

**Webminar Reibir**

**Oportunidades para proyectos con enfoque de negocio utilizando la biomasa forestal y los residuos agroindustriales como fuente de energía**

***Dr.C. Alfredo Curbelo Alonso***

Departamento de Energía Renovable y Eficiencia Energética

CUBAENERGIA

Habana



Junio 2022

Hay un  
**PROPÓSITO**

- Alcanzar un amplio empleo de los biocombustibles sólidos en la producción de calor y electricidad.

Existen  
**CONDICIONES**

- Hay tecnologías comerciales.
- Hay abundante disponibilidad de fuentes de biomasa para biocombustibles sólidos.

**Cuál es el problema?**

## La Situación

- La producción, comercialización y uso de biocombustibles sólidos es **muy baja** en la región

## Por qué?

- Hay **riesgos**, barreras, limitaciones

**Cuál es el problema?**

Se puede contribuir desde la  
***Ciencia, la Tecnología y la Innovación*** a la  
***reducción de riesgos*** para proyectos de  
negocio para la ***producción y uso de***  
***biocombustibles sólidos?***

?

**Pregunta**



No leña: biocombustibles



Tecnologías adecuadas, pero eficientes y modernas



Enfoque de cadena



**Principios**

## Fuente de biomasa

Forestal  
Agro-  
residuos

## Conversión a biocombustibles

Trozos.  
Astillas.  
Briquetas.  
Pellets.

## Tecnologías de uso

Quemadores  
de sólido.

Calderas de  
biomasa

Gasificadores  
de biomasa

**USUARIOS**

Productores que **hoy utilizan  
leña**

Pequeñas y medianas  
empresas que operan hornos  
y calderas **con combustibles  
fósiles.**

**Enfoque de cadena**

## Fuente de biomasa



Leña

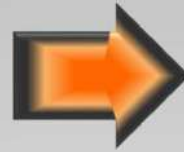


Residuos

Costaneras, Varillas,  
Despunte



Aserrín



## Biocombustibles sólidos



Trozos



Astillas de madera

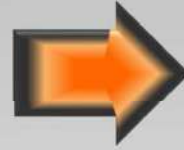


Briquetas



Pellets

**Fuente de biomasa**



**Biocombustibles sólidos**

**Tecnologías de uso**

**Quemador de astilla de madera**





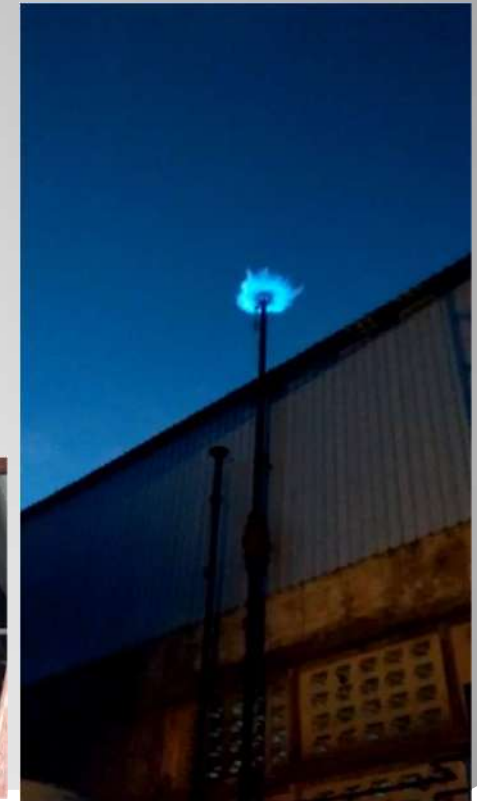
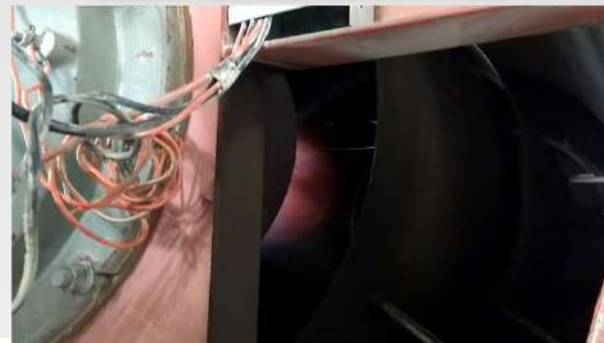
**Fuente de biomasa**



**Biocombustibles sólidos**

**Tecnologías de uso**

**Gasificador de biomasa**





### Productor de aserrín

- Aserradero
- Carpintería



### Productor

- Briquetas
- Pellets



### Consumidor

- Usa briquetas por leña en el horno
- Modifica caldera con quemador de pellets

**Posibles cadenas**



## Posibles cadenas



Ingresos



**Riesgos**



Gastos



**Negocio?**

**las experiencias**

son escasas

es poco probable que se establezcan espontáneamente



**El potencial  
suministrador no  
tiene una demanda  
real que justifique  
invertir**

**El potencial comprador de  
los biocombustibles no  
tiene un suministrador  
seguro que disminuya los  
riesgos del cambio  
tecnológico**

**Riesgos**



## **Ambientales**

Manejo sostenible de la fuente de biomasa.



---

Emisiones de partículas sólidas y gases contaminantes afectan a la comunidad.

## **Tecnológicos**

No se alcanzan los resultados esperados por una selección inapropiada de la tecnología.



---

Fallas de operación por diseño de la solución tecnológica o baja preparación técnica.

## **Riesgos**



## Económicos



Los niveles de producción de biocombustible no son sostenibles.

Los índices de consumo de biocombustible son superiores a los estimados.

## Sociales

No se acepta la implementación de la cadena de biomasa por no integrarse a las prácticas y costumbres locales.

## Riesgos



# Como contribuir a la reducción de los riesgos para invertir en las cadenas?





**Diseñando las cadenas de manera integral**

Seleccionar biocombustibles y tecnologías.

Evaluar viabilidad, sostenibilidad, riesgos.

Crear nuevas capacidades en el entorno.

**Promoviendo las cadenas en diversos escenarios.**

Desarrollo local.

Economía circular.

Cambio climático.

Brechas de género.

**Brindando apoyo tecnológico por medio de:**

Instalaciones demostrativas de las tecnologías asociadas.

Estudios para la producción de biocombustibles a partir de fuentes de biomasa locales.

Evaluación de experiencias locales para identificar fallas y proponer soluciones.

## Producción de biomasa

**Manejo de plantaciones** forestales energéticas.

**Evaluación del potencial** de producción de leña

## Biocombustibles sólidos

**Certificación de calidad** de pellets, briquetas y astillas de madera.

Utilización de **biomasas complejas** para biocombustibles sólidos: gallinaza, cáscara de arroz, residuos finos de poda, etc.

## Tecnologías de uso final.

Evaluación de calderas de biomasa con los **biocombustibles disponibles localmente.**

Estudio y desarrollo **de quemadores de sólidos** multipropósito.

Incremento de la **automática para la optimización** de los gasificadores de flujo descendente

**Algunos temas de interés.**

# Algunas conclusiones

Sobre la promoción  
del uso de la biomasa  
como fuente de  
energía



**ambiente de negocio**

**ambiente de ciencia e innovación**



Tecnologías comerciales disponibles

Posibles proyectos comerciales de biomasa

Hay biomasa



**ACCIONES I+D+i**



**Algunas conclusiones**