



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria de Minas e Metalurgia
CPRM - Serviço Geológico do Brasil

RELATÓRIO DE VIAGEM A CUBA
(I Reunião do Grupo de Trabalho de Cooperação Técnica
Brasil-Cuba, promovida pela Agência Brasileira de Cooperação, do
Ministério das Relações Exteriores do Brasil)

Samir Nahass



 **CPRM**
Serviço Geológico do Brasil

Ministério
de Minas
e Energia



Abril de 1999

SUMÁRIO

	Página
I – OBJETIVO	01
II – PROGRAMA DA VIAGEM	01
III – DESCRIÇÃO E ANÁLISES DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	02
III – 1. Reunião Conjunta – Abertura dos Trabalhos	02
III – 2. Reunião CPRM-MINBAS-ONRM-IGP	03
III – 3. Reunião CPRM-CIPIMM	04
III – 4. <i>Visita à Escuela de Geociencias de la Empresa Geominera del Centro Santa Clara</i>	05
III – 5. Encerramento da I Reunião do Grupo de Trabalho de de Cooperação Técnica Brasil-Cuba	06
IV – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	07
V – AGRADECIMENTOS	08
Anexo 1 – Convite da ABC	
Anexo 2 – Quadro Resumo das Atividades Brasil-Cuba	
Anexo 3 – Informe do Dr. Orel Pérez García	

Foto da Capa:

Mausoléu de Che Guevara erigido na cidade de Villa Clara, situada cerca de 260 km a leste da cidade de Havana – S.Nahass, março/99

I – OBJETIVO

A convite da Agência Brasileira de Cooperação – ABC, do Ministério das Relações Exteriores do Brasil (anexo I), o signatário integrou a Delegação Brasileira que participou da I Reunião do Grupo de Trabalho de Cooperação Técnica Brasil-Cuba, realizada em Havana, Cuba, no período de 29 de março a 01 de abril de 1999.

O objetivo precípua da missão foi analisar as atividades conjuntas desenvolvidas até o presente, apresentar e discutir os resultados obtidos pela CPRM-Serviço Geológico do Brasil e pelas instituições cubanas *ONRM-Oficina Nacional de Recursos Minerales* e *IGP-Instituto de Geologia y Palentologia*, bem como expor e debater a programação de atividades futuras entre essas instituições.

A viagem realizada no período de 27 de março a 02 de abril/99, foi autorizada pelo Excelentíssimo Senhor Ministro de Minas e Energia, através do DOU nº 55-E, Seção 2, pg. 2, de 23 de março de 1999.

II – PROGRAMA DA VIAGEM

Dia 27/03 (sábado)	Viagem Rio/Caracas – Vôo RG-808
Dia 28/03 (domingo)	Viagem Caracas/Havana – Vôo VH-830
Dia 29/03 (segunda-feira)	Reunião conjunta Brasil-Cuba realizada no <i>Ministerio para la Inversion Extranjera y la Colaboración Economica</i> com a participação de todos componentes, brasileiros e cubanos, do Grupo de Trabalho
Dia 30/03 (terça-feira)	Manhã – Reunião com representantes do <i>Ministerio de la Industria Basica-MINBAS</i> , da <i>ONRM</i> e do <i>IGP</i> Tarde – Reunião com representantes do <i>Centro de Investigaciones para la Industria Minero-Metalurgica-CIPIMM</i>
Dia 31/03 (quarta-feira)	Visita à <i>Escuela de Geociências da Empresa Geominera del Centro Santa Clara</i> , situada em <i>Villa Clara</i>
Dia 01/04 (quinta-feira)	Reunião de encerramento realizada no <i>Ministerio para la Inversion Extranjera y la Colaboración Economica</i>
Dia 02/04 (sexta-feira)	Retorno ao Brasil – Vôo CU-152 e RG-883

III – DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

III –1. Reunião Conjunta - Abertura dos Trabalhos

O Brasil se fez representar pelo Excelentíssimo Senhor Embaixador ELIM DUTRA, Diretor Executivo da ABC, ALICE PESSOA DE ABREU, Coordenadora Geral da ABC, EUGÊNIA TEREZA SAMPAIO, Técnica CTPD da ABC, REGINA GURGEL DE SABOIA, Chefe da Assessoria de Assuntos Internacionais do Ministério da Previdência e Assistência Social, EURO GAMA BARBOSA, Coordenador do Departamento de Gestão de Recursos Humanos do Banco Central, EDNELSON PEREIRA, Assessor Internacional da Fiocruz, JOÃO GOMES GONÇALVES, Diretor Adjunto da ESAF-Escola Superior de Administração Fazendária, ROBERTO BORGES MARTINS, Presidente do IPEA-Instituto de Planejamento Econômico e Social, PERSIO M. A. DAVISON, Coordenador Geral do IPEA e SAMIR NAHASS, Chefe da Assessoria de Assuntos Internacionais da CPRM-Serviço Geológico do Brasil.

Após as apresentações de praxe, a parte cubana abriu os trabalhos agradecendo a presença de todos, enfatizando os benefícios que a cooperação técnica do Brasil tem propiciado ao seu país, almejando que as atividades bilaterais não sejam interrompidas, apesar dos problemas financeiros que afetam os dois países. Da mesma forma, o Embaixador ELIM DUTRA, Chefe da Delegação Brasileira, agradeceu a excelente receptividade da parte cubana, salientando que o governo brasileiro não medirá esforços para dar continuidade às ações que se encontram em desenvolvimento, bem como apoiar aquelas que estarão por vir.

Em seguida, os representantes das instituições envolvidas apresentaram um relato das atividades realizadas, apontando os resultados obtidos, bem como as dificuldades encontradas.

Nesse sentido, HILDA ORTIZ GARCÍA, Diretora de Relações Internacionais do MINBAS e SAMIR NAHASS, da CPRM, da área de geologia e mineração, informaram que desde 1995 várias atividades, contemplando consultorias, treinamentos e aperfeiçoamentos de RH, participações em eventos técnicos, trabalhos conjuntos e visitas técnicas, foram desenvolvidas no escopo do "Ajuste Complementar ao Acordo Básico de Cooperação Científica, Técnica e Tecnológica entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo da República de Cuba em Matéria de Mineração e Geologia", mormente entre as instituições cubanas ONRM, IGP, CIPIMM e a brasileira CPRM (vide quadro resumo, Anexo II).

Todas essas atividades foram totalmente custeadas pelas duas partes, sem nenhum aporte financeiro externo, seguindo, na maioria dos casos, o sistema da UNESCO (Quem envia, arca com as despesas de passagens aéreas

internacionais. Quem recebe, assume todas as despesas de moradia, alimentação e transporte interno). Os resultados foram alentadores e, sem dúvida alguma, benéficos para o desenvolvimento geológico-mineiro dos dois países.

Entretanto, a partir de 1998, não foi realizada nenhuma das atividades programadas para o segundo semestre desse ano e para o início do ano em curso, face aos drásticos cortes financeiros que as instituições interessadas, tanto cubanas, como brasileiras, sofreram em seus orçamentos.

Por esse motivo, desejosos de evitar solução de continuidade, os referidos representantes da área geológica e mineira, solicitaram apoio financeiro para suas atividades, até que a situação de cada instituição volte ao normal.

Após essa exposição, Dra. ALICE PESSOA DE ABREU, ciente de que a cooperação nesse setor foi muito bem sucedida, sugeriu, ao invés de desenvolver atividades, elaborar um projeto consistente e de real interesse para os dois países, para posterior encaminhamento à ABC, visando obter algum apoio financeiro. Dra. EUGÊNIA SAMPAIO complementou informando que deveríamos elaborar a sinopse do projeto, em tempo hábil, para ser apresentada ao Grupo de Trabalho e, se aprovada, para constar na Ata da I Reunião do Grupo de Trabalho de Cooperação Técnica Brasil-Cuba.

Nos dias posteriores, foram realizadas reuniões setoriais com cada um dos integrantes da delegação brasileira e os respectivos representantes cubanos de áreas afins.

III -2. Reunião CPRM-MINBAS-ONRM-IGP

Objetivando revisar as atividades futuras e englobá-las em um único projeto expressivo e de interesse dos dois países, reuniram-se no MINBAS: NANCY GARCIA LAMADRID, Diretora Geral da ONRM, ALFREDO NORMAN VEGA, Diretor de Documentação da ONRM, JORGE CRUZ MARTIN, Assessor de Economia Mineral do IGP, ANNA SERRA DIAZ, Assessora da ONRM e o signatário.

Após várias análises e discussões, optou-se por um projeto de significativo conteúdo geológico e mineiro, no qual serão desenvolvidas atividades no domínio da cartografia digital e avaliação dos recursos de ouro e de minerais industriais, com o objetivo principal de aplicar as técnicas mais modernas e econômicas para seu desenvolvimento e aproveitamento integral, de acordo com os princípios do desenvolvimento sustentável, empregando-se, inclusive, técnicas de preservação do meio ambiente (geologia ambiental).

O projeto, sob o título Avaliação Geológico-Mineira e Econômica dos Recursos Minerais, deverá contemplar intercâmbio de especialistas, consultorias,

realização de trabalhos conjuntos e intercâmbio de informações, devendo ser executado no período de 1999 a 2000, pela CPRM, ONRM e IGP.

Foram ainda confirmadas as viagens ao Brasil do Dr. EMÍLIO ABREU, Diretor Econômico do IGP, que durante o período de 14 a 24 de abril próximo, deverá conhecer e discutir com especialistas da CPRM as técnicas utilizadas para a avaliação econômica de jazimentos minerais (economia mineral), bem como a viagem do Dr. JESUS FERNANDEZ HERNANDEZ, Diretor do IGP, Dr. LUIZ CASTILLO LOBAINA, Gerente de Recursos Humanos da Geominera e Dra. ANA PEREZ CONQUERO, Diretora da Escola de Geociências da Geominera, no período de 18 a 28 do mês em curso, objetivando efetuar visitas técnicas e conhecer os programas de recursos humanos existentes na CPRM, outras empresas do setor e universidades que ministram cursos de geologia e de engenharia de minas. Todas as despesas serão custeadas pelo governo cubano, cabendo à CPRM elaborar os programas de trabalho e dar o apoio técnico necessário.

III -3. Reunião CPRM-CIPIIMM

O CIPIIMM, objetivando participar da cooperação técnica com o Brasil, deverá, também, apresentar à ABC o projeto Desenvolvimento de Tecnologias para o Processamento de Minerais, o qual será executado conjuntamente com o Centro de Tecnologia Mineral-CETEM, o Centro Tecnológico de Minas Gerais-CETEC e a CPRM. Participaram da reunião, CARLOS NAVARRETE MARTINES, Diretor Adjunto do CIPIIMM, AIDA ALVAREZ ALONZO, Chefe do Departamento de Tecnologia Mineral, JOSÉ CASTELLANOS SUÁREZ, Pesquisador Sênior do CIPIIMM e o representante da CPRM.

O projeto visa principalmente:

- Qualificar especialistas, investigadores e exploradores de minerais com o fim de introduzir novas tecnologias e novos equipamentos, controles tecnológicos e reativos com uma redução substancial da contaminação ambiental.
- Tornar a pequena mineração rentável e competitiva mediante melhorias tecnológicas, eficiência, eficácia e qualidade do produto final.
- Intercambiar experiência técnica e industrial entre os diferentes setores mineiros no Brasil e em Cuba.
- Cooperar na implementação e desenvolvimento da mineração de pequeno porte em ambos países.

III – 4. Visita à *Escuela de Geociencias de la Empresa Geominera del Centro Santa Clara*

A Escola de Geociências da Empresa Geominera do Centro de Santa Clara fica situada na cidade de Villa Clara, aproximadamente a 260 km a leste da cidade de Havana.

A visita foi programada e coordenada por LUIS CASTILLO LOBAINA, Gerente de Recursos Humanos e por HELENA REIGOSA AZANZA, Assessora de Relações Internacionais, ambos da Geominera, os quais nos acompanharam durante todo o decurso da viagem e da visita.

Em Villa Clara fomos recebidos por CARLOS WALTER TORRES FINALES, Diretor, REGINO LEAL OROPESA, Geólogo Principal e ANA PEREZ CONQUERO, Diretora da Escuela, todos da empresa *Geominera del Centro Villa Clara*.

A empresa Geominera del Centro Villa Clara, informou o seu Diretor, possui cerca de 700 colaboradores, nos quais estão incluídos 168 profissionais do sexo feminino. Desse total, 175 são profissionais de nível superior e 175 técnicos de nível médio. A área de jurisdição da empresa destaca-se como a mais rica do país em bens minerais industriais, possuindo um dos maiores jazimentos de zeólitas do mundo, além de jazidas de feldspato, bentonita e potássio. Em menor escala, possui ouro primário, de origem vulcano-sedimentar. Sob o ponto de vista geológico, estão desenvolvendo atividades de geologia ambiental, prospecção e exploração de minerais industriais, elaboração de base de dados (geoprocessamento) e interpretação e integração de trabalhos regionais. 70% da área encontra-se mapeada na escala 1:50.000.

Com o objetivo de preparar profissionais para qualquer missão, tanto no país, como no exterior, foi criada a Escola de Geociências, que, atualmente, encontra-se sob a direção de ANA PEREZ CONQUERO.

Profissionais do setor mineral, de todos os níveis, recebem treinamento nas mais modernas técnicas de prospecção e exploração de recursos minerais, além de participarem de cursos intensivos do idioma inglês e de técnicas de computação, ferramentas essas imprescindíveis ao geólogo e aos profissionais da mineração no mundo atual. As turmas formadas estudam sob regime de tempo integral e intensivo, geralmente, durante 6 meses. Além de professores locais, são contratados renomados professores estrangeiros. A escola possui dependências adequadas para que sejam ministradas as aulas, bem como alojamentos para professores e alunos.

Essa iniciativa, demonstra uma visão de futuro muito acurada, considerando que, na atual abertura para investimento de capital estrangeiro no país,

principalmente no setor mineral, torna-se premente e necessária a existência de profissionais cubanos do setor que dominem o idioma inglês e as modernas técnicas de computação, até então relegadas.

Todos os cursos exigem avaliações mensais, de professores e alunos. Caso venha a ser observado um baixo aproveitamento por parte de algum aluno, a ele é dedicado um tratamento especial, inclusive, com ajuda de psicólogos. Se o rendimento da turma for abaixo do esperado, o professor é questionado. Nesse caso, muda-se a metodologia de ensino, ou o instrutor é substituído.

Durante a visita, tivemos a oportunidade de nos reunir com o Dr. OREL PÉREZ GARCÍA, especialista em zeólitas, que prestou consultoria técnica à CPRM, na avaliação econômica de um jazimento de zeólita sedimentar encontrada na região norte do país. Trata-se de um grande depósito sedimentar situado na Bacia Sedimentar do Meio Norte, na Formação Pimenteiras. A parte brasileira conhecia a extensão do depósito, entretanto por falta de *Know-how*, desconhecia o seu potencial econômico. Após estudos de campo com especialistas brasileiros e análises laboratoriais de amostras coletadas e processadas em Cuba, Dr. OREL, apresentou seu parecer sobre o assunto, por intermédio do informe que se encontra no anexo III. Os resultados das análises comprovam que as zeólitas existentes no depósito não apresentam valor comercial, motivo pelo qual sugere que as pesquisas futuras sejam centradas em zonas mais interessantes, onde existem rochas vulcano-sedimentares com a presença de vidro vulcânico alterado, de idade relativamente jovem, que possa ter sofrido processos diagenéticos capazes de transformar esse vidro em cristais de zeólita. A Bacia Sedimentar do Meio Norte (Parnaíba) é muito interessante sob o ponto de vista geológico e mineralógico, entretanto não possui valor econômico sob o ponto de vista de minerais industriais, atestou o especialista.

Sugeri, ainda, um estudo mais detalhado da geologia regional, em uma escala maior do que a já existente, o qual poderá apresentar mais elementos para orientar futuras pesquisas.

III – 5. Encerramento da I Reunião do Grupo de Trabalho de de Cooperação Técnica Brasil-Cuba

As atividades da I Reunião do Grupo de Trabalho de Cooperação Técnica Brasil-Cuba, foram encerradas nas dependências do *Ministerio para la Inversión Extranjera y la Colaboración Económica* com a assinatura da Ata da I Reunião, na qual, além de projetos e atividades de outras áreas, constam os 02 projetos apresentados pelas áreas de geologia e mineração, “Avaliação Geológico-Mineira e Econômica dos Recursos Minerais” e “Desenvolvimento de Tecnologias para o Processamento de Minerais”.

IV – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A CPRM executora da parte brasileira do Ajuste Complementar ao Acordo Básico de Cooperação Científica, Técnica e Tecnológica entre o Brasil e Cuba em Matéria de Mineração e Geologia, vem desenvolvendo com empenho as atividades conjuntas, no escopo desse Ajuste, com a ONRM, o IGP e, recentemente, com o CIPIMM, desde 1995.

A participação do representante da CPRM na reunião em pauta visou principalmente a sua colaboração na definição de projetos específicos conjuntos que dizem respeito à cooperação técnica no domínio da geologia e da prospecção mineral, além de acompanhar os trabalhos gerais tão bem coordenados pela ABC.

IV – 1. A reunião, como um todo, atingiu plenamente seus objetivos, o que atestam os resultados obtidos, todos eles voltados para a continuação da cooperação técnica. De maneira clara e transparente foram analisadas todas atividades das áreas envolvidas e elaboradas programações futuras. As partes, embora cientes das dificuldades financeiras, envidarão esforços no sentido de impedir a solução de continuidade.

Recomendamos, que reuniões dessa natureza, de interesse do governo brasileiro, sejam implementadas com outros países, possibilitando aos colaboradores a oportunidade de conhecer de perto os êxitos auferidos, as nuances e os problemas que envolvem ações de cooperação técnica. Nesse sentido parabenizamos a ABC pela iniciativa, incentivando-a a prosseguir nessa jornada.

IV – 2. As reuniões com os parceiros da área geológica e de mineração foram, sem dúvida alguma, profícuas. Possibilitaram uma revisão nas ações programadas, permitindo eliminar atividades, até certo ponto, não prioritárias, englobando as mais necessárias em dois projetos de interesses mútuos, os quais serão apresentados em detalhes à ABC.

Recomendamos à ABC, caso não seja possível alocar recursos suficientes para a execução dos mesmos, intermediar contatos com organismos nacionais e/ou internacionais passíveis de colaborarem financeiramente com os referidos projetos. De qualquer forma, as partes interessadas não medirão esforços no sentido de viabilizá-los com recursos próprios, pelo menos, em parte.

IV – 3. A visita à *Escuela de Geociências*, mostrou que, apesar da crise financeira que assola os cubanos, o aprendizado continuado e o aperfeiçoamento de seus recursos humanos, não foram legados a segundo plano, ao contrário, estão sendo intensificados. Os gastos nesse campo são considerados investimentos obrigatórios e não despesas. A *Escuela* encontra-se em plena

atividade com dotação orçamentária para atender todas demandas. O aprendizado intensivo do idioma inglês e de técnicas de computação, esquecido pela maioria dos especialistas da área mineral e geológica dos países da América Latina, propiciará melhor intercâmbio com os países ditos do primeiro mundo e melhor avaliação dos negócios que deverão surgir com a abertura ao capital estrangeiro.

Recomendamos que o exemplo seja seguido por nossas instituições, considerando que o Brasil, da mesma forma, já iniciou sua abertura ao investimento estrangeiro, que vem demonstrando especial interesse no setor geológico-mineiro. Nesse contexto, a ABC poderá exercer um papel importante, incentivando aos nossos dirigentes a adotarem o mesmo procedimento nas suas organizações.

Finalmente, parabenizamos a ABC pela sua iniciativa, pela organização da reunião, pelo esforço em se fazer representar por um número expressivo de participantes brasileiros, bem como pela postura adotada pelo Chefe da Delegação e Coordenadores brasileiros, o que propiciou um clima amigável de discussão, desenvolvimento ótimo das atividades, projetando positivamente nossa imagem no exterior, estreitando cada vez mais os laços de amizade que unem o Brasil e Cuba.

Espera-se, como resultado dessas ações, desenvolver, a médio e longo prazo, oportunidades de prestações de serviços e intensificar o intercâmbio técnico-científico, bem como abrir frentes para ações conjuntas entre outras empresas e/ou instituições brasileiras e cubanas.

V – AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Excelentíssimo Senhor Embaixador ELIM DUTRA, à Dra. ALICE PESSOA DE ABREU, à Dra. EUGÊNIA TEREZA SAMPAIO e a todos colaboradores da ABC, pelas atenções dispensadas antes e durante a realização da I Reunião do Grupo de Trabalho de Cooperação Técnica Cuba-Brasil, bem como pelo apoio financeiro oferecido ao representante da CPRM, para cobrir as despesas de viagem, sem o qual não poderia participar de tão importante evento.

Samir Nahass

Chefe da Assessoria de Assuntos Internacionais
PR/ASSUNI – CPRM

Ministério da Previdência e Assistência Social
Gabinete do Ministro
Assessoria de Assuntos Internacionais

Regina Gurgel de Saboya
Chefe da Assessoria

EURO GAMA BARBOSA
Coordenador

Espanada dos Ministérios, Bloco F Sala 936
70.069-900 - Brasília - DF

Tel.: (061) 317 5596 / 317 5317
Fax : (061) 317 5026
Cel.: (061) 962-0072
regina.saboya.@mpas.gov.br.

Departamento de Gestão de Recursos Humanos
SCES - Trecho 2 - Lotes 1A/1B
70200-000 - Brasília (DF)
E-mail: ditre.depes@bcb.gov.br

Tel.: (061) 226-0267
e 414-3078
Telefax: (061) 226-1787



RESEARCH CENTRE
FOR MINING
AND METALLURGY



Dr. José Castellanos Suárez

Ph. D. SENIOR RESEARCHER
CONSULTANT: NICKEL, COBALT AND GOLD
MANAGER: DIVISION OF TECHNOLOGY

Technological Services

Carretera Varona Km. 1 1/2
Boyeros, C. Habana, Cuba

Tel.: 578512, 578360, 578072
Telefax: (537)578082
e-mail: cipimm@cenai.inf.cu

Ing. José F. Cazanave Cambet

Director
de Relaciones Internacionales

Ministerio de la
Industria Básica
Ave. Salvador Allende 666
Habana 3, Cuba

Tel.: 57-5137
79-9284
Télex: 0511553
Fax: 335345

E-mail: cazanave@chab.minbas.cu.



ENG. EVELIO LINARES CALA
SENIOR RESEARCHER GEOLOGIST



JUNTA DIRECTIVA
Ing. Evelio Linares Cala
Presidente

CENTRO DE INVESTIGACIONES DEL PETROLEO PIZ: (537) 57 7341
WASHINGTON No. 169 ESQ. A CHURRUCA, CERRO 57 7342
CIUDAD DE LA HABANA, CUBA. C.P. 12000 EXT: 203
c.e: ceinpet @ cenai. inf. cu FAX: (537) 66 6021

DIRECCION POSTAL
Gaveta Postal No. 370
Habana 10100
C. Habana, CUBA
FAX: (537) 666021

CENTRO LABORAL
C E I N P E T
Washington No. 169
Esq. Churrucá Cerro C. Habana
TEL. 40-4500
E. Mail: ceinpet@cenai.inf.cu

57-5137
57-5137



Ing. Hilda Ortiz García
Dirección de Relaciones Internacionales

Ministerio de la I. Básica
Ave S. Allende No. 666
Habana 3, Cuba

Tel.: (537) 57-5103
Fax: 537 33 5345
E-Mail: ortiz@chab.
minbas.cu

Primera No. 1608 esq. a 18,
Miramar
Ciudad Habana

Teléfono: 23-8573
23-0179

UNION GEOMINERA
M.I.B

Elena Beigosa Aranza
RELACIONES INTERNACIONALES

Domicilio: Calle 12 No.14
e/ 1ra y 3ra Rpto Chibás. Teléf: 97-60-23 al 27
Guantanamo Ciudad Habana. Fax: (537)97-08-48

ANEXO I



Agência Brasileira de Cooperação
 Ministério das Relações Exteriores
 Anexo I - 8º Andar - Brasília (DF) - CEP: 70170-900
 Telefone: 55 (61) 411-6863 FAX: 55 (61) 411-6894

DATA: 09/02/99	PÁGINAS (incluindo esta):
DESTINATÁRIO: Senhor Samir Nahass Chefe da Assessoria de Assuntos Internacionais CPRM Rio de Janeiro, RJ.	
Nº FAX: 021 295 - 6347	Nº DOCUMENTO: 194

MENSAGEM:

Em aditamento ao Fax 2685, de 06 de outubro de 1998, informo Vossa Senhoria de que foi confirmada para o período de 29 de março a 02 de abril, a realização, em Havana, da I Reunião do Grupo de Trabalho de Cooperação Técnica Brasil-Cuba.

2. Nesse sentido, reitero o convite anteriormente formulado a Vossa Senhoria para integrar a delegação brasileira, bem como para participar da reunião preparatória a realizar-se no dia 16 de março próximo (terça-feira), às 16 horas, na sala de reuniões desta Agência.

Atenciosamente,

Alice Pessoa de Abreu
 (Alice Pessoa de Abreu)
 Coordenadora-Geral

ALOW WAZ
PARA CUBA

ets/exircu

Caso alguma página se encontre ilegível, por favor solicite a sua retransmissão

ANEXO II

**AJUSTE COMPLEMENTAR AO ACORDO DE COOPERAÇÃO CIENTÍFICA, TÉCNICA E TECNOLÓGICA ENTRE O GOVERNO DA REPÚBLICA
FEDERATIVA DO BRASIL E O GOVERNO DA REPÚBLICA DE CUBA EM MATÉRIA DE MINERAÇÃO E GEOLOGIA**

MÊS/ANO	ATIVIDADE	LOCAL	PARTICIPANTES E OBJETIVO
Junho/95	Reunião do Comitê Misto	Rio de Janeiro	Rodolfo G. González e Juan Del Pino Suárez, da UGM, A. Juarez M. Martins e Samir Nahass, da CPRM,. Os representantes cubanos visitaram e conheceram as atividades de todos departamentos da CPRM e do Centro de Tecnologia Mineral-CETEM. Foram discutidas e estabelecidas as ações conjuntas futuras
Janeiro/96	Reunião do Comitê Misto	Havana	A. Juarez M. Martins e S. Nahass, da CPRM, Rodolfo G. González e J. Del Pino Suárez, da UGM. Os representantes brasileiros visitaram e conheceram as atividades da UGM, Geominera, ONRM, IGP, LACEMI, CIPIMIN e outras empresas cubanas. Foram discutidas e programadas as ações conjuntas futuras
Julho/96	Consultoria Técnica e Estudos Conjuntos sobre as Zeolitas Brasileiras	Rio, Pará, Maranhão	Consultoria técnica prestada pelo especialista cubano Dr. Orel López García, da Geominera, e estudos conjuntos com especialistas brasileiros
Setembro/96	Intercâmbio e Visitas Técnicas	São Paulo	Jesús Hernandez Fernandes, Diretor do IGP e Nancy García Lamadrid, Diretora Geral da ONRM, visitaram a CPRM e conheceram as suas atividades, principalmente, aquelas voltadas à geologia ambiental.
Novembro/96	Consultoria Técnica em Geoprocessamento	Havana	Consultoria técnica prestada, à ONRM e ao IGP, pelos especialistas brasileiros João Batista Vasconcellos Dias Jr. e Carlos Alfredo Guimarães Da Vinha, da CPRM, em automatização de processamento, conservação e gestão de informação geológico-mineira de dados georeferenciados
Maio/97	Reunião do Comitê Misto	Rio de Janeiro	S. Nahass, A Juarez M. Martins, Nancy G. Lamadrid e Jesús H. Fernandez. Os representantes cubanos visitaram o Departamento Nacional da Produção Mineral, em Brasília e o CETEM, no Rio de Janeiro, além de conhecer todas as atividades técnicas e administrativas da CPRM no Rio de Janeiro. Foram discutidas e programadas as atividades futuras
Setembro/97	Intercâmbio Técnico e Trabalhos Conjuntos	Rio de Janeiro e Pará	Os especialistas cubanos Carlos M. Pérez Pérez e Jesús M. Martinez, do IGP, realizaram treinamento e trabalhos conjuntos com especialistas brasileiros em prospecção de ouro e geologia ambiental na Província Mineral do Tapajós

Outubro/97	Treinamento	Rio de Janeiro	Os especialistas cubanos Guillermo Pantaleón Vento, Anna Serra Díaz e Juan R. Labrada Estrada, da ONRM, receberam treinamento e realizaram trabalhos conjuntos com especialistas brasileiros em Cartografia Digital e Geoprocessamento
Outubro/97	Intercâmbio Técnico	Rio de Janeiro	Os especialistas cubanos Aida Alvarez Alonso, do CIPIMM e Ana Maria Cónsul, da Geominera Oriental, visitaram a CPRM objetivando conhecer as atividades do Laboratório de Análises Mineraiis-LAMIN e elaborar, com seus especialistas, uma programação conjunta de intercâmbio técnico-científico e de treinamento de pessoal.
Novembro/97	Treinamento	Rio de Janeiro	Os especialistas cubanos Mabel Rodriguez e Miguel Robaina, da ONRM, receberam treinamento e realizaram trabalhos conjuntos com especialistas brasileiros no Programa Nacional de Prospecção de Ouro
Dezembro/97	Intercâmbio Técnico	Brasília	Os especialistas cubanos Marta Campo Cordero e Arcadio Cuellar Lomba, da ONRM, realizaram intercâmbio técnico, principalmente, em legislação mineira, com especialistas do Departamento Nacional da Produção Mineral-DNPM
Março/98	Intercâmbio Técnico e Participação em Congresso	Havana	O especialista brasileiro da CPRM, Gerson M.M. de Matos, participou do III Congresso de Geologia e Minas, onde apresentou um trabalho e palestra sobre a Prospecção e Metalogenia do Ouro, no escopo do Programa Nacional da Prospecção do Ouro da CPRM
Maio/98	Treinamento e Intercâmbio Técnico	Rio, Belo Horizonte, Campinas	Os especialistas cubanos Jorge Cruz Martín e Nadja Freijenkova, do IGP, participaram de treinamento e promoveram intercâmbio técnico em Economia Mineral com especialistas brasileiros da CPRM, do INPE e com o consultor Gilberto Calaes.
Setembro/98	IV Reunião do Comitê Misto do Ajuste Complementar	Havana	O representante brasileiro, Samir Nahass, além de participar da IV Reunião do Comitê Misto, visitou empresas e instituições cubanas do setor, divulgou o 31 st IGC-2000 e apresentou, na <i>Oficina Nacional de Recursos Minerales-ONRM</i> , palestra sobre o enfoque da CPRM, como o Serviço Geológico do Brasil.
Dezembro/98	Intercâmbio e Visita Técnica	Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo	Os especialistas cubanos do <i>Centro de Investigaciones para la Industria Minero Metalurgica-CIPIMM</i> , Miguel Cisneros Pestana, Aida Alvarez Alonzo e Carlos Navarrete Martines, visitaram a CPRM/LAMIN, SUREG-BH, CVRD, UFMG, MBR, SUREG-SP, IPT e USP, objetivando promover intercâmbio técnico-científico.

Reunião	Intercâmbio
Consultoria	Treinamento

ANEXO III



CIMTEC, S.A

Comercializadora Internacional de Minerales Técnicos.

Edificio Someillán Calle O No. 2 Piso 21 Vedado Ciudad de La Habana Cuba.

Telef: 33 3282 Fax: 33 3756

FACSIMILE

FECHA: 12/03/97

A : DR. XAIDA SILVA JORGE - SUPERINTENDENTE REGIONAL
DR. NELIO DAS GRACAS DE ANDRADE - GEOLOGO
C.P.R.M.

DE: OREL PEREZ GARCIA

FAX: 91 246 4020

ASUNTO: INFORME DO AMOSTRA DO ZEOLITA

Muy prezado colega e amigo:

Aunque con una prolongada demora, hemos concluido el estudio de la primera etapa de las muestras tomadas de conjunto en la Bacia do Parnaiba.

Los trabajos se encaminaron a la caracterización de las muestras en estado natural con vistas a poder valorar su posible utilización como mineral industrial en aquellos usos mas convenientes de acuerdo a las propiedades de la materia prima.

Se le efectuó igual complejo de análisis a os arenitas zeolíticas que a las argilas bentoníticas pues pueden tener un uso común en muchos casos.

Los resultados obtenidos hasta ahora son:

TABELA Nº 1 ANALISES QUIMICAS (%)

Amostra	SiO2	Al2O3	Fe2O3	TiO2	CaO	MgO	Na2O	K2O	P2O5	MnO	P.F.	SO3
Nr 1003-I	89,30	3,78	0,75	0,09	0,65	0,47	-0,05	0,32	0,03	0,02	3,73	-0,10
Nr 1003-J	85,80	2,55	0,52	0,06	3,11	0,38	"	0,31	0,02	0,01	5,56	"
Nr 1003-K	89,04	3,46	1,28	0,22	0,33	0,30	"	0,5	0,02	0,03	3,08	"
Nr 1003-L	92,44	2,08	0,66	0,10	0,28	0,67	"	0,33	0,02	-0,01	2,43	"
Nr 1007-A	84,24	6,03	1,51	0,25	0,41	0,71	0,13	1,84	0,04	0,01	4,21	"
Nr 1007-B	70,04	9,19	5,06	0,78	0,68	3,29	0,14	2,29	0,11	0,05	8,25	"
Nr- R-17	54,44	15,47	13,49	0,92	-0,10	2,36	-0,5	2,16	0,37	0,41	10,0	"

También le realizamos análisis mineralógico, descripciones petrográficas y otros ensayos físico mecánicos que complementan el estudio pero en sentido general sus resultados corroboran los obtenidos ya en el informe de Nelio y Romulo sobre "ZEOLITAS SEDIMENTARES NO BRASIL", que es suficientemente amplio en estos aspectos.

TABELA Nº 6. ANALISES QUIMICAS DO JAZIDAS DO CUBA (%)

JAZIDA	CLASSE	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	P.F.
TASAJERAS	I	64,25	11,54	0,91	2,66	0,71	4,86	1,3	2,63	11,07
	II	57,06	11,91	1,33	4,09	1,45	9,55	1,89	1,74	11,40
	III	51,05	11,20	1,49	4,29	1,63	12,48	2,25	2,04	13,49
S. ANDRES	I	65,34	11,54	0,79	1,79	1,10	3,04	1,29	2,54	10,62
	II	63,77	12,0	0,96	2,30	1,49	3,98	1,23	2,10	10,35
	III	42,49	10,46	0,91	2,62	1,54	15,06	1,08	1,62	14,97
CASTILLA	II	57,92	13,58	1,15	4,09	2,15	5,67	1,35	2,7	10,06
	III	54,97	13,94	2,59	4,92	2,59	6,63	1,56	2,45	9,06
LA PITA	II	56,22	13,20	2,21	3,93	2,40	5,10	1,77	2,01	10,14
	III	59,67	14,48	1,42	5,18	2,57	5,08	1,89	1,95	9,19
CHORILLO	II	60,80	12,62	-	3,39	1,41	5,66	0,98	1,35	11,84
	III	57,53	13,66	-	4,72	1,43	7,21	1,11	1,63	10,96
LAS PULGAS	I	62,75	13,25	1,29	2,97	1,27	4,36	0,86	2,50	10,1
	II	62,32	13,28	0,7	2,43	1,10	5,03	1,13	1,96	10,4
	III	60,90	13,75	2,65	2,74	1,11	6,67	1,68	1,49	11,09

TABELE Nº 7 CAPACIDADE DE TROCA CATIONICA (Meq/100gr) DO JAZIDAS DO CUBA

JAZIDA	CLASSE	C.T.C.	CAPACIDADE DE TROCA CATIONICA POR ELEMENTOS			
		TOTAL	Ca ⁺²	Mg ⁺²	Na ⁺	K ⁺
TASAJERAS	I	130,13				
	II	114,89				
	III	75,72				
SAN ANDRES	I	135,18	37,49	3,2	51,83	5,26
	II	111,50	41,47	4,72	35,06	56,23
	III	75,70	31,19	4,95	26,19	4,16
LA PITA	II	100,5	38,32	3,26	32,65	1,79
	III	68,2	32,19	4,11	21,99	1,91
CHORRILLO	I	125,84	43,71	1,23	34,87	0,55
	II	96,38	42,69	3,99	25,30	1,25
	III	59,83	26,94	2,48	15,72	1,18
LAS PULGAS	I	130,84	62,61	1,05	42,34	0,74
	II	92,95	43,14	3,52	26,95	0,66
	III	69,23	39,83	2,28	15,77	0,61

TABELE Nº 8. INCREMENTO DE TEMPERATURA DE FOSAO DO JAZIDOS DO CUBA

JAZIDA	CLASSE	t°c
TASAJERAS	I	9,1
	II	8,3
	III	4,4
SAN ANDRES	I	12,23
	II	10,29
	III	5,76
LA PITA	II	8,29
	III	6,23
CHORRILLO	I	12,91
	II	11,23
	III	6,94
LAS PULGAS	I	10,39
	II	9,10
	III	8,0

Un analise detalhado das amostras confirmam como verases las anotaciones que inicialmente habíamos hecho sobre las perspectivas meníferas de la Bacia do Parnaíba pese a la existencia real de mineralización zeolítica em arenitas mesozoicos da Formacao Corda.

En Tabela Nº 1 observa-se os resultados muy altos de SiO₂ si la comparamos con Tabela Nº 6. Esto indica que la presencia de mineralización cuarzosa es muy abundante y tiene su implicación en la baja capacidad de troca catiónico y de retencao de agua (tabelas Nº 2 y Nº 5), por lo que no son apropiadas para uso básico como intercambiadoras iónicas, salvo las mostras NR-1007-B y NR-R-17 que además son arcillas.

Por la composicao de granulo pudieran ser de utilidad para el tratamiento de aguas, empleándose las mostras NR-1003-I y NR-1003-J en los lechos filtrantes y el resto como floculantes salvo las muestras NR-1007-B y NR-R-17, pero con la gran dificultad de tener muy pobre capacidades de troca catiónica. En estos casos no compite con otros productos del mercado como el carbón activado y las arenas de cuarzo.

Por su parte las mostras NR-1007-B y NR-R-17 ofrecen resultados muy interesantes para las arcillas de este tipo y pueden tener uso en algunas ramas de la economía como la obtención de plásticos, floculación de bebidas y licores, producción de aceites y grasas, alimentación animal como complemento en los piensos, tratamiento de algunas enfermedades en veterinaria, conformación de lodos especiales para la perforación minera y de petróleo, etc.

Hay otros usos donde probamos las mostras de alto sílice (SiO₂). Uno de ellos fe como material de esmeril o abrasivo mineral, pudiendo ser la materia prima elemental para este objetivo, dado por el contenido elevado de cuarzo y lo pequeño de sus gránulos. Se pudieran construir lozas antirresbalantes para pisos de hoteles, cocinas e industrias que así lo requiera, en el tratamiento a rodavías congeladas y otros usos específicos mas.

Pese a estas recomendaciones generales pienso que deben centrar las pesquisas hacia otras zonas mas interesantes, donde existan rocas vulcanógeno sedimentarias con presencia de vidrio volcánico alterado, de edad relativamente joven que puedan haber sufrido procesos diagenéticos capaces de transformar ese vidrio a cristales de zeolita. La mineralización como en la Bacia de Parnaíba es muy interesante desde el punto de vista geológico y mineralógico, pero no compite como mineral industrial.

Conclusiones sobre las pruebas de uso realizadas.

Al considerar los resultados básicos obtenidos en las 7 muestras analizadas, se seleccionaron las NR-1007-A; NR-1007-B y NR-R-17 para investigar sus posibles usos a escala de laboratorio.

La NR-1007-A se probó como posible substrato para lechos filtrantes en la purificación de aguas y residuales líquidos teniendo en cuenta el contenido de zeolita diseminada que presenta la roca, el carácter sódico de su intercambio iónico y su composición química.

Como lecho filtrante se obtuvieron buenos resultados al utilizarla en la capa superior de los sistemas de filtro binarios y terciarios, lográndose una remoción adicional del amonio durante el proceso de filtrado con una ligera influencia antibactericida por el efecto del sodio.

Las mayores dificultades están en la granulometría tan fina del mineral una vez molido, lo cual ocasiona una percolación de los granos hacia el soporte del filtro, además de originar la fuga del mineral durante el proceso de retrolavado si se aplica una presión del chorro muy fuerte.

Es preciso prospectar un sector donde la granulometría sea mayor y de ser posible exista mayor contenido de zeolita o mejores tenores de intercambio iónico.

Las muestras NR-1007-B y NR-R-17 se probaron como arcillas técnicas de uso industrial. Los resultados que obtuvieron indican su posible uso para la conformación de mezclas para moldes de fundiciones ferrosas, también se logró añadir a la formulación para la obtención de pellets para alimento animal, principalmente peces y se hicieron dos pruebas positivas en la obtención de plásticos y la filtración de bebidas y licores. Todo esto a escala de laboratorio.

Con el resto de las muestras no ensayamos ningún otro uso a no ser en la obtención de lozas antirresbalantes y resistentes a los ácidos, donde el contenido de cuarzo fue el agente determinante.

Otros nuevos usos no pudieron ser ensayados debido al volumen reducido de las muestras que poseíamos, aunque pienso que estos son los usos más recomendables, otras variantes pudieran estar en los materiales para la construcción donde es posible añadir un valor agregado más alto a los productos que se obtengan.

El precio de mercado de las zeolitas naturales no resiste una inversión para el beneficio complejo de la mena, por lo que esta debe procesarse en su conjunto., sin la selección de las partes mineralizadas. Esto origina que en casos como estos donde existe y se ve la mineralización en forma de cristales macroscópicos, pero sin constituir una p arte importante de toda la masa rocosa, se pierde el interés comercial de la mena como producto industrial al disminuir sus posibilidades de uso.

Las áreas potenciales no Brasil para las pesquisas de recursos minerais de zeolitas del reporte de Nélio y Rómulo (Tabela Nº 8) me parecen también las mas perspectivas pues no dispongo de mayor grado de información geológica. Pienso que un estudio detallado de la geología regional a mayor escala pudiese aportar mas elementos para orientar las pesquisas.

Yo sigo trabajando sobre otros usos favorables para estas muestras, principalmente las NR-1007-A, NR-1007-B y NR-R-17 que son las mas interesantes. Cuando obtenga algún resultado positivo se los comunicaré.

Un abrazo para todos lo amigos de CPRM.



Ing. Orel Pérez García.
Gerente Técnico.

P.D. Atte.: Nélio das Gracias

No he recibido las copias de las fotos. Desconozco si se extraviaron nuevamente.

Reclama a



CIMTEC, S.A. Calle O N° 2. Vedado. Telef. 33 32 82 Fax: 333756

transmisión de fax

A : Dr. Xafida Silva Jorge Joao

FAX: 91 246 4020

DE: OREL PEREZ GARCIA

FECHA: 21 de abril de 1997

Asunto: ZEOLITAS DE BRASIL

Páginas: 1

Muy Estimados colegas:

Seguidamente les hago llegar un resumen de los datos mas interesantes sobre los estudios mineralógicos realizados a las muestras de la Bacia de Parnaiba.

Ante todo debo informarles que según el esquema de estudio que monté para estudiar estas muestras le dimos primeramente un peso determinante a la descripción mineralógica bajo el microscopio mineralógico binocular con la separación de monofracciones para determinar con precisión la composición, forma y relación de granos. También se estudió la muestra separando las fracciones atendiendo a su masa en fracción ligera y fracción pesada.

MUESTRA	MASA TOTAL	FRACCION (G)	CONTENIDO MINERAL	OBSERVACIONES
NR-1003-I	25,0563	L:25,0144 P: 0,0183	Cuarzo (89%), Zeolita (10%) Perdigones (H5%) fragmentos de rocas +óxido de hierro (55%).	Los granos de cuarzo son ovalados unidos por una matriz de zeolita.
NR-1003-J	23,0122	L:22,9865 P:0,0085	Cuarzo (87%), Zeolita (5%), calcita (8%) Perdigones de hierro (100%)	La granulometría es similar a la muestra anterior
NR-1003-K	27,9115	L:27,7313 P:0,1409	Cuarzo (94%), Zeolita (6%) Perdigones de hierro (99%) Cuarzo con Fe ₂ O ₃ (1% =)	"
NR-1003-L	26,5903	L:264502 P:0,0353	Cuarzo (95%). Min. arcillosos (4%) fragmentos de roca (1%) Perdigones de hierro (54%) fragmentos de roca + Fe ₂ O ₃ (40%) cuarzo (5%)	"
NR-1007-A	24,7479	L:24,5688 P:0,0568	Cuarzo (80%) Zeolita (15%) min. arcillosos (5%) Perdigones de Fe (40%) Cuarzo + Fe ₂ O ₃ (40%) Rocas + Fe ₂ O ₃ (20%)	"
NR-1007-B	23,8237	L:23,1162 P:0,0103	Minerales arcillosos (70%) Cuarzo (25%) Carbonatos (5%) Granos muy oxidados (90%) Cuarzo (10%)	"
NR-R-17	8,4163	L:5,8227 P:2,4138	Cuarzo (40%), Granos arcillosos (55%) Material carbonoso (5%) Magnetita + fragmentos de Fe ₂ O ₃ (100%)	"

Como se puede observar el contenido fundamental de las muestras es el cuarzo con casi un 90% de promedio en las primeras cinco muestras, mientras la mineralización zeolítica sola abarca un porcentaje muy pobre.

Se localiza en su casi totalidad formando parte de la matriz que engloba los granos redondeados de cuarzo.

Esto hace que para nosotros no guarden un interés como mineral industrial propiamente dicho debido a las características competitivas del mercado, por eso las estamos tratando contemplando un uso donde el mineral principal es el cuarzo y no la zeolita.

Ya tengo prototipos de lozas antirresbaltantes que me han gustado mucho al igual que a mis colegas cubanos y pienso ampliar la gama de productos hasta donde me alcancen las muestras.

Con NR-1007-B y NR-R-17, el procedimiento es otro pues tendrán otro tratamiento. Estoy esperando los resultados de RX, DTA y microscopía infrarroja para orientar el beneficio pues no quiero malgastar las muestras. En cuanto obtenga los resultados les informo.

Salúdenme por favor, a los colegas de Recife y Río y manténganlos al tanto de los resultados pues yo no he podido contactar con ellos.

Saludos,


Orel Pérez.z