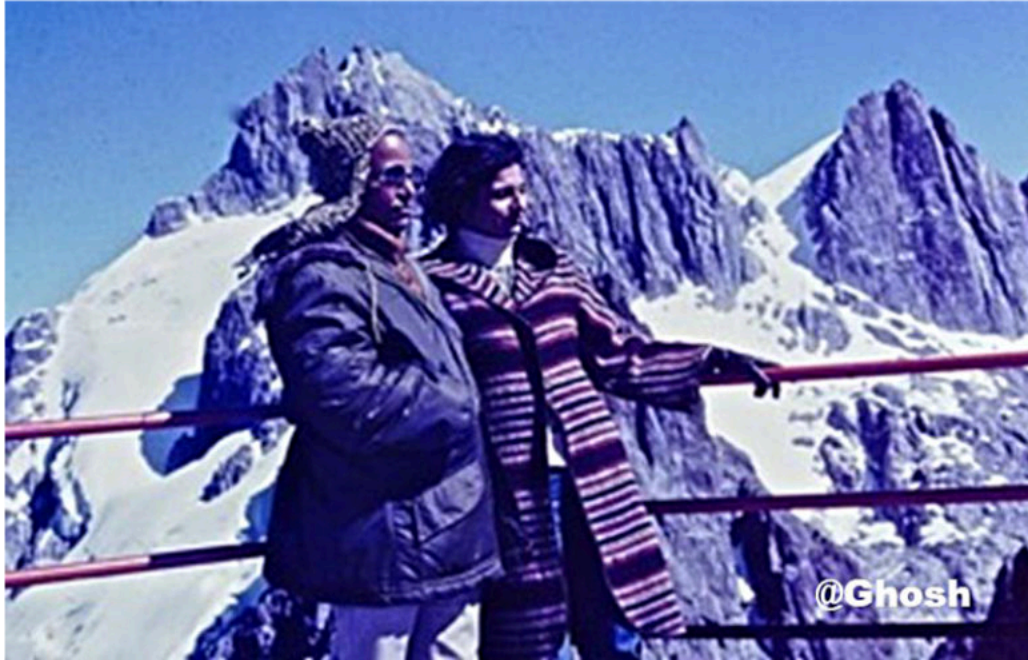
El Dr. Ghosh tiene más de cincuenta años de experiencia internacional en geología, mayormente desarrollada en la industria petrolera. Sus áreas de conocimiento incluyen análisis regionales del hábitat petrolero, integración de facies sedimentarias, estratigrafía, facies sísmicas, calidad de los reservorios, diagénesis, petrofísica y manejo de información geoquímica y bioestratigráfica. Es especialista en análisis de secuencia en registros de pozos y facies de afloramiento a escala de yacimiento y cuenca; en estratigrafía y sedimentología (facies, modelos sedimentarios) y caracterización de diagénesis y heterogeneidad de yacimientos siliciclásticos y carbonatos. Tiene una amplia experiencia en trabajos de campo en diferentes países, y como guía de campo en excursiones geológicas; trabajos de exploración para prospección de oro, diamantes y carbón; así como en investigación, gestión técnica de proyectos y docencia en geología del petróleo y todos los aspectos de la sedimentología aplicada.

A lo largo de su dilatada carrera ha estado involucrado en diferentes proyectos entre los cuales cabe mencionar la realización de los mapas y la sedimentología de las cuencas carboníferas de Venezuela; la exploración de recursos mineros en Roraima, al sur de Venezuela; el análisis de sistemas petroleros, así como la integración, estratigrafía, interpretación sedimentológica, evaluación de calidad de yacimientos, estudios diagenéticos, secuencias estratigráficas y calibración sísmica de pozos con equipos multidisciplinarios en diferentes cuencas petroleras de Venezuela y Colombia.

El Dr. Ghosh, además de ser un geólogo con amplia experiencia internacional, es políglota, domina a la perfección los idiomas inglés, español, bengalí e hindú. Tiene habilidades profesionales en lectura y comprensión del francés y el portugués.

### **ORIGENES**

El Dr. Ghosh nació en Calcuta, India, en un núcleo familiar con dos hermanos y dos hermanas, de los cuales sólo una sobrevive y habita en la India. Su querida esposa Nina es médico de profesión, y ha sido la compañera de vida, apoyo en su carrera profesional, soporte, base y cimiento de su hermosa familia constituida por dos hijos. Su hijo mayor vive en Toronto y el menor es músico, casado y vive en Nashville, Tennessee. Nina está actualmente retirada.



**Figura 1: Santosh y Nina en el Pico Bolívar, Mérida en el año 1979. Foto cortesía de la familia Ghosh.**



**Figura 2: Santosh Ghosh en el Simposio Trans-Amazónico, con su esposa e hijo. Este evento fue celebrado en Puerto Ayacucho, en el año 1981. Foto cortesía de la familia Ghosh.**





**Figura 3: Santosh Ghosh con su esposa Nina en la Finca Recuca, plantación de café cerca de Armenia, Colombia. La foto fue tomada frente a una casa modelo de cafeteros tradicionales de Quindío. Foto cortesía de la familia Ghosh.**

### ESTUDIOS

El Dr. Ghosh obtuvo su título de geólogo con honores en la Universidad de Calcuta, India en el año 1961. Posteriormente continuó sus estudios para así obtener un Magister Scientiarum en el año 1964 en la misma universidad.



**Figura 4: Universidad de Calcuta en el año 1960. Foto tomada de la colección de la Universidad de Calcuta.**



**Figura 5: Santosh Ghosh en el campo de la tesis de maestría durante el año 1962, en Madhya Pradesh, India. Foto cortesía de la familia Ghosh.**

En 1972, Santosh obtiene una beca Fullbright (programa de PhD) y se trasladó a Estados Unidos. Allí, culmina su Doctorado en Geología en el año 1977, con especialización en estratigrafía y facies sedimentarias, en la Universidad del Estado de New York, Binghamton.

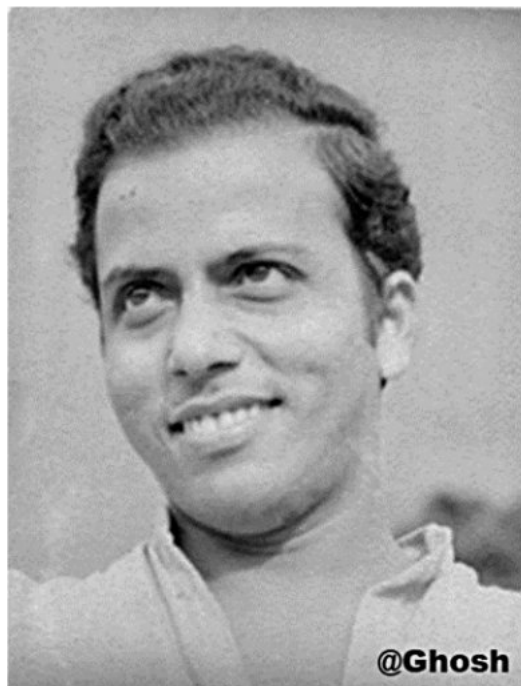
En esta universidad fue compañero de estudio y fraguó una sólida amistad con Vicente Mendoza, quien al obtener su título de doctorado lo animó a trabajar en Venezuela, específicamente al sur del país donde todo estaba por descubrir. Los sólidos conocimientos de Santosh brindarían un impulso a la geología de la región y el entrenamiento de profesionales venezolanos.

### **CARRERA PROFESIONAL**

**1965 – 1972 India:** Servicio Geológico de la India, Calcuta: facies sedimentarias y extenso mapeo de campo de las cuencas de carbón y petróleo del Paleozoico Gondwana y Terciario.



**Figura 6: Santosh Ghosh en la oficina del Servicio Geológico de la India en 1972. Foto Cortesía de la familia Ghosh.**



**Figura 7: Santosh Ghosh en el campo del Estado de Arunachal, India en el año 1970. Foto Cortesía de la familia Ghosh.**





**Figura 8: Santosh Ghosh con colegas del Servicio Geológico de la India en Bihar, India en el año 1968. Foto Cortesía de la familia Ghosh.**



**Figura 9: Santosh Ghosh y Suhas Talukdar con el director del Servicio Geológico de la India, año 1969. Foto Cortesía de la familia Ghosh.**





**Figura 10: Santosh Ghosh y colegas con el director del Servicio Geológico de la India, cerca de la frontera con Birmania en el año 1970. Foto Cortesía de la familia Ghosh.**

**1972 – 1976 Estados Unidos:** Facies sedimentarias y petrología de cuencas de carbón y gas Paleozoicas, Virginia Occidental (tesis doctoral).

**1976 – 1980 Venezuela:** Llega a Venezuela a trabajar en el Ministerio de Minas e Hidrocarburos gracias a los buenos oficios del Dr. Vicente Mendoza. Felipe Audemard lo conoce durante esta época, mientras él estaba trabajando para CODESUR y recuerda que Santosh era el compañero de trabajo ideal de sonrisa fácil y espíritu jovial a pesar de ser de origen muy diferente a los latinos. Santosh fue una persona muy apreciada por todos los que trabajaron con él. Cabe destacar su afición por la fotografía que pudo desarrollar ante los maravillosos paisajes del sur de Venezuela. Innumerables imágenes de paisajes, fauna, flora, geología y habitantes de aquellos remotos lugares.

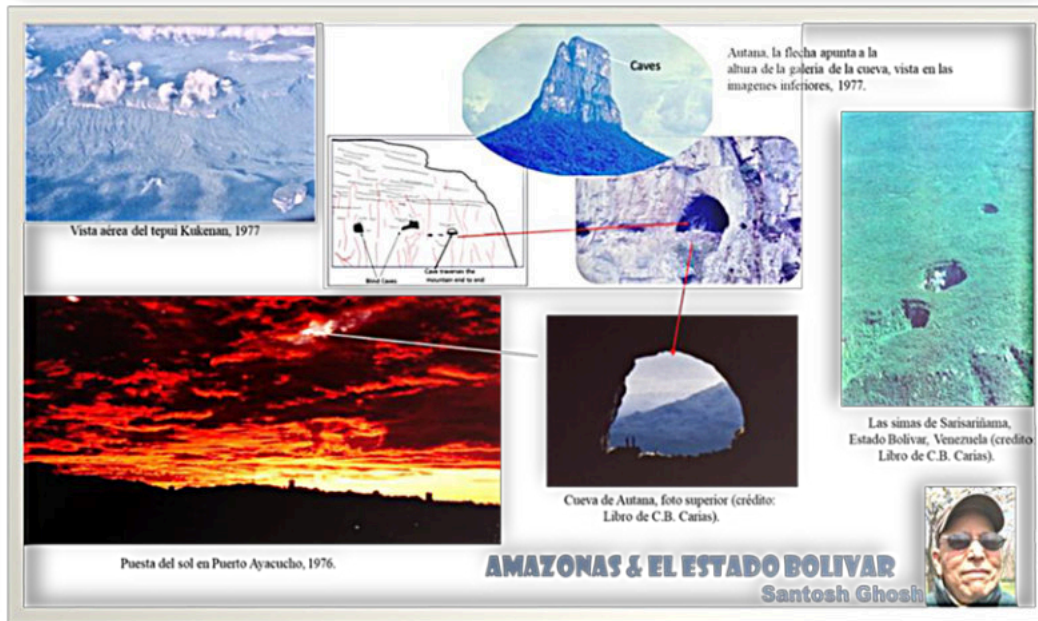


Figura 11: Diversos paisajes del sur de Venezuela fotografiados por Santosh Ghosh. Las fotos pertenecen a la colección personal de la familia Ghosh



Figura 12: Flora, fauna, petroglifos fotografiados por Santosh Ghosh en el sur de Venezuela. Las fotos pertenecen a la colección personal de la familia Ghosh





Figura 13: Participación de Santosh Ghosh en expediciones científicas al sur de Venezuela



Figura 14: Santosh Ghosh en el campamento, Puerto Ayacucho en el año 1976, a un mes de haber llegado de Estados Unidos. Foto Cortesía de la familia Ghosh





Figura 15: Los geólogos Vicente Mendoza y Jesús Martínez (con cascos) del Ministerio de Energía y Minas en el bote, rumbo a Cerro Neblina, al sur de Venezuela, en el año 1978. Foto cortesía de Santosh Ghosh.



Figura 16: Expedición Cerro Neblina del Ministerio de Energía y Minas en el año 1978. En el grupo (Vicente Mendoza en primer plano) preparando un techo para pernoctar en la selva. El trabajador sentado fue lesionado por la caída de un árbol. Foto cortesía de Santosh Ghosh.





Figura 17: Cuadrilla de ayudantes cerca de los ríos Asisa y Parú entre los años 1977/78. El helicóptero los trasladó de este sitio a Puerto Ayacucho, para luego bajar por el Río Parú hasta el tope del Tepui del mismo nombre. Foto cortesía de Santosh Ghosh.

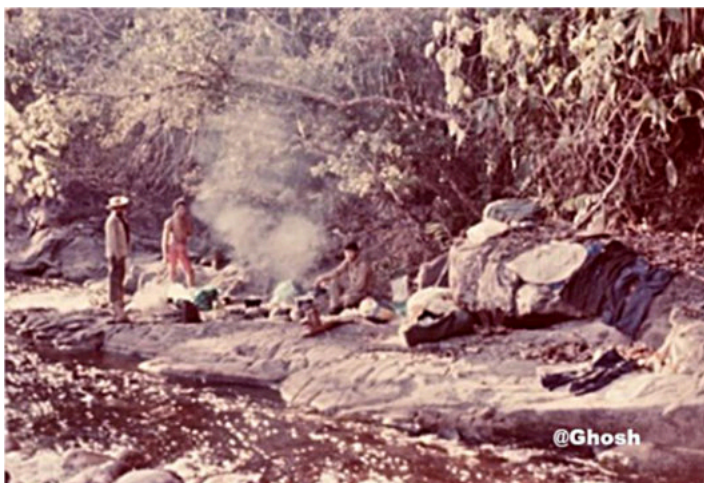


Figura 18: Preparando la cena de pescado por el Río Autana, en el año, 1977, donde los trabajadores pescaron el pez Caribe (i.e., pirañas). Foto cortesía de Santosh Ghosh.

El Dr. Peter Bartok recuerda que Santosh Ghosh trabajó en el Ministerio de Energía y Minas en las oficinas de Valera, donde realizó varios trabajos de campo en los Andes que le permitieron lograr un grado de excelente conocimiento de la región. Evoca la alta productividad del equipo de trabajo durante esos años, al ser Santosh un geólogo metódico y con un amplio conocimiento de las diferentes disciplinas que se aplican en estudios geológicos, como por ejemplo la aplicación de icnofacies.

**1981 – 1982 Venezuela:** Universidad de los Andes (ULA)



**Figura 19: Grupo Los Andes, Mérida, 1980. Santosh Ghosh, Ignacio Fierro (fallecido), Fernando Rondón (fallecido), Oscar Odreman (fallecido), María Sandoval, a la entrada de un hotel en Colon, Estado Táchira. Foto cortesía de Santosh Ghosh.**

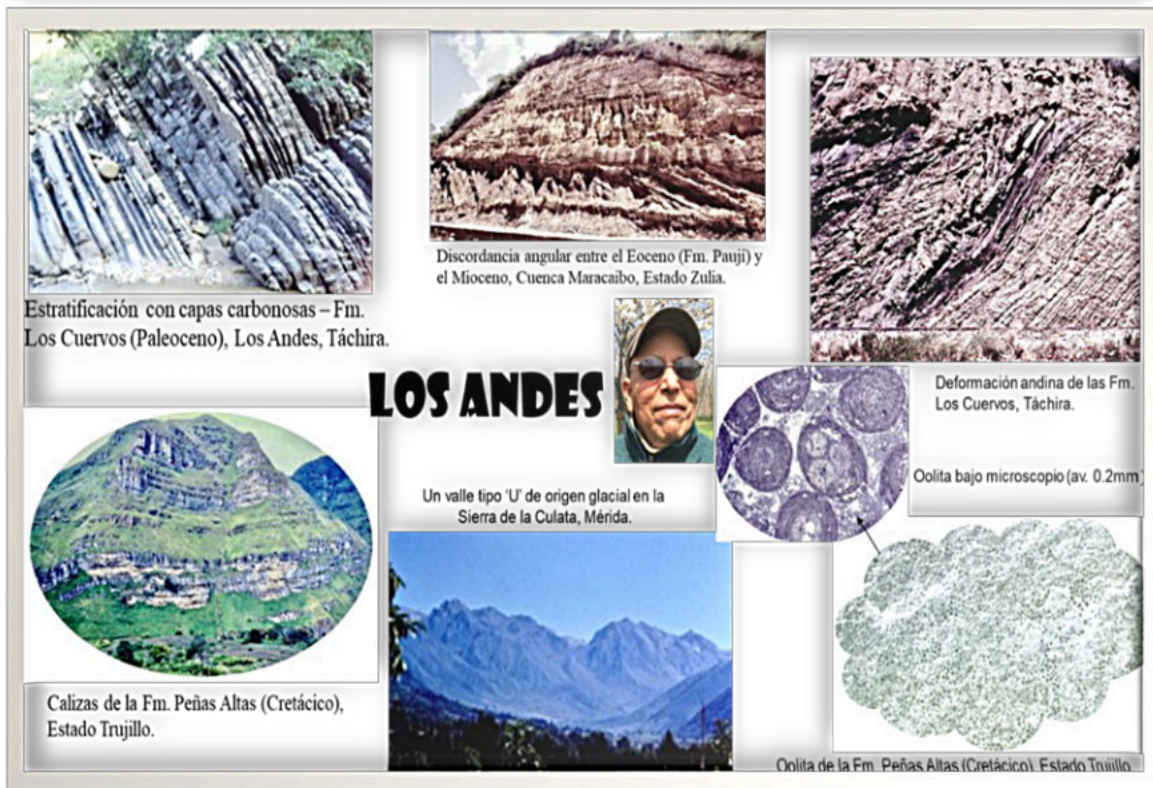




**Figura 20: Santosh Ghosh y Oscar Odreman. Salida de campo de la Universidad de Los Andes (1981/1982). Foto cortesía de Santosh Ghosh.**



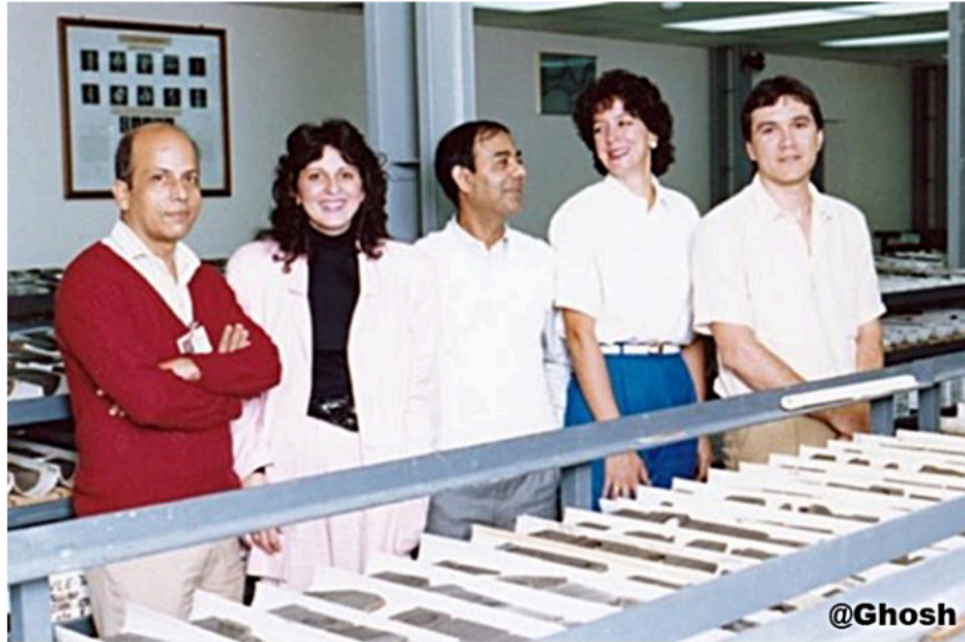
**Figura 21: Excursión geológica de Los Andes realizada en el año 1979. Entre los asistentes: Dugar Rivas, Oscar Odreman, Nelly Pimentel de Bellizzia, Carlos Ferrer, Mario Alfaro, Fernando Rondón, el Gocho Vivas, Juan Luis Benedetto, Raúl García Jarpa, Ignacio Fierro, Nesim Benaim, Ernie Echart, Gustavo Canelón, Viterbo Guedez, Aníbal Espejo. Foto cortesía de Santosh Ghosh.**



**Figura 22: Fotos de diferentes vistas y afloramientos en los Andes Venezolanos pertenecientes a la colección de fotos de Santosh Ghosh.**

**1982 - 1990 Venezuela:** Gestión y participación en proyectos de investigación y desarrollo de estratigrafía secuencial, sedimentología, petrología, diagénesis y petróleo en INTEVEP S.A., Centro de Investigación y Desarrollo de Petróleos de Venezuela. Durante estos ocho años en INTEVEP, Izaskun Azpiritzaga recuerda que Santosh guió y fue mentor de un grupo de muy jóvenes geólogos en sedimentología de clásticos, con todo lo que eso conlleva, desde la descripción detallada de núcleos, a la interpretación de sus ambientes y la generación de un reporte detallado y de excelencia. Izaskun destaca la paciencia y disposición del Dr. Ghosh para enseñar, siempre amable, dispuesto a ayudar y responder cualquier pregunta que se le hacía. Felipe Audemard indica que en INTEVEP trabajó en la descripción de núcleos del Neógeno y la Faja Petrolífera del Orinoco. Santosh fué uno de los coautores principales en establecer y unificar el formato de presentación de las hojas sedimentológicas multidisciplinarias integradas con numerosos parámetros tales como descripción visual y medida -porosidad, textura, utilización del microscopio electrónico, tipos de arcillas, arcillas rayos X, carbón orgánico total (COT) y utilización para aquel entonces del programa de computación RAGWARE. Felipe recuerda que Santosh siempre decía que la información estaba incompleta, Santosh era partidario de añadir todos los parámetros que hiciesen falta; siempre inculcó la construcción de modelos sedimentológicos en detalle.





**Figura 23: Nucleoteca de INTEVP 1988-89, Los Teques. En la foto: Santosh Ghosh, Sabrina Sarzalejo de Baduhin, Suhas Talukdar, Andreina Isea, y Juan Di Croce. Foto cortesía de Santosh Ghosh.**



**Figura 24: Excursión geológica de Los Andes con un grupo INTEVEP, 1987-88. Detrás se encuentra la iglesia a la entrada de Valle Grande, Mérida. Foto cortesía de Santosh Ghosh.**





**Figura 25: Foto de identificación del pase de INTEVEP 1985. Foto cortesía de Santosh Ghosh.**

**1990 - 1992 Calgary, Canadá:** Geocientífico Principal en caracterización de yacimientos, petrografía y sedimentología en la empresa Petroskan International Petrology Consultants. Durante esta época dictó cursos sobre diagénesis. Felipe Audemard recuerda cuando Santosh partió a Canadá, específicamente a Calgary para trabajar con el Dr. Volkmar Schmidt, especialista en diagénesis de arcillas.



**Figura 26: De esta época es esta foto durante la reunión anual de la Asociación Americana de Geólogos Petroleros (AAPG), celebrada en Calgary entre los días 22 y 25 de Junio de 1992. Santosh a la derecha aparece con el grupo de venezolanos enviados como representantes de la industria petrolera venezolana a este evento internacional. De izquierda a derecha: Felipe Audemard, Rosario Sifontes. (fallecida), Omar Colmenares, Izaskun Azpirtzaga, Rodolfo Prieto (fallecido), Christopher White Carvajal, Andreína Isea y Santosh Ghosh. Foto cortesía de Santosh Ghosh.**

**1993 – 1997 Venezuela:** Geólogo consultor, mentor y tutor en Maraven S. A., Filial de Petróleos de Venezuela. Trabajó en la estratigrafía de la Cuenca de Maracaibo; proyecto regional del área y desarrolló un modelo de

secuencia estratigráfica integrada con sus respectivas tablas estratigráficas para las cuencas de Maracaibo y Falcón. Sus compañeros de trabajo de esta época fueron los doctores Peter Pestman y Pedro Bartok en Estudios Regionales.



**Figura 27:** Excursión con personal de Maraven S.A., 1997. Pozo Zumaque 1 todavía activo, el primer pozo comercial perforado exitosamente en 1914, Campo Mene Grande. Foto cortesía de Santosh Ghosh.



**Figura 28:** Expedición Auyantepui, Maraven, 1988. Foto cortesía de Santosh Ghosh.





**Figura 29: Fotos de diferentes vistas y afloramientos del oriente y occidente venezolano, pertenecientes a la colección de fotos de Santosh Ghosh**

**1996 – 1998 Venezuela:** Contratado a tiempo parcial por Mobil Venezuela para generar una guía de consulta de campo de la Cuenca de Maracaibo.

**1998 – 2000 Venezuela:** Consultor de Pennzoil Corporation Venezuela para las áreas de estratigrafía, sedimentología, petrología y geología del petróleo. Generó como producto final una guía de campo para las cuencas de Falcón y Maracaibo.

**1998 – 2000 Venezuela:** Trabajó para Petróleos de Venezuela como consultor y asesor geológico. Fue evaluador del hábitat del petróleo en las cuencas petrolíferas de la parte este de Venezuela como parte de un equipo de trabajo multidisciplinario, en el proyecto denominado “Visión País”, cuyo líder era el Dr. Felipe Audemard. Fue responsable de los análisis de secuencia en pozos y su calibración con la sísmica, interpretaciones y mapeo del ambiente depositacional, calidad de yacimiento, mapas de sello y análisis de sistemas petroleros.

**2000 – 2008 México:** Trabajó para Schlumberger de México en proyectos de exploración y producción de Petróleos Mexicanos, PEMEX. Su labor se centralizó como consultor en asesorar proyectos de estratigrafía y sedimentología. Felipe Audemard recuerda el trabajo de visualización en el espacio entre múltiples superficies superpuestas en un espacio 3D, que Santosh desarrolló con los datos estratigráficos, correlaciones de pozos, entendiendo y reconstruyendo secuencias para visualizar dónde estaban las arenas y cómo determinar los potenciales reservorios. Adicionalmente trabajó en Bartok Inc. de México. También fué instructor de numerosos cursos cortos en conjunto con Seis-Strat Inc. En la Universidad Nacional de México (UNAM); Petróleos Mexicanos (PEMEX) y el Centro de Investigación de Petróleos Mexicanos (IMP). Durante este período de tiempo se generaron numerosas guías de excursiones geológicas de campo.

En Petróleos Mexicanos el Dr. Ghosh mantuvo una intensa actividad profesional digna de ser mencionada:



- **En el año 2000** estudió el campo Cocuite, proyecto integrado multidisciplinario en Veracruz con actividades en la parte de estratigrafía, análisis secuencial integrado y modelo geológico, caracterización roca almacén y sellos con carta de síntesis multidisciplinaria
- **En el año 2001** trabajó en el proyecto litoral en Ciudad del Carmen que consistió en la caracterización estratigráfico-sedimentológica, análisis de electrofacies y evolución sedimentológica / secuencial de intervalos Mio-Plioceno de turbiditas en el campo de Santa Ana en el área de Salinas, incluyendo la relación entre el depocentro de arena, intervalos productores y la presencia de sal, caracterización de facies del Neógeno costa afuera y su calidad de roca, correlación de pozos, análisis de núcleos, petrografía, mapa de facies, modelo paleoambiental y calidad de roca. En el Cubo Lamprea, realizó estudios de facies en el área del mar y el área terrestre adyacente, interpretación paleoambiental y análogos modernos con geometría de barras marinas basadas en sismica de reflexión. En el área de Tampico, desarrolló el modelo tectono-sedimentario del Neógeno, calibración pozo sismica con énfasis en la estructural, modelos sedimentarios, modelo geológico dinámico con evolución en el tiempo.
- **En el año 2002** realizó el estudio integrado del Terciario en el área Reforma, Comalcalco y Macuspana (PEMEX Exploración, Villahermosa), que incluyó el estudio regional y calidad de arenas: estratigrafía-sedimentología, análisis secuencial, modelos sedimentarios y análogos modernos, secciones ilustrando variación de facies en diferentes ambientes y los intervalos productores versus facies sedimentarias. También trabajó en la caracterización de arenas del Terciario en la Zona Litoral en Ciudad del Carmen análisis y correlación de electrofacies en secciones de pozos y sismica, mapa de paleofacies y modelos sedimentarios y evaluación de porosidad /permeabilidad y calidad de roca almacén. En esta etapa, Santosh trabajó con el Dr. Peter Bartok, quien recuerda que colaboraron en una evaluación de toda la zona sur (tierra) de la región de Reforma. El aporte de Santo Ghosh a la integración de la información geológica de la región fue sobresaliente.
- **En el año 2003**, trabaja en el Proyecto en la Cuenca Terciaria Tampico-Misantla, en Poza Rica que comprende la integración de geología Terciaria en tierra firme y área marítima. Durante este proyecto se generan numerosos mapas de litofacies, porosidad, paleoambiente, isópacos y de contornos estructurales. Adicionalmente, se adelantan análisis sedimentológicos en secciones de carretera (superficie) y su integración con el subsuelo y área marina; toda esta información genera el material para la creación de un guía de excursión geológica de campo.
- **En el año 2004**, se genera la Guía de la Excursión geológica denominada “Sedimentación del Oligoceno-Mioceno a lo largo de la costa occidental del Golfo” que incluye información a partir de afloramientos y datos del subsuelo, en tierra firme y costa afuera al norte de Veracruz, México. La excursión, fue parte de la reunión de la AAPG - AMGP en la denominada salida de campo Número 3 realizada entre el 21 y 24 de Octubre del año 2004. Esta excursión es publicada en la revista de la AAPG bajo la referencia: U. Hernández-R., D. Vélez-S., H. Ruiz-Ruiz, J. Martínez-G., S.K. Ghosh, J. Jacobo-A., 2004, Oligocene-Miocene Sedimentation along the western Gulf Coast: Insights from Outcrops and Subsurface Data, Onshore-Offshore, Northern Veracruz, México. El Dr. Ghosh trabajó en la caracterización del Mesozoico en la Cuenca Sureste, área de exploración de PEMEX en Villahermosa. Durante este tiempo trabaja en la distribución y naturaleza de las litofacies productoras incluyendo la dolomía, generando el modelo sedimentario/paleogeográfico para cada piso del Mesozoico.
- **En el año 2005**, se vio involucrado en el proyecto integrado regional de la Cuenca Sureste de Villahermosa, donde trabajó la estratigrafía secuencial en pozos, los análisis de electrofacies/litofacies y sus variaciones con los paleoambientes. Estuvo directamente involucrado en el Proyecto KUCTUP del área marina en Ciudad Del Carmen realizando el estudio de calidad de roca y modelo sedimentario. Adicionalmente, laboró en el Proyecto BEC de caracterización de calidad de arena en el Mioceno en el Campo Sunuapa.
- **En el año 2006**, el Dr. Ghosh estuvo involucrado en el proyecto integrado multidisciplinario del Mesozoico del Complejo Bermúdez, en el cual desarrolló los modelos sedimentarios/paleogeográficos, relación litofacies e intervalos productores, distribución de la dolomita, porosidad y su significado en producción. En el proyecto de caracterización del campo Yachipa del Mesozoico (Yagual-Chinchorro-Palangre), realizó la correlación de secciones de pozos calibrados con sismica, evaluó el efecto de la sal sobre la variación del espesor de los intervalos, y determinó la distribución de litofacies y su significado en la calidad de yacimiento. También participó en los proyectos del Mesozoico del área Salinas, Villahermosa (donde trabajó el modelo sedimentario y de calidad de roca en la búsqueda de oportunidades exploratorias), la

caracterización del campo Sunuapa del Cretácico en la plataforma Artesa-Mundo Nuevo (donde contribuyó al análisis de electrofacies y núcleos para caracterizar la roca almacén). Adicionalmente generó un Manual de Análisis de Núcleos y Muestras y elaboró un Atlas de Estructuras Sedimentarias con ejemplos de México.

- **En el año 2007**, realizó la sedimentología, petrología y calidad de roca del Mioceno Inferior de la Cuenca de Veracruz que incluía la caracterización mineralógica/petrofísica de la roca almacén, el modelo sedimentario de intervalos productores, electrofacies y análisis de núcleos del Paleógeno y Mioceno Superior-Plioceno, evaluación de la característica y distribución de la roca almacén, modelo sedimentario y ejemplo de análogos. También participó en el proyecto Tiumut-Nelash en Coatzacoalcos que incluía la evaluación estratigráfica-sedimentológica de las arenas productoras, correlación detallada de pozos en múltiples secciones y el modelo sedimentario/paleogeográfico y de calidad de roca almacén. Adicionalmente trabajó en la caracterización de facies turbidíticas y evaluación de oportunidades del Paleógeno del área Salinas.
- **En el año 2008** realiza la evaluación de calidad de roca del Mioceno Inferior (en el área del cubo Aguas Frías) identificando las áreas con mayor prospectividad a través de la evaluación sedimentológica de sellos y roca almacén.

**2009 Colombia:** Consultor principal de Schlumberger-ECOPETROL. Durante este año fue responsable del modelo sedimentario de facies de reservorio y síntesis de los modelos de heterogeneidad de yacimiento de las cuencas de Sinu y San Jacinto al noroeste de Colombia como parte del equipo de generación de prospectos. Adicionalmente asesoró otros equipos de trabajo en Ecopetrol.



**Figura 30: Santosh Ghosh mostrando la pared del Museo de Villa de Leyva, Colombia, incrustada con innumerables ammonites Cretácicos. Foto cortesía de Santosh Ghosh.**



**2009 – 2010 Colombia:** En la empresa Schlumberger Colombia llevó a término y asesoró proyectos de exploración en Ecopetrol como estratígrafo y sedimentólogo principal y finalizó una evaluación detallada de las facies geológicas del Proyecto Paleozoico.

**2011 Colombia:** Participó con Schlumberger Colombia como asesor principal de sedimentología para un proyecto de producción de la empresa C & C Energy.

**2011 - Feb 2016 Colombia:** Forma parte del equipo de trabajo de Pacific Rubiales Energy. En esta compañía tuvo la oportunidad de aportar sus conocimientos en las áreas de estudios integrados regionales de evaluación estratigráfica; análisis de facies sedimentarias y búsqueda de oportunidades de exploración de petróleo en cuencas de Colombia, Perú y Belice. Felipe Audemard junto con Gustavo Hernández trabajaron con Santosh en la reconstrucción de los modelos y secuencias estratigráficas. Lo recuerdan como un trabajador incansable, curioso, detallista, observador y siempre abierto a sugerencias y nuevas ideas.



**Foto 31: Santosh Ghosh participa en una reunión técnica en la sede de Pacific Rubiales, Colombia. Entre los colegas presentes se encuentran María Antonieta Lorente, Lucas Zamora, Rafael Falcón y Emma Kummerow de Odehnal. Foto publicada por Pacific Rubiales**



Foto 32: Franklin Yoris, Santosh Ghosh, y colegas de México, Colombia y Perú en Tumbes, cerca de la playa del Océano Pacífico, Perú.



Foto 33: Geólogos y ayudantes locales frente a un pozo abandonado con aguas termales, calentado esporádicamente por gas natural, el área de Zorrito, Perú.



## EXPERIENCIA ACADEMICA

**Universidad del Estado de Nueva York (SUNY), Estados Unidos:** Investigador y asistente de profesor entre los años 1973 y 1975.

**Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela:** Profesor asociado entre los años 1980 y 1982.

**Universidad Central de Venezuela (UCV), Caracas, Venezuela:** Profesor adjunto desde 1983 hasta 1989 para estudiantes de pregrado y maestría. Adicionalmente, fue miembro de numerosos comités de evaluación de tesis de pregrado, postgrado y trabajos de ascenso dentro del escalafón universitario.

**Universidad Autónoma de México (UNAM) e Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), México:** Instructor de numerosos cursos cortos de especialización y formación del personal

## REPORTES TECNICOS INTERNACIONALES

- Servicio geológico de la India: facies sedimentarias y mapeo de campo extenso de las cuencas de carbón y petróleo del Paleozoico Gondwana y Terciario.
- Facies sedimentarias y petrología de cuencas de carbón y gas Paleozoicas, Virginia Occidental (tesis doctoral).
- Gestión y participación en Proyectos de investigación y desarrollo de estratigrafía secuencial, sedimentología, petrología, diagénesis y sistemas petroleros en rocas siliciclásticas y carbonatadas para Petróleos de Venezuela (reportes internos confidenciales).
- Estudios sedimentológicos, petrológicos, diagenéticos y análisis de calidad de yacimientos del oeste de Canadá y otras cuencas.
- Grupo Estex – Maraven S.A., estudio y evaluación regional multidisciplinario del potencial de hidrocarburos y análisis de calidad de arena de la Cuenca de Maracaibo.
- Estudios regionales y evaluación de prospectos y del potencial petrolero del este de Venezuela, y las cuencas de Falcón y Maracaibo en el oeste de Venezuela.
- Reportes del hábitat del petróleo, sedimentología, estratigrafía y análisis de secuencias estratigráficas en Tampico, Poza Rica, Veracruz, Villahermosa y Ciudad del Carmen en México.
- Informes y reportes de sedimentología y secuencias estratigráficas en importantes cuencas de Colombia, Perú y Belize.

## CURSOS DICTADOS

**Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM):**

- **Julio 30 hasta Agosto 3 del 2001**, Estratigrafía Secuencial y su Significado sobre Roca Almacén y Sellos. Análisis Secuencial de Pozos y Afloramientos. Este curso fue dictado junto al Dr. Jory Pacht, Seis-Strat Services Inc.
- **Septiembre 16 al 20 del 2002**, Estratigrafía Secuencial y su Significado sobre Roca Almacén y Sellos. Este curso fue dictado junto al Dr. Jory Pacht, Seis-Strat Services Inc.
- **Marzo del 2004**, Análisis Secuencial en Registro de Pozos, Núcleos y Afloramientos.
- **Noviembre 27 al 28 del 2006**, curso de Análisis Secuencial y su Significado en el Análisis de Roca Almacén y Sello. Este curso fue dictado junto al Dr. Felipe Audemard.

**Petróleos Mexicanos (PEMEX):**

- **Marzo de 2003**, Taller de sedimentología/Bioestratigrafía en Relación con Análisis Secuencial en Poza Rica, México
- **Agosto 2004**, Estratigrafía Secuencial en Villahermosa, México.

**Petróleos Mexicanos (PEMEX) – British Petroleum (BP):**

- **Abril 3 al 6 del 2006**, Los Aspectos Geológicos y Reservorio del Kimmer, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

**Instituto Mexicano del Petróleo (IMP):**

- **Abril 7 al 8 de 2003**, Análisis Secuencial en Registro de Pozos, Núcleos y Afloramientos en conjunto con el Dr. Jory Pacht, Seis-Strat Services Inc., Ciudad de México.

**CHARLAS**

- Instituto de Tecnología Venezolana para el Petróleo (INTEVEP) 1983 – 1989, numerosos seminarios, talleres y cursos
- Institute of Sedimentary and Petroleum Geology (ISPG) 1991 “A Facies-Diagenetic Case Study, Venezuelan” dictada en Calgary, Canadá, Marzo 14, 2001.
- Petróleos de Venezuela (PDVSA) 1993 – 1996, numerosas charlas y seminarios por parte de Maraven S.A. y ESTEX Group, relacionados con las cuencas de Maracaibo y Falcón, durante las rondas de apertura de los campos petroleros de Venezuela.
- American Association of Petroleum Geologist (AAPG) y la Sociedad Venezolana de Geólogos (SVG) 1996, “La Cuenca de Maracaibo”, Maracaibo, Venezuela, Septiembre 12 y 13, 1996.
- Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros (AMGP) 2000, “Diagénesis en Rocas Siliciclasticas e Implicaciones sobre su Exploración y Producción”, Veracruz, México, Noviembre 13, 2000
- Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros (AMGP) 2001, “Depósitos Sedimentarios en el Contexto Secuencial y sus Implicaciones”, Villahermosa, México, Septiembre 26, 2001
- Petróleos Mexicanos (PEMEX) 2002, Seminarios sobre Facies Deltaicas/Costeras, Turbiditas e Icnofósiles, Villahermosa, México
- Petróleos Mexicanos (PEMEX) 2002, “Diagénesis” y Taller sobre ‘Parasecuencias”, Villahermosa, México
- Petróleos Mexicanos (PEMEX) 2002, Seminario “Las Turbiditas”, Villahermosa, México, Enero 31, 2002.
- Petróleos Mexicanos (PEMEX) 2002, “Trazas Fósiles”, Villahermosa, México, Enero 30, 2002
- Petróleos Mexicanos (PEMEX) 2002, “Ambientes Sedimentarios Modernos” y Taller sobre Modelo de Deltas y Conceptos Estratigráfico Secuencial, Villahermosa, México
- Petróleos Mexicanos (PEMEX) y la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros (AMGP) 2004, La Laguna de Los Términos y La Isla del Carmen Sistema Carbonatado Vivo (Sedimentation of the Isla del Carmen Barrier Island & the Los Términos Lagoonal Systems) Villahermosa, Simposium de Plays y Yacimientos de Aceite y Gas en Rocas Carbonatadas, Marzo 2004, Ciudad del Carmen, Campeche, México.
- Schlumberger (SLB) 2005, ‘Turbiditas’, Diciembre 6, 2005
- Petróleos Mexicanos (PEMEX) 2005, “Análisis Secuencial Sedimentológico”, Octubre 18, 2005
- Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros (AMGP) 2006 , “Análisis Secuencial en Secuencias Sedimentarias”, Villahermosa, México, Octubre 28, 2006.
- Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros (AMGP) 2007 “Abanicos Submarinos: Características, Modelos y su Potencial”, Boca del Rio, Veracruz, México, Marzo 8, 2007.
- Petróleos Mexicanos (PEMEX) 2007, ‘Turbiditas’ charla dictada a la Gerencia, de Caracterización y Aumento de La Reserva. July 13, 2007.



## **PUBLICACIONES**

Numerosos artículos científicos, informes técnicos, guías de excursiones de campo y cursos cortos. Múltiples presentaciones técnicas en conferencias y seminarios internos nacionales e internacionales en Estados Unidos, Canadá, Venezuela, Colombia, México e India, incluso como guía y organizador de salidas de campo de la Asociación Americana de Geólogos Petroleros (AAPG) en cuencas petroleras en Venezuela y México.

- GHOSH, S. K., 1963, **Sedimentary Geology of the Vindhyan Rocks in the Area between Rampur and Churhat, Sidhi District**, M.P., M.Sc. Thesis, Univ. of Calcutta, 141p.
- GHOSH, S.K., 1970, **A Note on the Authigenic Minerals in the Vindhyan of Sidhi District**, M.P. Indian Minerals, vol. 24, p388-390.
- MAJUMDER & S.K. GHOSH, 1971, **Eastern Continuity of the Makum Field into the Namchik Coalfield, NEFA, across the Tirap River, India**. Proc. Indian Sci. Congress, Pt 2, p232.
- ACHARYA, S. K. & GHOSH, S.K., 1971, **Geometric Structure of the Structure of the Sedimentary Blanket with the subjacent Basement from the South of Tura Range. A Case Study of Induced Basement Tectonics**. Proc. Indian Sci. Congress, Pt 3, p 278.
- DATTA, P.K., & GHOSH, S.K., 1971, **Triassic Sedimentation in the Pali, Parsora, Tiki Area, M.P, India**. Proc. Indian Sci. Congress, Pt 2, p 232.
- GHOSH, S.K., 1971, **Significant Structural Features in the Vindhyan of Sidhi District, M.P.** Proc. Indian Sci. Congress, Pt 3, p 278.
- GHOSH, S. K., 1971, **Petrology of the Porcellanite Rocks of the Samaria Area, India**. Quart. Jour. Geol. Min. Met. Soc. Of India, vol. 43, p153-164.
- GHOSH, S.K., 1971, **A Note on Basal Vindhyan Conglomerate in the Sidhi District, M.P., India**. Quart. Jour. Geol. Min. Met. Soc. Of India, vol. 43, p95-97.
- GHOSH, S. K., 1972, **A Comparative Study of the lower Vindhyan Limestones Around Churhat, Sidhi District, India**. Quart. Jour. Geol. Min. Met. Soc. Of India, vol. 44, 85-97.
- GHOSH, S. K., 1976, **Application of Markov Chain Analysis to the Study of Fluviodeltaic Sequences of the Paleozoic Age**. Bull. Asoc. Ven. Geol. Min. y Petrolero, vol. 19, p 159-169.
- GHOSH, S. K., 1977, **Geology of the Roraima Group in the Amazonas Federal Territory, Venezuela**. V Ven. Geol. Cong., Caracas, vol. 1, p167-193.
- GHOSH, S. K., 1977, **Interpretation of Coarsening Upward Hemicycles in the Upper Paleozoic Rocks of South-Central West Virginia**. Ph.D. Thesis, SUNY Binghamton, New York, 245p.
- GHOSH, S. K., 1978, **The Roraima problem – A Case of Precambrian Cratonic Sedimentation in South America**. X International Sedimentological Congress, Jerusalem, vol. 1, p246-247 (Not attended).
- GARCIA R., GHOSH, S.K., et al., 1978, **Correlación Estratigráfica y Síntesis Paleambiental del Cretáceo de Los Andes**. Seminar on Exploratory and Operational Techniques on the Cretaceous Strata. PDVSA and Affiliates, Caraballeda, Venezuela. Oct. 1978.
- GHOSH, S, K., 1980 **Cyclicity in Fluvio-deltaic sequences through Markov Chain Analysis**; International Geological Congress, Paris, vol. 2, p.463. (Not attended).
- GHOSH, S. K., 1980, **Carbonate Facies of the Peñas Altas Fm., Venezuela: A Case Study of a Cretaceous Marine Shelf**. AAPG-SEPM Annual Meeting, Denver, Colorado, AAPG Bull., vol. 64, p712-713.
- GHOSH, S. K., 1980, **Origin of Cyclicity in the Conemaugh Fm. in the Appalachians of W. Virginia**. AAPG Bull. Vol 62, p516-517.
- GHOSH, S. K., 1980, **Cyclicity in Fluviodeltaic Sequences through Markov Chain Analysis**. International Geological Congress, Paris, vol.2, p463. (Not attended).
- ODREMAN, O & GHOSH, S.K., 1980, **Estudio Paleambiental- Paleontológico de Facies de La Fm. La Quinta cerca de Mérida**. Boletín de Geología (Venezuela), vol. 14, No. 26, p89-104.
- GHOSH, S. K., 1981 **Geology of the Roraima Group and Its Implications**. Symposium Amazonas, Abstract, p.26-27, Puerto Ayacucho, Territorio Fed. Amazonas, Venezuela.
- GHOSH, S. K., 1982, **A genetic model of ferriferous oolites from the Quebrada Arriba Fm. In the Venezuelan Andes**. XI International Sedimentological Congress, Hamilton, Canada. Abstract vol. p.114.

- GHOSH, S. K., 1982, **Origin of the Quebrada Arriba Oolitic Ironstones (Eocene), Venezuelan Andes**. AAPG-SEPM Annual Meeting Calgary. AAPG Bull. Vol. 66, p571-572.
- GARCIA J., Raul., GHOSH, S. K., & others 1982 **Lithostratigraphic Correlation and Paleoenvironmental Synthesis of the Cretaceous Sequence in the Venezuelan Andes** (in Spanish). Boletín Geología, vol. 26, p. 3-88.
- GHOSH, S. K., 1984 **A Shallow Water Eocene Turbidite Sequence from the Venezuelan Andes**. A.A.P.G.-S.E.P.M. Annual Meeting, San Antonio, Texas, Bull. A.A.P.G., vol. 68, p.479.
- GHOSH, S. K., 1984 **A Late Cretaceous Condensed Sequence, Venezuelan Andes**. Memoir, Geological Society of America, vol. 162, p. 317-324.
- GHOSH, S. K., AGUADO, B., 1985 **Diagenetic Evolution of a Clastic Reservoir**. S.E.P.M. Mid-Year meeting, Denver, Colorado, Aug. 11-13, 1985.
- GHOSH, S. K., 1985 **Cyclic Characteristics of Alluvial Sediments in the Monongahela-Dunkard Group, West Virginia**. III International Fluvial Sedimentology Conference, Aug. 7-9, Fort Collins, Colorado.
- GHOSH, S. K., MAGUREGUI, J., and AGUADO, B., 1985 **Diagenesis and Reservoir Quality of the Misoa Fm. (Lr. Eocene) in the Northern Part of the Maracaibo Basin** (in Spanish). Proc. VI Ven. Geol. Congress, vol. 2, p.749-764.
- GHOSH, S. K., AGUADO, B., & MAGUREGUI, J., 1986 **Secondary Porosity of Primary Importance: A Tertiary Case Study from Venezuela**. Proceeding's 12th International Sedimentological Congress, Canberra, Australia, p. 118-119.
- GHOSH, S. K., 1987 **Cyclicity and Facies Characteristics of Alluvial Sediments in the Monongahela-Dunkard Group, Central West Virginia**. In Recent Developments in Fluvial Sediments, S.E.P.M. Special Publication #39 (Eds. F. G. Ethridge, R. M. Flores, & M. G. Harvey), p. 229-239.
- GHOSH, S. K., & ODREMAN, O., 1987, **A Sedimentological-Paleoenvironmental Study of the tertiary Sequence in the San Javier Valley, Merida**. Boletín Soc. Ven. de Geólogos, vol.31, p36-46.
- GHOSH, S. K., 1988, **The Roraima Group: Revised Stratigraphic Lexicon of Venezuela**, vol. II, p583-585.
- GHOSH, S. K., 1988, **San Javier Formation: Revised Stratigraphic Lexicon of Venezuela**, Vol. II, p593-594.
- GHOSH, S. K., 1988, **Mucujun Formation: Revised Stratigraphic Lexicon of Venezuela**, vol. II, p471-472.
- GHOSH, S. K., and DI CROCE, J., 1989 **Origin, Processes and Sequences in Eocene Marine Shelf bars – Misoa Formation, Maracaibo basin, Venezuela**. Proceedings 28th International Geological Congress, Washington D.C., July 9-19, vol. 1, p. 550-551.
- GHOSH, S. K., and DI CROCE, J., & ISEA, A., 1989 **Impact of Freshwater Diagenesis on Reservoir Quality: B-6 Sands, Misoa Fm., Venezuela**. AAPG-S.E.P.M. Annual Meeting, April 23-26, 1989, San Antonio, Texas, Bull. A.A.P.G., vol. 73, p.358.
- GHOSH, S. K., DI CROCE, J., ISEA, A. & GONZALEZ, C., 1989 **Facies, Burial History and Diagenesis in the Eocene Sandstones, Maracaibo Basin, Venezuela**: Proc. VII Ven. Geol. Congress (in Spanish), vol. 2, p.699-724. Or vol.1, p700-722.
- DI CROCE, J., & GHOSH, S. K., 1989 **Statistical Analysis of Sedimentary Sequence of the Misoa Formation, Barua - Motatan Field, Venezuela**. V South American Symposium on COGEOLOGIA, Caracas, April 20-23, 1989.
- GHOSH, S. K., ISEA, A., TRUSKOWSKI, I., & AGUADO, B., 1989 **Sedimentological-Biostratigraphic Study of the El Furrial-Musipan-Carito areas, North of Monagas area**. INTEVEP S.A., July 1989, 49p. Project coordinator.
- GHOSH, S. K., 1989 **Tidal Facies Sequence in the Proterozoic Roraima Group, Venezuela**: Second International Research Symposium on Clastic Tidal deposits, Aug. 22-25, Calgary, 1989.
- AGUADO, B., GHOSH, S. K., MAGUREGUI, J., & MARIÑO, N., 1989 **The effect of the Post-Eocene Unconformity on the Petrophysical Properties of the B-6-X-10 Reservoir, Maracaibo Basin, Venezuela**. VII Venezuelan Geological Congress, Barquisimeto.
- AGUADO, B., GHOSH, S. K., MAGUREGUI, J., and MARIÑO, N., 1989 **The effect of the Post-Eocene Unconformity on the Petrophysical Properties of the B-6-X-10 Reservoir, Maracaibo Basin, Venezuela**. Proc. VII Ven. Geol. Congress, vol. 1, p.261-288.



- GHOSH, S. K., and DI CROCE, J., & ISEA, A., & GONZALEZ, C., 1989 **Control of Diagenesis and Facies on the Reservoir quality of the reservoirs in the Maracaibo Basin, Venezuela.** VII Venezuelan Geological Congress, Barquisimeto, Nov. 1989.
- GHOSH, S. K., and DI CROCE, J., & ISEA, A., & GONZALEZ, C., 1989 **Control of Diagenesis and Facies on the Reservoir Quality of the Reservoirs in the Maracaibo Basin.** II International Symposium on Production Geology, Petrophysics and Production Geophysics. Development Plans, Maracaibo Basin, October 08-11, 1989, Maracaibo.
- GHOSH, S. K., and DI CROCE, J., & ISEA, A., 1990 **Control of Facies, Burial History and Oil Migration on Diagenesis and Reservoir Quality: Maracaibo Basin, Venezuela.** A.A.P.G.-S.E.P.M. Annual Meeting, San Francisco, California, Bull. A.A.P.G., vol. 74, p.661.
- GHOSH, S. K., AGUADO, B., MAGUREGUI, J., DI CROCE, J., & ISEA, A., 1990 **Meteoric Diagenesis and porosity Enhancement in Fluvio-deltaic reservoir facies: B-6 Sands, Maracaibo Basin, Venezuela:** A.A.P.G.-S.E.P.M. Annual Meeting, San Francisco, California, Bull. A.A.P.G., vol. 74, p.682.
- AGUADO, B., GHOSH, S. K., ISEA, A., 1990 **Diagenesis and Reservoir Characterization of the Cretaceous-Tertiary Sequence, Eastern Venezuela:** A.A.P.G.-S.E.P.M. Annual Meeting, San Francisco, California, Bull. A.A.P.G., vol. 74, p.599-600.
- ISEA, A., GHOSH, S.K., AGUADO, B., 1990 **Reservoir Characterization in the North Monagas Area. First International Symposium on Reservoir Characterization, Maracaibo** (jointly convened by Ven. Geophysical Society & Soc. Exploration Geophysicists, USA), March 11-14, 1990, Maracaibo, Venezuela.
- GHOSH, S. K., 1991 **Dissolution of Silica in Nature and Its Implications.** Canadian Society of Petroleum Geologists Annual Meeting, Calgary, June 16-19, 1991. Bull. Can. Soc. Pet. Geol., vol. 39, no. 2, p.212, 1991.
- GHOSH, S. K., and DI CROCE, J., 1991 **Retrogradational sand sheets, Misoa Formation, Venezuela.** Canadian Society of Petroleum Geologists Annual Meeting, Calgary, June 16-19, 1991. Bull. Can. Soc. Pet. Geol., vol. 39, no. 2, p.212, 1991.
- GHOSH, S. K., 1991 **Precambrian Tidal Facies Sequence: Roraima Group, Venezuela.** Canadian Sedimentology Research Group Meeting, Calgary, May 15-16, 1991.
- GHOSH, S. K., 1991 **Porosity enhancement in Fluvio-deltaic reservoir Facies, Maracaibo Basin, Venezuela.** Canadian Sedimentology Research Group Meeting, Calgary, May 15-16, 1991.
- GHOSH, S.K., 1991, **Porosity Enhancement in clastic reservoirs beneath unconformities: A Venezuelan example.** GUSHER, 1991, Calgary, Canada
- BANERJEE, I., GHOSH, S. K., & ABRECROMBIE, H., 1992 **Characterization of a Sequence Boundary: An Integrated Study of the Unconformity between the Mannville and Colorado Groups in the Subsurface of the Cessford Field, Southern Alberta, Canada.** AAPG-SEPM Annual Meeting, Calgary, Canada. June 21-24.
- GHOSH, S. K., 1993 **Reservoir quality in Relation to Facies, Burial history, and oil Migration: A Review.** AAPG/SVG International Conference & Exhibition, Caracas, March 14-17, 1993, p. 48.
- DUTTA, P. K. & GHOSH, S. K., 1993 **The Century-Old Problem of the Pali-Parsora-Tiki Stratigraphy and its bearing on the Gondwana Classification in Peninsular India.** Journal Geological Society of India, vol. 42, p.17-31.
- BANERJEE, I., GHOSH, S. K., ABERCROMBIE, H., & Davies, E., 1994 **An integrated subsurface study of the Manville-Colorado Group Boundary in The Cessford Field, Alberta.** Canadian Journal of Earth Sciences, vol. 31, p.489-504.
- PESTMAN, P., BARTOK, P., GHOSH, S. K., & MELENDEZ, L., 1994 **Tectonic Influence and Sea-Level Fluctuations in Fluvial Systems – Examples from the Maracaibo Basin, Venezuela.** Proc. Fifth Bolivarian Symposium, Pto. La Cruz, Venezuela, p. 65-84.
- PESTMAN, P., GHOSH, S.K., MELENDEZ, 1996 **El Eoceno en La Cuenca de Maracaibo: Incógnitas Geológicas Por Resolver.** VIII Cong. Venezolano de Geofísico, Dic 1-5, 1996, p165-172.
- MELENDEZ, L., GHOSH, S. K., PESTMAN, P., & ZAMBRANO, E., 1996 **The Eocene in the Maracaibo Basin: Tectono-Sedimentary Evolution.** Memoir VIII Venezuelan Geophysical Congress. p. 157-164.
- GHOSH, S. K. 1996 **Porosity Enhancement at Unconformities and Their implications.** AAPG/SVG International Conference and Exhibition, Caracas, Sept. 08-11, 1996. p. A-18.
- GHOSH, S.K., 1996 **Precambrian Tidal Facies Sequence – Roraima Group, Venezuela.** AAPG/SVG International Conference and Exhibition, Caracas, Sept. 08-11, 1996. p. A17-18.

- GHOSH, S.K., ZAMBRANO, E., et al., 1996 **The Eocene Turbidites of the Trujillo Formation, Venezuelan Andes**. AAPG/SVG International Conference & Exhibition, Caracas, Sept. 08-11, 1996, p. A-18.
- ZAMBRANO, E., MELENDEZ, L., GHOSH, S.K., PESTMAN, P., & LORENTE, M. A., 1996 **Eocene Sequence Stratigraphy and Paleoenvironments, Maracaibo Basin, Venezuela**. AAPG/SVG International Conference & Exhibition, Caracas, Sept. 08-11, 1996. p.A-52.
- ZAMBRANO, E., MELENDEZ, L., GHOSH, S.K., 1996 **Paleogene Turbidite System in the Maracaibo Basin**. AAPG/SVG International Conference & Exhibition, Caracas, Sept. 08-11, 1996. p.A-52.
- RUIZ, M., & GHOSH, S. K., 1996 **High-Resolution Biostratigraphy of the Trujillo Formation and its Implications on Exploration in the Maracaibo Basin, Venezuela**. AAPG/SVG International Conference & Exhibition, Caracas, Sept. 08-11, 1996, p. A-42.
- GHOSH, S.K., PESTMAN, P., MELENDEZ, L., & ZAMBRANO, E., 1996 **El Eoceno en La Cuenca de Maracaibo: Facies Sedimentaria y Paleogeografía**. VIII Cong. Ven. de Geofísico, Maracaibo, Dic 1-5, 8p.
- RODRIGUEZ, I., NAVARRO, A., GHOSH, S.K., 1997 **Nueva Frontera Exploratoria en La Cuenca Petrolífera del Lago de Maracaibo: Zulia Oriental, Venezuela occidental**, VI Simposio Bolivariano, Cartagena, Colombia, Sept 14-17, p.565-581
- GHOSH, S. K., 1997 **Porosity Distribution in Relation to Unconformities and its Implications**. AAPG-SEPM Annual Meeting, p. A-40, Dallas, Texas.
- GHOSH, S.K., 1997 **Tectono-Sedimentary Evolution of the Eocene in the Maracaibo Basin – A Brief Summary**. Unpublished Report, related to a Field Trip in the Maracaibo Area.
- PESTMAN, P., GHOSH, S.K., MELENDEZ, L., & LORENTE, M. A., 1997 **Tectono-stratigraphic Framework and Paleogeography of the Maracaibo basin during the Paleogene**. Bolivarian Symposium, Colombia, vol II, p. 236-239.
- GHOSH, S.K., PESTMAN, P., MELENDEZ, L., LORENTE, M. A., & Zambrano, E., 1997 **The Eocene in the Maracaibo Basin: Sedimentary Facies and Paleogeography**. Memoir I Latin American Sedimentological Congress, vol. 1, p.283-293.
- GHOSH, S.K., PESTMAN, P., MELENDEZ, L., TRUSKOWSKI, I., & ZAMBRANO, E., 1997 **Petroleum System and Tectonostratigraphic Evolution of the Falcon Basin, Northwestern Venezuela**. VIII Ven. Geological Congress, vol. 1, p.317-329.
- RODRIGUEZ, I., NAVARRO, A., GHOSH, S. K. 1997 **Nueva Frontera Exploratoria en la Cuenca del Lago de Maracaibo, Zulia Oriental**. Proc. VI Bolivarian Symposium, Cartagena, Colombia, vol. 1, p.565-581.
- PESTMAN, P., GHOSH, S.K., MELENDEZ, L., LORENTE, M. A., 1998 **Marco Tectonoestratigráfico y Paleogeografía de La Cuenca de Maracaibo y Areas Vecinas Durante el Paleogeno**. Bol. Soc. Ven. de Geol., vol.23, No1, p28-45.
- PESTMAN, P., GHOSH, S.K., MELENDEZ, L., LORENTE, M. A., 1998 **Paleogene Tectonostratigraphic Framework and Paleogeography of the Maracaibo Basin and Adjoining Areas**. Bull. Venezuelan Geological Society, vol. 23, p.28-45.
- GHOSH, S. and P. BARTOK, 1997, **Estratigrafía y evolución del Margen Continental del Mesozoico al Paleogeno de los Andes Venezolanos**. Sociedad Venezolana de Geólogos, Edición Especial. Excursión No. 3 del VIII Congreso Geológico Venezolano. 121 p.
- BARTOK, P. and S. GHOSH, 1998, **Falcon Field Trip**, Internal report (Phillips Petroleum and PDVSA) 45 p. (18 figures)
- DI CROCE, J., GHOSH, S.K., et al., 2000 **Key Petroleum System Elements of the Venezuelan Basins in an Improved Chronostratigraphic Framework**. AAPG Annual Meeting, 2000, New Orleans, LA. April 16-19. p. A.38.
- PEMEX Veracruz Group & Hickman, R., GHOSH, S.K., KROENER, R. & MARRULLIER, K., 2002 **Geological and Exploration Potential of the Veracruz Basin**. Houston Geological Society Meeting, Houston.
- VARELA-SANTAMARIA, M., & S.K. GHOSH, 2004 **Sedimentology of the Isla de Carmen Barrier Island and the Los Terminos Lagoonal Systems, Mexico**. Symposium de Plays y Yacimientos de Aceite y Gas en Rocas Carbonatadas, 2004, Cd. Del Carmen, MX.
- MARTINEZ-KEMP, H. L., M. VARELA-SANTAMARIA, P. BARTOK, and S. K. GHOSH. "The Artesa-Mundo Nuevo Platform of the Chiapas-Tabasco Region, South-East Basin, Mexico: An Enigma." GCAGS Transactions (2005): 516-519.

- CHAVEZ, V., GHOSH, S. K. et al., 2009, **A New Multidisciplinary Focus in the Study of the Tertiary Plays in the Sureste Basin, Mexico**. P155-190. In Petroleum System in the Gulf of Mexico, AAPG Mem 90 (Eds. C. Bartolini & J.R.R. Ramos).
- GHOSH, S.K., DI LUCA, M., AZUAJE, V., ARMINIO, J., BETANCOURT, J. 2015 **Characteristics of the Miocene Deep-water Reservoirs & Its Implication on the Hydrocarbon Exploration in the Lower Magdalena Valley basin, Colombia**. Extended Abstract, GeoIndia Conference, Extended Abstract. Jan 11-14, 2015, New Delhi.
- GHOSH, S.K., SUAREZ, L., PARRAGA, F., RUIZ, M., & VARGAS, J., 2015 **Facies Architecture & Its Implications: Oligocene Carbonera Fm., Llanos Foreland Basin, Colombia**. AAPG Annual Meeting, Denver, Colorado.

#### **REPORTES INTERNOS (No Publicados)**

- Ghosh, S.K., AZPIRITZAGA, I., 1982 **Petrografía de los núcleos Mio-Plioceno de Norte de Paria**. INTEVEP S.A.
- GARCIA, I., AGUADO, B., GHOSH, S. K. (Coordinador de Proyecto), 1983, **Diagenesis of Eocene Sandstones, Mara-Maracaibo Area**. INTEVEP S.A.,
- GHOSH, S. K., MARC, J.P., & PHILLIPE, P., 1983, **Reconnaissance of the Paleozoic Sequence in the Orinoco Oil Belt, Machete y Zuata Areas**. INTEVEP S.A., 123p.
- GARCIA, I., AGUADO, B., GHOSH, S. K. (Coordinador de Proyecto), 1984, **Diagenesis of Eocene Sandstones, North Maracaibo Area**. INTEVEP S.A., 195p.
- AGUADO, B., MAGUREGUI, J., and MARIÑO, N., GHOSH, S. K. (Coordinador de Proyecto), 1986, **A Diagenetic Study of the B-6-X.10 Reservoir, LL-370 Area, Maracaibo Basin**. INTEVEP S.A., 303p.
- GHOSH, S. K. (Líder de Proyecto), Di Croce, J., Isea, & Gonzalez, C., 1988, **Relationship among Paleoenvironment, Diagenesis and Depth of Burial in the Eocene Clastic Sequence of the Misoa Fm., Maracaibo Basin**, INTEVEP S.A., 1988, 220p.
- GHOSH, S. K. (Coordinador de Proyecto), Isea, A., Truskowski, I., & Aguado, B., 1989, **Sedimentological-Biostratigraphic Study of the El Furrial-Musipan-Carito Areas, North Monagas Area**. INTEVEP S.A., July 1989, 49p.
- GHOSH, S.K., 1990-1992: Based in Calgary, Involved in Sedimentological Analysis of Several Fields, – Nishku Dolostone, TriLink-OEMV Tilston Beds, Ordovician Risha Sandstone of Jordan (Middle East), reservoir quality of Dina Sandstone, geochemical, mineralogical, changes across a sequence boundary: Mannville – Colorado Group, ISPG – Petroskan.
- ZAMBRANO, E., GHOSH, S.K., PESTMAN, P., MELENDEZ, L., BARTOK, P., LORENTE, M.A., y otros, 1995 **Síntesis geológica, Marco Secuencial y Perspectivas Exploratorias del Eoceno de La Cuenca de Maracaibo**. Informe Interno Maraven S.A.
- Análisis multidisciplinario del potencial petrolífero de las Cuencas Venezolanas (“Visión País”) 1998-2000. S.K. Ghosh participó en el análisis de la estratigrafía/facies de la Cuenca Oriental de Venezuela en este Proyecto durante 1998-2000. PDVSA.
- Carta Estratigráfica de la Cuenca de Falcón 1999
- Carta Estratigráfica de la Cuenca de Maracaibo 1999
- GHOSH, S. K. et al., 2009, **Evaluación Geológica del área de Sinú-San Jacinto, Colombia**. SLB-Ecopetrol.
- GHOSH, S. K. 2010, **Marco Estratigráfico del Paleozoico Cuenca Llanos Orientales, Colombia**. SLB-Ecopetrol.
- GHOSH, S. K. et al., Julio 16, 2010, **Estratigrafía de la Cuenca de Uraba, Colombia**. SLB-Ecopetrol.
- MOLINARES, C., Ghosh, S.K., et al., Octubre 2010, **Modelo Paleoeambiental del Paleogeno-Neogeno, Cuenca Alta Guajira, Colombia Noreste**. SLB-Ecopetrol
- GHOSH, S. K. 2011-2012, **Proyecto Valle de Magdalena**, Capítulo Estratigráfico. Cuenca Llanos Orientales, Colombia.
- GHOSH, S. K. et al., Diciembre 2012, **Proyecto Regional Llanos Orientales, Colombia** – Estratigrafía.
- GHOSH, S. K., M. Di Luca, J.G. Betancourt, D. de Miller, Diciembre, 2013, **Valle Inferior de Magdalena – Area Guama, Colombia** – El Marco Estratigráfico-Sedimentológico.
- GHOSH, S. K. et al., Mayo, 2014, **Cuenca Tumbes, Perú** – Geología, GDE, y Potencial.



- GHOSH, S. K. et al., Octubre 2015, **Proyecto Corcel-Guatiquia, Colombia** - Sísmica, Estratigrafía, Reservorio & Análisis de Núcleos.
- GHOSH, S. K. et al., Junio, 2015, Belice - Estudio Geológico de Afloramientos y Datos de Subsuelo.

### GUIAS DE SALIDAS DE CAMPO

- GHOSH, S.K., 1979, Curso de Sedimentología – Guía Excursión No. 1 Estado Mérida, No 2 Estado Trujillo. Sept 20-21, Ministerio de Energía y Minas, Venezuela. (Colaboradores – O. Odreman, F. Rondón, I. Fierro, R. García J.)
- GHOSH, S. K. 1995 Falcon Field Trip, Estex Group, Maraven S.A., Venezuela.
- GHOSH, S. K. (Leader), 1995 Falcon Field Trip, Estex Group, Maraven S. A., Venezuela.
- BOESI, T., GHOSH, S.K., PESTMAN, P., Sept 12 y 13, 1996. An Integrated View of the Eocene Misoa Formation, Maracaibo Basin, SVG-AAPG International Conference, Caracas, Venezuela (Based on 1995 Original Guidebook of Maraven, PDVSA of R. Lagazzi, Tito Boesi, F. Chacartegui, E. Sampson of Maraven S.A., & R. Falcon (UCV).



**Foto 34: Conferencia de la AAPG 1996, Caracas. Excursión Geológica Cuenca Maracaibo. Líderes de la excursión: Tito Boesi, Santosh Ghosh y Pieter Pestman. Foto cortesía de Santosh Ghosh.**

- GHOSH, S. K., BARTOK, P. & ODREMAN, O., 1997 Mesozoic and Paleogene Stratigraphy and Continental Margin Evolution of the Venezuelan Andes. Field Trip Guidebook – I Latin American Sedimentological Congress & VIII Venezuelan Geological Congress. 121p. Nov 16-19, Margarita Island, Venezuela
- BARTOK, P., GHOSH, S. K. 1998, Field Trip Guide - Northern Andes/Trujillo Range – Cretaceous to Neogene. Aug 5-7, 1998. Bartok Inc.
- BARTOK, P., GHOSH, S. K. 1998, Field Trip Guide – Northern & Central Falcón (including the Paraguana Peninsula). Nov 11-15, 1998. Bartok Inc.

- HERNANDEZ-R., U., VELEZ-S., D., RUIZ-RUIZ, H., MARTINEZ-G., J., GHOSH, S. K., JACOBO-A., J. 2004, Oligocene-Miocene Sedimentation along the western Gulf Coast: Insights from Outcrops and Subsurface Data, Onshore-Offshore, Northern Veracruz, Mexico.
- AAPG – AMGP International Conference Field Trip #3 Guidebook, Oct 21-24, 2004 Cancún, MX.
- VARELA S.M., M., JUAREZ, I., GONZALEZ – POSADA, P. F., GHOSH, S. K. (Advisor – Santosh Ghosh), 2004. From Carbonate to Siliciclastic: Modern Sedimentary Environments at La Isla Del Carmen Island and the Grijalva Delta, southeastern Mexico – AAPG –AMGP Field Trip Guidebook, AAPG International Conference & Exhibition 2004, Oct 20-23, 2004. Cancún, MX.



**Foto 35: Salida de campo de la AAPG, Poza Rica 2004, con el Mar Caribe como escenario. Entre los organizadores: Santosh Ghosh, Skip Rhodes, y Giuseppe Fiume de Schlumberger. Foto cortesía de Santosh Ghosh.**





**Foto 36: El Tajin, excursión auspiciada por la AAPG en el año 2004, en las afueras de Poza Rica, México. Foto cortesía de Santosh Ghosh.**

### **AFILIACIONES PROFESIONALES Y PREMIOS**

- Miembro emérito de la Asociación Americana de Geólogos Petroleros, AAPG, desde 1985
- Miembro emérito de la Sociedad para Geólogos Sedimentarios, SEPM, desde 1977

Sus compañeros de trabajo le recuerdan con inmenso respeto y cariño, no tan sólo por sus sólidos conocimientos técnicos sino por su calidad humana, bonhomía, afabilidad y sencillez.

Peter Bartok lo recuerda por su destreza como geólogo de campo, sólidos conocimientos de geología, su ética profesional, disciplina y calidad humana. *“A Santosh siempre lo recuerdo como un valioso compañero de trabajo y no hay que olvidar que también es un excelente chef”.*

Felipe Audemard lo define en pocas palabras como *“El Caballero de las rocas sedimentarias, organizado, detallista y muy cauto al emitir comentarios, pocas veces existe blanco y negro para él, invariablemente coexisten un abanico de opciones, es por ello que siempre está abierto a escuchar opiniones”.*

Como anécdota, Izaskun Azpiritzaga recuerda un día que estaban haciendo las correcciones a un informe de núcleos, con la secretaria de Ciencias de la Tierra de INTEVEP, Raíza García. En los años 80, las secretarías escribían a máquina los informes, y es el caso, que pasaba el Dr. Ghosh hacia la biblioteca y, le pregunta *“Raíza: ¿voy o vengo?”* y ella le contesta: *“¡Ah no sé Santosh, usted sabrá!”*, él se refería a *“I am coming”* o *“I am going”* que es lo contrario en castellano.

Desde el año 2017, el Dr. Santosh Ghosh vive en Toronto, Canadá y se ha dedicado a la labor social y voluntaria de preparar cursos cortos para las diferentes actividades de las comunidades que así lo requieran.



Es miembro activo de la Fundación Toronto – Calcuta, que brinda educación y un medio de vida a los más desfavorecidos en la India.



**Foto 37:** Foto tomada durante la gala de recolección de fondos para la Fundación Toronto Calcuta 2022. En la imagen aparecen Santosh Ghosh con su esposa Nina, Omar Colmenares y Marianto Castro Mora.



**Foto 38:** Foto tomada durante la gala de recolección de fondos para la Fundación Toronto Calcuta 2023. En la imagen aparecen Santosh Ghosh con su esposa Nina, Omar Colmenares y Marianto Castro Mora. Foto cortesía de Santosh Ghosh.

En los actuales momentos, con más de ochenta años de edad, se encuentra culminando el manuscrito de un libro titulado *“El viaje geológico de la Tierra desde la eternidad hasta el Homo sapiens”* el cual será su legado geológico y fotográfico por su inmensa colección de fotos tomadas durante más de cincuenta años de ejercicio de la profesión en diferentes áreas del mundo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Todo mi agradecimiento al Dr. Santosh Ghosh y su familia por haberme permitido realizar este pequeño homenaje a un geólogo que dejó honda huella en Venezuela y cuya vida es ejemplo y legado para las nuevas generaciones de geólogos. Mi profunda gratitud por el tiempo dedicado a narrar su vida y el material fotográfico gentilmente cedido. En lo personal, es un honor tenerlo como colega, amigo y ejemplo de retribución desinteresada hacia la comunidad; su trabajo voluntario con la Fundación Toronto - Calcuta es loable y digno de admiración.

A los doctores Felipe Audemard, Peter Bartok, Peter Pestman e Izaskun Azpirtzaga por su tiempo, dedicación y amabilidad al compartir sus recuerdos de trabajo con el Dr. Santosh Ghosh.

Elizabeth Hernández y Omar Colmenares por leer los borradores y realizar las respectivas sugerencias, correcciones y brindar algunas de las fotos que aparecen en esta publicación en homenaje a una vida excepcional.



**Marianto Castro** es graduada en la Universidad Central de Venezuela en el año 1980; Master en Geología Sedimentaria en la misma universidad en 1983; Especialización en nannoplancton calcáreo en el programa Lagoven – Total CFP Burdeos, Francia - Centro Nacional de Investigación Científica, Orleans, Francia en 1989; Especialización en Proyectos de Gerencia de Ingeniería en el año 1997 en la Universidad Católica Andrés Bello.

Veintidós años de experiencia en la industria petrolera venezolana trabajando para Lagoven S.A. en el laboratorio de geología; Intevp S.A. como estratígrafo y encargada del Código Geológico de Venezuela; y Petróleos de Venezuela S. A. formando parte del equipo de trabajo de la Gerencia del Conocimiento.

Profesora en la Facultad de Ciencias, Escuela de Geoquímica de la Universidad Central de Venezuela

Diecinueve años de experiencia en Canadá en empresas mineras de exploración y en el sector financiero trabajando para Crystallex International Corporation, geólogo asistente del vicepresidente de exploración; U308Corp, gerente técnico de la base de datos y encargada de control de calidad de las muestras y Marrelli Support Services Inc., como oficial para el cumplimiento de pago o devolución de impuestos; revisión de documentación por parte del Gobierno de Canadá y revisión de reportes financieros a ser presentados por pequeñas empresas mineras (exploración) ante las autoridades competentes en Canadá.

Actualmente, consultor independiente; representante por Venezuela ante la Comisión Norteamericana de Estratigrafía y miembro de la Sociedad de Historia de las Geociencias en Venezuela.

[notasgeologiavenezuela@gmail.com](mailto:notasgeologiavenezuela@gmail.com)