

CONTENIDOS

Globales

BRASIL: El país con más renovables en electricidad del BRICS.

Abengoa seleccionada para construir la mayor planta de biomasa del mundo en Reino Unido.

Enel Green Power construye una planta de biomasa única en su clase.

La Propuesta del Mes

La capacitación del sector forestal para el aprovechamiento de la biomasa forestal como fuente de energía.



! IMPORTANTE

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

EDITORIAL

Estimado lector:

La utilización de la biomasa por el hombre es tan antigua como el descubrimiento y el empleo del fuego para calentarse y preparar los alimentos. Aún hoy, la biomasa es la principal fuente de energía para usos domésticos empleada por más de 2.000 millones de personas en el Tercer Mundo.

En los países subdesarrollados es la principal fuente de energía primaria. Esto provoca sin embargo, en muchos casos, problemas medioambientales como la deforestación, desertización, reducción de la biodiversidad, etc. producidos por una explotación no adecuada del recurso.

El reino animal incorpora, transforma y modifica dicha energía. En este proceso de transformación de la materia orgánica se generan subproductos que no tienen valor para la cadena nutritiva o no sirven para la fabricación de productos de mercado, pero que pueden utilizarse como combustible en diferentes aprovechamientos energéticos.

La búsqueda de un recurso factible para satisfacer las necesidades energéticas de la isla caribeña se torna una prioridad. La biomasa, generada a partir de los residuos de la industria forestal, la agricultura, los desechos urbanos y el bagazo de la caña de azúcar constituyen una opción para el país.

Muchas gracias,

MSc. Alina Martínez Plasencia
Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la
Energía (CUBAENERGIA)
Email: amartinez@cubaenergia.cu

REDACCIÓN **renovable.cu**

CUBAENERGÍA, Calle 20 No 4111 e/ 18A y 47, Miramar, Playa, Ciudad de La Habana, CUBA. Teléfono: 206 2064. www.cubaenergia.cu/
Consejo Editorial: Lic. Manuel Álvarez González / Ing. Anaely Saunders Vázquez. **Redactor Técnico:** Ing. Antonio Valdés Delgado. **Edición:** Lic. Dulce María Medina García. **Compilación/ Maquetación:** Grupo de Gestión de Información. **Diseño:** D.i. Miguel Olano Valiente. **Traducción:** Lic. Odalys González Solazabal. **RNPS 2261**

BRASIL: EL PAÍS CON MÁS RENOVABLES EN ELECTRICIDAD DEL BRICS

14/09/2015

<http://www.energias-renovables.com/articulo/el-pais-con-mas-renovables-en-electricidad-20150914>

BRICS es el acrónimo de las iniciales de Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica, y se utiliza para definir las cinco economías nacionales emergentes más importantes en los últimos años. De acuerdo con el "Informe sobre energía en el bloque BRICS", dado a conocer por el Ministerio de Minas y Energía (MME), Brasil es el país con mayor participación de la energía renovable en la matriz de generación eléctrica, con una presencia del 73% a valores de 2014.



Según el estudio que se acaba de dar a conocer, realizado por el Núcleo de Estudios Estratégicos de Energía, dependiente de la Secretaría de Planeamiento y Desarrollo Energético del MME, en los demás países del bloque el porcentual de la presencia renovable en la matriz eléctrica varía del 2%, como es el caso de Sudáfrica, al 22%, en China.

Las fuentes renovables en relación con la oferta interna de energía, es decir, toda la energía necesaria para mover la economía de un país, representaron el 14,2% en la matriz energética del BRICS (12,8% en 2011). En el mundo el indicador fue de 13,6%.

En tanto, respecto de la matriz de generación de electricidad, las renovables en el bloque representan el 23,3% (22% en 2011), lo que supera ligeramente el indicador global, 22,5%.

La generación de energía eléctrica en el bloque BRICS ha alcanzado en 2014 la cantidad de 9.020 TWh (6,2% en 2013), un 38,2% de la oferta mundial de electricidad (34,5% en 2011). En ese sentido, Brasil representa el 6,6% del bloque en generación eléctrica, mientras que la mayor parte es para China, con un 64,4% (62,1% en 2011), seguido por India con 14,4%.

La generación hidroeléctrica responde por el 19,3% de la generación total del bloque y por el 44,7% de la energía hidroeléctrica mundial (40,7% en 2011). La generación hidroeléctrica representa en Brasil el 63%, mientras que en los otros países del bloque no pasa del 19%.

Sudáfrica, China e India tienen más del 75% de presencia de los fósiles en su matriz, mientras que Rusia alcanza el 66%. En Brasil, el indicador es de 22,2% (8% en 2011, cuando la generación hidráulica fue regular).

En términos de energía, se asegura que el BRICS representa el 37,2% de la demanda mundial (era del 35% en 2011), y en términos de emisiones de CO₂, el consumo de energía representa

el 40,4% del total mundial (38,7% en 2011). Debido a la gran presencia de carbón en el mix energético, el bloque emite 2,54 toneladas de CO₂/tonelada equivalente de petróleo (tCO₂/tep) de energía, mientras que el índice global es 2,34 tCO₂/tep.

En Brasil, el indicador es de 1,59 tCO₂/tep debido a la mayor presencia de fuentes renovables en su matriz energética.

ABENGOA SELECCIONADA PARA CONSTRUIR LA MAYOR PLANTA DE BIOMASA DEL MUNDO EN REINO UNIDO

19/08/2015

<http://futureenergyweb.es/abengoa-seleccionada-para-construir-la-mayor-planta-de-biomasa-del-mundo-en-reino-unido/>



Abengoa y Toshiba Corporation han sido elegidos como oferta seleccionada (“preferred bidders”) por MGT Teesside, filial de MGT Power, compañía británica comprometida con el desarrollo de proyectos de energía y vapor a partir de biomasa a escala comercial, para construir la planta Tees Renewable Energy. Ésta será la mayor planta de cogeneración a partir de biomasa de nueva construcción del mundo.

Localizada en el Puerto de Teesside, en Middlesbrough (Reino Unido), tendrá una potencia de 299 MW de energía eléctrica y vapor, ambos para su autoabastecimiento y para ser exportados a la industria cercana y a los usuarios. El importe del contrato de ingeniería y construcción superará los 600 millones de euros.

Abengoa será responsable de llevar a cabo la ingeniería, el diseño y la construcción de la planta para el cliente MGT Teesside. Este proyecto empleará como combustible astillas de madera y “chips” de recursos forestales sostenibles certificados procedentes de Estados Unidos y Europa y será auditado para garantizar el cumplimiento de los estrictos criterios establecidos por los incentivos de energías renovables de Reino Unido.

Este proyecto proporcionará energía renovable para el equivalente a, al menos, 600.000 hogares en Reino Unido. Durante la fase de construcción, está previsto que se lleguen a generar hasta 1.100 puestos de trabajo.

Con esta planta, Abengoa continuará ayudando a reducir la huella de carbono del Reino Unido y promoviendo la transición energética del país hacia fuentes renovables y más eficientes. Además, esta planta térmica fiable de generación de carga base, ayudará a garantizar el suministro de electricidad a los consumidores de Reino Unido, a la vez que reducirá las emisiones de gases de efecto invernadero.

Esta nueva adjudicación supone el segundo contrato de construcción de una planta de energía y vapor a partir de biomasa que Abengoa consigue en menos de un año, tras adjudicarse en Gante (Bélgica) una planta de 215 MW que, hasta la fecha, era la mayor del mundo. Estas dos adjudicaciones consolidan la capacidad de Abengoa para desarrollar proyectos complejos, así como su compromiso con el desarrollo sostenible.

ENEL GREEN POWER CONSTRUYE UNA PLANTA DE BIOMASA ÚNICA EN SU CLASE

19/08/2015

<http://www.energias-renovables.com/articulo/enel-green-power-construye-una-planta-de-20150817>



La central Cornia 2 está situada en la región italiana de la Toscana y ha exigido una inversión de 15 millones de euros. Generará energía eléctrica a partir de la biomasa forestal local para recalentar el vapor extraído de la planta geotérmica y que se inyecta en la central a 200 grados centígrados. Según Enel, la combinación mejora la eficiencia del ciclo y la cantidad de vapor producido en la planta y aumentará la capacidad de generación de 5 MW a 18 MW.

“La integración de diferentes tecnologías es un importante paso adelante para el futuro de las renovables”, afirma Francesco Venturini, CEO de la compañía. Esta planta permitirá la optimización de los resultados y representa un modelo replicable que abre nuevas oportunidades para la energía, la economía y el empleo locales”.

Actualmente Enel Green Power está desarrollando un enfoque similar para aprovechar las renovables en su planta híbrida solar–geotérmica Stillwater, localizada en el Estado norteamericano de Nevada. Y otro tanto está haciendo en el parque Fontas Solar, en Brasil, donde la energía solar fotovoltaica se integrará con eólica.

Eventos



XIII SEMINARIO DE ENERGÍA EN APOYO A LA TOMA DE DECISIONES

País: Cuba

Lugar: Salón Internacional, Hotel Riviera

Fecha: 18/11/2015 – 19/11/2015

El objetivo de estos seminarios es poner a disposición de los tomadores de decisiones y especialistas relacionados con el tema de la energía, resultados de investigaciones, evaluaciones tecnológicas, políticas energéticas, experiencias exitosas, pronósticos y proyecciones, así como intercambiar sobre la problemática energética actual, sus sostenibilidad y sus implicaciones ambientales en el país. Esta edición será dedicada a las acciones nacionales apropiadas de mitigación (conocidas por sus siglas en inglés NAMAs) y efectos del cambio climático en el sector energético principalmente.

Coordinador:

D. Pérez, Grupo de Planificación Energética, CUBAENERGIA

E-mail: davidp@cubaenergia.cu, Teléfono: 72062064

Las solicitudes de inscripción deben efectuarlas antes del 30 de Octubre de 2015 a:

Belkis Soler, bks@cubaenergia.cu

Teléfono: 72062064

Las propuestas de temas a debatir se recibirán hasta el 30 de Octubre de 2015

Cuota de participación: 200 CUP o 200 CUC

Capacidades limitadas a 70 participantes.

El programa se circulará posteriormente cuando se conforme.

Temas preliminares de debate:

- Política energética nacional, MINEM.
- Acciones Oficina Nacional de uso racional de la energía, MINEM.
- Acciones Nacionales Apropriadadas de Mitigación (NAMAs), CUBAENERGIA.
- Acciones Energía a nivel local.
- Actualización estadísticas energéticas del país, ONEI.
- Impacto de cambio climático en el sector energético.



X TALLER INTERNACIONAL «UNIVERSIDAD, MEDIOAMBIENTE, ENERGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE

País: Cuba

Lugar: Palacio de Convenciones de La Habana

Fecha: 15/02/2016 – 19/02/2016

<http://www.ucf.edu.cu/index.php/idi/centros-de-estudio/ceema/item/207-x-taller-internacional-universidad-medioambiente-energ%C3%ADa-y-desarrollo-sostenible>

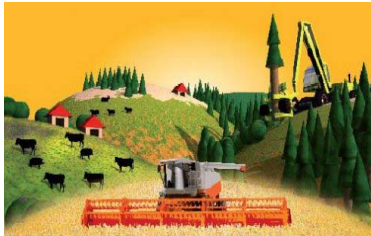
En el marco del 10mo. Congreso Internacional de Educación Superior «Universidad 2016», el Ministerio de Educación Superior y las universidades cubanas convocan al X Taller Internacional «Universidad, Medioambiente, energía y desarrollo sostenible», que tendrá lugar del 15 al 19 de febrero de 2016, en el Palacio de Convenciones de La Habana, Cuba. El tema central del evento será «La universidad por una gestión innovadora del medio ambiente, la energía, el desarrollo humano sostenible».

Tema central: La universidad por una gestión innovadora del medio ambiente, la energía, el desarrollo humano sostenible.

Temas específicos:

- Universidad y desarrollo humano sostenible: desarrollos conceptuales.
- Características del saber ambiental y energético.
- Mitigación y adaptación al cambio climático. Contribución de las universidades.
- La formación ambiental y energética en la enseñanza superior.

- El postgrado y la investigación científica ambiental y energética en aras al desarrollo humano sostenible.
- El papel de la universidad en la promoción de políticas ambientales y energéticas innovadoras.
- Gestión del riesgo de desastres. Aportes desde las universidades.



BIOMASS: FERIA DE FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN LA AGRICULTURA Y SILVICULTURA

País: República Checa

Lugar: Brno - Recinto ferial

Fecha: 03/04/2016 – 07/04/2016

<http://www.bvv.cz/es/biomasa/biomasa-2016/>

La Feria BIOMASA enlaza muy apropiadamente con las exposiciones tradicionales, la agrícola TechAgro y la forestal SILVA REGINA. En ella se van a presentar las posibilidades de aprovechamiento de la biomasa de los campos, prados, bosques y establos lo que significa para los agricultores y silvicultores una oportunidad de ganancia adicional y una extensión lógica de sus actividades diarias. Como una fuente local de los recursos renovables, la biomasa se está convirtiendo en una parte importante de la mixtura energética en el marco del programa de energética descentralizada. El uso de la biomasa es una oportunidad más de obtener la energía de una manera sostenible y respetuosa hacia el medio ambiente.

La Feria Biomasa ofrece una visión integral de esta rama y su desarrollo de mucho éxito. En ella se va a presentar la tecnología y su aplicación práctica, la feria informará sobre las nuevas tendencias y el marco legislativo, se cambiarán las experiencias de los expertos principales y se va a crear un foro de discusión para las actividades empresariales.

La Propuesta del Mes

La capacitación del sector forestal para el aprovechamiento de la biomasa forestal como fuente de energía

Alina Martínez Plasencia¹, Alfredo Curbelo Alonso¹, Rosa M. Massón Cruz², Ariel Rodríguez Rosales¹

¹Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (CUBAENERGIA)

²Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de Educación Superior. Universidad de la Habana.

Artículo tomado de:

http://www.actaf.co.cu/index.php?option=com_mtree&task=att_download&link_id=1080&cf_id=24

Resumen

El aprovechamiento energético de la biomasa forestal tiene un significativo impacto para el Grupo Empresarial de Montaña, sino también el país. Este es un proceso tecnológico complejo que va desde las actividades de corte, extracción y transportación de la biomasa forestal, su preparación y almacenamiento como biocombustible, hasta su aprovechamiento energético en instalaciones para la producción de electricidad o secado que se basan en tecnologías que están en proceso de introducción en el país.

Si bien la base de los procesos tecnológicos primarios son las mismas actividades forestales tradicionales, hay un conjunto de conocimientos y habilidades nuevos en el sector que requieren ser asimiladas para asegurar una asimilación exitosa de estas nuevas tecnologías. El objetivo de este trabajo es mostrar cuáles son las demandas de capacitación en el sector forestal y las vías para satisfacerlas.

Introducción

La actividad forestal en el país se centra en el Grupo Empresarial de Agricultura de Montaña (GEAM) que dedica a este sector 26 empresas productoras, que realizan actividades de silvicultura, explotación forestal y aprovechamiento industrial de la madera y un instituto agroforestal. El Grupo Empresarial de Montaña (GEAM), compuesto por un director general, un director adjunto y directores de las diferentes ramas como son (económica, desarrollo, capital humano, inversiones, forestal, aseguramiento, café y apicultura).

En el marco de los procesos de transferencia de tecnología impulsados por el lineamiento 246 del Partido y la Revolución para el Desarrollo Económico y Social del País aprobado en el (2011), se ejecutan un grupo de acciones dirigidas al aprovechamiento de la biomasa forestal como biocombustible en la generación de electricidad. Entre estas acciones se incluye el uso de los residuos de aserraderos como combustible en una planta eléctrica por gasificación de biomasa de 40 kW en el aserradero el Brujo perteneciente a la Empresa Forestal “Sierra Maestra”, el suministro de biomasa combustible, resultado del manejo del Área de Manejo Protegido del Sur de la Isla de la Juventud” del proyecto ONUDI (2012) a la planta eléctrica por gasificación de biomasa de 50 kW ubicada en el poblado de Cocodrilo, Isla de la Juventud, que es operada por la Unión Nacional de Electricidad (UNE), los contratos de suministro de biomasa proveniente del manejo de plantaciones forestales entre la Unidad Forestal de la Isla de la Juventud y UNE para la planta eléctrica por gasificación de biomasa con 500 kW de potencia, en proceso de inversión en la localidad de la Melvis en la Isla de la Juventud. Además se está iniciando el proceso inversionista para la instalación de plantas eléctricas de más de 20 MW de potencia cada una anexas a centrales azucareros que utilizaran como uno de sus combustibles, biocombustible procedente del marabú y del aprovechamiento de plantaciones forestales. Finalmente hay dos estudios en proceso avanzado de aprobación para la instalación de plantas eléctricas de 1 MW de potencia utilizando los residuos de los aserraderos de Pons y Macurije en la provincia de Pinar del Río.

Las habilidades y conocimientos que el personal forestal ha asimilado están enfocados a la producción de madera aserrada y leña. Sin embargo, hay un grupo de nuevas actividades y soluciones tecnológicas, asociadas a la actividad silvícola, el aprovechamiento forestal y el uso como energético, en la cuales este personal requiere ser preparado para asegurar el desarrollo exitoso de las acciones de transferencia de tecnología antes descritas.

Para lograr la preparación adecuada de los técnicos, especialistas y directivos del sector para el aprovechamiento energético de la biomasa forestal se requiere ampliar los sistemas actuales de capacitación y formación con nuevos contenidos y formas de impartición que sean apropiados a estos fines.

Es esta ampliación de los sistemas actuales de capacitación, se requiere tener en cuenta que la misma es un proceso de carácter continuo, prolongado y permanente y su finalidad es el desarrollo del sujeto para su mejoramiento profesional y humano sintetizado en el concepto de profesional competente y que sus objetivos generales son ampliar, perfeccionar, actualizar, complementar conocimientos, habilidades. La Resolución No. 29/06 aprobada Ministerio del Trabajo y Seguridad Social de la República de Cuba que define la capacitación como el conjunto de acciones de preparación que desarrollan las entidades laborales dirigidas alcanzar habilidades, destrezas

y valores en los trabajadores que les permita desempeñar puestos de trabajos de perfil amplio, es igualmente una de las bases del presente trabajo.

Los presupuestos anteriores muestran la necesidad de incorporar de manera organizada y fundamentada la preparación del personal del sector forestal en el uso de la biomasa con fines energéticos en los planes de capacitación. El objetivo de este trabajo es mostrar cuales son las demandas de capacitación y las vías para satisfacerlas.

Materiales y métodos

Como parte del trabajo asociado a los estudios de preparación de las inversiones en marcha y que se planifican para el aprovechamiento energético de la biomasa forestal, el Grupo de Bioenergía perteneciente a CUBAENERGIA, ha desarrollado un grupo de actividades dirigidas a evaluar la demanda de capacitación del sector forestal para asimilar las tecnologías asociadas a esta nueva practica productiva. En ese primer diagnóstico se constató que la capacitación relacionada con el uso de la biomasa con fines energéticos es aún incipiente y requiere convertirse en un sistema de capacitación continuo para mantener actualizados al personal técnico del sector forestal, encargado del proceso de aprovechamiento energético y que aborde todas las aristas necesarias para garantizar una mayor eficiencia en esta industria.

Una de las metas de este proceso, es contribuir a que el profesional perteneciente al sector forestal actúe, especialmente en el campo de la energía, de una manera creativa, práctica, emprendedora, con capacidad innovadora, con habilidades para el trabajo en equipo, con sentido ético, responsabilidad profesional y sensibilidad social, cultural y con las competencias profesionales pertinentes.

Lo que revela, la necesidad de una ampliación de los contenidos y alcances del proceso de superación del sector que incida directamente en el desempeño profesional en el área del aprovechamiento energético de la biomasa forestal. Este se debe fundamentar sobre los presupuestos teóricos metodológicos de la pedagogía de la educación superior y otras ciencias afines y lo establecido en el país para regular la política de capacitación y superación permanente.

El análisis de los conocimientos y habilidades nuevos y/o completarlos que debe adquirir el personal de sector forestal asociado directa o indirectamente a la actividad energética, se baso en los proceso principales de la cadena productiva para el aprovechamiento energético de la biomasa forestal.

El proceso de conversión de la biomasa forestal en energía transcurre en una serie de etapas agrícolas, industriales y gerenciales vinculados con el aprovechamiento de las siguientes fuentes de biomasa para energía:

- ❖ Residuos de la tala y manejo de las plantaciones forestales.
- ❖ Residuos del aprovechamiento de industria forestal.
- ❖ Áreas que se proyectan para plantaciones energéticas.
- ❖ Área con infestación de marabú en terrenos de ganadería, empresas forestales.

Las responsabilidades del personal técnico y directivo, de acuerdo a su posición en el proceso tecnológico, se describen a continuación señalando en cada caso las particularidades asociadas al aprovechamiento energético de las fuentes antes mencionadas.

■ Los directivos empresariales: director general, director técnico, director de inversión, participan en la planificación, control y supervisión de todo el proceso. Los requerimientos de asegurar la continuidad del proceso de suministro de biocombustible forestal a la planta eléctrica a lo largo de todo el año, es una exigencia adicional para la gestión de este proceso, las horas perdidas de generación eléctrica por falta de combustible o de una calidad adecuada del mismo, tienen un margen de recuperación muy estrecho.

Los especialistas técnicos, de acuerdo a su perfil, participan en:

❖ Los agrónomos y el ordenador forestal tienen como una actividad nueva:

- el establecimiento de plantaciones energéticas (rápido crecimiento y alto poder calórico de la madera)

- y la adecuación de los manejos forestales a las exigencias del uso de sus productos como fuente de biomasa para energía.

❖ El mecanizador agrícola, al ejecutar las tareas de corte, extracción y transportación de la biomasa forestal para energía tendrá que considerar entre otros aspectos adicionales:

- Las exigencias del manejo de maderas de bajas dimensiones y en particular de astillas de madera.

- El uso de equipamientos no tradicionales en el sector forestal como astilladoras móviles y máquinas de corte de marabú.

- La organización de una cadena continua de corte, extracción y transportación.

❖ El personal técnico de la planta industrial, cuyo proceso tecnológico es específico del aprovechamiento energético de la biomasa forestal, requiere de un entrenamiento específico para las funciones de dirección técnica y operativa (jefes de turno) de las siguientes etapas:

- Operación y mantenimiento de la tecnología de aprovechamiento energético de la biomasa forestal en el secado de madera y la generación de electricidad, en particular por medio de bioeléctricas conectadas a la red nacional.

- La comercialización de biocombustible forestal para otros sectores de la economía nacional como es la industria azucarera y la industria alimenticia.

Lo anterior demuestra lo amplio y complejo de todo este proceso, el cual requiere sin dudas una base tecnológica y una especialización del personal que trabaje en cualquier etapa del proceso. **(Tabla 1)**

Actividad	Contenido de trabajo	Nuevos conocimientos y habilidades
Dirección	Dirigir, Planificar y controlar el proceso productivo	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar herramientas de apoyo en la toma de decisiones para la planificación en materia de aprovechamiento energético del recurso forestal. Dominar los conceptos generales del aprovechamiento energético de la biomasa forestal. Conocer las tecnologías existentes de aprovechamiento energético de la biomasa forestal.
Ordenación	Planificar las labores para el establecimiento, manejo y explotación de las plantaciones. Mantener los inventarios forestales actualizados.	<ul style="list-style-type: none"> Dominar los conceptos generales del aprovechamiento energético de la biomasa forestal. Conocer las variedades que se pueden utilizar con fines energéticos, sus propiedades físico mecánica y su manejo agrícola (explotación) Ser capaz de identificar y caracterizar las fuentes de suministro de biomasa con fines energéticos en las áreas de explotación.
Silvicultura	Sembrar y mantener la plantación	<ul style="list-style-type: none"> Dominar los conceptos generales del aprovechamiento energético de la biomasa forestal. Conocer las especies maderables autóctonas e introducidas con valor energético. Conocer y saber utilizar la tecnología de siembra de plantaciones energéticas (marco de plantación, fertilización, etc.) para lograr una mayor producción de biomasa.
Explotación forestal	Dirigir las labores de corte, extracción y transportación de la madera	<ul style="list-style-type: none"> Dominar los conceptos generales del aprovechamiento energético de la biomasa forestal. Saber adaptar la tecnología de explotación del bosque para aprovechar la biomasa residual y las plantaciones energéticas. Conocer las tecnologías más apropiadas para el aprovechamiento de la madera con fines energéticos.
Operación del almacén de biomasa	Conservar y preparar la biomasa forestal	<ul style="list-style-type: none"> Conocer las características que debe tener la biomasa para ser aprovechada con fines energéticos según la tecnología empleada. Dominar las tecnologías para garantizar que las condiciones de almacenamiento de la biomasa responda a los requerimientos establecidos. Dominar las tecnologías de preparación de la biomasa como combustible.
Operación de la planta eléctrica.	Explotar la planta eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> Dominar los conceptos generales del aprovechamiento energético de la biomasa forestal. Dominar la tecnología de conversión energética y sus parámetros de funcionamiento. Ser capaz de operar y mantener el equipamiento instalado en la planta eléctrica.

Fuente: Elaborado por la autora y grupo Bioenergía a partir de los resultados de los talleres

Resultados y discusión

Las acciones de capacitación y desarrollo de los recursos humanos en el Grupo empresarial de Montaña (GEAM) dirigidos a su preparación para la asimilación de las tecnologías de aprovechamiento energético de la biomasa, pueden realizarse de forma individual y colectiva, en forma presencial, semi-presencial y a distancia, utilizándose para ello las diferentes formas y figuras establecidas por los organismos rectores de la actividad de capacitación y superación, como son:

- Cursos, diplomados y especialidades.
- Maestrías y doctorados.
- Entrenamientos en el puesto de trabajo.
- Talleres o seminarios.
- Conferencias.
- Auto preparación.
- Cursos de habilitación.
- Adiestramiento a recién graduados.

La selección del tipo de actividad específica de capacitación y superación para suplir las demandas de capacitación identificadas debe basarse ante todo en los requerimientos de los nuevos conocimientos y habilidades a adquirir en cuanto a complejidad, grado de detalle de su asimilación y nivel que se requiere; así como conocer, saber y saber hacer. Estos niveles están muy asociados a las perspectivas de que el área de actividad del especialista se involucre en actividades de transferencia de tecnologías para el aprovechamiento de la biomasa como fuente de energía.

Los directivos recibirán su preparación por medio de conferencias y talleres de entrenamiento.

El personal técnico asimilara los nuevos conocimientos y habilidades por etapas de acuerdo a los avances del proceso de transferencia de tecnología.

Debido al bajo nivel de preparación existente en la temática, se impone una primera etapa de preparación general que se desarrollara sobre la base de conferencias, seminarios y talleres en los cuales los especialistas y técnicos tendrán acceso al nivel de conocer a estos nuevos conocimientos y tendrán como objetivo su sensibilización y preparación para comprender y apoyar el desarrollo del aprovechamiento energético de la biomasa forestal en su campo de acción.

En el caso de las empresas que se seleccionan para iniciar el proceso de transferencia de tecnologías en su etapa de preparación de la inversión, el nivel de dominio y preparación de sus especialistas debe incrementarse. Esto se lograra por medio de talleres especializados, cuando el objetivo solo sea complementar los conocimientos y habilidades y cursos de postgrados en aquellos casos en que el volumen y complejidad de los nuevos conocimientos así lo amerite.

Finalmente en la etapa de ejecución plena de la transferencia de tecnología, y como preparación para la ejecución exitosa de las actividades asociadas a la misma, ya se requiere de los especialistas alcanzar el nivel del saber hacer en esta etapa además de los cursos de postgrado, predominaran los entrenamientos y la capacitación en el puesto de trabajo.

A medida que se amplíe el alcance de la transferencia de tecnología a nivel territorial y nacional, se necesitara la formación de personal especializado con un mayor dominio de las nuevas tecnologías y de las habilidades asociadas a su asimilación. Este personal tendrá la función de supervisar y asesorar el desarrollo y explotación exitosa de las mismas en una agrupación de empresas en un territorio dado e incluso a nivel de país. En este caso se debe acudir a la ejecución de diplomados e incluso de maestrías que garanticen la integridad y rigor técnico en la formación de este grupo de especialistas.

Por la complejidad de este programa de capacitación se requiere de inmediato pasar de este enfoque conceptual del problema a la formulación detallada de las actividades que lo deben componer. En particular la identificación de los contenidos de las actividades de capacitación, la preparación de la componer. En particular la identificación de los contenidos de las actividades de capacitación, la preparación de la impartición de los mismos por instituciones especializadas como el Instituto de Investigaciones Agro Forestales y la facultad Forestal de la Universidad de "Hermanos Saínz Montes de Oca" de Pinar del Río con el apoyo de instituciones de un perfil energético como es el Centro de Gestión de la Información y el Desarrollo de la Energía "CUBAENERGIA".

Conclusiones

El sector forestal en Cuba ha alcanzado importantes resultados a nivel internacional en el incremento de la cubierta forestal del país y que cuenta con una amplia infraestructura empresarial para realizar la explotación de los bosques productores.

Asociado a esta actividad productiva existen ya volúmenes significativos de residuos con valor energético y un potencial para la ampliación de las fuentes de suministro de biomasa forestal de energía renovable. El proceso de transferencia de tecnología dirigido al aprovechamiento energético de esta biomasa ya da sus primeros pasos y el mismo debe ser acompañado desde sus inicios por un adecuado programa de capacitación.

Este programa de capacitación debe ser diseñado a partir de las demandas de conocimientos y habilidades de cada proceso tecnológico de la cadena productiva e implementado en un cronograma acorde a los avances de los planes inversionistas. Sin embargo la complejidad de este programa requiere que desde el inicio sea concebido integralmente y en todas sus etapas, identificando e involucrando a los actores principales de su diseño e implementación exitosa.

Bibliografía

Cuarto Congreso Forestal de Cuba. Memorias. (2007). Palacio de Convenciones. La Habana, 17 al 20 de abril.

Lizaso, E.A. (2012). Propuesta metodológica para la capacitación en diseño de circuitos impresos de los especialistas en electrónica del CEADEN. [Tesis para optar por el título de Licenciatura en Educación Especialidad Informática]. La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas “Héctor A. Pineda Zaldívar”.

Ministerio de Educación Superior (MES). (2004). Reglamento de la educación de postgrado de la República de Cuba. p.2.

Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. (2006). Reglamento para la planificación, organización, ejecución y control del trabajo de la capacitación y desarrollo de los recursos humanos, en las entidades laborales. Resolución No 29/2006. La Habana, Cuba.

Proyecto desarrollo del sector forestal en Cuba. (2010). [sitio web en línea]. Disponible en: <<http://proyectoforestalcuba.org/sector.htm>> [consulta: 05/04/13].

Partido Comunista de Cuba (PCC). (2011). Lineamientos de la política económica y social de la Revolución. La Habana, Cuba.

Proyecto ONUDI. (2012). Generación y distribución de energía renovable. Caso Isla de la Juventud (GP/CUB/05/001). Versión 26.11.09. La Habana.

Valiente, P. (2002). Un modelo teórico-metodológico para la dirección de la superación posgraduada de docentes y directivos educacionales. Universidad Pedagógica “José de la Luz y Caballero”. Holguín, Cuba.



renovable.cu:

PRÓXIMA EDICIÓN DEDICADA A BIOMASA CAÑERA

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

