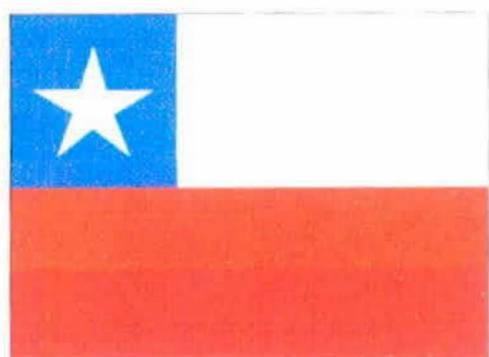


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
Secretaria de Minas e Metalurgia  
CPRM - Serviço Geológico do Brasil

STAMP  
R.L.V.  
190

## RELATÓRIO DE VIAGEM AO CHILE

Ruben Sardou Filho - SUREG-RE



Ministério  
de Minas  
e Energia



Recife, Março de 1999

STAMP  
CPRM

## 1. INTRODUÇÃO

Com muito orgulho e satisfação fomos selecionados para participar do CURSO INTERNACIONAL *GESTION DE RIESGOS Y MEDIO AMBIENTE*, no período de 23 a 27 de novembro de 1998, na cidade de Copiapó - Chile.

Este Curso, destinado a técnicos (geólogos e engenheiros de minas) de países latino americanos foi realizado pelo Governo da República do Chile, representado pela Agência de Cooperação Internacional - AGCI e Serviço Nacional de Geologia e Mineração - SERNAGEOMIN e apoio técnico e financeiro do Governo do Japão, através da Agência de Cooperação Internacional do Japão - JICA.

As aulas teóricas e práticas foram realizadas na Sede do Centro de Capacitação do SERNAGEOMIN - JICA, incluindo também uma visita a uma mina de cobre da região.

Esta Cooperação Técnica Internacional na área de gestão de riscos e meio ambiente AGCI/JICA já se desenvolve há quatro anos.

A nossa participação neste Curso foi sem ônus para o governo brasileiro, com exceção da passagem Recife-Rio-Recife, cerca de R\$ 900,00 (novecentos reais), pois segundo informações do governo chileno a passagem só previa o percurso Rio-Santiago-Copiapó-Santiago-Rio.

Para cobrir as despesas com hospedagem e alimentação recebemos \$105.000 (cento e cinco mil pesos chilenos) - aproximadamente R\$228,00 (duzentos e vinte e oito reais), sendo \$ 13000 pesos chilenos por dia (\$12.000 - cerca de R\$ 26,00 para alimentação e \$ 3000 cerca de R\$ 6,00 para táxi). Na época foi considerado 01 dólar = 01 real = 459,50 pesos chilenos.

## 2. OBJETIVO

O Curso teve como objetivo principal capacitar os profissionais de Instituições e Empresas de mineração, de países latino americanos, na área de gestão de riscos e meio ambiente, através da transferência de experiências e ferramentas técnicas que permitam aos profissionais, às empresas e aos respectivos países, aplicá-las para o cumprimento de normas legais e ao desenvolvimento das operações mineiras de acordo com os atuais níveis de competitividade.

Este Curso vinha sendo realizado há quatro anos, por um período de um mês, em 1998 foi reduzido para apenas uma semana, com o mesmo conteúdo programático.

## 3. PROGRAMAÇÃO

DIA	ATIVIDADE
23.11.98	RECEPÇÃO E BOAS VINDAS; ENTREGA DE TEXTOS; IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NORMAS ISO 14000; PROFESSOR: ANDRÉS GOMEZ LOBO RODRIGUEZ (DOUTOR EM MEIO AMBIENTE)
24.11.98	SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NORMAS ISO 14000; PROFESSOR: ANDRÉS GOMEZ LOBO RODRIGUEZ (DOUTOR EM MEIO AMBIENTE) (CONTINUAÇÃO)
25.11.98 - 26.11.98	TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA - SEGURANÇA NA MINERAÇÃO PROFESSORES: ESPECIALISTA DA JICA YOSHIKANE HARADA ENGENHEIRO CARLOS FLORES LICURNE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA MEIO AMBIENTE PROFESSORES: ESPECIALISTA DA JICA SUZUO YAMAGACHI ENGENHEIRO EDUARDO VEGA DONOSO
27.11.1998	GESTÃO DE RISCOS PROFESSORES: ENGENHEIRO NIBALDO SUZUO YAMAUCHI ESPECIALISTA EM PREVENÇÃO DE RISCOS ENTREGA DE CERTIFICADOS

## 4. SÍNTESE DO CURSO

## a) IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NORMAS ISO 14000

Por: ANDRÉS GOMEZ - LOBO R.

O lixo que se produz em nossas casas, pode conter uma grande quantidade de resíduos. Muitos deles podem reciclar-se ou eliminar-se, por exemplo:

Alguns tipos de resíduos, presentes com frequência em nosso lixo	Recicláveis	
	sim	não
1 <input type="checkbox"/> garrafa de vidro	x	
2 <input type="checkbox"/> lata de alumínio (cerveja, bebida...)	x	
3 <input type="checkbox"/> garrafa plástica descartável (bebida, azeite...)	x	
4 <input type="checkbox"/> vasos de plástico descartáveis	x	
5 <input type="checkbox"/> vasos de papel descartáveis	x	
6 <input type="checkbox"/> bolsas plásticas	x	
7 <input type="checkbox"/> latas de conserva	x	
8 <input type="checkbox"/> borra de café		x
9 <input type="checkbox"/> caixa de papelão	x	
10 <input type="checkbox"/> revistas	x	
11 <input type="checkbox"/> pilhas usadas		x
12 <input type="checkbox"/> punhais	x	
13 <input type="checkbox"/> caixas velhas (vinho, jogos, leite)	x	
14 <input type="checkbox"/> vasos de iogurte	x	
15 <input type="checkbox"/> roupa velha	x	
16 <input type="checkbox"/> sacos plásticos (de líquidos de limpeza)		x
17 <input type="checkbox"/> pedaços de papel	x	
18 <input type="checkbox"/> tubos de spray (ambientador, espuma....)		x

A produção diária de lixo no Chile de resíduos sólidos urbanos é mais de 10.000 toneladas por dia? Aproximadamente, cada chileno produz 0,75 Kg de lixo por dia (0,75 Kg x 365 dias/ano = 274 Kg/ano).

No Chile se produz ao ano mais de 3,8 milhões de toneladas de lixo e estas cifras seguem crescendo.

Exemplificando, numa casa de três pessoas no Chile produz-se cerca de 822 Kg/ano de lixo).

Para manter nosso sistema atual de vida, não somente necessitamos produzir uma série de resíduos. Também consumimos uma grande quantidade de recursos (energia elétrica, água, gás e combustíveis)

- TECNOLOGIAS AMBIENTAL OU ECOLOGICAMENTE RACIONAIS

São aquelas que "protegem o meio ambiente, são menos contaminantes, utilizam todos os recursos de forma mais sustentável, reciclam uma porção maior de rejeitos e produtos e tratam os rejeitos de uma maneira mais aceitável".

- Tecnologias Corretivas (anos 1970)

Objetivo: reduzir as emissões ou efluentes na fase final dos

processos industriais, evitar a contaminação ambiental e permitir a disposição segura dos rejeitos

- Tecnologias de Processo (anos 1970)

Minimização do consumo de energia e matéria primas

- Sistemas de Gestão Ambiental (anos 1990)

Ampla visão das atividades e operações

- Medição de emissões e imissões
- Sistemas de vigilância e monitoramento
- Registros de dados, capacitação
- Auditoria ambiental

*Para refletir:* "Tudo que ingressa no sistema econômico, quando não se capitaliza, volta ao meio ambiente".

*Sentido da ISO 14.000:* "Produzimos cada vez melhor com o que temos disponível".

- Capacitação dos Recursos

- A matéria prima ou tende a acumular-se no sistema econômico ou regressa ao meio ambiente como resíduo.

- Se a acumulação de capital é zero, tudo o que flui regressa ao meio ambiente como resíduo, constituindo uma depreciação do ativo ambiental.

A Gestão Ambiental é essencial para caminhar até o desenvolvimento sustentável.

A Temática Ambiental é um Assunto...

(\*) Internacional - Os países exportam problemas ambientais, problemas ambientais globais, clima

(\*) Nacional - Compromete a viabilidade de alguns países (água, bosques, resíduos)

(\*) Econômico - Se desperdiçam muitos recursos, gastos desnecessários, multas, indenizações, podem produzir grandes recursos financeiros, oportunidade de competitividade (energia, água)

(\*) Organizacional - A forma de fazer as coisas (organização), satisfazer as mesmas necessidades, de diferentes maneiras. Não significa necessariamente ter que renunciar *a priori* a nada. Problemas pessoais, necessitam reformular-se as condutas.

(\*) Pessoal - Que tipo de vida queremos para nós e nosso filhos? Os recursos estão contados. Os resíduos são problemáticos!

ISO 14.000: *Ferramenta para se conseguir o desenvolvimento sustentável!*

As Normas sobre a Gestão Ambiental	
Ano	Histórico
1992	Se publica a Norma BB (British Standard) 7750 - Outros países como Espanha, Finlândia e Argentina, começam a adaptá-la
1993 julho	Se publica no Diário das Comunidades Europeias, o regulamento (CEE) 1836/93 pelo que se estabelece um "Sistema Comunitário de gestão e auditoria do meio ambiente (EMAS)"
1993	Primeira sessão plenária do Comitê 207 da organização ISO no Canadá, iniciando a trabalhar em um sistema de gestão ambiental, as futuras normas ISO da série 14000
1995	Se implementam as regulamentações EMAS; (Sistemas de co-gestão e auditorias ambientais) na União Europeia
1996	Se publica a primeira norma ISO sobre Sistemas de Gestão Ambiental; Série ISO 14000

ISO - Organização Internacional para padronização

- Federação Mundial de Organismos Nacionais de Normalização
  - Sede em Genebra, Suíça (publica-se em inglês e francês)
  - Criada em 1846 (após a segunda guerra)
  - Organismo não governamental, formado por 120 países
  - Normas ISO reconhecidas pela OMC - Organização Mundial do Comércio
  - Elaboradas por consenso - voluntários (mais de 75% aprovam)
  - A ISO não normaliza a parte elétrica e sim a IEC - Instituto de Controle Eletrotécnico
- SÉRIE ISO 14000

(A) Normas orientadas para a avaliação da Organização

- 14001 - especificações do sistema de gestão ambiental - a única que se usa para certificação, já aprovada.
- 14004 - Pautas do SGA - guia geral ou princípios e tecnologia de suporte, também aprovada.
- 14010 - Princípios gerais de auditoria ambiental.
- 14011 - Procedimentos para as auditorias dos sistemas de gestão ambiental.
- 14012 - Requisitos para qualificação de auditorias ambientais.
- 14015 - Avaliação ambiental de áreas e entidades.
- 14031, 14032, indicadores para avaliação de desempenho ambiental, como estabelecer, medir e relatar internamente e externamente. (EPE).

No Brasil a ABNT detém todas estas Normas

- (B) Normas orientadas para a avaliação de Produtos e Processos
- 14020 Selos e declarações ambientais. Princípios Gerais
- 14021 Autodeclarações ambientais. Terminologias. Símbolos. Etiquetas.
- 14025.25 Etiqueta ambiental, tipo I e II. Princípios regulamentares e procedimentos.
- 14040, 41,42,43 Avaliação do Ciclo de Vida, impacto ambiental. Princípios Gerais e Procedimentos. Inventário específico. Avaliação do melhoramento do Ciclo de Vida.
- 14061, informe técnico sobre gestão florestal. Referência para o uso das normas ISO 14001 - 14004

O sistema de gestão ambiental segundo a ISO 14001.

- Núcleo central das normas ISO 14000: Sistema de gestão ambiental especificado na norma 14001  
SGA  
EMS - *Environmental Management System*

ISO 14001 - Esta norma se aplica a qualquer organização que deseje:

- a) Implementar, manter e melhorar um Sistema de Gestão Ambiental;
- b) Assegura-se de sua conformidade com sua política ambiental estabelecida;
- c) Demonstrar esta conformidade a outros;
- d) Buscar uma certificação/registo de seu Sistema de Gestão Ambiental por parte de uma organização externa;
- e) Estabelecer uma autodeterminação e uma autodeclaração de conformidade com esta norma.

Benefícios potenciais associados a um SGA efetivo:

- 1  Assegurar aos clientes o compromisso com uma gestão ambiental demonstrável;
- 2  Manter boas relações públicas/comunitárias;
- 3  Satisfazer os critérios do investidor e melhorar o acesso ao capital
- 4  Menores custos e segurança
- 5  Melhorar a imagem e a participação no mercado
- 6  Cumprir critérios de certificação do vendedor
- 7  Melhorar o controle dos custos
- 8  Reduzir os incidentes que possam resultar em responsabilidades legais
- 9  Demonstrar um cuidado racional
- 10  Conservar os materiais e economizar energia
- 11  Facilitar a obtenção de permissões e autorizações
- 12  Incentivar o desenvolvimento e compartilhar das soluções ambientais
- 13  Melhorar as relações Indústria/Governo

Requisitos do Sistema de Gestão Ambiental - SGA:

#### I. Gerais

A organização deve estabelecer e manter um sistema de gestão ambiental.

#### II. Política Ambiental

Uma organização deveria definir sua política ambiental e assegurar o compromisso com seu SGA.

### III Planejamento

Uma organização deverá formular um plano para cumprir sua política ambiental.

### IV Implementação e Operação

Para uma implementação efetiva, uma organização deveria desenvolver as capacidades e mecanismos de apoio necessários para alcançar sua política, objetivos e metas ambientais.

### V Revisão da Gerência

Uma organização deveria revisar e melhorar continuamente seu sistema de gestão ambiental, com o objetivo de melhorar seu comportamento ambiental global.

## Política Ambiental

A alta gerência deve definir a política ambiental e assegurar que:

- (a) Ser apropriada a natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços.
- (b) Incluir o compromisso de melhoramento contínuo e prevenção da contaminação.
- (c) Incluir o compromisso de cumprir a legislação e regulamentação ambiental pertinente, e com outros requisitos estabelecidos pela organização.
- (d) Estabelecer o início do trabalho, para estabelecer e revisar os objetivos e metas ambientais.
- (e) Estar documentada, implementar e manter e estar se comunicando com todos os empregados.
- (f) Se encontre a disposição do público.

## Política Ambiental

**Primeiro passo:** Enumerar as áreas e revisar, incluindo atividades, operações ou lugares específicos

- Questionários, lista de verificação
- Entrevistas
- Inspeções diretas e medições
- Investigações de Registros
- *Benchmarking*

**Segundo passo:** Obter informação de fontes externas

- Agências governamentais relacionadas (leis e permissões)
- Associações industriais
- Organizações de consumidores
- Fabricantes de equipamentos
- Associações técnicas e profissionais
- Bases de dados, bibliotecas
- Consultores Ambientais Profissionais

Cópias de diversas normas, bem como um maior detalhamento deste curso encontram-se em nossos arquivos à disposição dos colegas.

## b) Transferência de Tecnologia

### •Meio Ambiente

*Por: Especialista da JICA Suzuo Yamaguchi  
Engenheiro Eduardo Vega Donoso*

## Legislação geral básica do meio ambiente

Lei 19300 de 09/03/94

Se compõe de:

- 92 artigos gerais
- 07 artigos transitórios

Os artigos se dividem em seis diferentes grupos:

- 1  Disposições gerais
- 2  Instrumentos de gestão ambiental
- 3  Responsabilidade por dano ambiental
- 4  A fiscalização
- 5  Fundo de proteção
- 6  Comissão Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e Comissões Regionais (COREMAS).

## Princípios da LEI 19300

### a) Preventivo

- Evitar que se produzam problemas ambientais
- Distribuir instrumentos de gestão

### b) O que contamina paga

- Incorporar aos custos de produção os investimentos necessários para evitar a contaminação
- Evitar as manifestações/protestos da vizinhança

### c) Gradualismo

- Lei inicial, que estabelece princípios gerais que devem atualizar-se com o tempo
- Não soluciona todos os problemas ambientais

### d) Responsabilidade

- Os responsáveis pelos danos ambientais devem repará-los

### e) Participativo

- Se estabelecem mecanismos de informação e participação da comunidade na elaboração de novas normas, avaliação ambiental dos projetos e conselhos consultivos.

### f) Eficiência

- Definição dos recursos, solução de problemas ambientais ao menor custo social possível
- Exemplo: Os planos de descontaminação devem ter relação custo/benefício e as novas normas de emissão ou qualidade, devem avaliar os aspectos sócio-econômicos

## Objetivos da Lei

- Contribuir para o desenvolvimento de um direito constitucional
- Inicia um processo ordenador da norma ambiental do País
- Cria uma institucionalização ambiental

- Dota o Estado de instrumentos de gestão ambiental

#### Instrumentos de Gestão Ambiental

- Educação e investigação
- Sistema de avaliação do impacto ambiental
- Participação da comunidade na avaliação do impacto ambiental
- Normas da qualidade ambiental, preservação da natureza e conservação do patrimônio ambiental
- Normas de emissão
- Planos de manejo, prevenção e descontaminação
- Procedimentos de reclamo

Um maior detalhamento deste curso encontra-se em nossos arquivos à disposição dos colegas.

#### c) Transferência de Tecnologia

- Segurança na mineração

*Por: Especialista da JICA YOSHIKANE HARADA  
Engenheiro CARLOS FLORES LICURNE*

Basicamente foram fornecidas informações sobre a legislação específica não sendo fornecido material didático

#### d) Gestão de Riscos

*Por: Professor Engenheiro NIBALDO SUZUO YAMAUCHI  
Especialista em Prevenção de Riscos  
Engenheiro EDUARDO VEGA DONOSO*

Existem 04 tipos de mineração no Chile:

- Artesanal
- Pequenas - 60%
- Médias
- Grandes

RISCO - é o potencial de perdas que existe associado a uma operação produtiva, quando substituem na forma não planejada as condições definidas como padrões para garantir o funcionamento de um processo ou do sistema produtivo em seu conjunto.

DIMENSÃO DO RISCO - Com frequência se utiliza a expressão *riscos aceitáveis* para qualificar uma dada situação operacional, cujos riscos associados se estima, podem ser enfrentados sem a necessidade de adotar medidas especiais ou adicionais às rotineiras.

Na realidade a magnitude do risco está inversamente relacionada com a capacidade real de prever qual resultado ocorrerá. Se o futuro é perfeitamente previsível, então o risco é zero.

O controle de riscos operacionais pode orientar-se a evitar ou reduzir perdas derivadas de:

- lesões e doenças ocupacionais
- danos físicos às pessoas fora do trabalho
- danos a veículos motorizados
- danos aos aqueixamentos
- danos gerais às propriedades
- gastos exagerados de materiais e produtos
- baixa qualidade

- baixa produção
- perda, furtos, roubos, vandalismo
- danos por fraude computacional
- danos por incêndio
- Custos por contaminação
- Alcoolismo e abuso de drogas
- custos por faltas
- demoras
- outras

#### CAUSAS E CONSEQUENCIAS DO RISCO OPERACIONAL

Fontes de incidentes - são quatro os elementos principais ou subsistemas das operações empresariais, que individualmente ou combinados, provêm as causas que contribuem na produção do incidente: gente, equipamento, material, ambiente (GEMA)

Incidente - é um acontecimento não desejado que resulta na deterioração da eficiência e eficácia da gestão da empresa, afetando o êxito dos seus objetivos.

Acidente - é um acontecimento não desejado que resulta no dano físico às pessoas e/ou à propriedade.

Em termos práticos, as ações incluídas nas etapas de controle de riscos compreendem entre outras:

- Recrutamento, seleção, contratação de pessoal adequado
- Capacitação e treinamento de pessoal
- Motivação, incentivos para o trabalho
- Supervisão proativa e competente
- Manutenção das condições físicas ambientais e de funcionamento dos processos produtivos
- Desenvolvimento e implantação de procedimentos, normas e regras de operação
- Controle da engenharia dos projetos
- Controle das aquisições e do abastecimento de insumos e materiais

Os controles pós-incidentes não evitam a perda, porém a minimizam; podem fazer a diferença entre lesão incapacitante e invalidez ou morte; entre dano reparável e destruição total; entre uma simples indenização e uma demanda diante os tribunais de justiça; entre uma interrupção das operações e o encerramento definitivo do empreendimento.

#### OS CUSTOS REAIS DOS ACIDENTES

Os resultados dos acidentes se podem avaliar de acordo com o dano físico e a propriedade, como também aos efeitos humanos e econômicos.

DANOS FÍSICOS	DANOS À PROPRIEDADE
1. Leve	1. Menor
2. Sério	2. Sério
3. Informal	3. Maior
4. Compensável	4. Catastrófico

5. Incapacitante, tempo perdido ou sério 6. Morte 7. Catastrófico (mortes diversas)	Nota: A classificação dos danos varia com os valores estabelecidos, localmente. Não existem padrões
<b>ASPECTOS HUMANOS</b> 1. Dor e incômodo físico 2. Pena e angústia associada com a perda parentes, filhos, seres queridos e amigos 3. Problemas mentais, físicos e sociais que acompanham as desfigurações ou incapacidades permanentes 4. Dificuldades não desejadas e inconvenientes para todos	<b>ASPECTOS ECONÔMICOS</b> 1. Custos assegurados <ul style="list-style-type: none"> <li>• gastos médicos</li> <li>• pagamentos de compensação</li> </ul> 2. Custos dos danos às propriedades sem seguro <ul style="list-style-type: none"> <li>• danos ao edifício</li> <li>• danos aos equipamentos</li> <li>• danos aos produtos e materiais</li> <li>• demora na produção</li> </ul> 3. Custos diversos sem seguro <ul style="list-style-type: none"> <li>• tempo perdido pelos trabalhadores</li> <li>• custo de sobretempo</li> <li>• tempo extra dos supervisores</li> <li>• custo de treinamento de novos trabalhadores</li> <li>• tempo da administração</li> </ul>

## 5. CONCLUSÃO

Participaram deste Curso 27 técnicos de países latinos americanos dos seguintes assim distribuídos:

PAÍSES	QUANTIDADE DE TÉCNICOS
ARGENTINA	02
BRASIL	01
COLÔMBIA	02
CUBA	03
CHILE	02
EQUADOR	02
EL SALVADOR	01
GUATEMALA	02
MÉXICO	02
PANAMÁ	01
PARAGUAI	01
PERU	02
REPÚBLICA DOMINICANA	03
URUGUAI	02
VENEZUELA	01

A relação dos participantes encontra-se em anexo a este relatório.

Dos mais interessantes este Curso Internacional, não só pelo aprendizado, como principalmente pela troca de experiências. Em 1985, participamos de um Curso,

também promovido pela JICA, no Japão, com duração de 03 meses - Controle da Poluição na Mineração, que enfocou aspectos bastantes semelhantes ao do Curso em tela, principalmente na área de legislação ambiental e técnicas de monitoramento e medição, bem como na área de segurança de minas.

Apesar do alto nível dos palestrantes, este Curso pecou ao nosso ver pela pequena carga horária, pois como dissemos no início, o mesmo era oferecido para um período de 30 dias e agora recebemos o mesmo material em 05 dias!

Merecem destaque a Organização, Pontualidade e Nível dos Palestrantes.

A bolsa oferecida é insuficiente, porém já sabíamos com antecedência, principalmente para as refeições.

De todas as palestras, a que sem sombra de dúvidas empolgou, por ser uma certa NOVIDADE, pelo conteúdo programático e pelo excelente professor o Dr. Andrés Gomes Lobo Rodriguez, Doutor em meio ambiente - foi a da IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL Normas ISO 14000.

Recomendo, se possível que a CPRM, através da ABC/AGCI, traga ao Brasil este excelente profissional, fazendo parte da Cooperação Técnica Internacional Brasil/Chile/Japão, cuja possibilidade é muito grande, nos parece que o único ônus seria passagem e estadia.



Recife, 16 de março de 1999  
RUBEN SARDOU FILHO

# DIRECTORIO

CURSO INTERNACIONAL  
"GESTION DE RIESGOS Y MEDIO AMBIENTE"  
COPIAPO, 23 AL 27 DE NOVIEMBRE DE 1998.

Nº	NOMBRE/DIRECCION	PAIS	Fono/correo Electrónico
1	JUAN NESTOR ALTAMIRA	ARGENTINA	Tel/Fax 0-054-17544070 altamira @inti.gov.ar
2	ROBERTO ISIDRO CRAVERO CELSO BARRIOS 1609 5000-CORBOBA-ARGENTINA		Tel/Fax 054-51-644090 labcor @arnet.com.ar ricravero @.arnet.com.ar.
3	RUBEN SARDCU FILHO	BRASIL	Tel. 081-2270277 Fax 081-2282142 cprm@ fisepe.pe.gov.br
4	SILVIA INES ALVAREZ	COLOMBIA	Tel. 571-2200262 alvarezq@trilobite.ingomin.gov.co salvarez@norma.net
5	EDGAR RODRIGUEZ GRANADOS		Tel. 571-2223909 Fax 571-2220020 erodri@trilobite.ingomin.gov.co.
6	JCSE ROMERO CUERVO	CUBA	Tel. O.N.R.M. 798664, 783885 Tel. O.T.R.M. MOA 66684 Fax (53-7) 335345 e mail nancy @onrm.minbas.cu
7	VILMA GUERRA CORREOSO		Tel. O.N.R.M. 798664, 783885 Tel. O.T.R.M. MOA 66684 Fax (53-7) 335345 e mail nancy @onrm.minbas.cu
8	AURORA BORJA SUAREZ		Tel. O.N.R.M. 783885, 798664 Fax (53-7) 335345 e mail ana @onrm.minbas.cu Domicilio Tel. 322286

Nº	NOMBRE/DIRECCION	PAIS	Fono/correo Electrónico
9	NORA ROJAS CAMPOS	CHILE	SERNAGEOMIN Quipué, V Región Tel. 32-920118 Tel. 32-920116
10	ALBERTO BERNAL ROJAS		SERNAGEOMIN Iquique, I Región Tel. 57-423072 Fax 57-427462 Domicilio Tel. 52-213710 Grumete Bolados Nº 125 Iquique
11	GUILLERMO AGUILERA	ECUADOR	Tel. (593-2) 254-673 Fax (593-2) 254-674 e mail prodemi2@prodeminca.org.ec Av. 10 de Agosto 5844 y Pereira Quito - Ecuador
12	CESAR POZO CHULCA		Tel. (593-2) 250808, 254673 Fax (593-2) 254674 Dom. (593-2) 648727 e mail prodemi2@prodeminca.org.ec Av. 10 de Agosto 5844 y Pereira Quito - Ecuador
13	SILVIO TICAY AGUIRRE	EL SALVADOR	Tel. (503)221-4774, (503) 221-0117 Fax (503) 221-4765 Dom.(503) 274-6864 e mail dmhmec @es.com.sv Ministerio de Economía
14	ARNOLDO PEREZ PEREZ	GUATEMALA	Tel. (502) 4770743-5, Ext. 323 Fax (502) 4763175 Tel. (502) 4770382, Ext. 323
15	MANFREDO JUAREZ FUENTES		Tel. (502) 4770743-5, Ext. 323 Tel. (502) 4770382, Ext. 323
16	JUAN CARLOS RUIZ MENDEZ	MEXICO	Tel. (5) 5202411 , 823-1179 Tel. (5) 5202413 , 540-5263 e mail ruiz_juan@infosel.net.mx
17	RODOLFO ALFONSO CONDE ASIAIN		Tel. (771) 14901 , 4-74-35 Tel. 14266 , Ext. 1303 e mail coremi@coremi.gob.mx

Nº	NOMBRE/DIRECCION	PAIS	Fono/correo Electrónico
18	JAIME PASHALES ARAUZ	PANAMA	Tel. 2363173 , 2361825 Dom. 2633641 , 2633663 Tel. Cel. 616-3663 Apdo. 6-1048-El Dorado, Panamá
19	ANA CASTILLO CLERICI	PARAGUAY	Tel.Fax 593-21-670183 - 671003 Dom. 595-21-495-194 e mail quartz @uninet.com.py
20	BILBERTO ZAVALA CARRION	PERU	Tel. 2242965 Dom. 5401940 e mail ingenet@
21	ROCIO GORDILLO RUIZ		Tel.-Fax (511) 261-2470 Tel.Cel. 945-7258 e mail rgordil @pucp.edu.pe
22	JOSE MOQUETE PEREZ	REPUBLICA DOMINICANA	Instituto Dominicano de Tecn. Industrial Tel.566-8121, ext. 280, 270 Fax. 227-8808 Santo Domingo Dom. 535-2944 , 508-1974
23	JOSE RODRIGUEZ CONTRERAS		Tel.1-809-685-8191 Fax 1-809-685-8327 Dom. 1-809-527-2152
24	RAFAEL PEÑA BATISTA		Tel.1-809-685-8191 Fax 1-809-685-8327 Dom. 1-809-596- 8186
25	HECTOR LARRIERA ARTAGAVEYTIA	URUGUAY	Tel. 598-22001951 DINAMIGE Dom. 598-2901-49-70 e mail hlarrier @adinet.com.uy
26	PABLO TORRES ALONSO	URUGUAY	Tel. 598-2-2093473 DINAMIGE Dom. 598-2-2001240 e mail ptorr @adinet.com.uy

Nº	NOMBRE/DIRECCION	PAIS	Fono/correo Electrónico
27	MARITZA JOSEFINA ODREMAN	VENEZUELA	Ministerio de Minas Tel.-Fax 085-48698 SERVIGEOMIN-Laboratorio. Av. Libertador-edificio MEM. Ciudad Bolivar Edo. Bolivar Venezuela



CENTRO DE CAPACITACIÓN EN  
SEGURIDAD MINERA Y MEDIO AMBIENTE



Japan International  
Cooperation Agency

JICA - SERNAGEOMIN - AGCI

Programa para la Promoción de Cooperación Técnica Regional  
Región: Latinoamérica

# CERTIFICADO

Que se otorga a:

***Rubén Sarduo Filho***

por su participación en el II Curso Internacional:

***“Gestión de Riesgos y Medio Ambiente”***

de 40 horas de duración, desarrollado entre los días 23 al 27 de noviembre de 1998,  
en el Centro de Capacitación del Servicio Nacional de Geología y Minería  
**SERNAGEOMIN - CHILE.**



*Ricardo Troncoso*  
**RICARDO TRONCOSO SAN MARTÍN**  
Director Nacional - SERNAGEOMIN



*Jacqueline Weinstein Levy*  
**JACQUELINE WEINSTEIN LEVY**  
Directora Ejecutiva AGCI



*Kazuo Ishii*  
**KAZUO ISHII**  
Director Proyecto JICA en CHILE

CHILE - Copiapó, 27 de noviembre de 1998