

Potencial de biogas en Chile

Dr. Rolando Chamy Maggi



Bicentenario de
Ciencia y Tecnología
UN PROGRAMA CONICYT



BIOGAS COMO FUENTE DE ERNC: OPORTUNIDADES Y DESAFIOS

Junio 2008

Proyecto Energías Renovables
No Convencionales en Chile
PN: 2001.2546.8



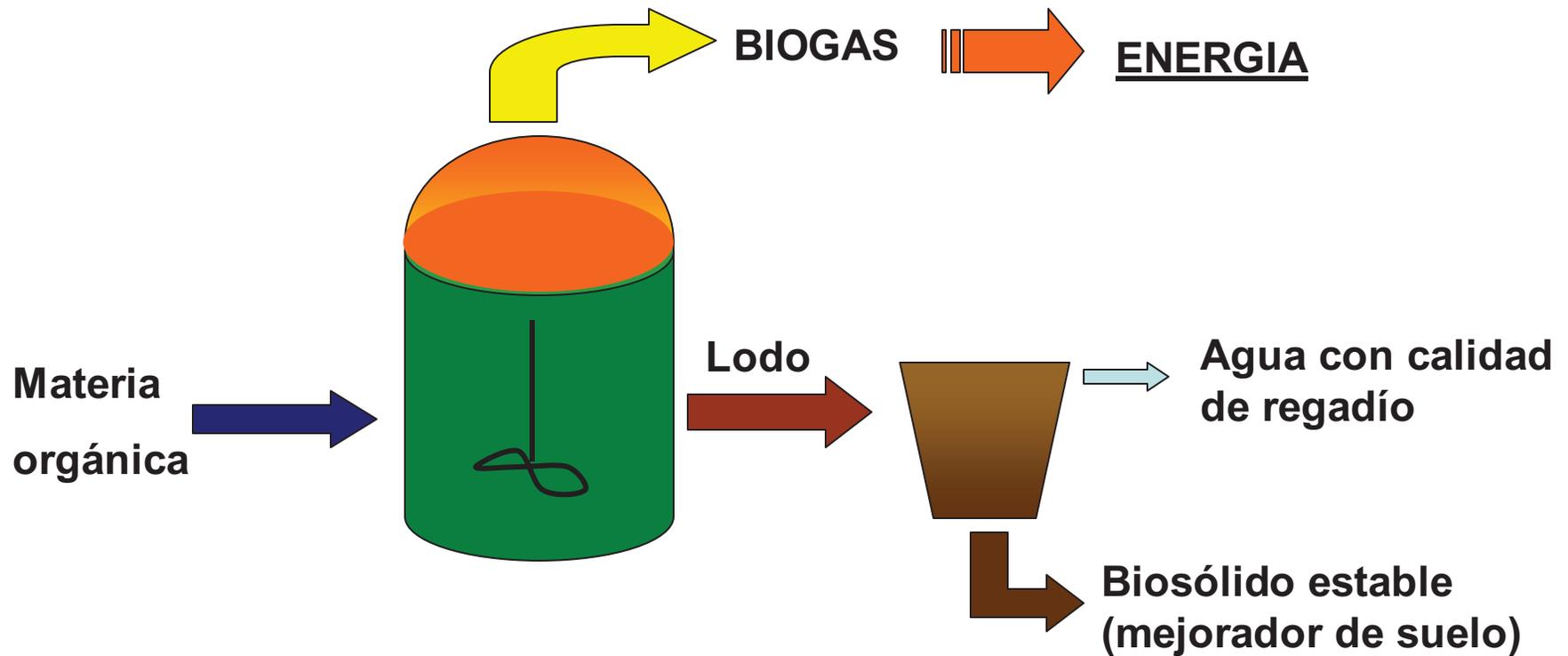
Identificación y clasificación
de los distintos tipos de biomasa disponible en Chile
para la generación de biogás



UN PROGRAMA CONICYT

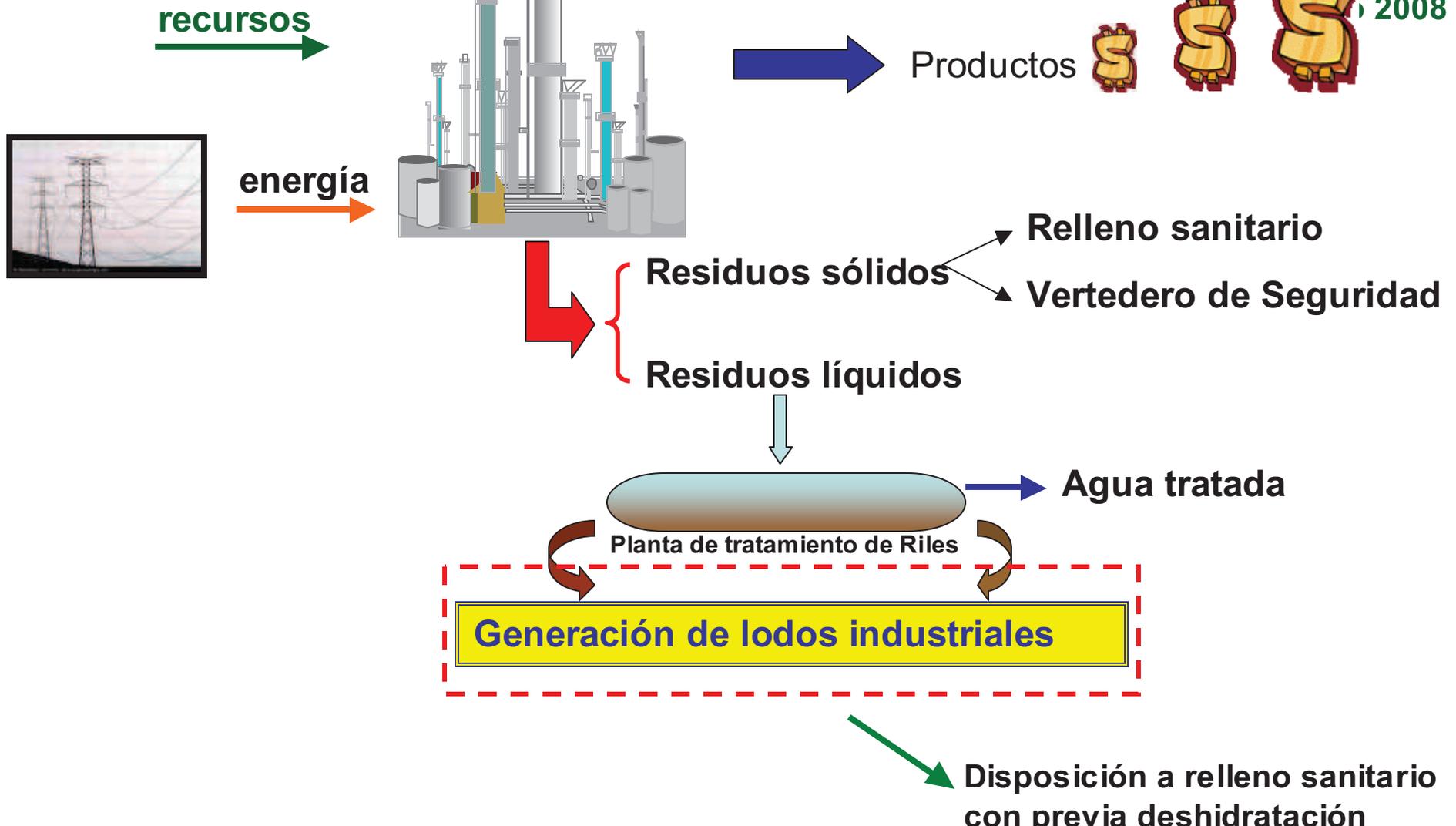


DIGESTION ANAEROBIA



BIOGAS COMO FUENTE DE ERNC: OPORTUNIDADES Y RETOS

2008

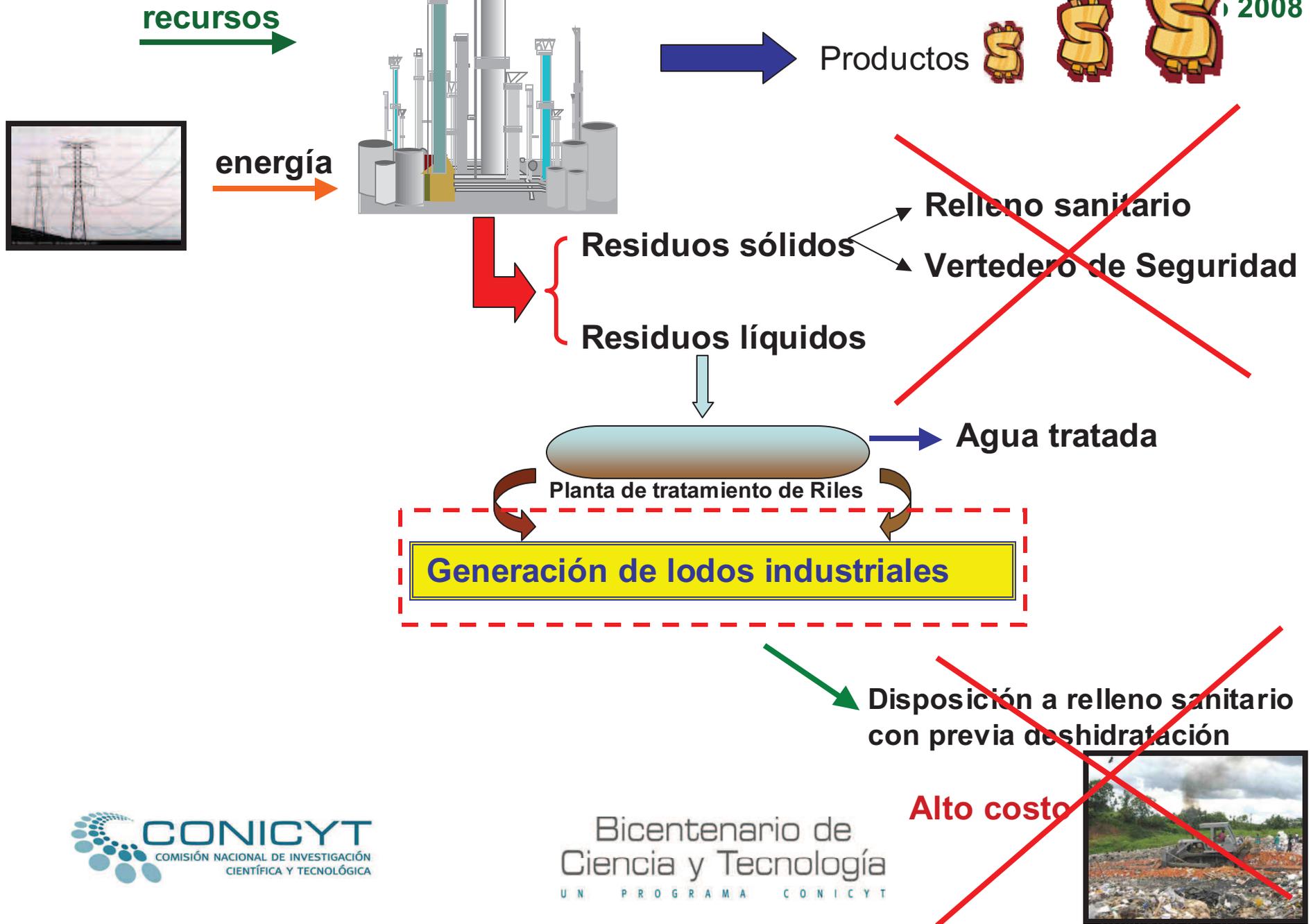


Alto costo



BIOGAS COMO FUENTE DE ERNC: OPORTUNIDADES Y RETOS

2008

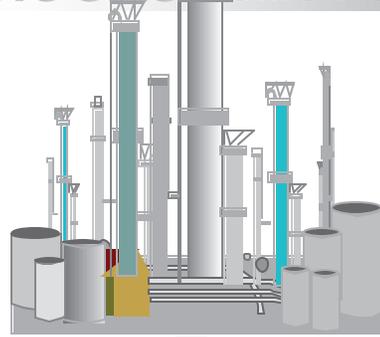


BIOGAS COMO FUENTE DE ERNC: OPORTUNIDADES Y RETOS

2008

recursos

energía



Productos



Residuos sólidos

Residuos líquidos

no sanitario

de Seguridad

Planta de tratamiento de Riles

Agua trata

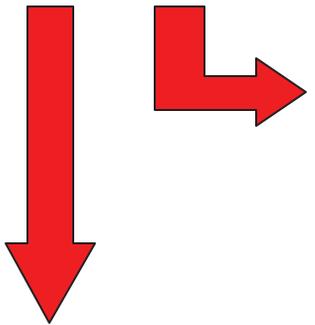
Generación de lodos industriales

no sanitario
drotación

costo



Biomasa Disponible



Biomasa seca

Biomasa húmeda

Residuo industrial líquido (Ril)

Aguas residuales domésticas

Estiércol vacuno

Estiércol porcino

Forestal

Junio 2008

Agroindustria

Desechos de plantaciones

Desechos de poda y maleza

Beneficio de ganado

grasas

Lodos PTA

Residuos sólidos urbanos (RSU)

Estiércol avícola

BIOGAS COMO FUENTE DE ERNC: OPORTUNIDADES Y DESAFIOS

Junio 2008

Tipo de Biomasa			biomasa total		factor		Disponibilidad	
			factible a degradacion		conversion a biogas		Biomasa	
			residuo	unidad			min	max
Dispersa	bh	Riles	147.195	ton DQO/año	500	m3/t DQO	0,00	0,27
	bs	Desmal. y poda	1.595	ton res./año	270	m3/t res	0,10	0,15
	bs	Cultivos de temp.	694.541	ton MO /año	200-700	m3/t M.O.	0,15	0,25
Agrupada		Agroindustria						
	bs	vitivinicola	12.152	ton MO/año	700	m3/t M.O.	0,80	0,95
	bs	lacteos	7.160	ton MO/año	500	m3/t M.O.	0,05	0,10
	bs	bebidas infusion	7.312	ton MO/año	330	m3/t M.O.	0,80	0,95
	bs	frutas y verduras	127.772	ton MO/año	510	m3/t M.O.	0,20	0,40
	bs	RSU (*)	2.820.372	ton MO/año	60	m3/t M.O.	0,50	0,80
	bs	Beneficio ganado	69.245	ton MO/año	430	m3/t M.O.	0,10	0,25
	bs	Grasas	316	ton MO/año	430	m3/t M.O.	0,00	0,20
	bh	Estiercol vacuno	550.223	ton MO/año	500	m3/t DQO	0,10	0,25
	bh	Trat. Aner. ARU	169.370	ton DQO/año	480	m3/t DQO	0,10	0,20
Concentrada	bs	Lodos PTA	249.762	ton MO/año	550	m3/t M.O.	0,50	0,80
		Agroindustria						
	bs	proc. Res. Vino	49.218	ton MO/año	700	m3/t M.O.	0,64	0,76
	bs	cervecera	12.546	ton MO/año	700	m3/t M.O.	0,80	0,95
	bs	Estiercol Avicola	800.454	ton MO/año	520	m3/t DQO	0,90	0,97
	bh	Estiercol porcino	481.730	ton MO/año	480	m3/t DQO	0,50	0,95

BIOGAS COMO FUENTE DE ERNC: OPORTUNIDADES Y DESAFIOS

Junio 2008

Tipo de Biomasa			biomasa total		factor		Disponibilidad	
			factible a degradacion		conversion a biogas		Biomasa	
			residuo	unidad			min	max
Dispersa	bh	Riles	147.195	ton DQO/año	500	m3/t DQO	0,00	0,27
	bs	Desmal. y poda	1.595	ton res./año	270	m3/t res	0,10	0,15
	bs	Cultivos de temp.	694.541	ton MO /año	200-700	m3/t M.O.	0,15	0,25
Agrupada		Agroindustria						
	bs	vitivinicola	12.152	ton MO/año	700	m3/t M.O.	0,80	0,95
	bs	lacteos	7.160	ton MO/año	500	m3/t M.O.	0,05	0,10
	bs	bebidas infusion	7.312	ton MO/año	330	m3/t M.O.	0,80	0,95
		ceras	127.772	ton MO/año	510	m3/t M.O.	0,20	0,40
			2.820.372	ton MO/año	60	m3/t M.O.	0,50	0,80
			69.245	ton MO/año	430	m3/t M.O.	0,10	0,25
			316	ton MO/año	430	m3/t M.O.	0,00	0,20
	bh	Estiercol vacuno	550.223	ton MO/año	500	m3/t DQO	0,10	0,25
	bh	Trat. Aner. ARU	169.370	ton DQO/año	480	m3/t DQO	0,10	0,20
Concentrada	bs	Lodos PTA	249.762	ton MO/año	550	m3/t M.O.	0,50	0,80
		Agroindustria						
	bs	proc. Res. Vino	49.218	ton MO/año	700	m3/t M.O.	0,64	0,76
	bs	cervecera	12.546	ton MO/año	700	m3/t M.O.	0,80	0,95
	bs	Estiercol Avicola	800.454	ton MO/año	520	m3/t DQO	0,90	0,97
	bh	Estiercol porcino	481.730	ton MO/año	480	m3/t DQO	0,50	0,95

**Estudio
con datos 2004**

BIOGAS COMO FUENTE DE ERNC: OPORTUNIDADES Y DESAFIOS

Junio 2008

Tipo de Biomasa			biomasa total		factor		Disponibilidad	
			factible a degradacion		conversion a biogas		Biomasa	
			residuo	unidad			min	max
Dispersa	bh	Riles	147.195	ton DQO/año	500	m3/t DQO	0,00	0,27
	bs	Desmal. y poda	1.595	ton res./año	270	m3/t res	0,10	0,15
	bs	Cultivos de temp.	694.541	ton MO /año	200-700	m3/t M.O.	0,15	0,25
Agrupada	Agroindustria							
	bs	vitivinicola	12.152	ton MO/año	700	m3/t M.O.	0,80	0,95
	bs	lacteos	7.160	ton MO/año	500	m3/t M.O.	0,05	0,10
	bs	bebidas infusio	7.312	ton MO/año	330	m3/t M.O.	0,80	0,95
	bs	frutas y verdur	127.772	ton MO/año	510	m3/t M.O.	0,20	0,40
	bs	RSU (*)	20.372	ton MO/año	60	m3/t M.O.	0,50	0,80
	bs	Beneficio ganado	69.245	ton MO/año	430	m3/t M.O.	0,10	0,25
	bs	Grasas	316	ton MO/año	430	m3/t M.O.	0,00	0,20
	bh	Estiercol vacuno	550.223	ton MO/año	500	m3/t DQO	0,10	0,25
	bh	Trat. Aner. ARU	169.370	ton DQO/año	480	m3/t DQO	0,10	0,20
Concentrada	bs	Lodos PTA	249.762	ton MO/año	550	m3/t M.O.	0,50	0,80
	Agroindustria							
	bs	proc. Res. Vino	49.218	ton MO/año	700	m3/t M.O.	0,64	0,76
	bs	cervecera	12.546	ton MO/año	700	m3/t M.O.	0,80	0,95
	bs	Estiercol Avicola	800.454	ton MO/año	520	m3/t DQO	0,90	0,97
bh	Estiercol porcino	481.730	ton MO/año	480	m3/t DQO	0,50	0,95	

BIOGAS COMO FUENTE DE ERNC: OPORTUNIDADES Y DESAFIOS

Junio 2008

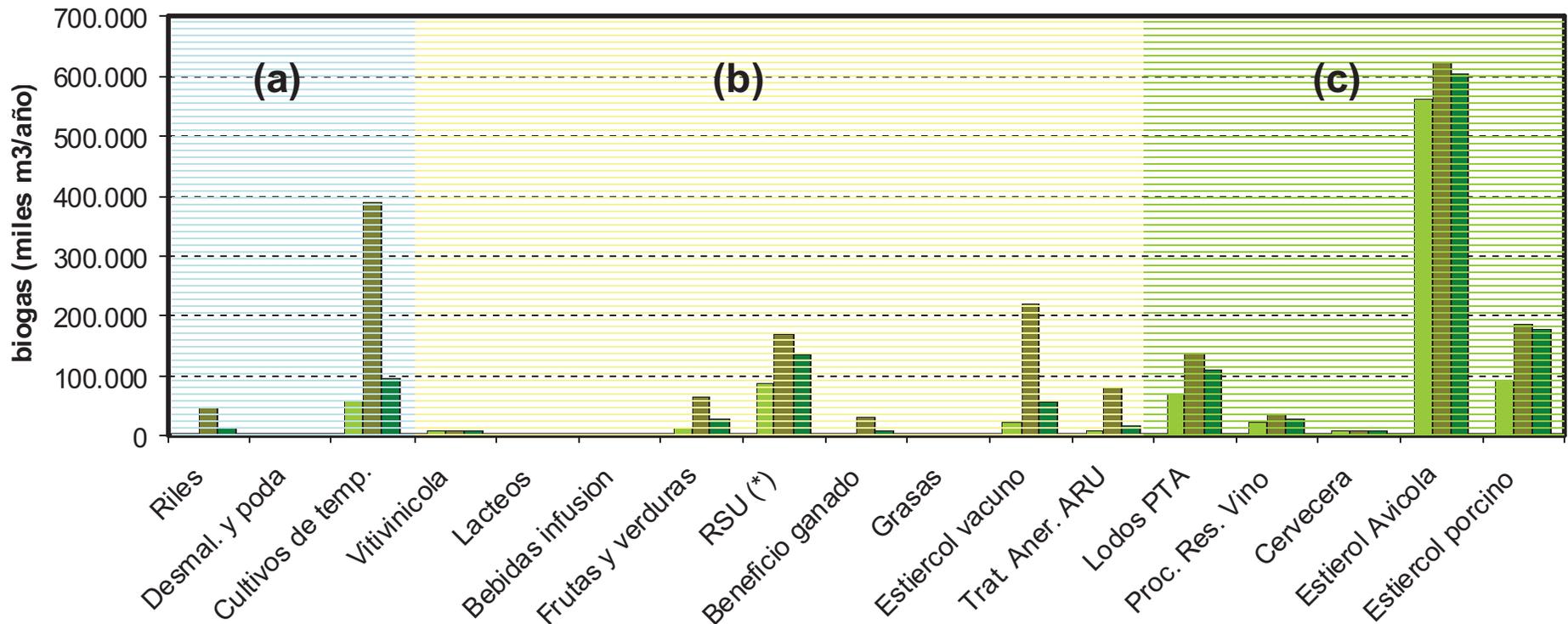
Tipo de Biomasa			biomasa total		factor		Disponibilidad	
			factible a degradacion		conversion a biogas		Biomasa	
			residuo	unidad			min	max
Dispersa	bh	Riles	147.195	ton DQO/año	500	m3/t DQO	0,00	0,27
	bs	Desmal. y poda	1.595	ton res./año	270	m3/t res	0,10	0,15
	bs	Cultivos de temp.	694.541	ton MO /año	200-700	m3/t M.O.	0,15	0,25
Agrupada		Agroindustria						
	bs	vitivinicola	12.152	ton MO/año	700	m3/t M.O.	0,80	0,95
	bs	lacteos	7.160	ton MO/año	500	m3/t M.O.	0,05	0,10
	bs	bebidas infusion	7.312	ton MO/año	330	m3/t M.O.	0,80	0,95
	bs	frutas y verduras	127.772	ton MO/año	510	m3/t M.O.	0,20	0,40
	bs	RSU (*)	2.820.372	ton MO/año	60	m3/t M.O.	0,50	0,80
	bs	Beneficio ganado	69.245	ton MO/año	430	m3/t M.O.	0,10	0,25
	bs	Grasas	316	ton MO/año	430	m3/t M.O.	0,00	0,20
	bh	Estiercol vacuno	550.223	ton MO/año	500	m3/t DQO	0,10	0,25
	bh	Trat. Aner. ARU	169.370	ton DQO/año	480	m3/t DQO	0,10	0,20
Concentrada	bs	Lodos PTA	249.762	ton MO/año	550	m3/t M.O.	0,50	0,80
		Agroindustria						
	bs	proc. Res. Vino	49.218	ton MO/año	700	m3/t M.O.	0,64	0,76
	bs	cervecera	12.546	ton MO/año	700	m3/t M.O.	0,80	0,95
	bs	Estiercol Avicola	800.454	ton MO/año	520	m3/t DQO	0,90	0,97
bh	Estiercol porcino	481.730	ton MO/año	480	m3/t DQO	0,50	0,95	

BIOGAS COMO FUENTE DE ERNC: OPORTUNIDADES Y DESAFIOS

Junio 2008

Tipo de Biomasa			biomasa total		factor		Disponibilidad	
			factible a degradacion		conversion a biogas		Biomasa	
			residuo	unidad			min	max
Dispersa	bh	Riles	147.195	ton DQO/año	500	m3/t DQO	0,00	0,27
	bs	Desmal. y poda	1.595	ton res./año	270	m3/t res	0,10	0,15
	bs	Cultivos de temp.	694.541	ton MO /año	200-700	m3/t M.O.	0,15	0,25
Agrupada		Agroindustria						
	bs	vitivinicola	12.152	ton MO/año	700	m3/t M.O.	0,80	0,95
	bs	lacteos	7.160	ton MO/año	500	m3/t M.O.	0,05	0,10
	bs	bebidas infusion	7.312	ton MO/año	330	m3/t M.O.	0,80	0,95
	bs	frutas y verduras	127.772	ton MO/año	510	m3/t M.O.	0,20	0,40
	bs	RSU (*)	2.820.372	ton MO/año	60	m3/t M.O.	0,50	0,80
	bs	Beneficio ganado	69.245	ton MO/año	430	m3/t M.O.	0,10	0,25
	bs	Grasas	316	ton MO/año	430	m3/t M.O.	0,00	0,20
	bh	Estiercol vacuno	550.223	ton MO/año	500	m3/t DQO	0,10	0,25
	bh	Trat. Aner. ARU	169.370	ton DQO/año	480	m3/t DQO	0,10	0,20
Concentrada	bs	Lodos PTA	249.762	ton MO/año	550	m3/t M.O.	0,50	0,80
		Agroindustria						
	bs	proc. Res. Vino	49.218	ton MO/año	700	m3/t M.O.	0,64	0,76
	bs	cervecera	12.546	ton MO/año	700	m3/t M.O.	0,80	0,95
	bs	Estiercol Avicola	800.454	ton MO/año	520	m3/t DQO	0,90	0,97
bh	Estiercol porcino	481.730	ton MO/año	480	m3/t DQO	0,50	0,25	

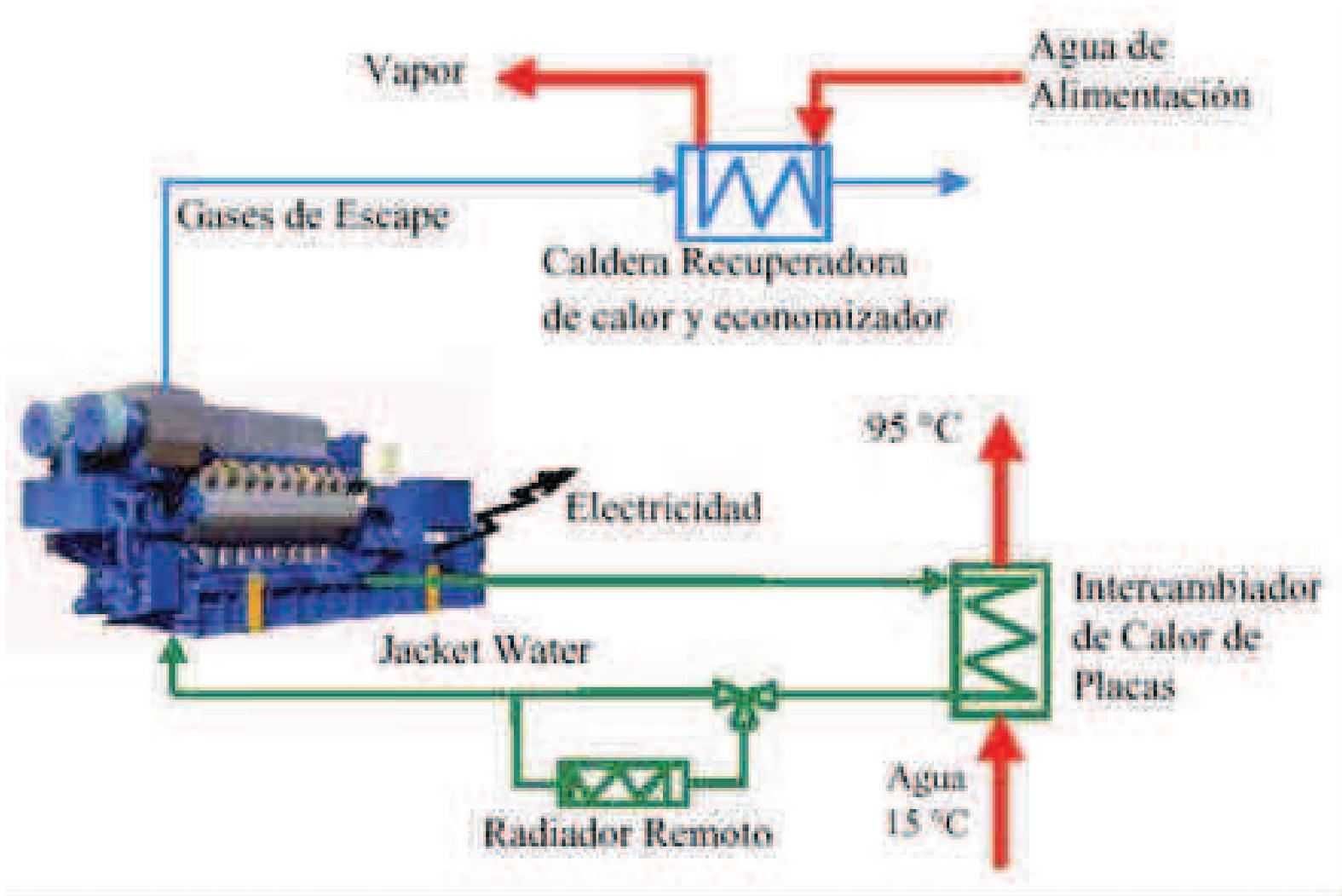
POTENCIAL BIOGAS



■ minimo disponible ■ maximo teorico ■ maximo disponible

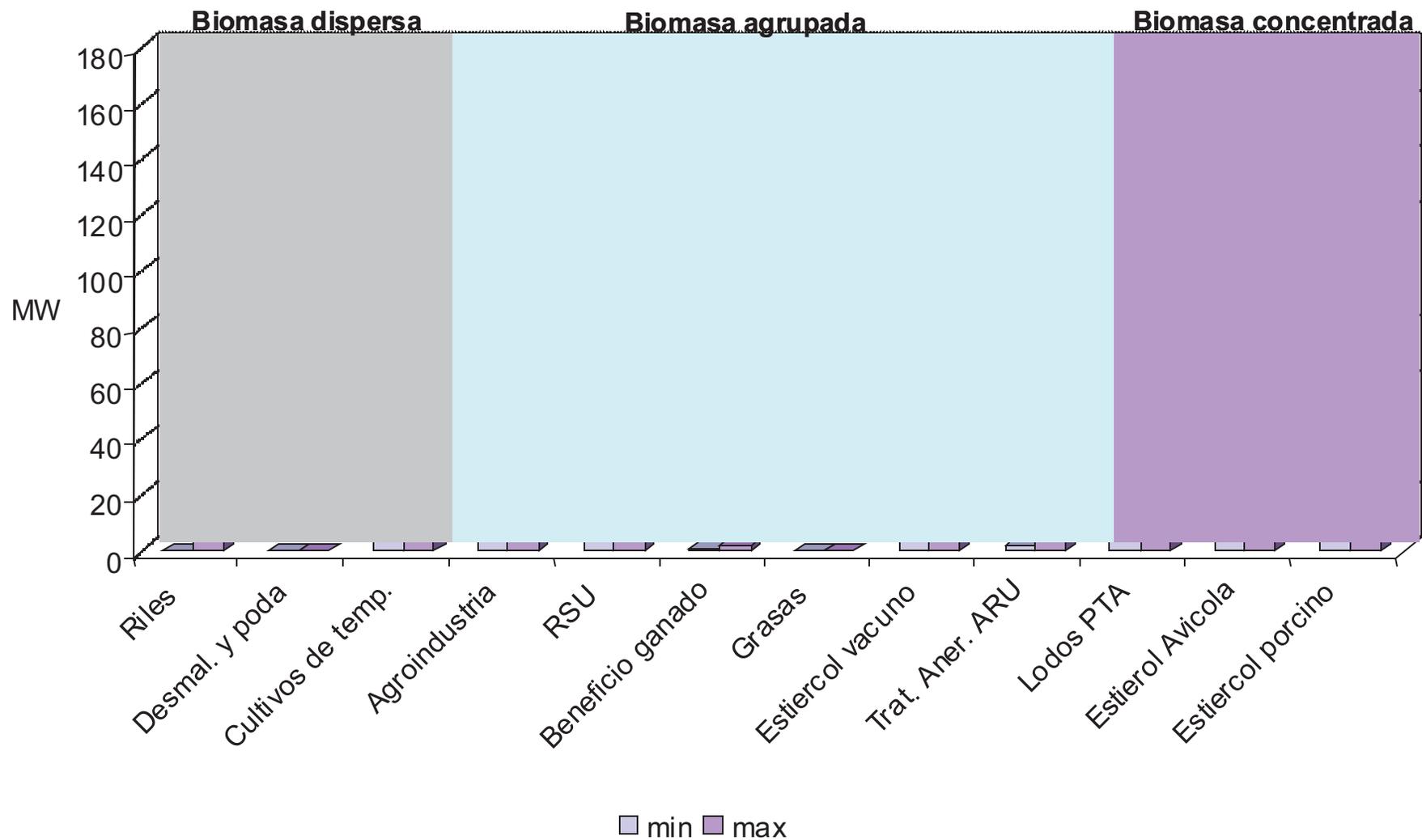
BIOGAS COMO FUENTE DE ERNC: OPORTUNIDADES Y DESAFIOS

Junio 2008



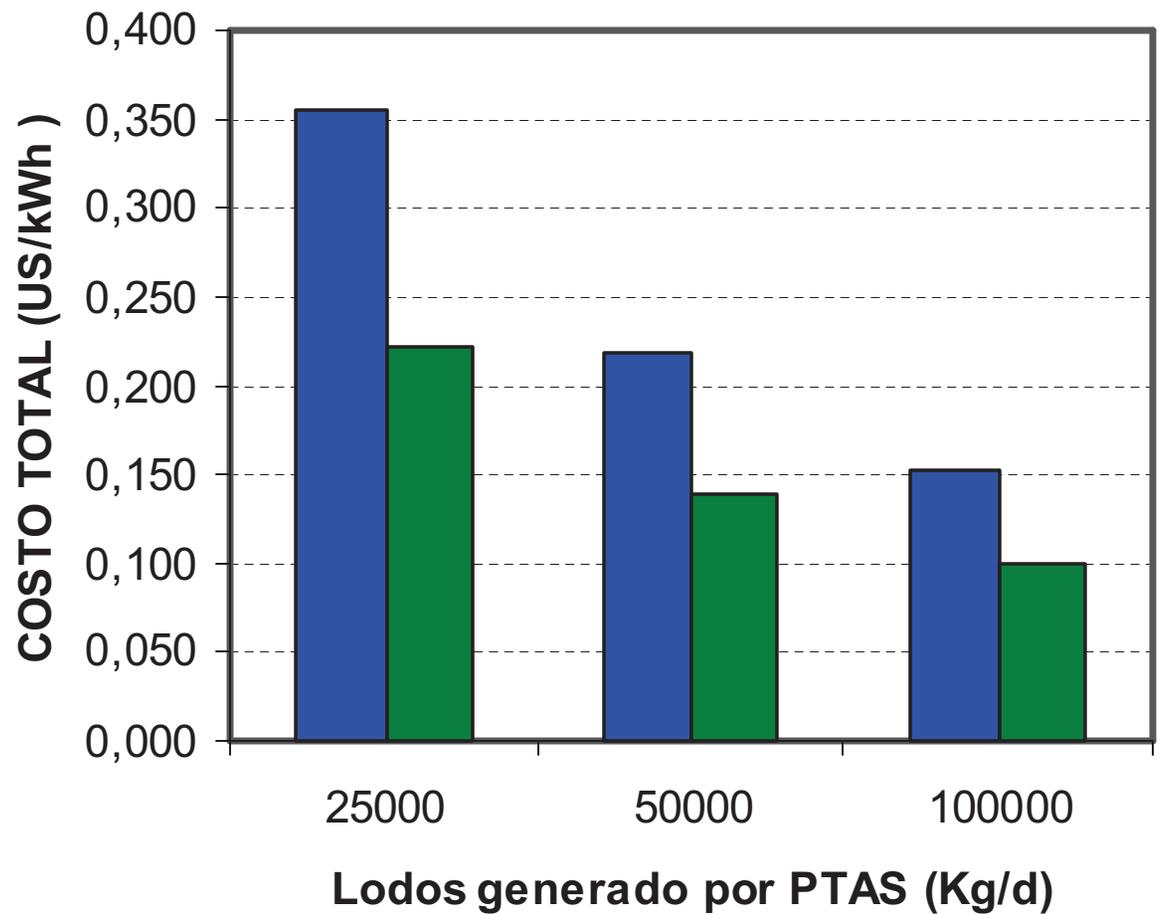
BIOGAS COMO FUENTE DE ERNC: OPORTUNIDADES Y DESAFIOS

Junio 2008



BIOGAS COMO FUENTE DE ERNC: OPORTUNIDADES Y DESAFIOS

Junio 2008



CONCLUSIONES

- **Es factible la transformación de biomasa en metano como fuente de energía renovable no convencional.**
- **Se estima que el potencial técnicamente implementable en el corto plazo es de aproximadamente 400 MW**
- **Además en sistemas de cogeneración se obtiene energía térmica que, de ser utilizada, aumentaría en alrededor de un 100 % la energía aprovechada.**
- **A medida que los precios de la energía en los mercados nacionales e internacionales aumentan el potencial factible también aumentará**

OBJETIVOS DEL TALLER

OBJETIVOS DEL TALLER

- **Generación de una instancia de colaboración pública-privada y ciencia-empresa, que se transforme en un punto de encuentro y en la elaboración de una plataforma para el desarrollo de proyectos de Biogás en Chile.**
- **Estudiar los cuerpos legales existentes y proponer modificaciones en base a la realidad nacional y las experiencias de otros países.**
- **Gestionar la formación de un consorcio en el área.**

PRODUCTOS DEL TALLER

- **Red de expertos en Biogás a nivel nacional**
- **Guía práctica para la elaboración de Proyectos en Biogás**
- **Página web de la red**
- **Plataforma de desarrollo para la vinculación ciencia empresa en proyectos de biogás**
- **Catastro de Publicaciones**
- **Tesis en la Industria**
- **Misión Tecnológica**
- **Pasantías en la industria**
- **Publicaciones de difusión**

Potencial de biogas en Chile

Dr. Rolando Chamy Maggi



Bicentenario de
Ciencia y Tecnología
UN PROGRAMA CONICYT

