ABAR SEMINÁRIO INTERNACIONAL

"Energetic Utilization of Landfill Methane"

GOBIERNO DE CHILE

POLÍTICA ENERGÉTICA E USO DO BIOMETANO DE ATERROS SANITÁRIOS

Karin von Osten

Ministério da Energia

Brasília, Novembro 2010

Conteúdos da Apresentação

1. Política Energética do Chile
2. Estado da Arte dos Resíduos Sólidos Urbanos no Chile
3. Avanços
4. Caso KDM-*Loma Los Colorados*

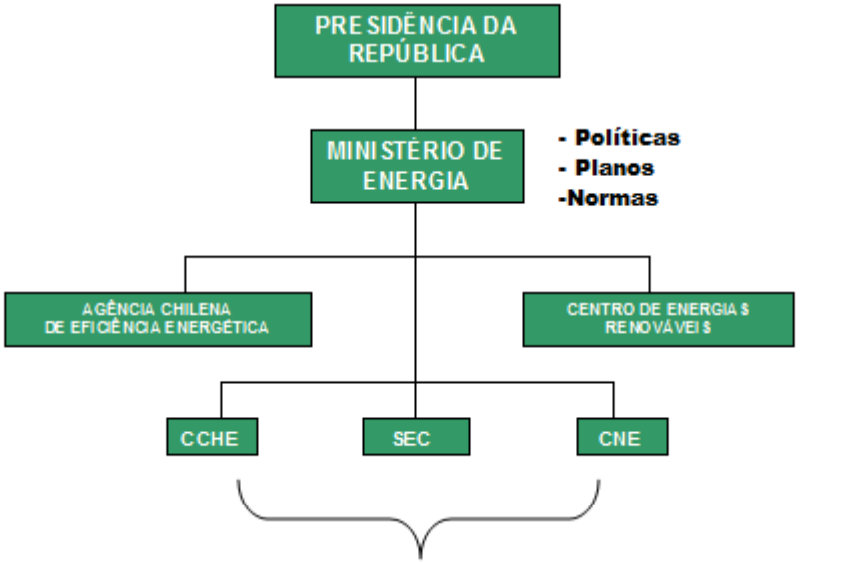
Institucionalidade

O Ministério da Energia entrou em vigor no dia **1 de Fevereiro do ano 2010, com o objetivo geral** de elaborar e coordenar os planos, políticas e normas para o bom funcionamento e desenvolvimento do setor, zelar pelo seu cumprimento e assessorar o governo em todas as matérias relacionadas com a energia.

Institucionalidade

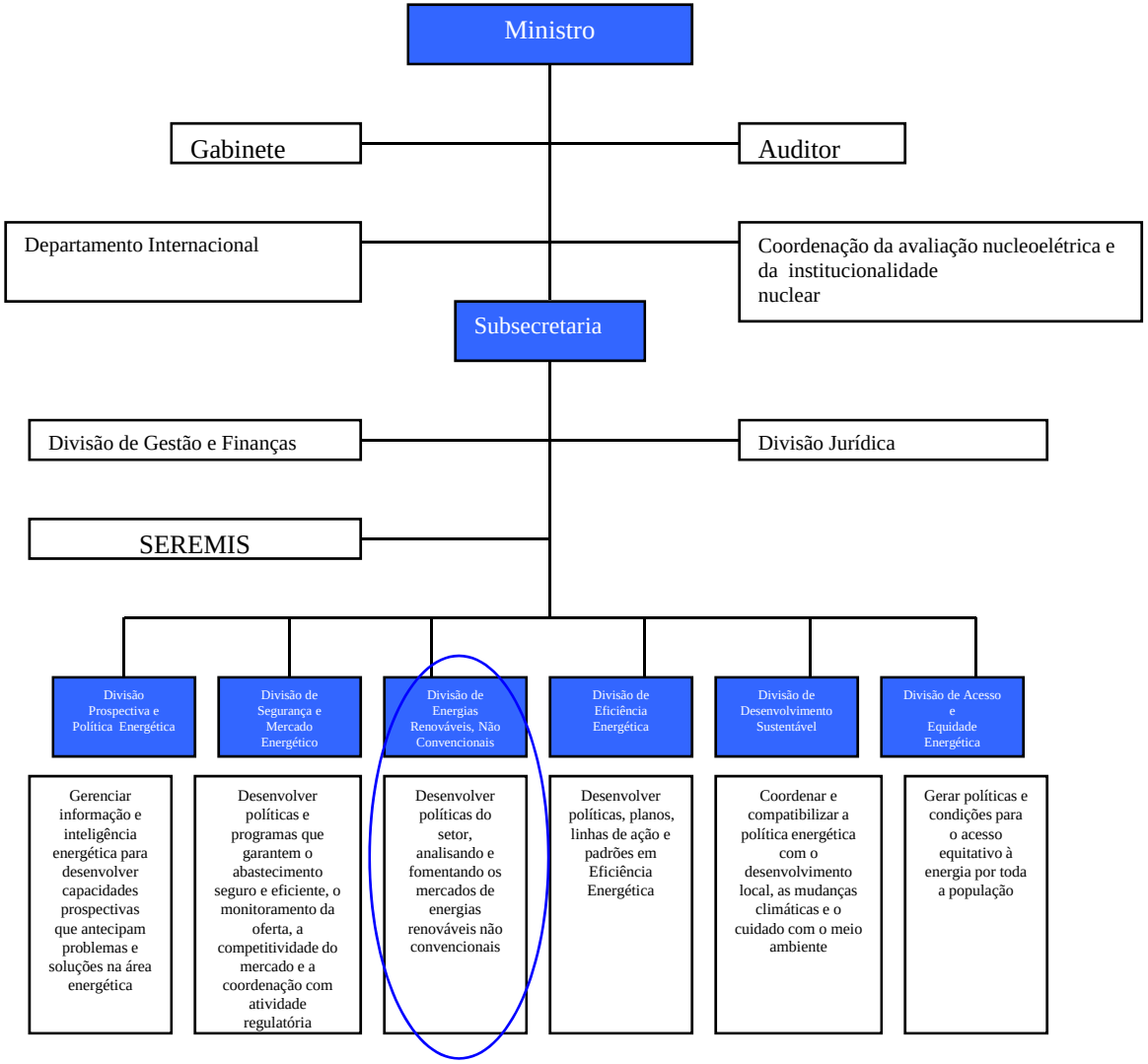
GOBIERNO DE CHILE

ORGANIZAÇÃO DO MINISTÉRIO DE ENERGIA



- Execução
- Regularização Técnica / Econômica
- Ficalização

Institucionalidade

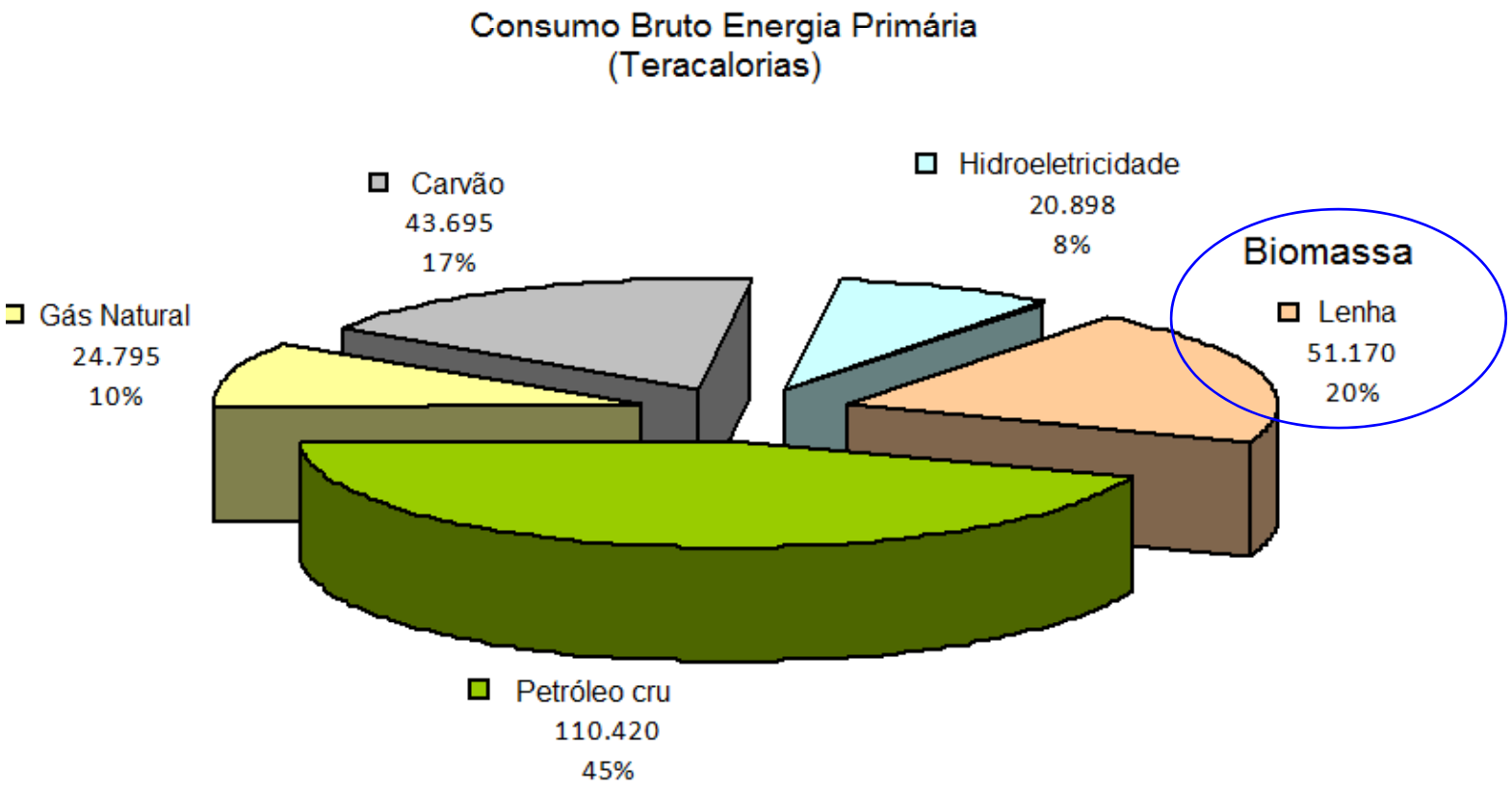


Desafios do Setor Energético

Alcançar uma receita
Comparável à dos países tais
como
Portugal e a República Tcheca

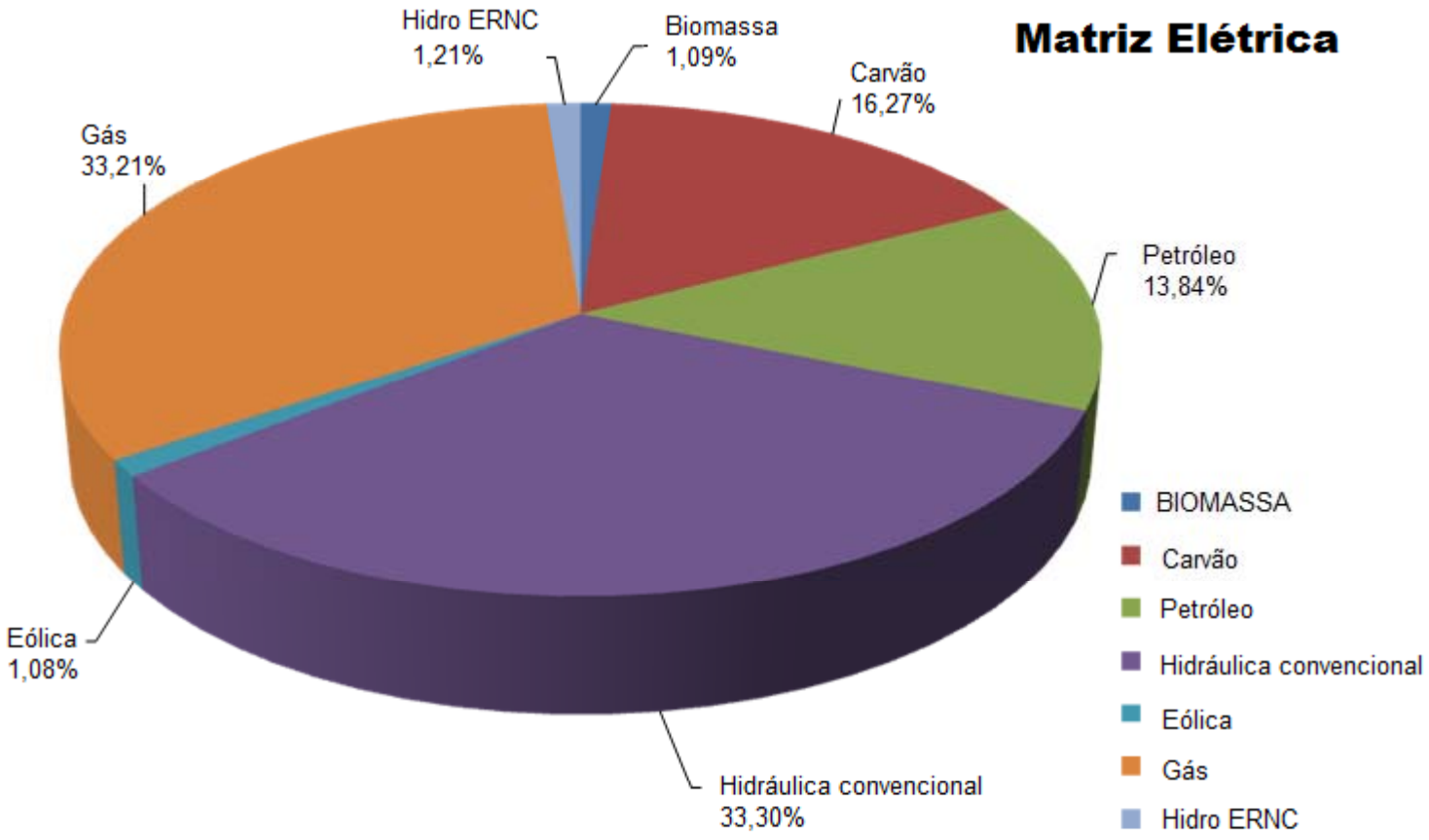
Crescimento (6%) Vigoroso e
Sustentável

Matriz Energia Primária



Fonte: CNE, 2008

Matriz Elétrica



Objetivos da Política Energética

Segurança Energética

Energia a Preços Competitivos

Amigável a respeito do Meio Ambiente

20/20 ERNC

Hidroelectricidade

Hidrocarbonetos

20% redução de emissões

Eficiência Energética

Fechamento de Brechas EN

Fomento ERNC

- **Meta**: 2020
- **Capacidade Instalada Atual**: 480 MW
- **Linhas de Ação Permanente:**
  - Aperfeiçoamento do marco regulatório/normativo para garantir um tratamento não discriminatório para as ERNC no mercado elétrico.
  - Desenvolvimento de regulamentação para a promoção das ERNC, com o objetivo de acelerar o desenvolvimento e maturidade do mercado ERNC.
  - Implementar instrumentos de fomento complementares focalizados na eliminação das barreiras específicas a serem identificadas.
  - Melhora na informação, facilitar o acesso e apoiar a transferência tecnológica.
  - Trabalhar para melhorar substancialmente o conhecimento sobre o potencial econômico das ERNC para geração elétrica.
  - Apoiar o capital humano especializado.

Plano de Ação 2010-2014

LINHAS DE AÇÃO

- Instrumentos de fomento direto para o investimento.
- Instalação de projetos pilotos de ERNC por tipo de tecnologia, em conformidade com a definição contida na Lei Nº 20.257, ou na lei do Fomento das Energias Renováveis Não Convencionais para Geração Elétrica.
- Será potencializada a geração distribuída para os projetos do ERNC.
- Aproveitar o potencial de geração das obras de irrigação através da instalação de turbinas.
- Biocombustíveis líquidos.
- Apoio ao desenvolvimento de projetos utilizando biogás.

Conteúdos - Apresentação

1. Política Energética do Chile
2. Estado da Arte dos resíduos Sólidos Urbanos no Chile
3. Avanços
4. Caso KDM-*Loma Los Colorados*

Descrição do Setor RSD

Instituições Envolvidas

- **Municípios**: são os responsáveis pelo recolhimento e disposição dos resíduos sólidos domiciliares. Há duas possibilidades: fazer uma licitação para a administração privada do depósito ou assumir a administração dos depósitos de resíduos.
- **Autoridade Sanitária**: dependente do Ministério de Saúde, sua responsabilidade é fiscalizar o funcionamento do depósito de resíduos em conformidade com as normas estabelecidas. Para isso podem ser aplicadas multas, exigir padrões, admoestar e inclusive revogar a permissão.
- **Governo Regional**: gera políticas sobre gerenciamento de resíduos sólidos na região
- **Secretaria Regional Ministerial Moradia e Urbanismo**: define e propõe as políticas de ordenamento territorial
- **CONAMA**: após 1997 os depósitos requerem além de uma autorização sanitária, uma Resolução de Qualificação Ambiental favorável. Podem ser feitas novas exigências, requerer uma nova Declaração de Impacto Ambiental, aplicar sanções, etc.

Descrição do Setor RSD

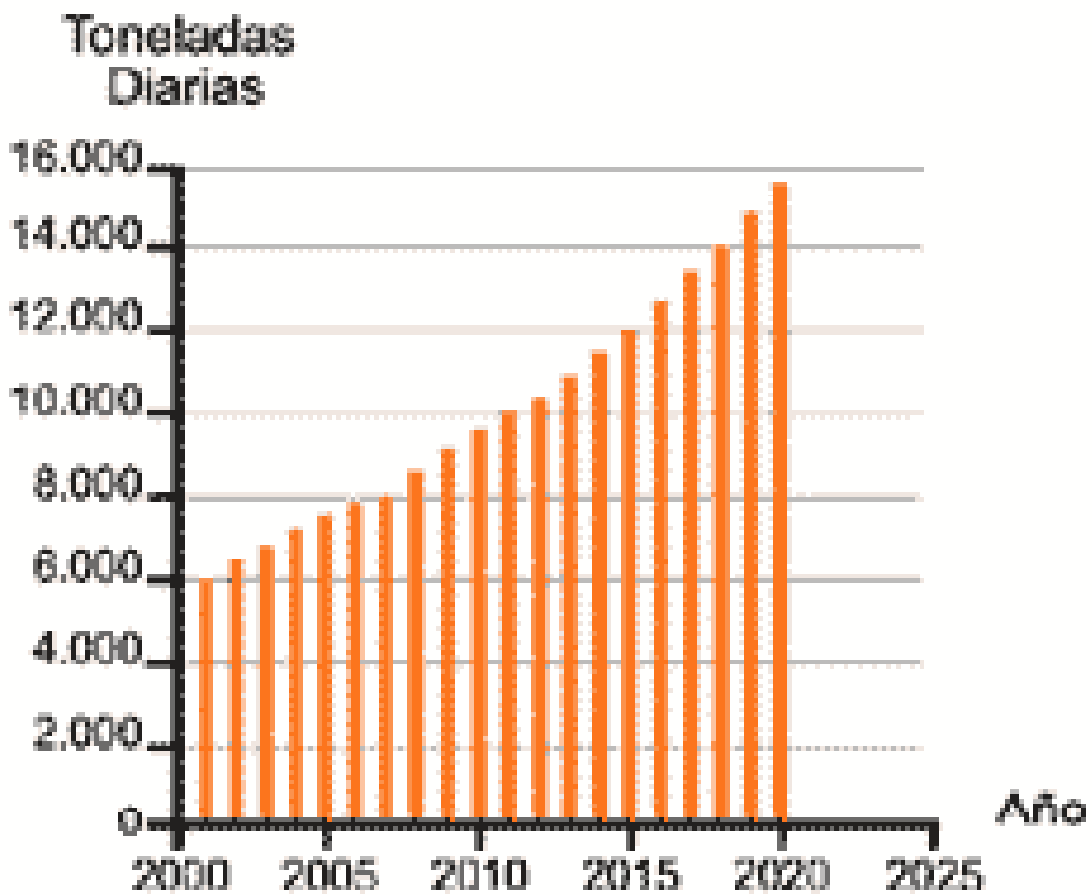
Região	Aterros	Produção 2008 ton/ano	Aterros sem autorização sanitária	Produção 2008 ton/ano	Depósitos	Produção 2008 ton/ano	Lixões	Produção 2008 ton/ano
Arica-Parinacota	0	0	0	0	0	0	4	78.724
Tarapacá	2	836	1	77.128	0	0	3	437
Antofagasta	4	38.870	2	6.191	4	10.220	1	139.547
Atacama	1	6.554	0	0	1	40.064	8	44.396
Coquimbo	1	149.320	0	0	11	99.020	1	891
Valparaiso	0	0	0	0	11	564.556	4	59.991
Región Metropolitana	3	2.697.976	0	0	0	0	1	1.040
O'Higgins	2	190.691	0	0	0	0	2	8.906
Del Maule	2	191.096	0	0	4	18.308	6	10.815
Bio Bio	5	586.763	0	0	6	71.324	2	15.137
Araucania	3	16.850	0	0	22	170.538	4	3.561
Los Rios	0	0	2	97.945	0	0	3	14.983
Los Lagos	0	0	0	0	8	87.767	16	120.765
Aysen	2	373	0	0	6	27.723	6	4.618
Magallanes	0	0	0	0	2	57.060	7	3.067
Total	25	3.879.329	5	181.264	75	1.146.580	68	506.878

Aterro Sanitário: com resolução de qualificação ambiental e autorização sanitária e que sejam reconhecidos e autorizados pela autoridade competente para RSU.

Depósito : têm autorização sanitária para RSU mas não atendem as especificações do aterro sanitário.

Lixão: não tem autorização sanitária nem resolução de qualificação ambiental, consequentemente não atende as condições sanitárias exigidas pela lei.

Estimativa de Geração de RSU para o ano 2020



Composição dos Resíduos em Média

Componente	Valor Médio %	Alto (20.5%) %	Meio Alto (34.1%) %	Meio Baixo (31.6%) %	Baixo (13.7%) %
Matéria orgânica	49.3	48.8	41.8	54.7	56.4
Papéis e papelão	18.8	20.4	22	17	12.9
Escória, cinzas e louças	6.0	4.9	5.8	6.1	7.6
Plásticos	10.2	12.1	11.5	8.6	8.1
Têxteis	4.3	2.3	5.5	3.5	6.0
Metais	2.3	2.4	2.5	2.1	1.8
Vidros	1.6	2.5	1.7	1.3	1.0
Ossos	0.5	0.5	0.4	0.6	0.4
Outros*	6.9	6.1	8.7	6.1	5.8
Produção per cápita (Kg/hab/ dia	**0.77**	**1.07**	**0.85**	**0.65**	**0.57**

Normativa Vigente

Os diplomas legais que regulamentam a atividade dos aterros sanitários são:

- Regulamento Nº 189 sobre Condições Sanitárias e de Seguranças Básicas dos Aterros Sanitários, que define todos os aspectos técnicos sobre design, impermeabilização, operação e fechamento dos aterros sanitários segundo a totalidade da população a que servem.
- Lei Nº 19.300 de bases do meio ambiente.
- Decreto Supremo Nº 30
- Decreto 95, Regulamento do Sistema de Impacto Ambiental
- A Política de Gestão Integral de Resíduos Sólidos, 2005
- Regulamento Sanitário sobre Gerenciamento de Resíduos Perigosos D.S. Nº 148/03 do Minsal

Regulamento N° 189 - Biogás

Com relação ao biogás, o novo regulamento Nº 189 sobre "Condições Sanitárias e de Seguranças Básicas nos Aterros Sanitários" *indica que todos os aterros sanitários cuja altura total for superior a 6 metros, deve ter um sistema para gerenciamento do biogás, capaz de garantir a segurança no interior do recinto e nas vizinhanças. O projeto deve prever a quantidade a ser gerada e "**considerar a maior extração possível do biogás gerado durante as etapas de operação e fechamento da instalação**", além do seu uso. Caso isto não seja possível, é exigido um "processo que garanta o controle do risco de formação de misturas explosivas tanto no interior como no exterior da instalação*".

Barreiras contra o Desenvolvimento de Projetos Energéticos

- Falta de informação específica nas práticas de disposição, manejo do biogás e oportunidades para a captura e o uso do biogás
- Conhecimento e experiências insuficientes no desenvolvimento da recuperação do biogás e experiência internacional
- Dificuldades para ter acesso a documentos, ferramentas e recursos existentes do biogás em depósitos de resíduos
- Dificuldades para identificar os aterros adequados para o desenvolvimento e avaliação de projetos potenciais sobre biogás
- A falta de financiamento ou de capacidade para obter financiamento para projetos de LFG
- Desconhecimento pelas autoridades das opções de manejo de resíduos e seus custos
- Informação dispersa sobre e estado e cadastro de depósitos fechados

Barreiras contra o Desenvolvimento de Projetos Energéticos

- Após analisar a normativa em vigor concluímos:

Há ausência de regras que permitam ou que favoreçam o desenvolvimento do biogás. Porém, as normas em vigor não constituem por si só, uma barreira quando as condições adequadas para resguardar a saúde da população são garantidas.

Conteúdos da Apresentação

1. Política Energética no Chile
2. Estado da Arte dos resíduos Sólidos Urbanos no Chile
3. Avanços
4. Caso KDM-*Loma Los Colorados*

Ministério do Meio Ambiente

- O Chile conseguiu avanços importantes no manejo dos resíduos sólidos que são produzidos, incorporando novas tecnologias e sistemas operacionais. Em 1995 a totalidade dos resíduos domiciliares eram colocados em depósitos e lixões; hoje mais de 60% dos resíduos destinam-se a aterros sanitários que atendem a uma série de exigências técnicas sanitárias e ambientais.

Ministério do Meio Ambiente

- As ações implementadas no tempo são:
- 2005, **Política de Gestão Integral de Resíduos Sólidos**
- Objetivo: Gerenciar os resíduos com o mínimo risco para a saúde e o meio ambiente, numa visão integral de um desenvolvimento sustentável e eficiente
- 2006, Estudo Avaliação Jurídica Lei de Resíduos
  - LOCM+LOCGR: Modificação - responsabilidade municipal
  - Lei da Receita: isenção para o pagamento do serviço de limpeza
  - Promover a Valorização
  - Introduzir a REP
- 2008, Projeto de Cooperação com GTZ
  - Projeto de lei
  - Mesa de trabalho com 4 setores
    - APL Pneus
    - Convênio Óleos
    - Convênio empresas de computadores
    - Conversações com empresas de baterias
  - Estudos de impactos econômicos, ambientais e sociais

Ministério do Meio Ambiente cont.

- **2010, Programa de governo**
- **Lei 3R**
- Trata-se de um marco legal que concede atribuições ao Ministério do Meio Ambiente.
- Esta lei considera:
- 1.- A promoção da valorização, estabelecendo a hierarquia no manejo de resíduos.
- 2.- Introduz a responsabilidade estendida do fornecedor
- Entre os conceitos principais introduzidos estão:
- **Resíduos:** substância ou objeto que, em razão da legislação nacional, será valorizado ou eliminado.
- **Hierarquia no manejo dos resíduos:** Prevenção-**Valorização**-Eliminação
- **Valorização:**
- Reuso: Aproveitar o produto
- Reciclagem: Aproveitar os recursos materiais
- **Valorização Energética**: Aproveitar o valor energético

Subsecretaria de Desenvolvimento Regional

Programa - Sistemas de Gestão Integral de Resíduos Sólidos

O objetivo deste programa é o de melhorar as condições de salubridade e qualidade ambiental em centros urbanos e rurais a nível nacional, através da implementação de sistemas integrais e sustentáveis para o manejo eficiente dos resíduos sólidos domiciliares.

Subsecretaria de Desenvolvimento Regional

O programa de Resíduos Sólidos opera com dois créditos:

- Com o Banco Alemão KFW com 28 milhões de Euros, a fim de construir 3 aterros sanitários, 5 estações de transferência para as províncias de Llanquihue, Valdivia e Osorno. Com 10 milhões de aporte local e 1 milhão de cooperação financeira.
- Com o BID na modalidade de Empréstimo baseado em Desempenho (PDL), com o intuito de abordar a problemática atual existente a respeito da coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos domiciliares, com US$100 milhões. E,100 milhões de contribuição local.

As entidades participantes do desenvolvimento do Programa de Resíduos Sólidos são:

- Subsecretaria do Desenvolvimento Regional e Administrativo (SUBDERE)
- Associações de Municípios e Prefeituras
- Governos Regionais
- Ministério da Saúde
- CONAMA
- MIDEPLAN

Ministério da Energia

- **Aperfeiçoa o marco regulatório/normativo para garantir um tratamento não discriminatório para as ERNC no mercado elétrico.**
  - 2009, Estudo da Análise Estratégica dos elementos de Política para Biogases Combustíveis
  - 2011, Propostas de Adequações de Regulamentações que afetam o desenvolvimento de projetos de biogás, casos de resíduos domiciliares e plantas de tratamento de águas servidas
- **Desenvolvimento de regulamentação para o promoção da ERNC, cujo objetivo é acelerar o desenvolvimento e maturidade do mercado ERNC.**
  - 2011, Propostas de normas específicas para instalações de biogás
- **Implementar instrumentos de fomento complementares, objetivando eliminar as barreiras especificas identificadas.**
- **2011, Análises de necessidade e desenho de instrumentos de fomento especializado em projetos de biogás**
- **Melhorar a informação, facilitar o seu acesso e apoiar a transferência tecnológica.**
  - 2009, Potencial de biomassa para geração de combustíveis alternativos
  - 2010, Estudo de pré-avaliação do aproveitamento energético dos resíduos sólidos urbanos
  - 2011, concretizar convênio de trabalho com a SUBDERE

Conteúdos da Apresentação

1. Política Energética do Chile
2. Estado da Arte dos Resíduos Sólidos Urbanos no Chile
3. Avanços
4. Caso KDM-*Loma Los Colorados*

KDM – *Lomas Los Colorados*

Início	2006
Potência	Queima em Tocha para projeto MDL Equivalente a 12 MW
Substratos	Aterro Sanitário de Santiago 5.000 t/dia
Produção de gás	60.000.000 m3 biogás ano 30.000.000 m3 metano ano
Tamanho da usina	2MW
Investimento	10,0 milhões de Dólares em Sistema de Captação, Sistema de Termodegradação (tochas) e Sistema de Geração (2MW)

KDM – Lomas Los Colorados

Etapas do Projeto:

- Em 1996, a KDM inicia o seu projeto com o início de um novo sistema de manejo e disposição final de resíduos sólidos urbanos para a região metropolitana.
- No ano 2000 a KDM inaugurou a primeira usina de *flaring* (queima) do biogás para o Aterro Sanitário Sanitário Loma Los Colorados (capacidade de até 1000 m3/h de biogás).
- Em 2006 a KDM inicia a construção da segunda etapa do projeto de captação e *flaring* (queima) do biogás (capacidade até 5000 m3/h).
- Em 2008 a KDM instala uma segunda tocha para termodegradação do biogás (capacidade total de eliminação de biogás 10.000 m3/h).
- Em 2009 a KDM começa a construção da primeira etapa do seu projeto de geração elétrica com biogás (aproveitará aproximadamente 1000 m3/h), e foi conectado ao sistema elétrico de distribuição na modalidade PMGD, iniciando a sua operação comercial no início de 2010, injetando uma potência média de 1900 kW.

GOBIERNO DE
CHILE

GOBIERNO DE CHILE

GOBIERNO DE CHILE

ABAR SEMINÁRIO INTERNACIONAL
“Energetic Utilization of Landfills Methane”

OBRIGADO PELA SUA ATENÇÃO

POLÍTICA ENERGÉTICA E USO DE BIOMETANO DE ATERROS SANITÁRIOS

Karin von Osten
Ministerio de Energía

Brasilia, Noviembre 2010