

URUGUAY

PROMOCION DE ENERGÍAS RENOVABLES

Generación de Electricidad a partir de residuos en la Agroindustria

**Foro Latinoamericano del Carbono
Quito – Ecuador
22, 23 y 24 de Marzo de 2006**



**Adriana Torchelo
Unidad de Cambio Climático
Ministerio de Vivienda, Ordenamiento
Territorial y Medio Ambiente**

- AND Uruguay -



Contenido

- 1. Fundamento para la promoción de las energías renovables desde la perspectiva ambiental**
- 2. Avances a nivel nacional para el aprovechamiento de fuentes renovables de energía en el marco del Programa Nacional de Cambio Climático**
- 3. Proyectos de Generación de electricidad a partir de cáscara de arroz y residuos forestales**



1. Fundamento para la promoción de las energías renovables desde la perspectiva ambiental

Aspectos normativos y vinculados con compromisos ambientales internacionales

- Ley General de Protección del Ambiente
- Conferencias Internacionales de Energías Renovables
- Decreto Contratos Compraventa de Energía Eléctrica
- Decreto Contratos especiales de Compraventa de energía eléctrica a partir de fuentes renovables (eólica, biomasa y pequeñas centrales hidráulicas)



1. Fundamento para la promoción de las energías renovables desde la perspectiva ambiental

Beneficios ambientales globales y locales

- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero
 - Sustitución quema combustibles fósiles
 - Eliminación de prácticas de acumulación de residuos de biomasa – cáscara de arroz -
- Manejo adecuado y aprovechamiento de residuos:
 - Prevención contaminación aire, agua y suelo
 - Prevención efectos negativos sobre la salud



1. Fundamento para la promoción de las energías renovables desde la perspectiva ambiental

Contribución al desarrollo sostenible

- Utilización de recursos propios del país
- Reducción de la vulnerabilidad ante condiciones climáticas adversas
- Mejora el balance de divisas
- Desarrollo y/o transferencia de tecnología
- Generación de empleo
- Mejora calidad de vida población local



2. Avances nacionales para el uso de energías renovables en el marco del Programa Nacional de Cambio Climático

- Estudios, evaluaciones y experiencias piloto o de pequeña escala
- Programa de Medidas Generales de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático
- Aplicación del Mecanismo para un Desarrollo Limpio del Protocolo de Kioto



2. Avances nacionales para el uso de energías renovables en el marco del Programa Nacional de Cambio Climático

Proyectos MDL prioritarios para el país

- Recuperación de biogás de rellenos sanitarios y efluentes industriales
- Producción de biodiesel
- Generación de electricidad a partir de energía eólica
- Generación de electricidad a partir de pequeñas hidroeléctricas
- Generación de electricidad a partir de cáscara de arroz
- Cogeneración – calor y electricidad - a partir de residuos de madera de la industria



3. Generación de electricidad a partir de cáscara de arroz y residuos forestales

- **Potencial de generación actual:**
 - Cáscara de arroz: 200 GWh/año <> 24 MW
 - Residuos forestales de industria: 260 Gwh/año <> 33 MW
460 GWh/año <> 57 MW
4.6% Demanda – 2.7 % Potencia instalada
- **Meta corto plazo:** 20 MW <> 150 GWh/año
- **Reducción de GEI:** 1.5 MtonCO_{2eq} en 20 años

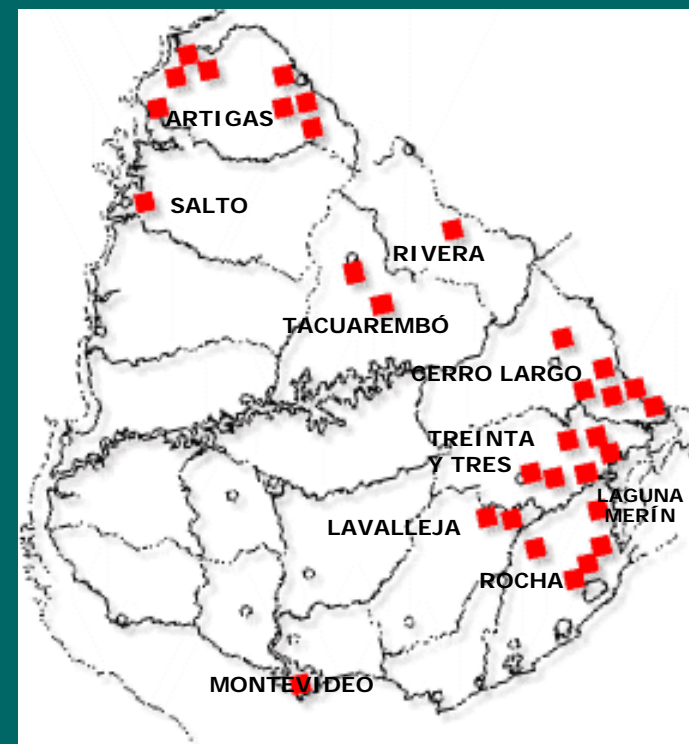


3. Generación de electricidad a partir de cáscara de arroz

PROYECTO

4 plantas de 3MW cada una

- Generación de energía: 100 GWh/año
- 1% demanda país -
 - Auto-consumo: 15%
 - Venta de excedente a la red
- Desarrollador:
Arrozur: www.arozur.com.uy
- Tecnología y recursos humanos nacionales



19 Molinos Arroceros



3. Generación de electricidad a partir de cáscara de arroz

- **Reducción de GEI:**
0.9 Mton CO₂eq en 20 años
- **Inversión: 1000 USD/kW**
- **Evaluación económica:**
 - **Con RCEs:**
VPN: U\$S 3.4 millones ; TIR: 15%
 - **Sin RCEs:**
VPN: U\$S 1.9 millones; TIR: 13%



URUGUAY



3. Cogeneración a partir de residuos de manufactura de madera

PROYECTOS

3 plantas de cogeneración
- calor y electricidad –
de 5MW cada una

- Generación de vapor: 85 kt/año c/u
- Generación de energía: 30 GWh c/u
 - Autoconsumo aprox.: 16%
 - Venta de excedente a la red
- Desarrolladores
 - Industrias Forestales Arazatí
 - Urufor
 - FIMNSA

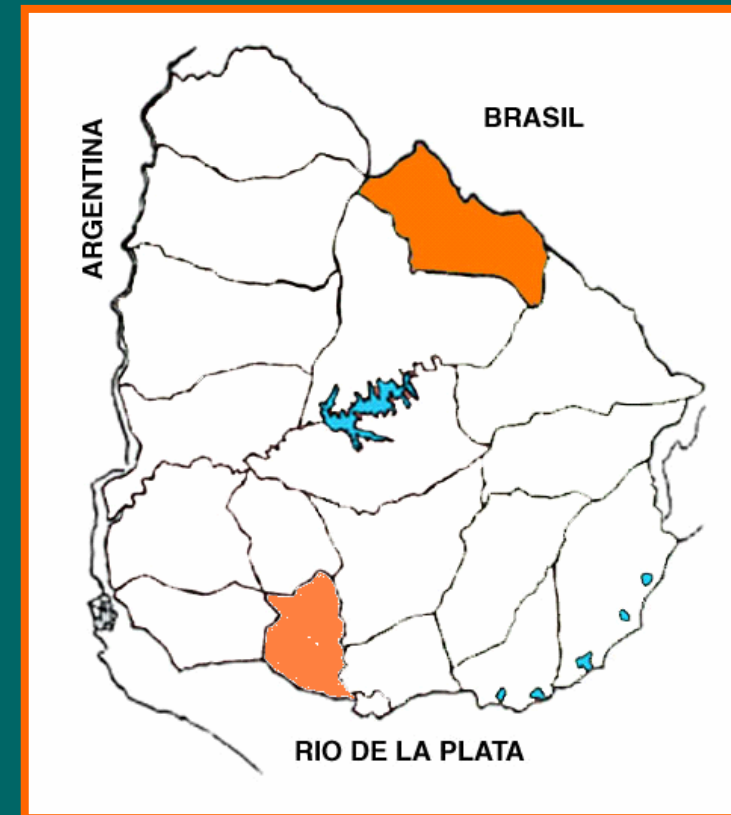


URUGUAY



3. Cogeneración a partir de residuos de manufactura de madera

- **Reducción de GEI:**
0.23 Mton CO₂eq en 20 años c/u
- **Inversión: USD 5 millones**
- **Evaluación económica:**
 - **Con RCEs:**
VPN: U\$S 1.0 millones; TIR: 14%
 - **Sin RCEs:**
VPN: U\$S 0.8 millones; TIR: 13%





Muchas gracias por su atención!



Unidad de Cambio Climático
Dirección Nacional de Medio Ambiente
Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
- AND Uruguay -

Adriana Torchelo
atorchelo@cambioclimatico.gub.uy
www.cambioclimatico.gub.uy

URUGUAY