

CONTENIDOS

La propuesta del mes

La biomasa forestal como fuente de energía

Ámbito nacional

Bioeléctrica de Jobabo

Globales

APPA Renovables lidera el proyecto DRES2Market para garantizar la integración de renovables en los mercados europeos

Innovador proyecto para convertir la biomasa de los residuos forestales en gas natural sintético

Sabías de...

EDITORIAL

Estimado lector:

Este número está dedicado a la biomasa forestal, la fuente renovable de energía más antigua empleada por el hombre y que continúa proporcionando servicios energéticos básicos a más de 2400 millones de personas en el mundo. La Asociación Mundial de Bioenergía estima que los combustibles derivados de la madera contribuyen con más del 87% del total de la energía derivada de la biomasa. Los usos tradicionales en forma de leña y carbón continúan siendo predominantes; sin embargo, en forma creciente se viene desarrollando la producción de calor y electricidad. FAO (El Estado de los Bosques del Mundo 2018) ha estimado que el 40% del suministro de energía renovable corresponde a los dendrocombustibles.

En Cuba las políticas aprobadas para la generalización de las Fuentes Renovables de Energía (FRE) hasta el año 2030 contemplan la biomasa forestal como un componente importante para alcanzar el cambio proyectado en la matriz energética del país, ya sea como complemento de la biomasa cañera en el periodo fuera de zafra en el programa de bioeléctricas que desarrolla la industria azucarera, como en proyectos de energía renovable asociados a la industria forestal, el fomento de bosques energéticos y el uso de la biomasa de marabú que se obtiene al recuperar terrenos invadidos por esta planta invasora para la producción de alimentos y la reforestación. El Grupo Agroforestal en su programa hasta el año 2030 contempla instalar una capacidad de 68 MW de generación de energía eléctrica en proyectos silvoindustriales integrales a partir de la biomasa forestal y el marabú. El primer proyecto de este tipo con una capacidad de 20 MW lo desarrollará la empresa mixta Biomasa Electric S. A. en el municipio Jobabo, provincia de Las Tunas, aprobada recientemente por el CECM y que en mayores detalles aparece en este Boletín.

Ing. Celso Carpio Camarote
Vicepresidente
Sociedad Agroforestal S.A

¡ IMPORTANTE

La información que se publica en el boletín no es responsabilidad de la editorial CUBAENERGÍA.

REDACCIÓN renovable.cu

CUBAENERGÍA, Calle 20 No 4111 e/ 18A y 47, Miramar, Playa, Ciudad de La Habana, CUBA. Teléfono: 7206 2064. www.cubaenergia.cu/
Consejo Editorial: Lic. Manuel Álvarez González / Ing. Anaely Saunders Vázquez. Redactor Técnico: Ing. Antonio Valdés Delgado. Edición: Lic. Lourdes González Aguiar. Compilación/Maquetación: Grupo de Gestión de Información. Diseño: D.i. Miguel Olano Valiente. Traducción: Lic. Odalys González Solazabal. RNPS 2261

La propuesta del mes

LA BIOMASA FORESTAL COMO FUENTE DE ENERGIA

MSc. María Antonia Guyat Dupuy, MSc. Marta Marina Jiménez Águila

Instituto de Investigaciones Agro-Forestales

El consumo mundial de los insumos energéticos, según la Agencia Internacional de la Energía crecerá en el 2035 a más de un 40 %, aumentando así la dependencia de combustibles fósiles, lo que pone riesgo importantes reservas de estos recursos, cuya renovación es a muy largo plazo con el consecuente impacto ambiental

Por tal motivo, la escases de los combustibles fósiles, indican soluciones en la búsqueda de otras fuentes de energías que coadyuven a mejorar la matriz energética de un país, de aquí que se retome el uso de la biomasa forestal para la producción de energía, Sebastián, et. al. (2010).

La madera que se obtiene del bosque y la biomasa forestal constituye hoy una de las fuentes importantes de energía para sustituir a las tradicionales, ya que a diferencia de otros combustibles tiene la característica de ser renovable a corto plazo si se hacen los manejos adecuados. Además, por ser un recurso renovable, es ambientalmente aceptable, ya que al ser usada como combustible no aumenta la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera al nivel de los combustibles fósiles.

Uno de los factores que más intervienen en la combustión de la madera son las características químicas unido a otros factores tales como: poder calórico, tamaño del material, contenido de humedad y estructura interna, las cuales se interrelacionan entre sí (Patiño, 1989) citado por Guyat, et. al. (2014).

Los sistemas para el empleo de bioenergía comprenden muchas fases, desde la producción, preparación, y transporte de la materia prima, hasta su transformación en biocombustible, su distribución a consumidores para la producción de bioenergía, que no es más que la cadena productiva de la energía. Guyat, et. al. (2004).

Según Podulosis (2006) las especies subutilizadas se refiere a categorías de plantas silvestres y cultivadas cuyo potencial no se ha realizado plenamente. La falta de competitividad podría ser un factor importante para la subutilización, pero en realidad esto dice poco sobre las razones geográficas (¿subutilizada dónde?), sociales (¿subutilizada por quién?) y económicas (¿subutilizada en qué medida?).

Las características principales de las especies forestales energéticas son: alto valor calórico, elemento biodegradable, elemento combustible y con potencial en densidad energética. Guyat, et. al. (2018).

La producción de energía a partir de la biomasa forestal en Cuba, constituye una línea de acción que permitirá armonizar el desarrollo, equidad social y sustentabilidad ambiental, a través de programas, que sean concebidos de manera integral. La biomasa forestal se convierte en combustible a través de medios tradicionales y modernos, por lo que tiene una potencialidad de ser una fuente de energía actual y futura.

Para dar cumplimiento a estas necesidades el Instituto de Investigaciones Agroforestal (INAF) se ha trabajado por década con la finalidad de cuantificar la biomasa en plantaciones energéticas de especies como *Casuarina equisetifolia* Forst., *Eucalyptus pellita* F. Muell, *Eucalyptus saligna* Sm. en las que se han determinado la producción de leña verde y seca, peso específico y poder calórico de la madera Guyat, et. al. (2004).

Sin embargo, algunas especies forestales subutilizadas por su valor comercial pudieran tenerse en cuenta como alternativas en la Política dendroenergética del país como son: *Albizia lebbbeck* (L) Benth (algarrobo de olor), *Guazuma ulmifolia* Lam.(guásima), *Gliricidia sepium* (Jacq) Kunth ex Walp. (piñón florido) *Pithecellobium dulce* (Roexb) Berth (inga dulce) entre otras.

El objetivo de este estudio dar conocer las potencialidades de las especies forestales subutilizadas como fuente de biomasa forestal para energía.

Partiendo de los resultados presentados en la dinámica por la Dirección Forestal de Flora y Fauna Silvestre (DNF), 2018 fue realizado un análisis de las especies subutilizada en dos provincias para ofrecer una panorámica de las potencialidad de especies subutilizadas en el país.

La tabla 1 muestra las hectáreas de plantaciones establecidas de las especies propuestas que servirán como fuente para abastecer las bioeléctricas en las provincias de Matanzas “**Mario Muñoz**” en Los Arabos y “**Batalla de las Guásimas**” y “**Brasil**”, en Camagüey. Paredes, et. al. (2018).

En la tabla 1 se observa que existe un bajo potencial de las especies en estudio en las provincias, esto corrobora que son especies forestales con poco conocimientos de sus potencialidades de usos, sin embargo, estudios etnobotánicos realizados por Guyat, 2016, revelan que además de su madera, las hojas de las especies *Guazuma ulmifolia* H.B.K. (guásima) y *Erythroxyllum confusum* Britton (arabo) puede usarse en la medicina verde, por presentar propiedades anticancerígenas. Sin, embargo, las características químicas demuestran que estas especies tiene un potencial energéticos por su alto contenido de lignina lo que le confieren a las especies un alto poder calórico y ser consideradas como combustible.

Tabla 1. Plantaciones existente de especies subutilizadas

Especies	Código	Provincias- Superficie (ha)	
		Matanzas	Camagüey
<i>Albizzia lebbbeck</i> (L) Benth, (algarrobo de olor)	Ale	212	1281
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp. (Piñón florido),	Gls	218	30
<i>Guazuma ulmifolia</i> H.B.K. (guásima),	Gto	7.6	202
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roexb.) Berth. (inga dulce),	Pdu		0.1
<i>Erythroxyllum confusum</i> Britton, (arabo)	Ec	---	---
<i>Colubrina arborescens</i> (Mill) Sarg (bijáguara)	Cf	189	36
<i>Piscidia piscipula</i> (L) Sargent. (guamá candelón,	Ppl	---	2.4
<i>Eucalyptus pellita</i> F. Muell (eucalipto)	Eu	2939.9	3193.32
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam) De Wilt	Lle	470.0	596.62

Fuente: DFF (2019)

En la tabla 2 se muestran las características químicas de estas especies.

Tabla 2. Composición química de especies forestales subutilizadas

Componentes	ESPECIES				
	<i>Erythroxylum confusum</i>	<i>Colubrina arborescens</i>	<i>Gliricidia sepium</i>	<i>Guazuma ulmifolia</i>	<i>Albizzia lebbbeck</i>
Extrac. Ac (%)	4.0	10.4	4.0	3.3	5.0
Extrac. solv. Org (%)	0.9	3.0	1.6	1.2	0.9
Celulosa (%)	35	44.3	41.3	48.7	52.8
Lignina (%)	38.3	26.1	24.7	31.4	37.5

Extrac. Ac: extractivos en agua caliente

Extrac. Solv. Org.: extractivos en solventes orgánicos

Fuente inédita, Guyat, 2019

La determinación del potencial de biomasa forestal a partir de las hectáreas plantadas en cada provincia actualmente, revelan que estas especies podrían suplir la biomasa de marabú para las bioeléctricas antes señaladas, Paredes (2015); para ello es necesario hacer énfasis en incrementar las áreas que ya están y fomentar nuevas áreas que no se han tenido en cuenta. Se puede observar que especies como eucalipto y leucaena son utilizadas con más frecuencia para energía, tabla 3.

Tabla 3. Valoración energética de las biomásas producidas

No	Especies	Poder calórico MJ/kg	Peso seco (t /ha)	Prov. Matanzas		Prov. Camagüey	
				Potencial energético GJ	Potencial eléctrico MWh	Potencial energético GJ	Potencial eléctrico MWh
1	<i>Eucalyptus pellita</i> F. Muell (<i>eucalipto</i>)	18.7*	180	9 736948.8	2714 708.0	10 576275.8	2 937 854.4
2	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam (<i>guásima</i>)	29.6**	68	15297.3	4249.2	403261.7	112017.2
3	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq) Steud (<i>piñón florido</i>)	29.3**	58	370469.2	102908.1	51491.8	14303.2
4	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam) De Wilt	19.4*	100	911 800.0	253277.8	1157442.8	321511.9
5	<i>Albizzia lebbbeck</i> (L) Benth. (<i>algarrobo de olor</i>)	29.3**	66	409965.6	113879.3	2478222.7	688395.1
6	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb) (<i>inga dulce</i>)	19.3*	77	-	-	-	-
7	<i>Erythroxylum confusum</i> Britton, (<i>arabo</i>)	29.3**	nd	-	-	-	-
8	<i>Colubrina arborescens</i> (Mill) Sarg (<i>bijáguara</i>)	29.8**	82.5	464656.5	129071.2	88751.9	24653.3
9	<i>Piscidia piscipula</i> (L) Sargent. (<i>guamá candelón</i>)	16.9*	nd	-	-	-	-

*Fuente Guyat, 2015 ** Fuente inédita, Guyat, 2019 nd. : no determinado

La valoración energética se determinó por la cantidad de energía potencial y de electricidad que se pudiera generar con la biomasa disponible. Con las superficies plantadas con estas especies actualmente se producirá **1 260 388.6 GJ** para obtener energía y **350 107.8 MWh** de electricidad en Matanzas, mientras que en Camagüey con la biomasa forestal disponible se obtendrá **3021728.1 GJ** y **839368.8 MWh de** energía y electricidad respectivamente.

La mayoría de estas especies mencionadas no son adecuadamente manejadas por lo que son taladas o subutilizadas, por sus bajos rendimientos.

Con la caracterización de las especies forestales subutilizadas se actualizarán los conocimientos sobre el tema, pudiéndose avizorar el potencial económico de las mismas y una adecuada selección de las especies como energéticas.

Se debe incrementar las superficies a plantar con estas especies para ser sostenible el abastecimiento a las bioeléctricas en cada provincia.

Bibliografía

1. Guyat Dupuy, MA; Mercadet Portillo, A; Padrón Pérez. R (2004). La Dendroenergía: Consideraciones generales. **Revista Forestal Baracoa**. Número Especial Vol.1 (1)-129-136 ISBN: 0138-6441.
2. Guyat Dupuy, MA; Velázquez Viera, D, Aguirre Dorado, F. Barbara. (2014). Características de *Dichrostachys cinera* (L) Wigh Et Arm (marabú) para la producción de carbón. **Revista Forestal Baracoa**. Vol. 33 No. 2. 67-72
3. Guyat, MA; Capote, V. (2015). Determinación del poder calórico de especies forestales que crecen en Cuba. **Revista Forestal Baracoa**. Vol 34(1): 105-110 ISBN: 0138-644
4. Guyat Dupuy, MA; Velázquez Viera, D; Manzanares Ayala, K. (2016). Posibilidades de especies forestales subutilizadas, para la obtención de servicios de aprovisionamiento (Inédito)
5. GuyatDupuy, MA; Velázquez V; D; Henry, T. P.P; Cárdenas, MA (2018). Especies forestales energéticas que crecen en Cuba. INAF. La Habana: 25 p.
6. Padulosi, Stefano; Irmgard, Hoeschle (2004). ¿A qué denominamos especies subutilizadas? **Revista de Agroecología Leisa**. Junio. Vol. 20, no. 1, pp. 6-8.
7. Paredes, L; Padrón, R (2015). Potencialidades de la biomasa de la especie *Dichostachys cinerea* (L) Wight et Arm. (marabú) para la generación de electricidad. Estudio de Caso. **Revista Forestal Baracoa** (CU) 36(2):97-102. ISBN: 0138-644
8. Paredes, L; Padrón, R (2018). Biomasa forestal para la electrificación de una comunidad aislada con tecnología de gasificación. **Revista Forestal Baracoa** vol. 37 (2), julio/diciembre pp. 9-15 ISSN: 0138-6441

Ámbito nacional

Bioeléctrica de Jobabo

Por: Luz Marina Reyes Caballero e István Ojeda

<https://www.periodico26.cu/index.php/principal/4214-asi-se-planea-la-bioelectrica-de-jobabo>

Las Tunas.- La Empresa Agroforestal de esta provincia del oriente cubano se prepara para tomar parte en la construcción de una bioeléctrica que aportaría unos 133 mil 920 Megawatt-hora (MWh) de electricidad al año a partir de la biomasa del marabú. Ahora el proyecto transita por los encuentros entre los especialistas encargados de fabricar y montar la tecnología, los funcionarios de la Sociedad Mercantil Agroforestal S.A. y las autoridades del sector en la provincia.

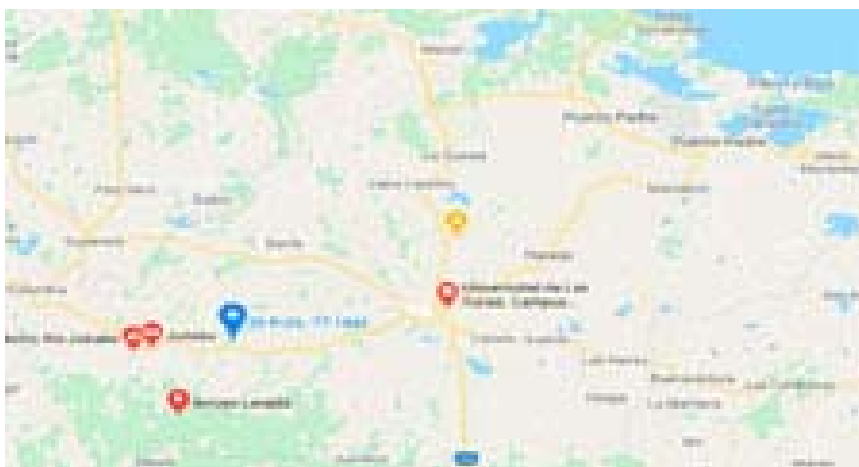
Recientemente se supo de la aprobación por el Consejo de Ministros de la empresa mixta que construirá en el municipio tunero de Jobabo una planta que suscita las perspectivas del desarrollo energético en esta parte del país. La idea nació en el 2016, cuando el Grupo Empresarial Agroforestal se interesó por iniciar negocios con inversiones extranjeras para la producción de energía eléctrica utilizando la biomasa del marabú.

LOS PLANES

La nueva planta será operada por la empresa mixta Biomás Electric S.A., abarcará 11, 42 hectáreas y se ubicará a más de un kilómetro del poblado El Lavado, en el mencionado municipio tunero. Utilizará como materia prima la biomasa de la espinosa planta para que, en sus 20 años previstos de explotación, produzca unos dos millones 678 mil 400 Megawatt-hora (MWh) de energía eléctrica, de acuerdo con las estimaciones de las partes involucradas.

La inversión costará aproximadamente con 76,7 millones de pesos convertibles (CUC), considerando los costos del proyecto de la empresa mixta y del financiamiento para adquirir los medios y equipos necesarios por la Agroforestal.

Según el informe dispuesto por la parte extranjera en el asunto, la tecnología será diseñada y construida por la misma firma que tuvo a su cargo la primera bioeléctrica de Cuba que ya funciona en la provincia de Ciego de Ávila. Dicha compañía elaborará, además, el proyecto de ingeniería básica de acuerdo con las normas cubanas, así como el montaje de la obra hasta su puesta en marcha.



LAS OPORTUNIDADES

Los responsables de la obra señalan que la Empresa Agroforestal se beneficiará con aproximadamente unos 104 millones de CUC por la venta de biomasa a Biomás Electric S.A., durante todo el período de vigencia del proyecto, dinamizando su programa de desarrollo hasta el año 2030, con la eventual inyección de capital resultante de este negocio.

Cuando esté en pleno funcionamiento permitirá el reordenamiento de todas las redes eléctricas del municipio de Jobabo, proporcionará más de 500 puestos de trabajos, de ellos 74 en la industria y el resto en tareas de apoyo y silvicultura, con lo cual impactaría positivamente en más de dos mil 250 familias.

En indicadores ambientales supondría la mejoría de la cobertura boscosa del municipio, pues está previsto el fomento de cerca de 12 mil hectáreas de bosques energéticos; y también el aprovechamiento del agua de la presa con el mismo nombre, actualmente inservible para la agricultura por su alto contenido de metales pesados, la planta requerirá de 800 metros cúbicos anuales del líquido.

La comunidad en cuestión igualmente se beneficiaría con la obligada mejora a la red vial de casi todo el municipio, al ser necesario mantenerla en buen estado para realizar la transportación de la biomasa cosechada hacia la planta. Adicionalmente cada año liberaría de marabú más de dos mil 500 hectáreas de tierra que podrían utilizarse para la producción de alimentos.

SIN EMBARGO...

Las propias investigaciones realizadas aquí y las experiencias derivadas de la bioeléctrica avileña indican que mucho tendrá que transformarse la silvicultura en Las Tunas para honrar los requerimientos de materia prima de una bioeléctrica que, a diferencia de su homóloga del centro del país, no estaría asociada a un central azucarero.

Al respecto, Jorge Luis Padilla Carralero, director de Desarrollo y Negocios de la Empresa Agroforestal aquí, enfatizó que la entidad forestal deberá garantizar la cosecha y transportación de 22 toneladas y media de biomasa por hora; es decir, unas 162 mil toneladas por año, lo cual implicará la urgencia de cosechar por lo menos cuatro mil hectáreas de la planta invasora por año.

En respuesta a ese plan, los directivos planifican a partir del primer año sembrar un mínimo de mil 500 hectáreas de bosques energéticos, con especies de rápido crecimiento, buscando mantener la sostenibilidad de la bioeléctrica a partir del noveno año de explotación.

Queda mucho camino por recorrer todavía; mas, la ejecución de una bioeléctrica indudablemente colocaría definitivamente a Las Tunas en un sitio de privilegio dentro de la apuesta cubana por las fuentes renovables de energía, toda vez que en esta provincia se construye el mayor parque eólico de la nación. Cuba no ha renunciado a su sueño de que en el 2030 el 24 por ciento de la generación eléctrica sea de fuentes renovables, dentro de las cuales la biomasa tendrá un rol mayoritario.

APPA Renovables lidera el proyecto DRES2Market para garantizar la integración de renovables en los mercados europeos

31/07//2020

<https://www.energias-renovables.com/panorama/appa-renovables-lidera-el-proyecto-dres2market-para-20200731>

Quince instituciones y empresas de seis países europeos, entre los que se encuentran Deloitte, la Fundación IMDEA-Energía, OMIE y el IDAE estudiarán esta integración durante los próximos 30 meses y propondrán soluciones que se adelanten a los retos que están por llegar. APPA Renovables coordinará este proyecto, lo que certifica el liderazgo del sector renovable español en Europa.



La espectacular reducción de costes de las tecnologías renovables, que alcanza el 89% en fotovoltaica y el 70% de eólica en los últimos diez años, han disparado las previsiones de integración renovable durante la próxima década. Solo en nuestro país, está previsto que se incorporen 22.300 MW eólicos y 30.110 MW fotovoltaicos hasta 2030. Más de 50 GW que tendrán un importante impacto en el funcionamiento de los mercados eléctricos.

Con el objetivo de DRES2Market es desarrollar un marco que facilite la participación de las energías sostenibles y la integración activa de la generación distribuida basada en renovables en el mercado de la electricidad. “Las energías renovables, los dispositivos de almacenamiento y las tecnologías inteligentes han sido testigos de un profundo desarrollo en los últimos años, y estas capacidades podrían aplicarse para mejorar la integración de las energías renovables variables en los mercados de electricidad y la provisión de servicios auxiliares”, explica Lucía Dólera, directora de Proyectos de APPA Renovables, que será la encargada de coordinar las actividades de DRES2Market durante los próximos 30 meses.

El consorcio DRES2Market incluye a los actores clave para la integración de energías renovables en el sistema eléctrico: operadores del mercado, operador de red, proveedores de soluciones tecnológicas, prosumidores, minoristas que pueden desarrollar el rol de agregador, diferentes actores del sector energético renovable, investigación y desarrollo (I + D), instituciones y consultores con gran experiencia en integración de renovables en sistemas eléctricos. Con un total de 15 miembros, el consorcio representa a seis países europeos: Austria, España, Francia, Grecia, Noruega y Polonia.

“Es importante resaltar la fuerte presencia española que consolida el liderazgo nacional en la integración renovable”, apuntan desde APPA Renovables. Dentro de los miembros del proyecto se encuentran el Polo Español del Operador del Mercado Ibérico (OMIE), el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), la Fundación IMDEA-Energía (IMDEA Energy), la consultora Deloitte y la comercializadora de electricidad renovable Gesternova.

Miembros de DRESS2Market:

- Aix-Marseille University (AMU), Francia
- Asociación de Empresas de Energías Renovables (APPA Renovables), España
- Attiki Gas Supply Company –Hellenic Company of Energy Single Member Societe Anonyme (Attiki Gas), Grecia

- Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), Francia
- Deloitte Advisory, S.L. (Deloitte), España
- Enea Operator Sp. Z o.o. (EnOp), Polonia
- Fronius International GmbH (Fronius), Austria
- Fundación IMDEA- Energía (IMDEA Energy), España
- Gesternova, S.A. (Gesternova), España
- Institute of Communication and Computer Systems – National Technical University of Athens (ICCS – NTUA), Grecia
- Institute of Power Engineering (IEN), Polonia
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), España
- OMI-POLO Español, S.A. (OMIE), España.
- PKP Energetyka S.A. (PKP-E), Polonia
- Western Norway University of Applied Sciences (HVL), Noruega

Innovador proyecto para convertir la biomasa de los residuos forestales en gas natural sintético

09/07/2020

<https://www.energetica21.com/noticia/innovadpr-proyecto-para-convertir-la-biomasa-de-los-residuos-forestales-en-gas-natural-sintetico>



El Grupo de Investigaciones Medioambientales del Instituto de Carboquímica del CSIC en Zaragoza está desarrollando un proyecto financiado por el Gobierno de Aragón con fondos FEDER que estudia la gasificación mejorada de biomasa a partir de los residuos de la limpieza forestal. Aragón es una de las comunidades autónomas con un mayor desarrollo del sector agroforestal, disponiendo de más de 2.5 millones de hectáreas de superficie forestal y 1.8 millones de hectáreas de terreno cultivado, lo que implica que el potencial generador de biomasa para nuestra comunidad es de los mayores de España.

La biomasa se considera un biocombustible seguro, renovable y neutro con respecto a las emisiones de CO₂ a la atmósfera. Además, como su generación es continua y distribuida, contribuye a asentar la población al territorio. Sin embargo, la gestión actual de la biomasa no está optimizada, perdiéndose gran cantidad de recursos ya que, por ejemplo, no existe implantada una limpieza generalizada de bosques que evite o minimice el impacto de los incendios forestales especialmente en verano o una gestión de residuos agrícolas, lo que ocasiona que se pierdan gran parte de los mismos mediante su quema en algunas ocasiones incontrolada.

El objetivo de este proyecto que dirige el investigador Ramón Murillo en el ICB-CSIC es disponer de un gas que pueda ser a su vez materia prima para la producción de gas natural sintético que pueda inyectarse en la red de distribución existente. La obtención de gas sintético a partir de biomasa es un

proceso tecnológico neutro en emisiones de carbono que se obtiene a partir de la gasificación de los residuos forestales para obtener un gas con alto contenido en metano, similar al combustible fósil. De esta manera, con este proyecto se contribuye a aprovechar los recursos autóctonos, reducir los riesgos de incendios y aminorar la huella de carbono de un combustible fósil como es el gas natural.

Sabías de...

Herramienta WEB de cálculo de biomasa: BIONLINE

BIONLINE es un programa que se enmarca dentro de la evaluación del potencial de biomasa en España, de acuerdo con sus distintos orígenes y posibilidades de introducción en el mercado energético, y en función de los costes estimados para su producción y disposición en el mercado. Es una herramienta preparada para cuantificar la biomasa de origen forestal y agrícola del área geográfica que elija el usuario. Se puede usar para consultas y estudios sobre los diferentes tipos de biomasa (restos de aprovechamientos forestales, restos de cultivos agrícolas y biomasa procedente de masas susceptibles de implantación tanto en terreno agrícola como forestal), ofreciendo salidas cartográficas de disponibilidad de los distintos tipos de biomasa en diferentes ámbitos territoriales (principalmente supramunicipales), de costes de extracción o acopio y de coste medio de la biomasa puesta en puntos concretos a determinar en cada estudio.

Se elaboró a partir de las metodologías, esquemas y datos seleccionados por expertos del ámbito forestal y agrícola.

La página que da acceso a esta herramienta está optimizada para firefox (<http://www.mozilla.org/>) o chrome (<http://www.google.com/chrome>)

Descargue en: bioline.idae.es/biomasaCanarias/index.php?=layers/gis



renovable.cu:

PRÓXIMA EDICIÓN HIDROENERGÍA

Cualquier sugerencia o comentario escribir a: renovablecu@cubaenergia.cu

Inicio