



Encuentro RedBioLAC
Chile 2015

Red de Biodigestores para América Latina y el Caribe

7^o

Encuentro RedBioLAC

Vinculando espacios y actores para
desarrollar el sector del biogás en
América Latina y el Caribe.

"De residuos agrícolas a sólidos
urbanos, el potencial de la biodigestión
en la gestión sostenible y
autoabastecimiento energético"

Potencial producción biogás con diversos sustratos: software de uso público

Jean Velásquez

Universidade Federal de Itajubá

Santiago de Chile, 09 al 13 de noviembre 2015

Patrocinio:



Auspicia:



Fundación para la
Innovación Agraria

Media partner:



Organiza:

RedBioLac
Red de Biodigestores
para América Latina
y El Caribe



green empowerment
Village Solutions for Global Change



FUNDACIÓN
BASURA



colectivo
VIENTO SUR

UNIFEI - NEST



UNIFEI / ENERGIA



Fundada em 1969. Especializada em energia elétrica e mecânica. Primeiro perfilado Fator Abramos, Belgo e Engenheiro.

Locales em Belo Horizonte de 2003.

Primer miembro Instituto Electrotecnico Nacional de Calidad - FEM.

Primer Honor Die Thousand.

Centro de Investigación considerado las actividades prácticas sobre la base del conocimiento.



UNIFEI - Grupos de investigación de energía



EXCEN - Center of Excellence in Energy Efficiency.
GESIS - Systems Engineering Center on Small Hydro-power.
GERPCH - National Reference Center in Energy Conversion Technology.
GETECH - Group for Studies in Computational Mechanics
GEMEC - Research Group in Computational Mechanics
NEST - Excellence Group in Thermal Power and Distributed Generation



UNIFEI / ENERGIA

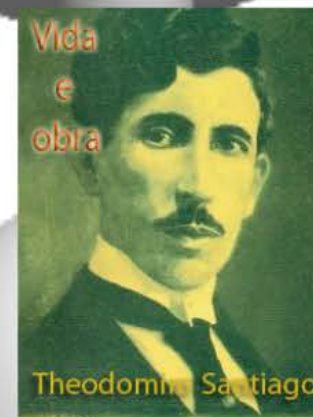


Fundada en 1913. Especializada en energia termica e hidraulica. Primeros profesores fueron Alemanes, Belgas e Franceses.

100 años en Noviembre de 2013.

Primer nombre: Instituto Electrotecnico y Mecanico de Itajubá - IEMI.

Primer Rector fue Theodomiro Carneiro Santiago considerando las actividades practicas omo la base del conocimiento.



UNIFEI - Grupos de investigación asuntos de energía



EXCEN - Center of Excellence in Energy Efficiency.

GESIS - Systems Engineering

CERPCH-National Reference Center on Small HydroPower.

GETECH - Group for Studies in Energy Conversion Technology.

GEMEC - Research Group in Computational Mechanics

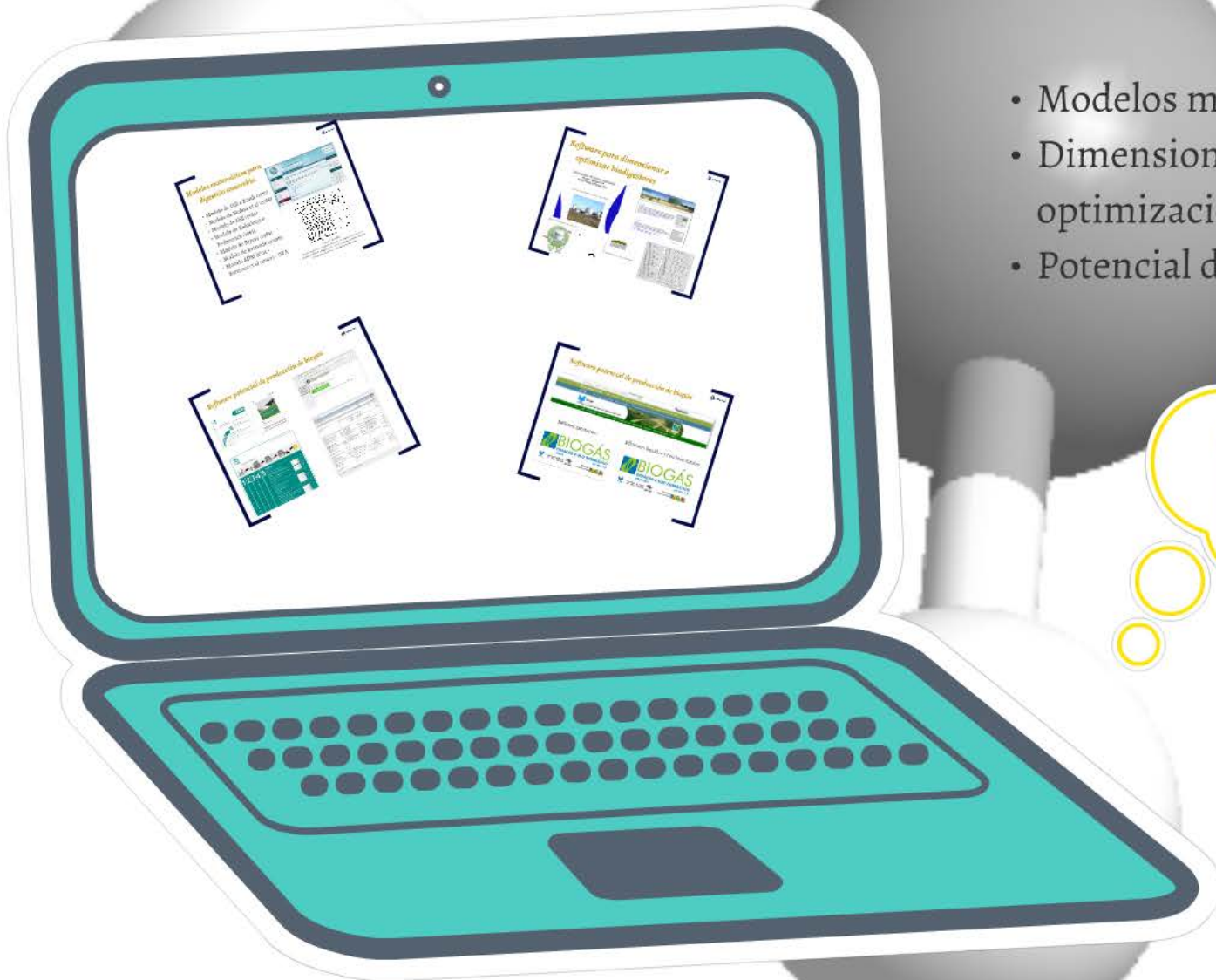
NEST-Excellence Group in Thermal Power and Distributed Generation

Lineas de investigación



Herramientas de auxilio: Digestión anaerobia

- Modelos matemáticos
- Dimensionamiento & optimización de biodigestores
- Potencial de producción & CRE



Modelos matemáticos para digestión anaerobia

- Modelo de Hill e Barth (1977)
- Modelo de Moleta et al (1986)
- Modelo de Hill (1982)
- Modelo de Kaluzhnyi e Fedorovich (1997)
- Modelo de Bryers (1985)
- Modelo de Batstone (2000)
- Modelo ADM N°01 - Batstone et al (2002) - IWA

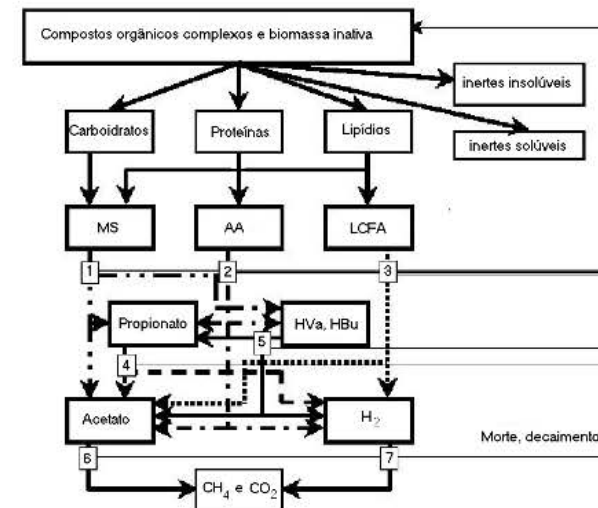
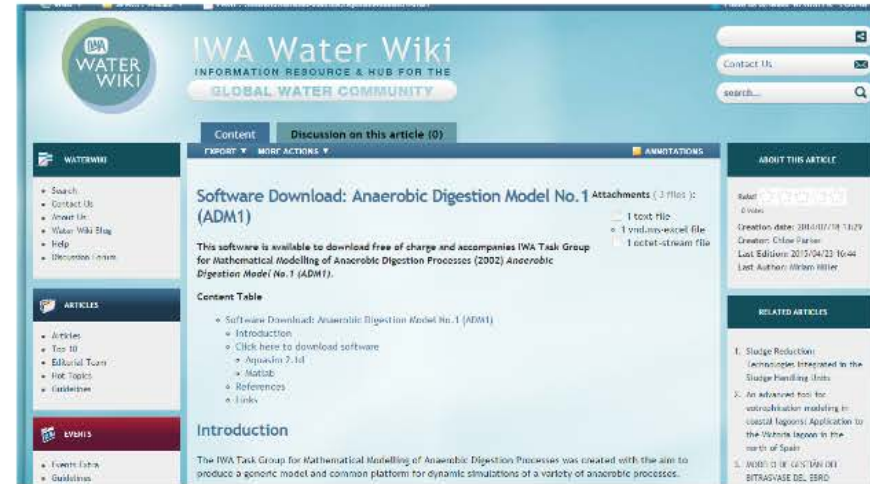


Figura 2.6 [IWA, 2002]

Processos bioquímicos: 1) acidogênese de açúcares, 2) acidogênese de aminoácidos, 3) acetogênese de LCFA, 4) acetogênese de propionato, 5) acetogênese de butirato e valerato, 6) metanogênese acetoclástica e 7) metanogênese hidrogenotrófica.

Software para dimensionar e optimizar biodigestores

Demonstration of Software Application
Biogas Optimizer™
at the Händelö Biogas Site

Svenskt Gastekniskt Center – April 2008

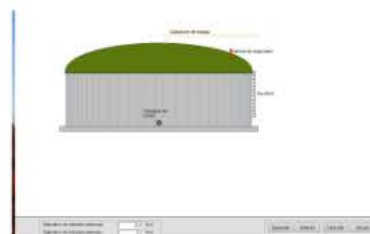
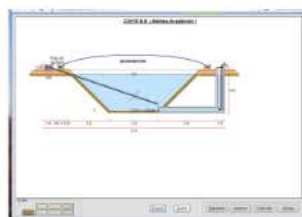
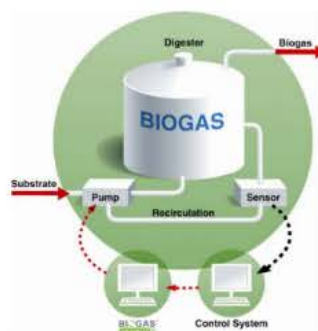


Biodigestor ©
Dimensionamiento y diseño conceptual de biodigestores y plantas de biogás. El programa dimensiona y diseña un biodigestor o una planta de biogás con varios digestores, sean estos tanques de hormigón, acero o digestores tipo laguna con fondo y cubierta de membrana. Dimensiona y diseña digestores sobre tierra y bajo tierra. Incluye el manual "DIMENSIONAMIENTO Y DISEÑO DE BIODIGESTORES Y PLANTAS DE BIOGÁS".

UASBPlant ©
Cálculo hidráulico, dimensionamiento y diseño conceptual de plantas depuradoras de aguas residuales domésticas e industriales. El programa diseña una planta depuradora en base a desarenadores, sistemas anaeróbicos UASB, biofiltros aeróbicos, clarificadores y lechos de secado de lodos.

ver libro "Cálculo y dimensionamiento de digestores UASB"
ver planos detallados plantas depuradoras

Figure A.1 Graphic depiction of Biogas Optimizer™



Excavación	13.00 (eur/m ³)	Precios referenciales generadores	
Hormigón armado (250 kg/cm ²)	262.00 (eur/m ³)	MW	MW
Hormigón simple (110 kg/cm ²)	123.00 (eur/m ³)	30	250
Hierro estructural	3.00 (eur/kg)	40	300
Encofrado	25.00 (eur/m ²)	70	350
Encofrado	23.00 (eur/m ²)	150	500
Asfalto biodigestor sobre tierra	30 (eur/m ²)	200	1000
Vigas de madera soporte membrana	25.00 (eur/unidad)	Precio seleccionado 6400 (eur/unidad)	
Membrana HDPE forada	75.00 (eur/m ²)	Precios referenciales filtros biológicos de remoción HGS	
Membrana EPDM cubierta	80.00 (eur/m ²)	m ³ /h	m ³ /h
Válvulas de seguridad y control	1500.00 (eur/unidad)	10	75
Pernos y anclajes para sujetar la membrana	15.00 (eur/m)	20	100
Sistema de calefacción	6000.00 (eur/unidad)	50	500
Tuberías captación de biogás	25.00 (eur/m)	Precio seleccionado 2000 (eur/unidad)	
Tuberías de descarga lodos	32.00 (eur/m)	Precios referenciales quemadores de biogás	
Tuberías de aireación y descarga	32.00 (eur/m)	m ³ /h	m ³ /h
Accesorios tuberías, incluye válvulas cierre	38.00 (eur/unidad)	10	75
Bombas o sistema de alimentación BO s.t	2000.00 (eur/unidad)	20	100
Acero tanques biodigestores	2000.00 (eur/m ³)	50	500
Aplakanes biodigestor	12000.00 (eur/unidad)	Precio seleccionado 2000 (eur/unidad)	
Sistema de control de proceso	5000.00 (eur/unidad)	Precios referenciales quemadores de biogás	
Instalación eléctrica y talleres	6000.00 (eur/unidad)	m ³ /h	m ³ /h
Agitador tanque de mezcla	6000.00 (eur/unidad)	10	75
Ladrillo solapuestos lecho de secado de lodos	35.00 (eur/m ³)	20	100
Acero medio filtrante, lecho de secado de lodos	45.00 (eur/m ³)	50	500
Craza media filtrante, lecho de secado de lodos	55.00 (eur/m ³)	Precio seleccionado 500 (eur/unidad)	
Bombas recirculación o descarga	30.00 (eur/unidad)	Ingresar símbolo de moneda	
Tubería de drenaje lecho de secado de lodos	15.00 (eur/m)	eur	
Hierro por m ³ de hormigón	60.00 (eur/m ³)	Acceptar	Cancelar

Software potencial de producción de biogás

Informe de viabilidad

¿Qué es smallbiogas?

Indica usos previstos del digestato

Indica usos previstos del biogás

Selecciona el substrato/s

Viability report

Sustainable small-scale biogas from agri-food waste for energy self-sufficiency.

Contiene:

- Descripción del Proyecto de Biogás - (PDF)
- Mapa

Biogas-Calculator

Hola Juan Velazquez.

Bienvenido a la zona de descargas!

Por favor pinche en el botón para descargar el Biogas Calculator:

BIOGAS CALCULATOR DOWNLOAD

Introducciones para la instalación y funcionamiento de la herramienta Biogas Calculator: [Download](#)

Finanzas

Ingresos

Precio de venta de la electricidad:	5	c€/MWh
Precio de venta de la energía térmica:	2	c€/MWh
Precio de venta del biometano inyectado (red de gas natural):	0	c€/MWh
Precio de venta del biometano (uso en vehículos):	0	c€/MWh
Precio de venta del digerido:	1,02	c€/t
Otros ingresos:	0	c€/año

Gastos

Gastos de operación y mantenimiento:	20	€/MWh
Coste de la mano de obra:	15	€/MWh
Intensidad de la mano de obra:	0,0002	MWh/d
Coste unitario de manejo:	2	c€/t
Otros gastos:	0	€/año

Estructura de financiación

Parte de la inversión financiada mediante subvenciones:	0	%
Parte de la inversión financiada mediante préstamos:	70	%
Tipo de interés del préstamo:	4,7	%
Coste unitario de almacenamiento:	80	c€/m ³

substrato disponible

id	nombre	cantidad	1 (unidad)	cantidad en toneladas
1	Afatto entricato	1019,00	30,00	30390,00
2	Cáscaras de Cacao	10000,00	1,00	10.000,00
3	Papas	110140,00	1,00	110.140,00
				total: 150.440,00

Información general

new project

Finanzas de la Planta de Cogeneración

eficiencia eléctrica: 30%
eficiencia térmica: 30%

datos iniciales

fecha: 2010-02-15
precio base del metano: 156,400,00
tipo de motor:
potencia de motor:

tamaño del digestor y demanda de almacenamiento

digestor:

Tamaño de estación hidráulica [m ³ /d]	105
volumen requerido por el digestor en operación [m ³]	43.277,20
volumen de carga [m ³ /org. (día/m ³ /d)]	2,56
Contenido de MS en el tipo de entradas:	28,47%

volumen de almacenamiento necesario:

total entrada alimentación [m ³]	150.440,00
presión de masa (-) [kg/m ³ /d]	-35.565,81
balance [m ³]	114.874,19
Volumen para 8 meses de almacenamiento:	57.437,20
volumen de almacenamiento necesario [m ³]	57.437,20
Área requerida para expandir sobre uso del gas:	2243

producción de energía

eficiencia eléctrica:

producción total de electricidad [MWh]	55.280.920,00
demanda eléctrica de la Planta de Biogás [MWh] 10%	5.528.092,00
venta de electricidad [MWh]	55.280.920,00

energía térmica:

producción total de calor [MWh]	48.067.432,00
demanda térmica de la Planta de Biogás [MWh] 20%	9.613.486,40
Excedente de calor [MWh]	36.853.945,60

costes de inversión

coste total de construcción de la planta:	0,00€
costes de puesta en marcha:	0,00€
período de depreciación (10 años):	0,00€
mantenimiento, reparación (3,00%):	0,00€
mantenimiento de la Planta de Cogeneración (2,00%/MWh):	1.105.019,20€
seguro (0,05%):	0,00€
costes de operación (4 años):	25.769,00€
coste del sustrato:	55.777.000,00€
costes del combustible de ignición:	0,00€
costes totales:	58.908.308,00€

venta de energía

ingresos por la venta de electricidad:

ingresos por la venta de electricidad:	14.190.612,00€
demanda eléctrica de la Planta de Biogás:	-351.836,30€
total de ingresos por la venta de electricidad:	13.996.774,00€

ingresos

total de ingresos por la venta de electricidad:	13.996.774,00€
energía térmica:	1.842.097,25€
valor del fertilizante (10,00€/t):	4764,36€
ingresos totales:	15.804.235,00€
ingresos anuales:	-41.104.152,00€

Software potencial de producción de biogás



Rellenos sanitarios

Efluentes líquidos y residuos rurales



CETESB - Efluentes líquidos y residuos rurales



BIOGÁS

GERAÇÃO E USO ENERGÉTICO
efluentes versão 1.0



Secretaria de Estado
do Meio Ambiente



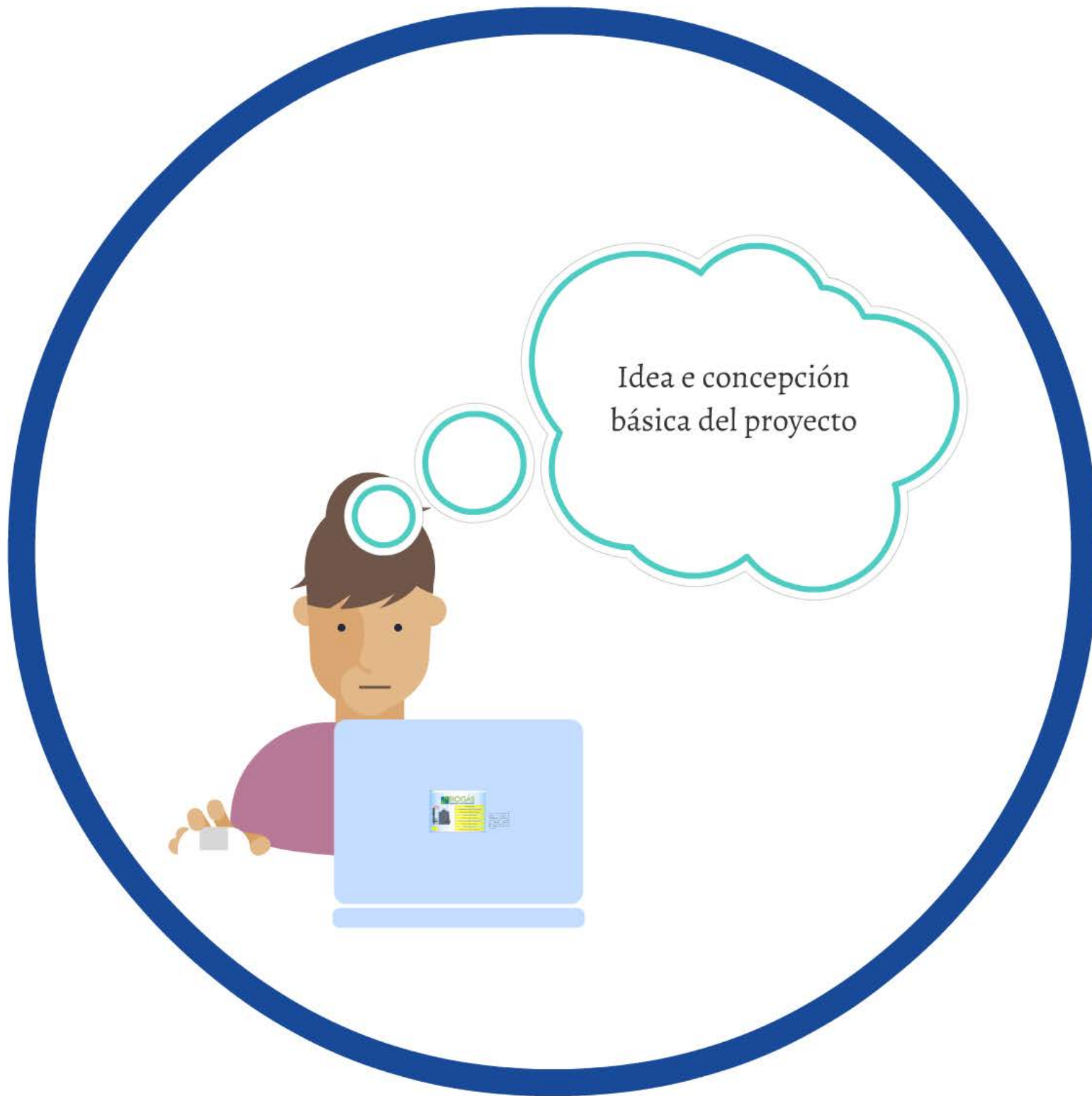
GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO

Ministério da
Ciência e Tecnologia



Pasos para la implementación de un proyecto







BIOGÁS

GERAÇÃO E USO ENERGÉTICO



Sair

Características da ETAE

Estimativa de geração de biogás na ETAE - entrada de dados

Estimativa de geração de biogás na ETAE - resultados

Energia disponível e estimativa de uso

Escolha da tecnologia de uso energético

Dimensionamento simplificado do projeto de uso de biogás

Preço da tonelada de Dióxido de Carbono

Resumo de custos e rendimentos

Geração, impressão e armazenamento do relatório

Este programa tem o objetivo de auxiliar a avaliação de viabilidade do uso energético do biogás gerado pela degradação de efluentes domésticos, comerciais, industriais e rurais em estações de tratamento anaeróbico.

Estudio de caso: Efluentes líquidos y residuos rurales

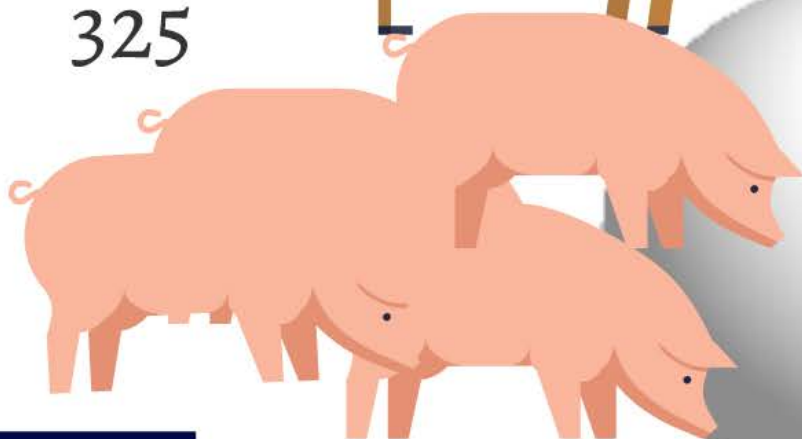
156



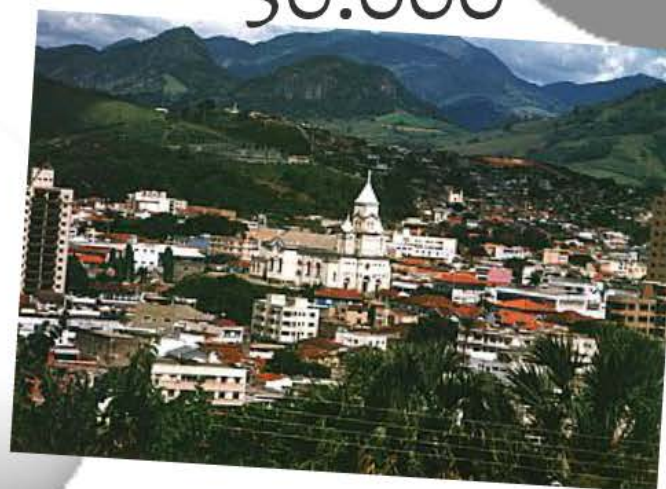
2.539



325



50.000



BIOGÁS

GERAÇÃO E USO ENERGÉTICO



Sair

- 1 Características da ETAE →
- 2 Estimativa de geração de biogás na ETAE - entrada de dados →
- 3 Estimativa de geração de biogás na ETAE - resultados →
- 4 Energia disponível e estimativa de uso →
- 5 Escolha da tecnologia de uso energético →
- 6 Dimensionamento simplificado do projeto de uso de biogás →
- 7 Preço da tonelada de Dióxido de Carbono →
- 8 Resumo de custos e rendimentos →
- 9 Geração, impressão e armazenamento do relatório →

Características da ETAE

Localização



Gerenciamento



Contatos

Registros Fotográficos

Voltar

Localização da ETAE

Nome da Unidade:

Endereço:

Estado: ▾

Cidade: ▾

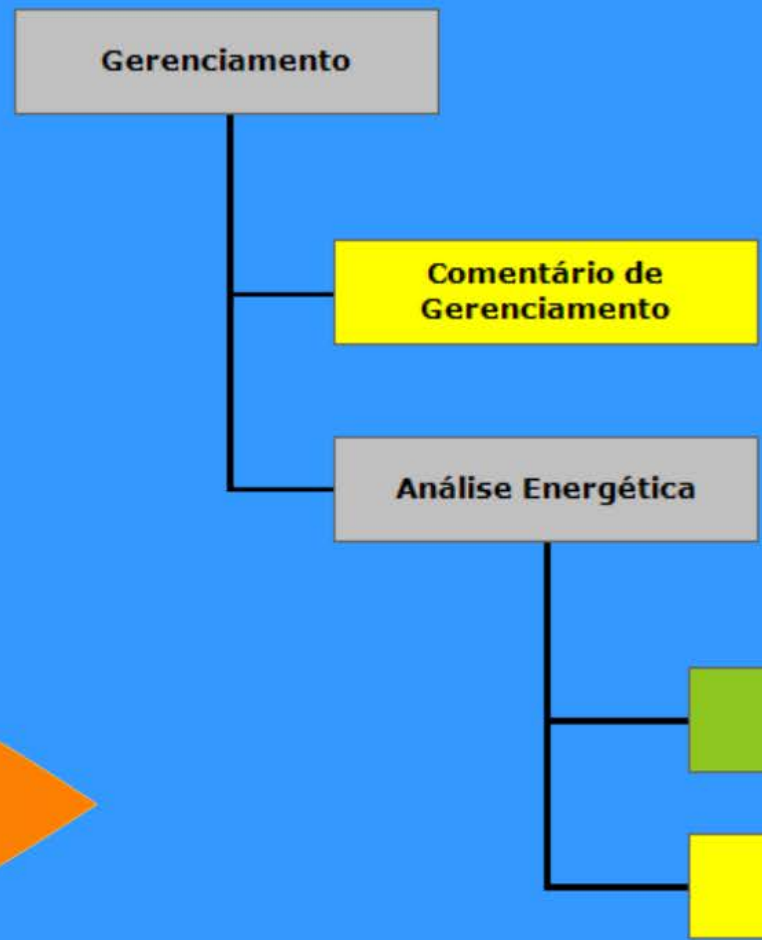
Dados de Localização

Distância ao bairro mais próximo (se houver) : m

Distância à indústria mais próxima (se houver) : m

Distância ao Gasoduto mais próximo (se houver) : m





EDIC	Equipamentos Resistencia	Equipamentos Inductivos	Equipamentos Capacitivos	Resistência de linha (W/metro)	Atenuação de linha (dB)	Atenuação de linha (dB)	Atenuação de linha (dB)	Atenuação de linha (dB)	Atenuação de linha (dB)	Atenuação de linha (dB)	Atenuação de linha (dB)	Atenuação de linha (dB)	Atenuação de linha (dB)	Atenuação de linha (dB)	Atenuação de linha (dB)	Atenuação de linha (dB)	Atenuação de linha (dB)	Atenuação de linha (dB)	Atenuação de linha (dB)
Carvalho	20000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Arquitetura	20000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Arquitetura	20000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Arquitetura	20000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Arquitetura	20000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000

Política de sustentabilidade por tempo: 20 V (30 Min)

Energia elétrica utilizada em unidades (kWh/Mês): 10000 Total de Uso Realizado (kWh/Mês): 10000

Energia elétrica utilizada em unidades (kWh/Mês): 10000

Energia elétrica utilizada em unidades (kWh/Mês): 10000

Energia elétrica utilizada em unidades (kWh/Mês): 10000

Energia elétrica utilizada em unidades (kWh/Mês): 10000

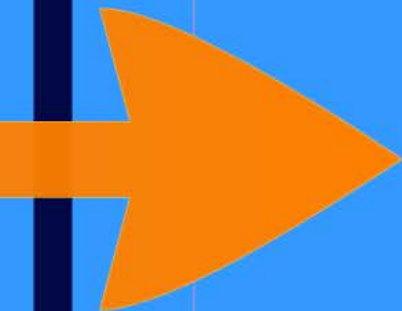
Energia elétrica utilizada em unidades (kWh/Mês): 10000

Calcula

OK

Cancelar

TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA: 10000 TOTAL DE USOS REAIS: 10000



Voltar

LOCAL	Lâmpadas Incandescentes (unidades)	Lâmpadas Fluorescentes (unidades)	Ventiladores de teto (unidades)	Ar-condicionado de parede (unidades)	Ar-condicionado SPLIT (unidades)	Geladeiras (unidades)	Microondas (unidades)	Torneira Elétrica (unidades)	Chuveiro Elétrico (unidades)	Aquecedor (unidades)	Aerador (unidades)
Escritório	0	10	5	2	0	0	0	0	0	0	0
Refeitório	0	4	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Vestiário	0	2	1	1	0	0	0	0	2	0	0
Cozinha	0	2	1	1	0	2	1	0	0	0	0
Outros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Potência elétrica estimada por lâmpada: 20 W @ 10h/dia

Energia elétrica estimada em escritório (kW.h/mês) 1.155

Energia elétrica estimada em refeitório (kW.h/mês) 147

Energia elétrica estimada em vestiário (kW.h/mês) 434

Energia elétrica estimada na cozinha (kW.h/mês) 552

Energia elétrica estimada em outros usos (kW.h/mês) 0

Energia elétrica mensal (kW.h/mês) 0

Total de Gás Natural (m³ CH4/mês) 0

Calcular

Ok

Cancelar

TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA (kW.h / mês) 2.289

TOTAL DE GÁS NATURAL (m³ CH4/mês) 0



Estimativa de geração de biogás na ETAE

Medição direta do biogás na ETAE

- Medição direta do biogás na ETAE
- Estimativa por matéria total
- Estimativa por carga orgânica

Período do projeto

Ano de início

Ano final

Ok

Voltar

$$Q_i = 30 \times VE^{-1} \times \sum (Pb_i \times Conc_i \times Qt_i \times Mt_i)$$

Onde:

Qi = Vazão de metano (m³/mês)

30 = 30 dias por mês (dias/mês)

VE = Volume específico

Pb = Produção de biogás (Kg biogás/ Kg Mt)

Conc = Concentração (%) (Kg metano/Kg biogás)

Qt = Quantidade de unidades geradoras de efluente (unidade geradora)

Mt = Matéria total (kg)

Fonte	Unidade	Quantidade	Mt	Pb	Conc		Qi
<input checked="" type="checkbox"/> Bovino	Cabeças	<input type="text" value="156"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="0,037"/>	<input type="text" value="60"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Valores sugeridos	<input type="text" value="1.550,687"/>
<input type="checkbox"/> Equinos		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Valores sugeridos	<input type="text" value="0,000"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Suínos	Cabeças	<input type="text" value="325"/>	<input type="text" value="2,25"/>	<input type="text" value="0,062"/>	<input type="text" value="66"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Valores sugeridos	<input type="text" value="1.339,825"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Aves	Cabeças	<input type="text" value="2539"/>	<input type="text" value="0,18"/>	<input type="text" value="0,055"/>	<input type="text" value="60"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Valores sugeridos	<input type="text" value="675,298"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Esgoto urbano	hab.	<input type="text" value="50000"/>	<input type="text" value="150"/>	<input type="text" value="0,001"/>	<input type="text" value="60"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Valores sugeridos	<input type="text" value="201.492,537"/>
<input type="checkbox"/> Abatedouro		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Valores sugeridos*	<input type="text" value="0,000"/>
<input type="checkbox"/> Vinhoto		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Valores sugeridos*	<input type="text" value="0,000"/>
<input type="checkbox"/> Outro		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text" value="0,000"/>
Total							<input type="text" value="205.058,347"/>

Calcular

Cálculo de Vazão e Potência

Cálculo

$P_c(\text{metano}): 35,53 \text{ [MJ/m}^3 \text{ CH}_4\text{]}$
 $VE = 0,670 \text{ [kg CH}_4\text{/m}^3 \text{ CH}_4\text{]}$

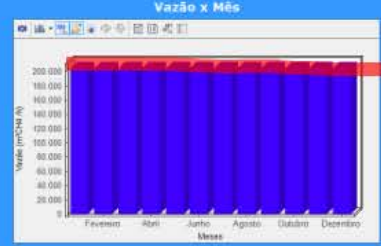
Vazão

Potência

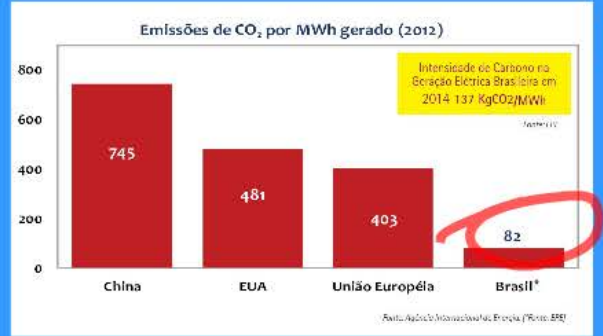
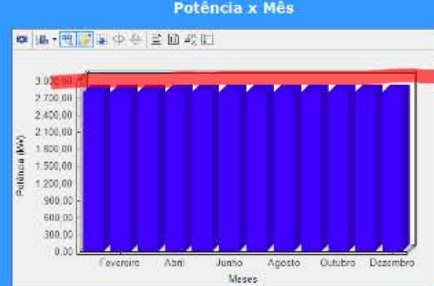
Linha de base

Linha de base de queima (%) Valor sugerido
 Energia elétrica evitada (tCO₂/MWh_{evit}) Valor sugerido
 Eficiência da queima de biogás (%) Valor sugerido

Cálculo de vazão de metano



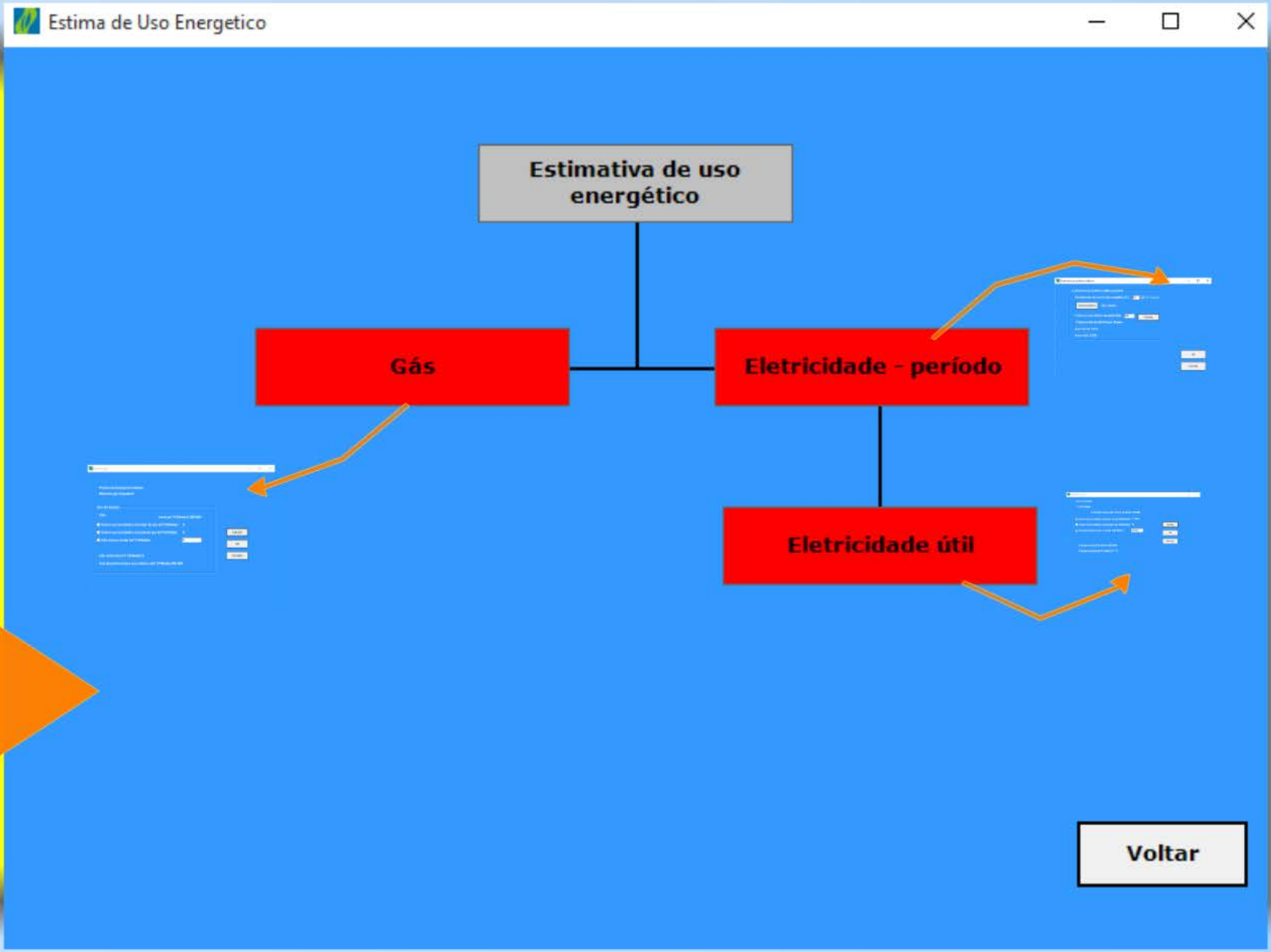
Cálculo de potência disponível



OK

OK

Voltar



Potencial disponível máxima
Máximo gás disponível



Uso do biogás

Gás Total (m³ CH₄/mês) 205.058

- Suprir necessidades internas de uso (m³ CH₄/mês) 0
- Suprir necessidades externa de uso (m³ CH₄/mês) 0
- Gás para a venda (m³ CH₄/mês)

Gás utilizado (m³ CH₄/mês) 0

Gás disponível para uso elétrico (m³ CH₄/mês) 205.058

Calcular

Ok

Cancelar

Estimativa da potência elétrica possível

Rendimento de conversão energético (%) Valor sugerido

881,20 kW

Potência útil elétrica desejada (kW)

Potência útil de 500 kW por 20 anos

Ano Inicial: 2.015

Ano Final: 2.035

Uso do biogás

Eletricidade

Total (kW.h/mês) @ 22 h/d, 30 d/mês 330.000

Suprir necessidades internas de uso (kW.h/mês) 2.289

Suprir necessidades externa de uso (kW.h/mês) 0

Energia elétrica para a venda (kW.h/mês)

Energia usada (kW.h/mês) 302.289

Energia restante (kW.h/mês) 27.711

Calcular

Ok

Cancelar



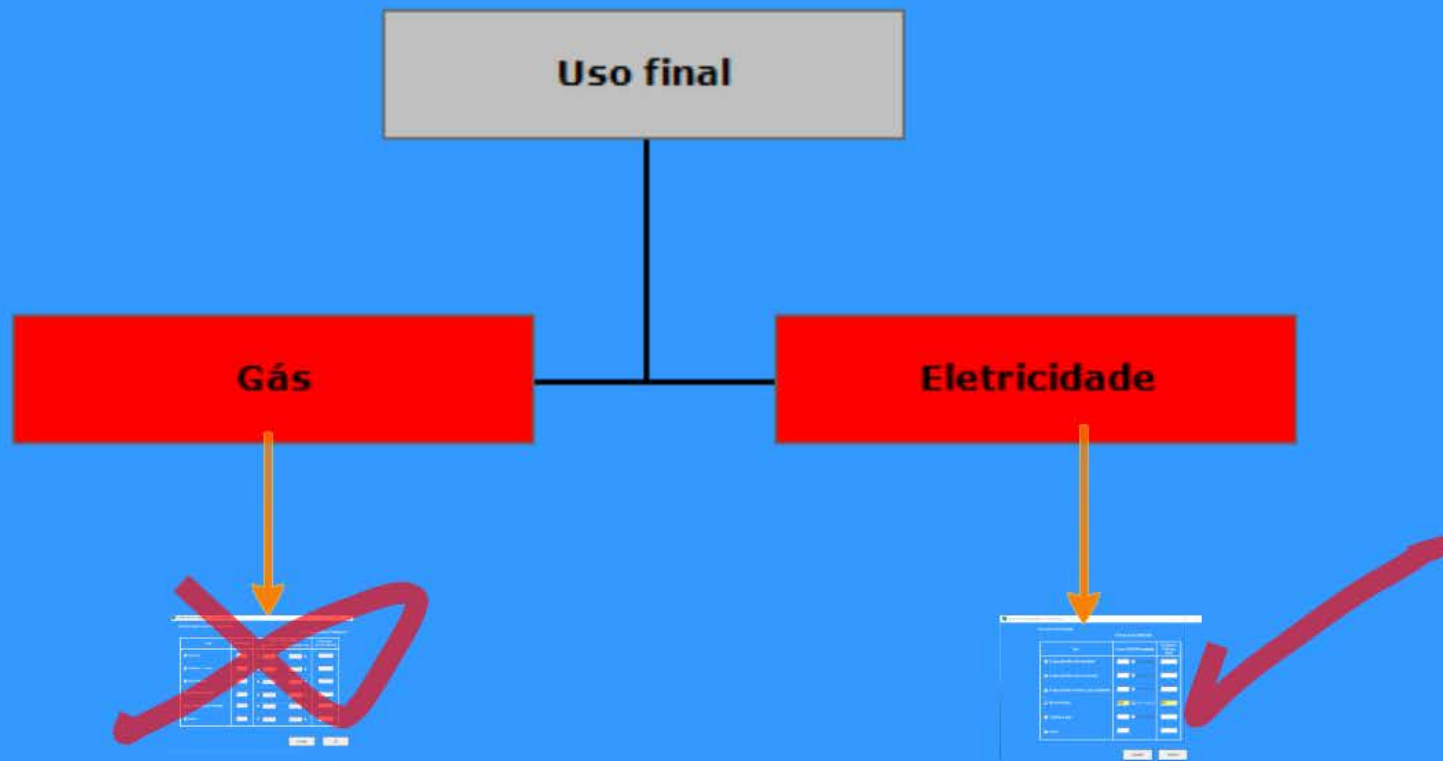
Uso do biogás como gás combustível

Gás disponível (m³ CH₄/mês) 0

Tipo	Quantidade	Custo (R\$/unidade)		Consumo (m ³ CH ₄ /mês)
		Adaptação	Equipamento novo	
<input type="checkbox"/> Cocção	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Caldeira a vapor	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Uso veicular	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Iluminação a gás	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Tratamento do chorume	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Outro	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>

Cancelar

Ok



Voltar

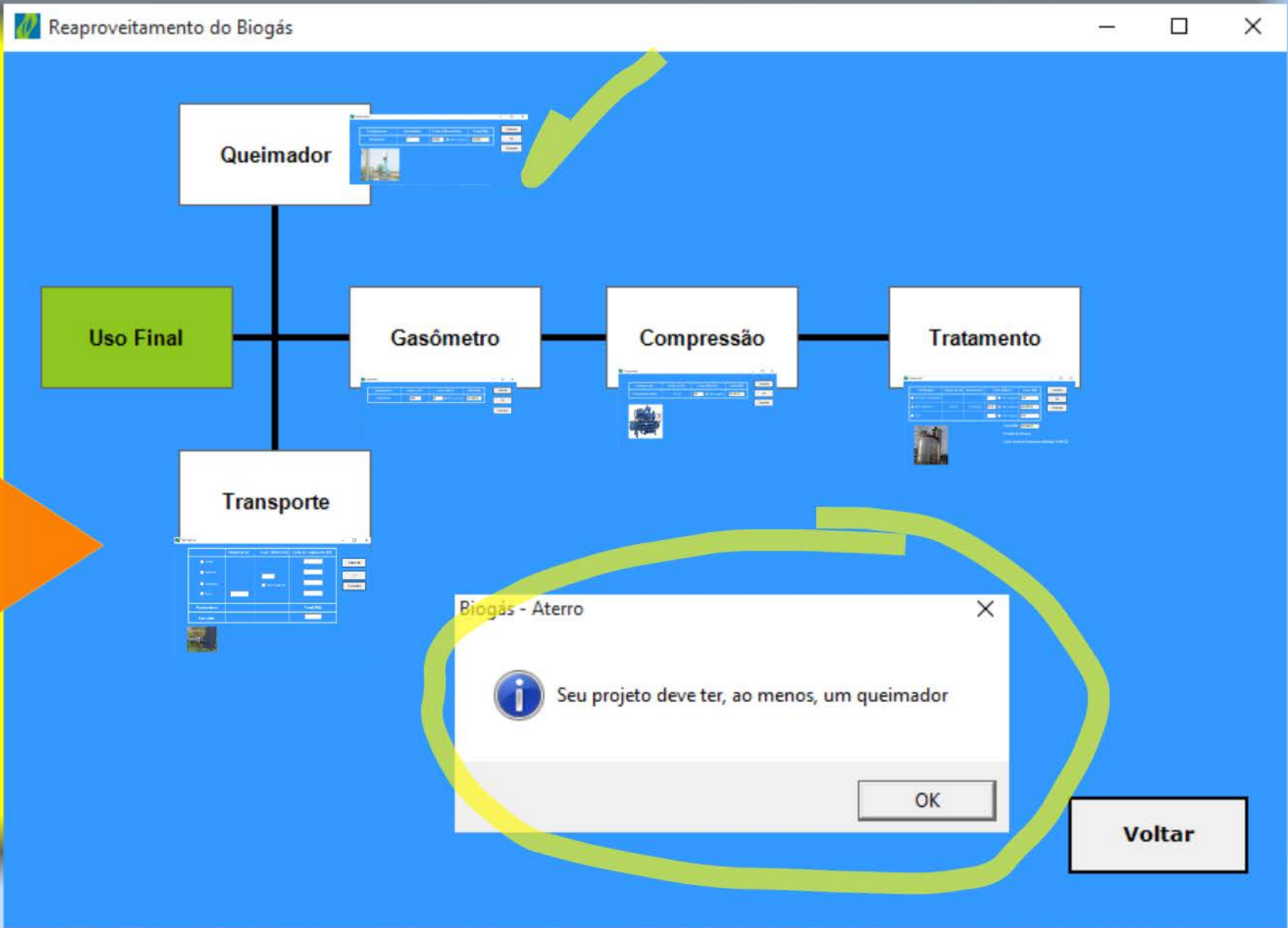
Uso para eletricidade

Potência útil (kW) 500


Tipo	Custo (R\$/kW instalado)	Potência Elétrica (kw)
<input type="checkbox"/> Grupo gerador otto nacional	<input type="text"/> <input type="checkbox"/> Valor sugerido	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Grupo gerador diesel nacional	<input type="text"/> <input type="checkbox"/> Valor sugerido	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Grupo gerador motor a gás importado	<input type="text"/> <input type="checkbox"/> Valor sugerido	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Micro turbina	3500 <input checked="" type="checkbox"/> Valor sugerido	500
<input type="checkbox"/> Turbina a gás	<input type="text"/> <input type="checkbox"/> Valor sugerido	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Outro	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Cancelar

Próximo



Biogás - Aterro

 Seu projeto deve ter, ao menos, um queimador

OK

Voltar

Equipamento	Quantidade	Custo (R\$/unidade)	Total (R\$):
Queimador	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="10000"/> <input checked="" type="checkbox"/> Valor sugerido	<input type="text" value="10.000"/>

Calcular

Ok

Cancelar



Equipamento	Volume (m³)	Custo (R\$/m³)	Total (R\$):
Gasômetro	<input type="text" value="3685"/>	<input type="text" value="90"/> <input checked="" type="checkbox"/> Valor sugerido	<input type="text" value="331.650,00"/>

Equipamento	Vazão (m³/h)	Custo (R\$/m³/h)	Total (R\$):
Compressão Baixa	153,52	<input type="text" value="500"/> <input checked="" type="checkbox"/> Valor sugerido	<input type="text" value="76.759,72"/>



Purificação	Vazão (m³/h)	Volume (m³)	Custo (R\$/m³)	Custo (R\$)
<input type="checkbox"/> H2O filtro coalescente			<input type="text"/> <input type="checkbox"/> Valor sugerido	<input type="text" value="0,00"/>
<input checked="" type="checkbox"/> H2S / Siloxina	153,52	175.200,00	<input type="text" value="0,010"/> <input checked="" type="checkbox"/> Valor sugerido	<input type="text" value="268.966,05"/>
<input type="checkbox"/> CO2			<input type="text"/> <input type="checkbox"/> Valor sugerido	<input type="text" value="0,00"/>

Calcular

Ok

Cancelar

Total (R\$):

Período de 20 anos

Custo anual do tratamento (R\$/ano) 13.448,30



	Distância (m)	Custo (R\$/metro)	Custo do transporte (R\$)
<input type="checkbox"/> Bairro			<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Indústria		<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Gasoduto		<input type="checkbox"/> Valor sugerido	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Outro	<input type="text"/>		<input type="text"/>
Equipamento			Total (R\$):
Gasoduto			<input type="text"/>

Calcular

Ok

Cancelar



Crédito de Carbono

Preço da tonelada de Dióxido de Carbono (R\$/tCO2)

Último ano de geração de Crédito de Carbono *

* O Crédito de Carbono corresponde aos recursos oriundos do projeto certificado de acordo com as regras do Protocolo de Quioto e corresponde ao valor pago pelo total de toneladas de Dióxido de Carbono

www.bmfbovespa.com.br/.../consulta-Leilões/leilões-de-credito-de-carbono-tqmaspxfidioma=pt-br

BM&FBOVESPA
A Bolsa Brasileira

Leilões de Crédito de Carbono

Leilões realizados

> 12/06/2012 - nº 001/2012

1 milhão de Vendas de Metações Certificadas de Inteiro (MCI)

Edital nº 001/2012

Preço mínimo (tCO₂): R\$ 12,00

Participantes

Logon:
Password:
Cliente code:

Áreas:

- Área I - Modalidade de Consultoria
- Área II - Formulário de Cadastro
- Área III - Termo de Adesão
- Área IV - Projeção
- Área V - Instrumento de Penha
- Área VI - Cartas de Lança
- Área VII - Relação de Bancos
- Área VIII - Manual do Usuário

Títulos aceitos como garantia

Atos do Leilão



VALOR DOS GASES

Quantos créditos rende cada gás

CO ₂	(Dióxido de carbono) = 1
CH ₄	(Metano) = 21 25
N ₂ O	(Óxido nitroso) = 310
HFCs	(Hidrofluorcarbonetos) = 140 a 11700
PFCs	(Perfluorcarbonetos) = 6500 a 9200
SF ₆	(Hexafluoreto de enxofre) = 23900



Busca

A BM&FBOVESPA

MERCADOS

EDUCACIONAL

SERVIÇOS

REGULAÇÃO

PARTICIPANTES

COMO IN

Leilões

Bolsa de Valores

Balcão Organizado

Leilões Especiais

Créditos de Carbono

Acompanhamento de Leilões

Home / Serviços / Leilões / Créditos de Carbono / Créditos de Carbono

Leilões de Crédito de Carbono

Leilões realizados

12/06/2012 - nº 001/2012

Leilão de Venda de Reduções Certificadas de Emissão (RCE)

Edital nº001/2012

• Preço mínimo (€/tCO₂): 2,70

12,00 R\$

Anexos:

- Anexo I - Modalidade de Comunicação
- Anexo II - Formulário de Cadastramento
- Anexo III - Termo de Adesão
- Anexo IV - Procuração
- Anexo V - Instrumento de Penhor
- Anexo VI - Cartas de Fiança
- Anexo VII - Relação de Bancos
- Anexo VIII - Manual do Usuário

Títulos aceitos como garantia

Ata do Leilão

Participants

Login:

Password:

Client code:

ok

Geração de energia de 2015 até 2035 - Período de 20 anos

Etapa	Custo (R\$)
▶ Purificação - H2S/ Siloxina	R\$ 268.966,05
Purificação - H2O/Resfriamento	R\$ 0,00
Purificação - CO2	R\$ 0,00
Custo de compressão	R\$ 76.759,72
Gasoduto do aterro	R\$ 0,00
Gasômetro	R\$ 331.650,00
Queimador	R\$ 10.000,00
Custo do equipamento para uso de gás	R\$ 0,00
Custo do equipamento para geração elétrica	R\$ 1.750.000,00
Investimento para uso direto de gás	R\$ 0,00
Investimento para geração elétrica	R\$ 2.437.375,76
Custo da eletricidade (R\$/MW.h)	R\$ 27,82
Custo do uso do gás (R\$/ m ³ CH4)	R\$ 0,00

*

Crédito de carbono de 2015 até 2035 - Período de 20 anos

Descrição	Medidas
▶ Total de CH4(m ³ CH4)	42.077.973
Total de CH4(t)	28.192
Total de CO2eq(t)	592.037
Potência útil (kW)	500,00
Crédito de carbono pela queima (R\$)	7.104.444,93
Crédito de carbono pela eletricidade (R\$)	758.756,16

*

Análise energética

Investimento por atividade do projeto



Investimento entre eletricidade e gás



Crédito de Carbono



Destino do CH4

Divisão por uso

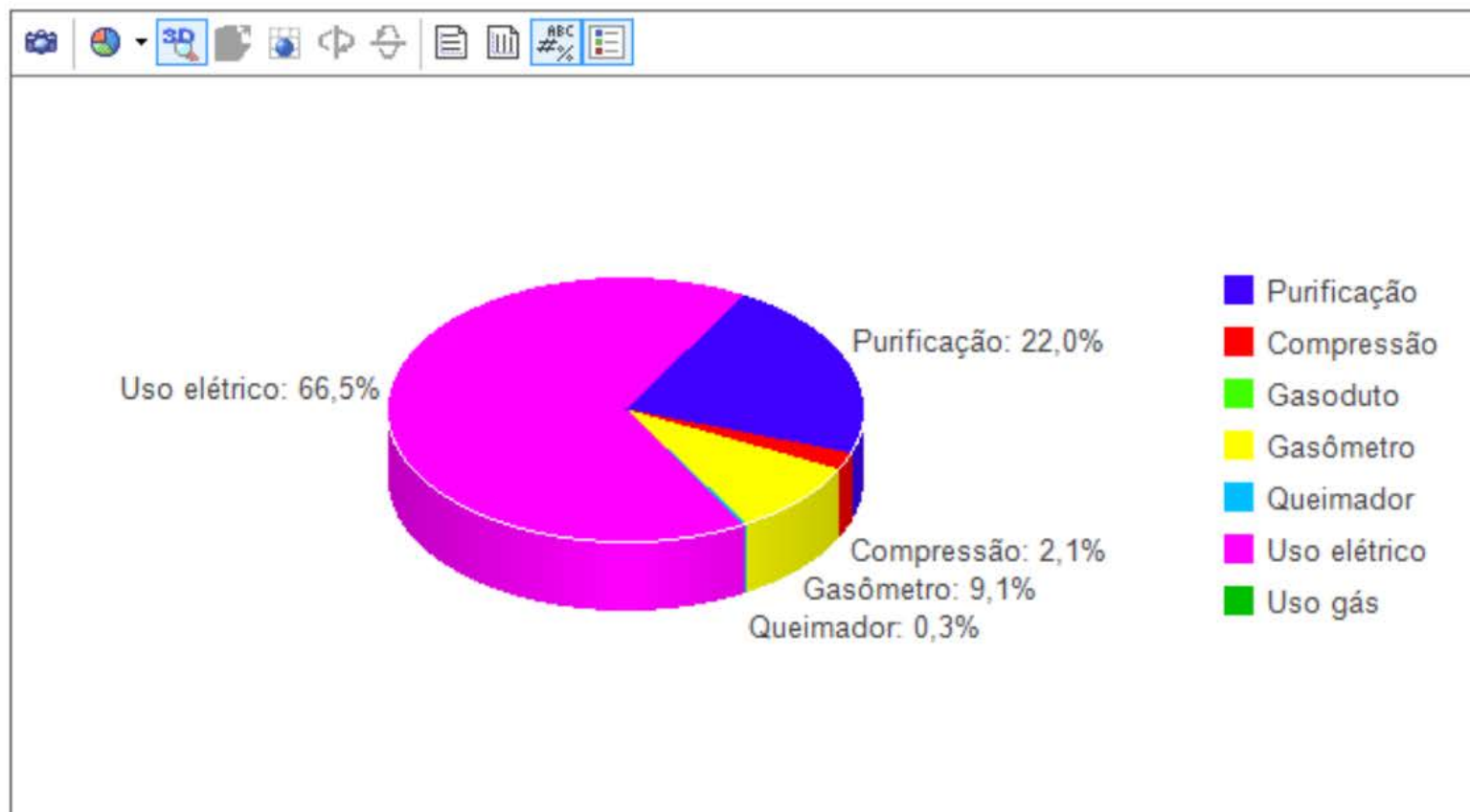


Quantidade recuperada



Voltar

Investimeto por fase de recuperação



Ok

Entrada de Dados

Técnico Avaliador:

Empresa do Técnico Avaliador:

Salvar Projeto

LOGO BIOGAS
GERAÇÃO E USO ENERGÉTICO

Estudo de geração, recuperação e uso energético de biogás
Itajubá / MG

1. Avaliador
Jean Velasquez
UNIFEI

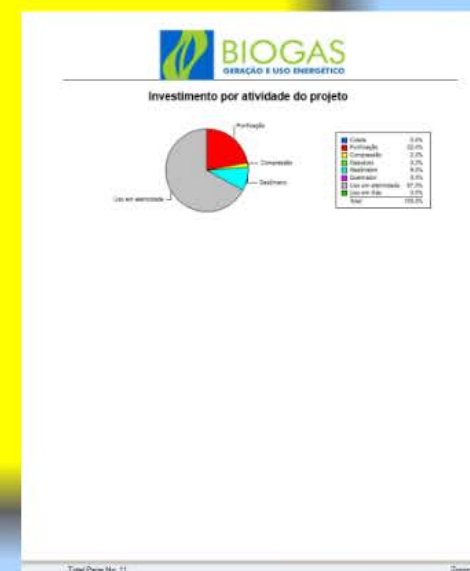
2. Localização
Endereço: CALLE 5N

Mapa



3. Comentários de gerenciamento
3.1 -

4. Contatos
Nome: -
Endereço: - /
Email: -



biogas.cetesb.sp.gov.br/software/

Portal do Governo Cidadão.SP Investe SP SP Global Destaques

GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO

Sistema Ambiental Paulista INÍCIO A SECRETARIA O QUE FAZEMOS O QUE VOCÊ PODE FAZER ACONTECE AMBIENTE LEGISLAÇÃO PUBLICAÇÕES

CETESB Água Ar Solo Resíduos Sólidos Gerenciamento de Riscos Tecnologia Ambiental Áreas Contaminadas Mudanças Climáticas Licenciamento

Biogás
 CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

Início Biogás Aterro Sanitário Rede de Inventário Eventos Materiais de Apoio Equipe Técnica Legislação Linhas de Financiamento Notícias

Softwares

- Convert**

Convert é um programa gratuito e fácil de usar. Com ele o usuário poderá converter as unidades mais populares de distância, temperatura, volume, tempo, velocidade, massa, potência, densidade, pressão, energia e muitas outras, incluindo a capacidade de criação de conversões personalizadas. para mais informações: www.joshmadison.com – Convert – 568KB
- E-PLUS 1.0**

E-PLUS é um programa que calcula, tanto a rentabilidade quanto os benefícios ambientais do seu projeto, permite também alterar valores de emissões evitadas no programa para uma avaliação mais personalizada. – E-PLUS 1.0 – 1,88MB
- IPCC Waste Model**

Essa planilha, executa o método Tier 1 para estimar as emissões de metano da eliminação de resíduos sólidos locais. Para maiores detalhes do método ver as Orientações para 2006 IPCC National Greenhouse Gas Inventários Volume 5 Capítulo 3 – IPCC Waste Model – 1,26MB

Programa para Cálculo de Geração de Biogás e Opções de Uso Energético

Programa s "Biogás, geração e uso energético" aterros e efluentes & residuo rural, versão 1.0

Esses programas foram desenvolvidos no Brasil com recursos dos Governos Federal e do Estado de São

<http://biogas.cetesb.sp.gov.br/software/>

Muchas Gracias

Contacto: Jean Velásquez

jean.velasquezp@gmail.com /jvelasquez@unifei.edu.br

<http://www.nest.unifei.edu.br/>

Núcleo de Excelência em Geração Termelétrica e Distribuída (NEST)

Instituto de Engenharia Mecânica (IEM)

Universidade Federal de Itajubá Itajubá-MG, Brazil

Telefax: +55 (35) 3629-1355