


CIBiogás-ER

Centro Internacional de Energías Renováveis - Biogás

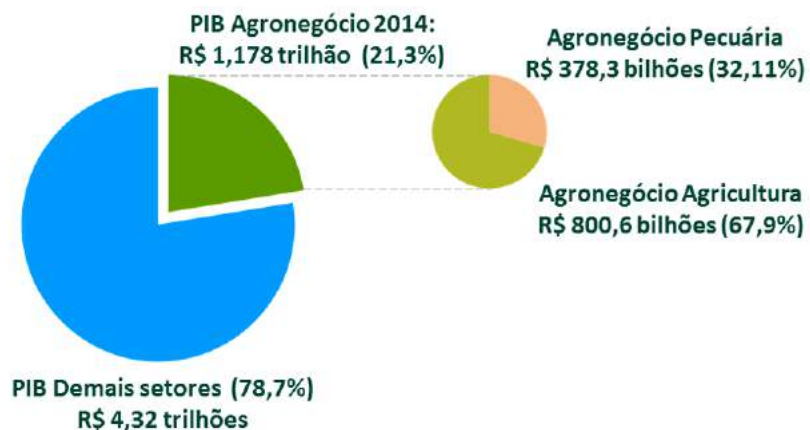
Primer Seminario de Energías Renovables de la ZICOSUR

Rafael González
Diretor- Desarrollo Tecnológico



AGRONEGOCIO

Brasil



25%
PIB de
Brasil

46%
De las exportaciones
FIESP



DESAFIO

Seguridad Alimentar x Sostenibilidad

Mayor productor de proteína
animal del Planeta hasta 2024



AGRONEGOCIO

Sul de Brasil

35%

del PIB

70%

De las exportaciones



**PARANÁ EM
NÚMEROS**



**OESTE DO
PARANÁ**

MAYOR

productor de carne

6 mayores

cooperativas del Brasil

SEGUNDO

productor de
huevos de galina

Más de 40 mil

productores
de animales

TERCERO

productor de leite

Más de 900 milhões

de m³ de biogás/ano

SEGURIDA AMBIENTAL, ENERGETICA Y ALIMENTAR

Poluición

De los suelos, rios
y aguas subterranas



SOLUÇÃO

Necessidad del
tratamiento adecuado
De los resíduos de
producción

**PASIVO
AMBIENTAL**



BIODIGESTOR

TRATAMIENTO
DE RESÍDUO /
DESECHOS



**BIOGÁS
ATIVO
ENERGÉTICO**

POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE BIOGÁS

Brasil

Mataderos y frigoríficos

2.9 billones m³/ano

Ganadería

9.4 billones m³/ano

RSUrbanos

5.9 billones m³/ano



Sucroalcooleiro

3.1 billones m³/ano

Laticínios

88.7 millones m³/ano

Biodiesel

67.9 millones m³/ano



POTENCIAL ATUAL DE MÁIS DE
70 MILHONES DE m³/DIA DE BIOGÁS

ABiogás
Associação Brasileira de Biogás e de Biometano

POSICIONAMIENTO DEL CENTRO

Promover el aumento de la competitividad y la sostenibilidad del agronegocio, reduciendo los pasivos ambientales, la emisión de gases de efecto invernadero y los costos energéticos de los productores rurales, cooperativas y empresas agroindustriales

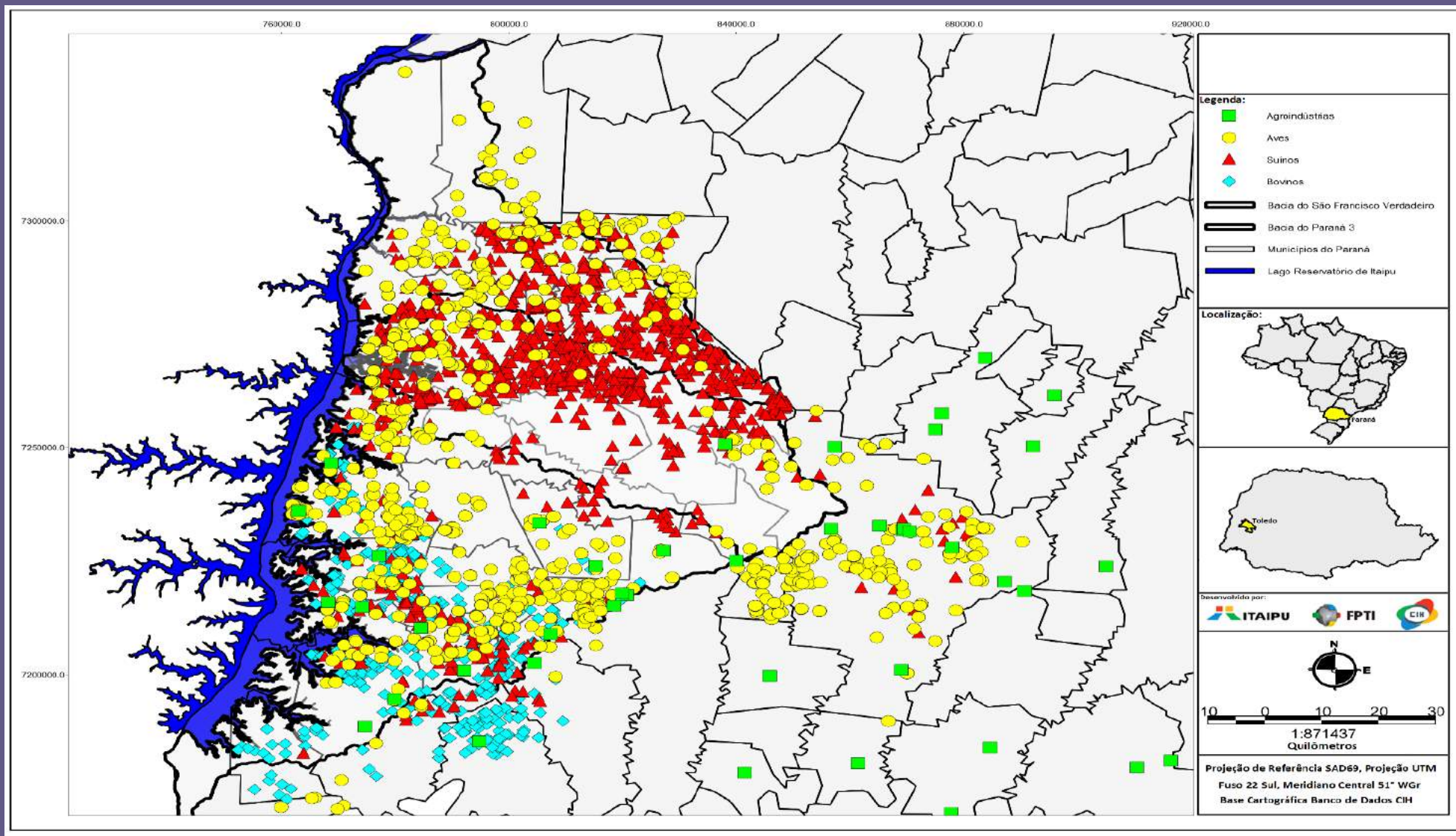


GENERACIÓN DISTRIBUÍDA EN LA VISIÓN SISTÊMICA

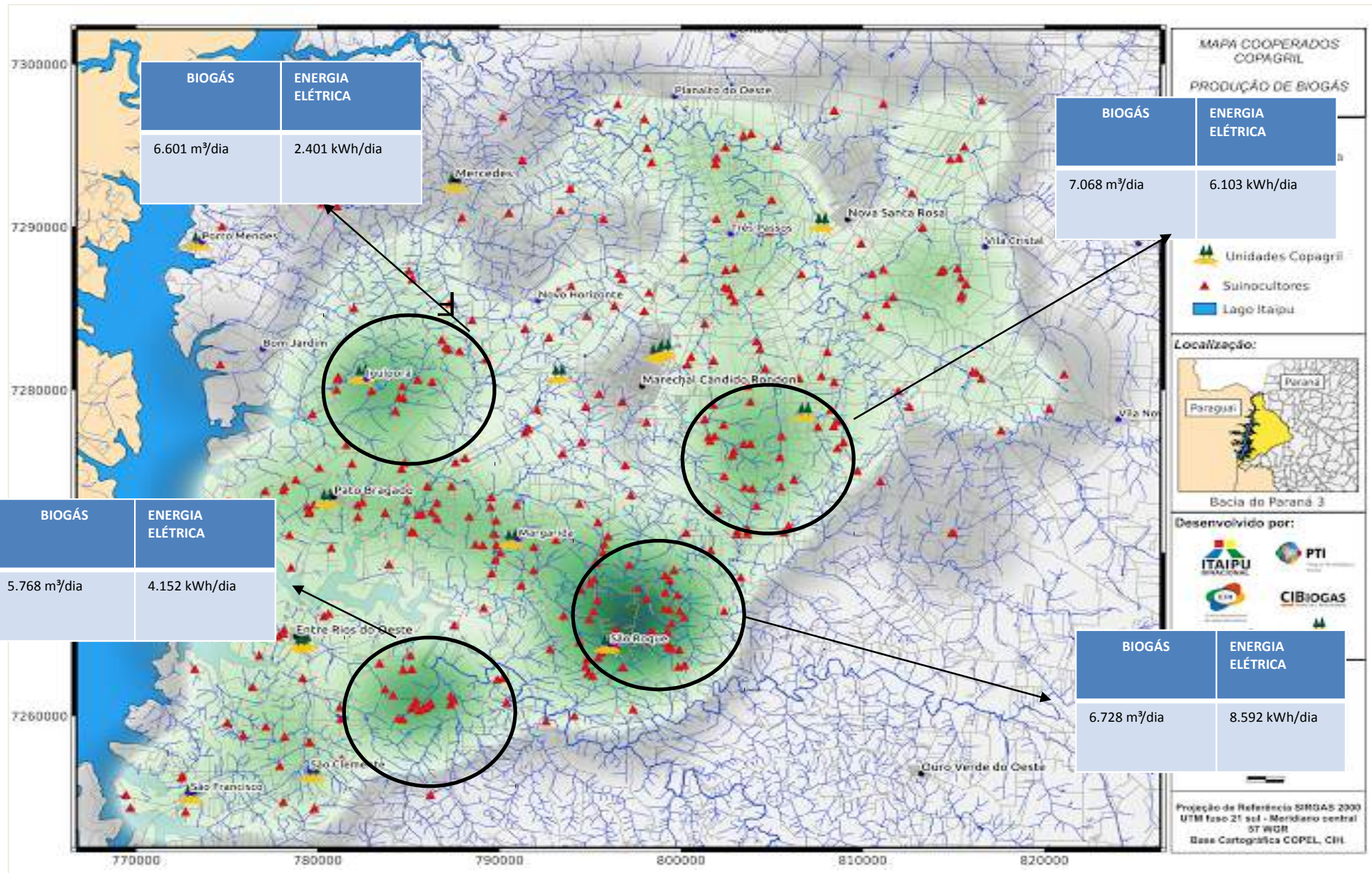
Es una expresión usada para designar la generación de energía realizada cerca de los consumidores independientemente de la potencia, la tecnología y la fuente de energía.



Gestão y Desarrollo Territorial



ARREGLOS ENERGÉTICOS



NUESTRA PROPUESTA



13 Unidades de Producción y Referencia Tecnológica



Unidad Condominial de Agroenergía - Condomínio Ajuricaba

Proyecto compuesto por 25 propiedades rurales, 6 propiedades de cerdos con monitoreo remoto y 19 propiedades de bovinocultura con recolección y monitoreo de biomasa.

El biogás se destina a un Matadero para su uso en la caldera por medio de una asociación de productores de biogás (Assprobio) y un nuevo arreglo de prestación de servicios ambientales.



UNIDADES EN GENERACIÓN DISTRIBUIDA

ENERGÍA ELÉCTRICA



Granja São Pedro (Colombari)

- Capacidad: 5000 Cerdos
- Flujo Efluente (m³/dia): 210
- Producción Biogás (m³/dia): 400
- Uso del Biogás: Energía Eléctrica (104kVA)
- Energía Eléctrica (kWh/día): 500



Fazenda Iguazu (Starmilk)

- Capacidad: 550 vacas lecheras
- Flujo Efluente (m³/dia): 210
- Producción Biogás (m³/dia): 700
- Uso de Biogás: Energía Eléctrica (330kVA)
- Energía Eléctrica (kWh/día): 800



Granja Haacke

- Capacidade: 84.000 galinas ponedoras
- Flujo Efluente (m³/dia): 80
- Producción Biogás (m³/dia): 600
- Uso de Biogás: Energía Eléctrica (112kVA)
- Energía Eléctrica (kWh/día): 600

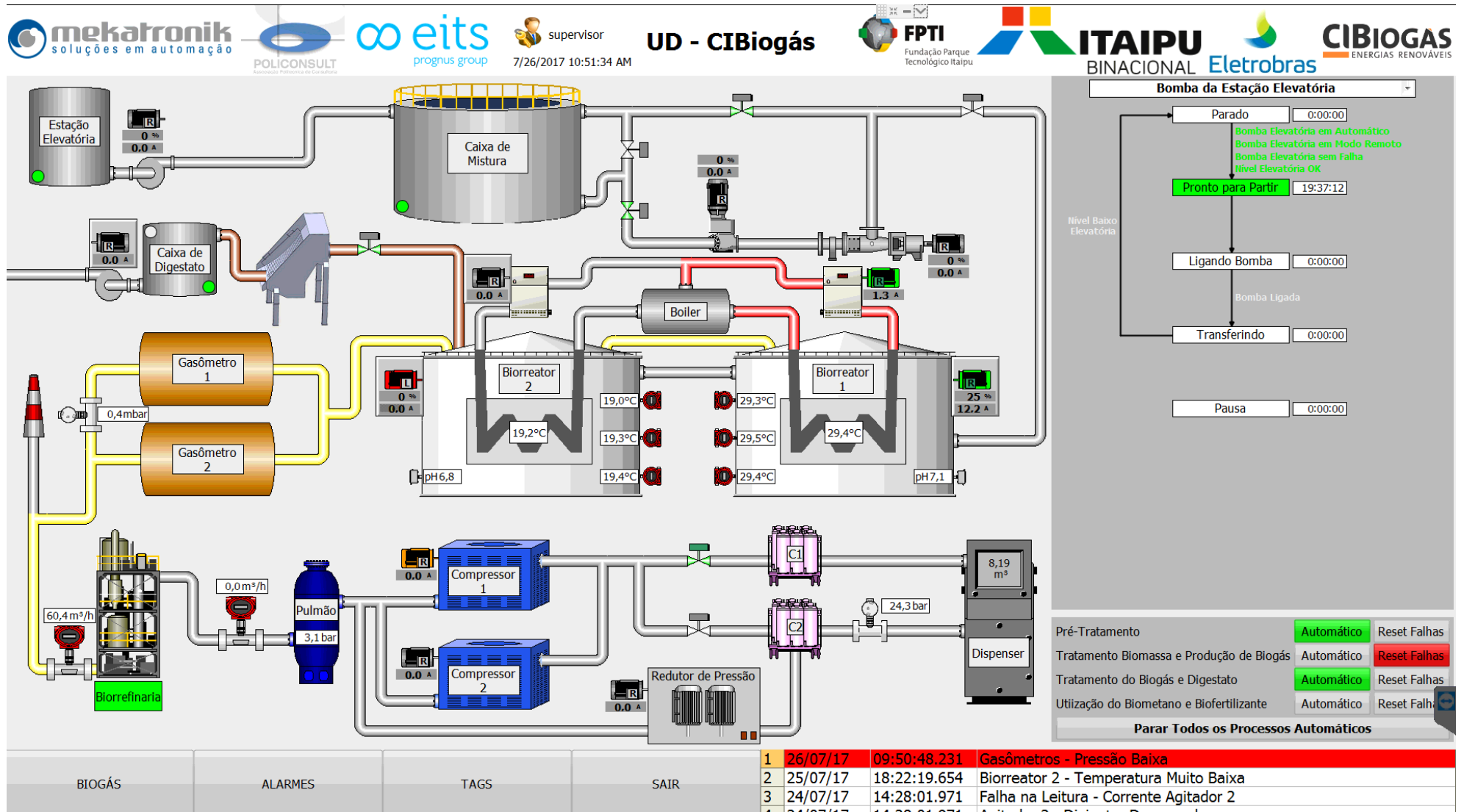
Unidad de Producción de Biogás/Biometano

Itaipú Binacional y el CIBiogás inauguraron la Unidad de Demostración de Biogás y Biometano, ubicada dentro de la Central Hidroeléctrica, el 2 de junio. La planta es la primera de Brasil en utilizar como materia prima una mezcla de alcantarillado, restos orgánicos de restaurantes y poda de césped.



Monitorio de la Planta em Tempo Real

Mantener el sistema de la planta en operación y obtener indicadores operacionales del arreglo tecnológico. Monitorio de pretratamiento, eficiencia del sistema de calefacción, biodigestión, refino para biometano y abastecimiento vehicular.



PROJETOS CORPORATIVOS

UDCIBIOGÁS – MOBILIDADE A BIOMETANO

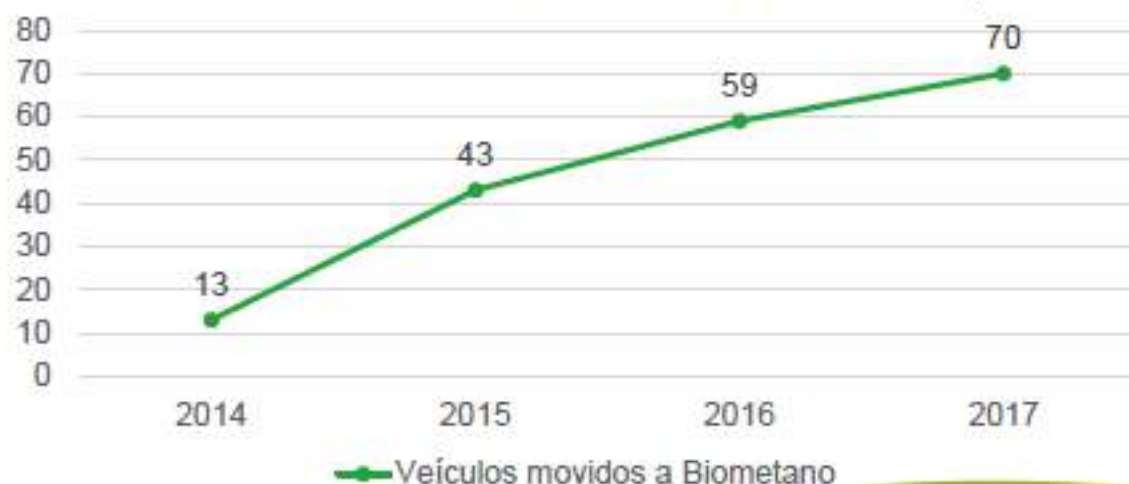
Unidade de Produção de Biogás e Biometano

Implantar e operar uma unidade de demonstração dentro do Complexo Hidrelétrico de Itaipu para tratamento dos resíduos orgânicos gerados na usina para produzir biometano como energia veicular.

CIBiogás e Itaipu | Cenário atual

70 veículos da frota de Itaipu abastecidos com biometano

Veículos movidos a Biometano na Itaipu



10.624 m³
de biometano

Rendimento médio de
12 km/m³

1.032
abastecimentos

Economia mensal
R\$ 40 mil



GRANJA
HAACKE

Trator abastecido com biometano, oferece uma economia de até 40% em relação ao diesel

Adaptação de uma caminhonete usada pela família Haacke, que passou a abastecer o automóvel com biometano.



O trator do futuro

PARCERIA ENTRE ITAIPU, CIBIOGÁS E NEW HOLLAND JÁ MOSTRA RESULTADOS COM FUNCIONAMENTO DO PRIMEIRO TRATOR DA AMÉRICA LATINA MOVIDO A BIOMETANO

Edaquilo que era um problema, foi encontrada a solução. Essa é a frase mais ouvida quando se fala nas novas tecnologias que existem no mercado para auxiliar o produtor rural nas atividades diárias dentro da propriedade, principalmente quando o assunto são questões em que não se sabia tratar de forma adequada. Com a utilização de dejetos de animais para o funcionamento do primeiro trator a biometano da América Latina o produtor vê que pode transformar, como foi dito, um problema em

solução. Além de tratar os dejetos de forma adequada, se tornando uma atividade sustentável, o produtor ainda ganha economia na propriedade com a utilização da matéria prima para reduzir a conta de luz e fertilizar o solo.

Fica em Santa Helena, no Oeste do Paraná, a propriedade escolhida para os primeiros testes a campo do trator movido a biometano, que aconteceram em janeiro deste ano. A Granja Haacke, já conhecida pela produção do biometano que abastece uma frota de 54 veículos da Itaipu Binacional, agora usou também o

material para abastecer o trator. Desde 2013, a propriedade produz biogás para aproveitamento energético.

Em 2014 iniciou a produção do biometano em parceria com o Centro Internacional de Energias Renováveis - Biogás (CIBiogás). O material é colhido da criação de 84 mil aves para a produção de ovos e 550 bovinos confinados em aproximadamente 40 hectares de área.

Os testes na granja deram início à primeira etapa de uma série de atividades que o trator realizará. O equipamento se mostrou eficiente e com excelente potencial. O protótipo já tinha sido testado em uma fazenda no Norte da Itália, onde foi conferida a economia de 40% do combustível em comparação com um trator a diesel. E com capacidade para armazenar 300 litros de metano comprimido, o trator atende ainda a todos os tipos de culturas, em diversas operações na propriedade. Além da potência tradicional da linha, o protótipo emite 80%



Unidade de Produção condominial - Entre Rios do Oeste

Implantar y evaluar un arreglo técnico y comercial de generación distribuida de energía eléctrica a partir del biogás de biomasa residual de la porcicultura en propiedades rurales en el municipio de Entre Rios del Oeste / PR.

19 productores con aproximadamente 35 mil cerdos.



CENÁRIO REGULATÓRIO E CONCEITOS

Regulamentação:

REN nº 482/2012, alterada pela REN nº 687/2015.

Micro GD

• < 75 kW

Mini GD

• 75 kW até 3 MW (Hidro) ou 5 MW (demais fontes)

Fontes Incentivadas (renováveis)



Eólica



Solar



Hidráulica



Biomassa



Cogeração

Conectadas na distribuição por meio de unidade consumidora

Geração Distribuída - GD é uma ação de eficiência energética e gera benefícios para a rede.

Em contrapartida, consumidor-gerador obtém benefícios com a compensação da energia gerada na fatura.

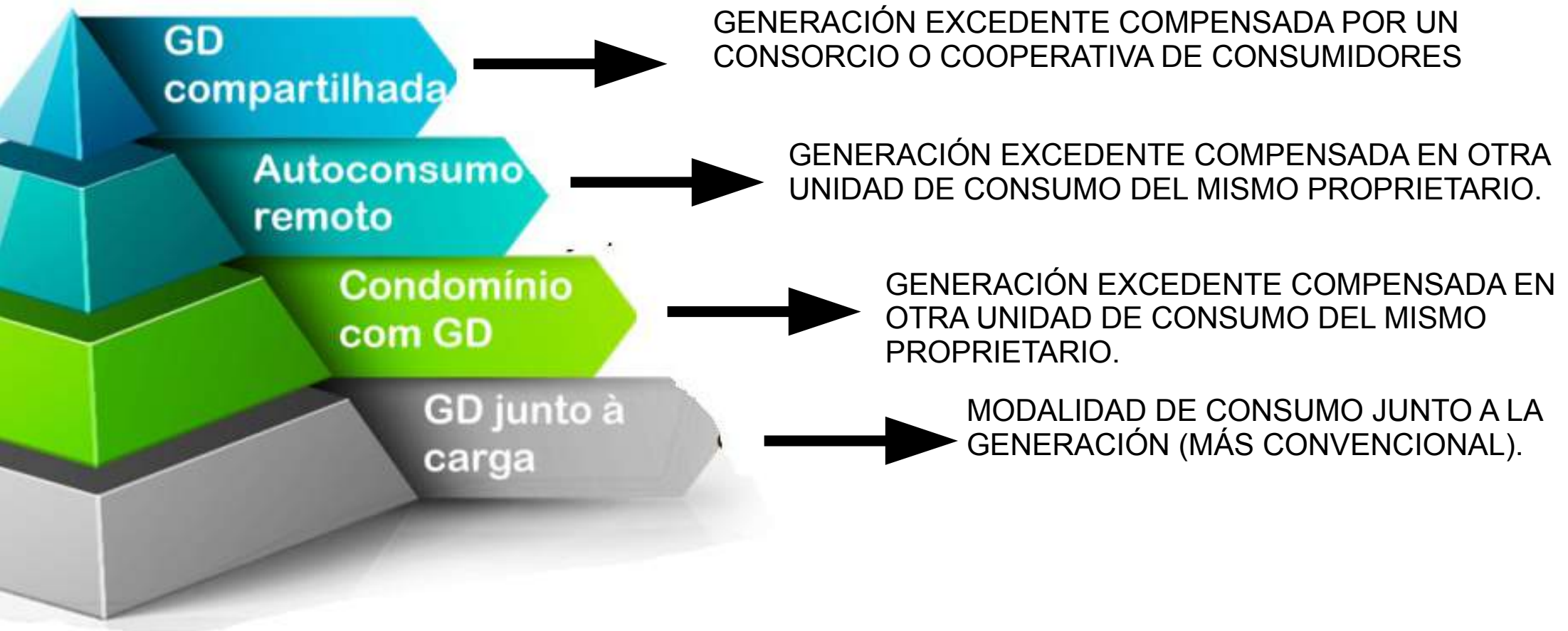


- Troca de energia entre Consumidor e a Distribuidora, sem circulação de \$. A rede é uma bateria virtual.
- Não é um modelo de comercialização de energia.

Procedimentos de Acesso ao Sistema: Seção 3.7 do PRODIST*.

OPORTUNIDAD COM NUEVA REGULAMENTACIÓN (RN 687/2015)

MODELOS DE GENERACIÓN



POTENCIAL REGIONAL

La región Sur es la mayor productora de cerdos del país, concentrando aproximadamente el 50% del total de la producción brasileña, como se muestra en el gráfico siguiente.



Fuente: Mapeamiento de la porcicultura brasileña (ABCS, 2016) e Investigación Pecuaria Municipal (IBGE, 2016)

GRANJA SÃO PEDRO (COLOMBARI)

UDs > GENERACIÓN DISTRIBUÍDA



GRANJA SÃO PEDRO (COLOMBARI)

UDs > GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

COLOMBARI – (8h/dia)	
Animales	5.000 cerdos em terminação
Producción de biogás	911 m ³ /dia
Energía generada por mês	≈19.860 kWh
Energía consumida	entre 8.000 a 10.000 kWh
Energía excedente	entre 9.000 a 12.000kWh
TIR	9%
Inversión inicial	≈R\$400.000,00
OPEX/ano	R\$17.200,00
Custo/kWh	R\$0,20/kWh
Payback	>15 años

COLOMBARI – Potencial (20h/dia)	
Animales	5.000 cerdos em terminação
Producción de biogás	911 m ³ /dia
Energía generada por mês	≈44.000 kWh
Energía consumida	≈8.000 a 10.000 kWh
Energía excedente	≈34.000,00 a 36.000 kWh
Inversión inicial	≈R\$400.000,00
OPEX/ano	R\$29.200,00
TIR	30%
Payback	<4 años
Custo/kWh	≈R\$0,09/kWh

GRANJA SÃO PEDRO (COLOMBARI)

BIOFERTILIZANTE

Permite una alta tasa de animales por ha: ≈ 10 cab / ha año (promedio nacional 1 a 5 cab / ha año);



SITUAÇÃO DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

BRASIL

UNIDADES CONSUMIDORAS COM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA			
Tipo	Quantidade	Quantidade de UCs que recebem os créditos	Potência Instalada (kW)
CGH	19	236	15.183,20
EOL	52	53	10.183,20
UFV	14.429	16.109	114.639,31
UTE	62	181	22.429,90

Potência total: 162.435,61 kW



Referência y innovación en energías renovables

Laboratório de Biogás

Implantado em parceria com Embrapa y com la Universidad de Boku, de Viena/Áustria.



$1 \text{ m}^3 \text{ vi\~{n}aza} \cong 9.5 \text{ m}^3 \text{ biogás}$



Ensaíos
ABNT NBR
ISO/IEC 17025

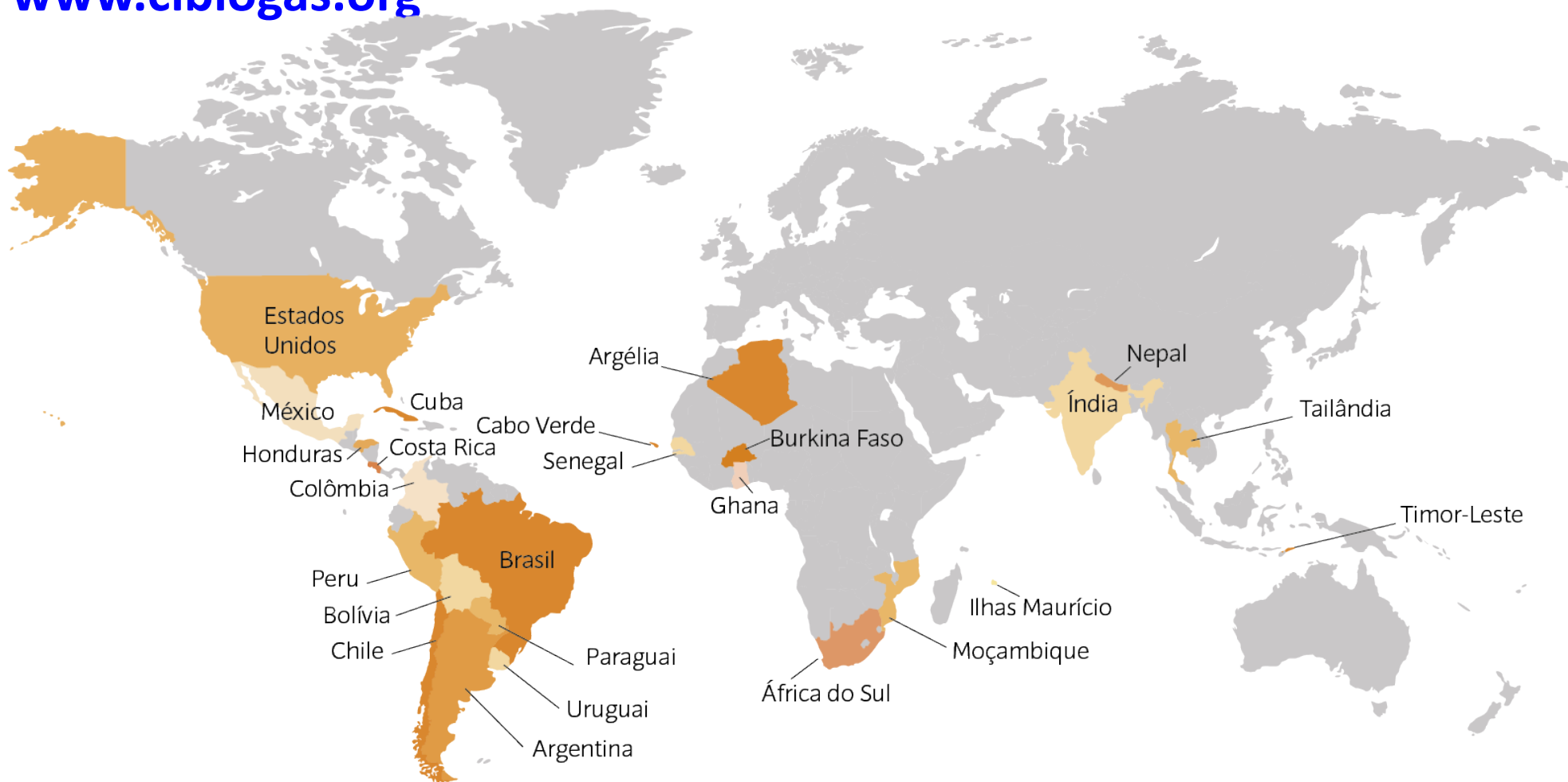
N

CRL 1014

El CIBiogás por el mundo

Cursos de Enseñanza a Distancia:

www.cibiogas.org



OPERAÇÃO DE SISTEMA DE BIODIGESTÃO



“ 1 CURRAL / GRANJA

Controlar a quantidade de água utilizada na limpeza das baias, para que não ocorra diluição excessiva dos dejetos; Tampar as caixas de passagem dos dejetos para evitar odores, proliferação de moscas e entrada de água da chuva.

“ 2 CAIXA DE ENTRADA

Manter sempre fechada, abrir somente durante a alimentação do biodigestor, para avaliações visuais e retirada mensal de sólidos grosseiros do fundo; Retirar fibras longas ou maravalhas, quando presentes em grandes quantidades.

“ 3 BIODIGESTOR

Verificar válvula de segurança, ancoragem, juntas e emendas; Retirar o lodo do biodigestor anualmente; Evitar acúmulo de água da chuva na cobertura do biodigestor.

“ 4 EQUIPAMENTOS AUXILIARES

Recircular, agitar e/ou aquecer caso seja identificada a necessidade. Neste caso, verificar os equipamentos diariamente.

“ 5 CAIXA DE SAÍDA

Manter sempre fechada, abrir somente durante a alimentação do biodigestor para avaliações visuais e retirada mensal de sólidos grosseiros do fundo; A biomassa deverá apresentar coloração mais clara quando comparada a da caixa de entrada.

“ 6 LAGOA DE ARMAZENAMENTO

Cobrir a lagoa de armazenamento em projetos que apresentem a viabilidade; Recomenda-se que a lagoa seja compactada e seja utilizada a geomembrana

“ 7 APLICAÇÃO DO DIGESTATO

7.1 Para aplicação do digestato deve ser realizada uma rotação de pastagem;

7.2 Fertilirrigação: Verificar tubulações e bicos de aplicadores semanalmente; Posicionar a tubulação de forma que não atrapalhe a operação dos maquinários.

7.3 Aspersão com Caminhão tanque: Utilizar crivo na mangueira na retirada do digestato; Verificar nível do óleo da bomba do tanque em toda aplicação.

7.4 Incorporação ao Solo: Armazenar o digestato sólido em local sem umidade; Aplicação igual a de fertilizantes mineirais.

Recomendações: Realizar análises de solo anualmente nas áreas onde houver aplicação de digestato; A aplicação deve ser recomendada e acompanhada por um profissional responsável e deve atender as legislações vigentes.

POLÍTICAS PÚBLICAS

Avanço de las Políticas Públicas

Parceria

ABiogás

Associação Brasileira de Biogás e de Biometano

CIBIOGAS
ENERGIAS RENOVÁVEIS



Resolução 08/2015 – 685/2017
Especificação e regulação de biometano.



Mapeamento do potencial do biogás para matriz energética.



RenovaBio
Programa para expandir a produção de biocombustíveis dentro da matriz energética Brasileira.



*Metas
Volumétricas
Individuais*



*Metas
de Emissões*
↑energia ↓CO₂

etanol, biodiesel, bioquerosene,
biogás, biometano

RELAÇÕES INSTITUCIONALES

COOPERACIÓN TÉCNICA INTERNACIONAL

- Semanas de Bioenergia



- Biogás para aplicação na agroindústria brasileira.



- Cooperação para difusão do conhecimento



- Estudo do potencial de biogás no Paraguai



- Coordenação do Relatório Anual de Biogás e Biometano do Mercosul



- Intercâmbio de conhecimento, Commissionamento da UD Itaipu, Laboratório de Biogás



- Representação do Brasil na Força Tarefa 37 - Bioenergia



Informe de Biogás y Biometano del Mercosul

Divulgar datos sobre el sector de biogás y biometano de los países que componen el grupo Ad Hoc de Biocombustibles del Mercosur (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay). El CIBiogás es responsable de la coordinación entre los 4 países para el levantamiento de las informaciones, diagramación y arte final.

Estado:

Información recibida de los 4 países, traducidos al portugués, español e inglés;

Finalización del arte y diagramación;

ISSN obtenido;

Las traducciones al inglés fueron patrocinadas por la Agencia Internacional de Energía.



GRACIAS
Obrigado

Rafael González
Director Desarrollo Tecnológico
rafael@cibiogas.org

© 2017

Este conceito, incluindo todos os desenhos gráficos, é de propriedade intelectual do CIBiogás. A implantação ou futuro desenvolvimento deste conceito, assim como sua divulgação, requer autorização escrita da Parte.

