

# Bio + Energía

RPNS e ISBN solicitados

Año 2, no. 4, oct.-dic., 2019





# OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

**1** FIN  
DE LA POBREZA



**2** HAMBRE  
CERO



**3** SALUD  
Y BIENESTAR



**4** EDUCACIÓN  
DE CALIDAD



**5** IGUALDAD  
DE GÉNERO



**6** AGUA LIMPIA  
Y SANEAMIENTO



**7** ENERGÍA ASEQUIBLE  
Y NO CONTAMINANTE



**8** TRABAJO DECENTE  
Y CRECIMIENTO  
ECONÓMICO



**9** INDUSTRIA,  
INNOVACIÓN E  
INFRAESTRUCTURA



(Continúa en el reverso de la contracubierta)

<b>Agrodesarrollo 2019</b>	<b>98</b>
<b>Potencial de producción de biogás en Cuba</b>	<b>99</b>
<b>Decir el dicho</b>	<b>102</b>
<b>Principios del diseño permacultural</b>	<b>103</b>
<b>Puercos sí, vacas no: ¿por qué?</b>	<b>104</b>
<b>Identificación de brechas de equidad social (III)</b>	<b>106</b>
<b>Bio+Energía Contactos</b>	<b>109</b>
<b>Pasatiempos</b>	<b>109</b>
<b>Libros en atriles ecológicos</b>	<b>110</b>
<b>Convite culinario</b>	<b>111</b>
<b>Pastos y Forrajes</b>	<b>111</b>
<b>Solución del pasatiempos</b>	<b>111</b>
<b>Nuestra portada</b>	<b>112</b>



La Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey crea alianzas con: Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (Anap); Grupo Empresarial Labiofam; Ministerio de Educación Superior (MES); Ministerio de Energía y Minas (Minem); Ministerio de la Agricultura (Minag); Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (Citma); Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (Cubaenergía); Asociación Cubana de Producción Animal (Acpa); Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (Actaf), y varios Consejos de la Administración Municipal (CAM), y otras entidades.

El sabio cuida principalmente de la raíz. *Confucio*

## Con tino

**Y**a llegamos al trimestre en el que celebraremos la V Convención Internacional Agrodesarrollo 2019. *Bio+Energía* dedicará una edición especial para socializar los aportes de este encuentro, con varios cursos y talleres, que promueve la agroecología como base para la resiliencia socioecológica de los sistemas agrarios.

Con muchos datos y gráficos Roberto Sosa y Luis Cepero aportan una visión concisa del potencial que posee Cuba para producir biogás a partir de los «desechos» de los sectores porcino, vacuno y avícola, contenido que forma parte del *Atlas de Bioenergía. Cuba. Sector agropecuario y forestal*. Habría que leer con tino (y asiduidad) esa obra.

José Antonio Casimiro argumenta su preferencia por las vacas frente a los puercos, y sugiere acercar el día en que los tenedores de vacunos accedan a sus carnes como lo hacen los criadores de cerdos a sus perniles.

Compartimos otros saberes e informaciones, y frases en la parte inferior de cada página. Invitamos a tod@s a enviarnos sus frases preferidas.

Alejandro Montesinos Larrosa  
Máster en Periodismo. Editor de *Bio+Energía*.



**Mueve tu agua con molinos de viento**

## Agrodesarrollo 2019

La Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, entidad de ciencia, tecnología e innovación que pertenece a la Universidad de Matanzas, y la Red de Biodigestores de América Latina y el Caribe (RedBio-LAC) convocan a la V Convención Internacional Agrodesarrollo 2019, la cual se efectuará del 22 al 26 de octubre de 2019, en el Centro de Convenciones Plaza América, en Varadero, Cuba.

El Comité Organizador del evento propone las siguientes temáticas de trabajo en sus diferentes talleres, todas lideradas por una idea central «La agroecología como base para la resiliencia socioecológica de los sistemas agrarios».

Las temáticas convocadas son: Agricultura familiar y el enfoque de género en el contexto rural, Investigación y gestión del conocimiento orientadas al desarrollo agrario sostenible, Sistemas agroforestales y su impacto ante el cambio climático, Innovación agropecuaria local para el desarrollo agrario, Aspectos socioeconómicos y de gestión en el desarrollo rural sos-

### La Convención incluye:

- **XI Encuentro RedBioLAC (14-19 de octubre)**
- **Dos giras de campo pre-evento (20-21 de octubre), en las provincias de Cienfuegos y Matanzas**
- **Eventos científicos (22-26 de octubre)**
- **Curso postevento «Gestión territorial en municipios rurales bajos en emisiones» (27-28 de octubre).**
- **XII Taller Internacional «Los árboles y arbustos en la ganadería tropical»**
- **VI Simposio Internacional «Extensionismo, transferencia de tecnologías, aspectos socioeconómicos y desarrollo agrario sostenible»**
- **V Taller Internacional «Agroenergía y seguridad alimentaria»**

tenible, Manejo sostenible de tierras d uso agrícola y pecuario, Sistemas agroenergéticos y sus retos ante el cambio climático y La sanidad animal y vegetal sobre principios agroecológicos.

Publicación de la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey (EEPF-IH), de la Universidad de Matanzas, del Ministerio de Educación Superior (MES) • Director general: Giraldo J. Martín Martín • Directora: Leidy Casimiro Rodríguez • Editor y diseñador: Alejandro Montesinos Larrosa • Consejo Editorial: Luis Alberto Hernández Olivera, Jesús Suárez Hernández, Luis Cepero Casas y Marlen Navarro Boulandier • Consejo Asesor: Maybe Campos Gómez, Alfredo Curbelo Alonso, Emigdio Rodríguez del Río, José Ángel Sotolongo Pérez y Ernesto L. Barrera Cardoso • Web master: Adonis Carrillo Pedroso • Redacción: Central España Republicana, Perico, Matanzas, Cuba. CP 44280 • Tel.: 45 571235 • boletin@ihatuey.cu • www.ihatuey.cu/boletin • Crédito de imágenes no especificadas: PNUD (reversos de cubierta y contracubierta) y Chavely Casimiro Rodríguez (pp. 104 y 105) • Este número ha sido financiado por el proyecto «La biomasa como fuente renovable de energía en el medio rural (Biomasa-Cuba)», que lidera en Cuba la EEPF-IH, con la colaboración financiera de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (Cosude) • © Reservados todos los derechos • Cada trabajo expresa exclusivamente la opinión de su autor • La correspondencia, el canje y la solicitud de ejemplares deben ser dirigidos a la redacción • RNPS e ISSN solicitados.

# Potencial de producción de biogás en Cuba

Por Roberto Sosa Cáceres\* y Luis Cepero Casas\*\*

A partir de la premisa que en las condiciones actuales de cría de ganado vacuno en Cuba, solo se pudiera recoger para su tratamiento anaerobio el 20 % de las excretas calculadas, el sector con mayor potencial de generación de biogás sería el porcino, seguido del vacuno y del avícola (tabla 1). Las provincias con el mayor potencial de producción de biogás serían: Camagüey, Pinar del Río, Artemisa, Villa Clara y Santiago de Cuba.

En la figura 1 se muestra un gráfico de barras donde aparece, en el extremo derecho, el total de la producción de biogás correspondiente a la suma en los sectores avícola, vacuno, más el porcino total. Como detalle se ofrece el desglose correspondiente a la producción de biogás en el sector estatal porcino, anunciando una mayor concentración de animales y de residuos en el sector cooperativo y campesino.

Tabla 1. Potencial de producción de biogás en Cuba, m<sup>3</sup>/año

Grupo Empresarial Ganadero (Gegan)						
Provincia	Sector porcino			Sector Vacuno	Sector Avícola	Total Gegan
	Privado	Estatad	Total			
PRI	3 381 137	1 156 477	4 537 614	6 774 969	3 056 117	14 368 700
ART	2 726 386	2 405 427	5 131 813	1 088 489	6 855 681	13 075 983
LHA	229 146	178 496	407 642	26 737	136 806	571 185
MAY	1 168 432	571 999	1 740 431	1 026 261	3 569 747	6 336 439
MTZ	1 951 670	1 266 123	3 217 793	1 099 952	2 714 853	7 032 598
VCL	2 850 280	1 326 235	4 176 514	5 006 700	3 622 285	12 805 499
CFG	3 390 324	1 311 471	4 701 795	1 225 355	1 397 950	7 325 099
SSP	3 343 057	1 117 740	4 460 796	2 632 276	1 480 352	8 573 425
CAV	3 396 649	1 245 595	4 642 244	2 731 323	1 775 528	9 149 096
CMG	1 635 645	914 070	2 549 715	13 865 386	2 529 061	18 944 162
LTU	746 889	1 403 170	2 150 058	1 769 572	1 080 129	4 999 759
HOL	2 202 053	1 163 689	3 365 742	1 091 281	3 910 678	8 367 702
GRA	1 731 178	901 831	2 633 009	3 135 974	2 315 741	8 084 724
SCU	2 370 351	1 594 886	3 965 237	5 300 129	3 225 534	12 490 900
GTM	2 301 714	533 721	2 835 435	842 183	730 323	4 407 942
Total	33 424 910	17 090 928	50 515 838	47 616 587	38 400 786	136 533 211

Leyenda: PRI: Pinar del Río; ART: Artemisa; LHA: La Habana; MAY: Mayabeque; MTZ: Matanzas; VCL: Villa Clara; CFG: Cienfuegos; SSP: Sancti Spiritus; CAV: Ciego de Ávila; CMG: Camagüey; LTU: Las Tunas; HOL: Holguín; GRA: Granma; SCU: Santiago de Cuba; GTM: Guantánamo.

En la figura 2 se puede apreciar la producción de biogás por provincia y se destacan: Camagüey, Pinar del Río, Artemisa, Villa Clara y Santiago de Cuba, debido a que tienen una

mayor concentración de animales. En la figura 3 se expresa la producción de biogás en porcino, tanto en el sector estatal como en el cooperativo, concentrándose el mayor potencial en

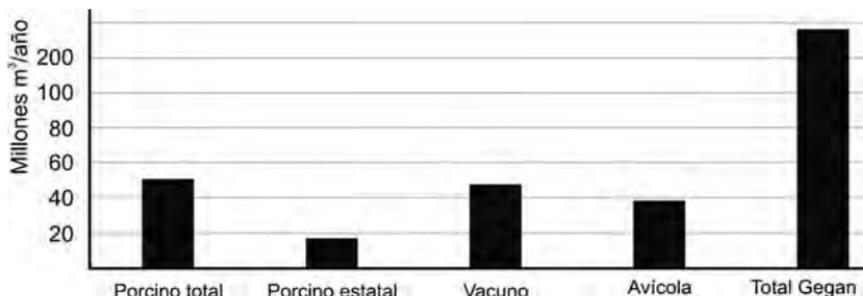


Fig. 1. Potencial de producción de biogás por sectores pecuarios.

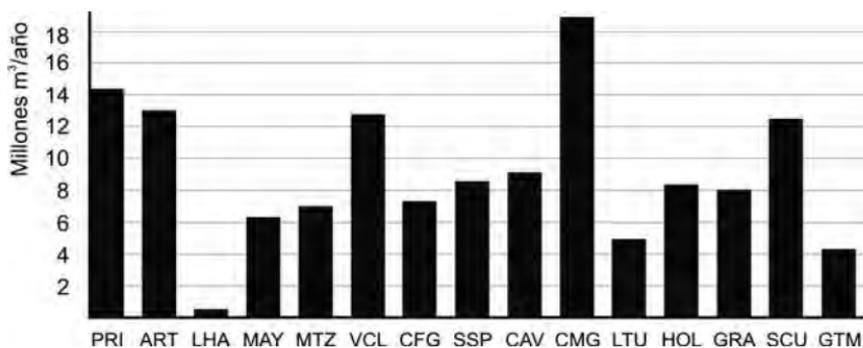


Fig. 2. Potencial de producción de biogás por provincia.

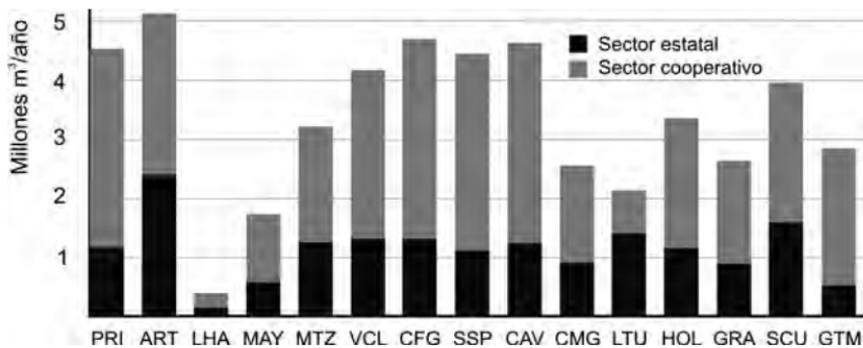


Fig. 3. Potencial de producción de biogás por provincia. Sector porcino.

este último. Por su parte, en la figura 4 se exponen las potencialidades de la producción de biogás en el sector estatal vacuno por provincia. Se destaca Camagüey por su tradición en la crian-

za de ganado vacuno. La producción de biogás por provincia en el sector avícola se muestra en la figura 5. Como se puede apreciar, Artemisa es la de mayor potencial, seguida de

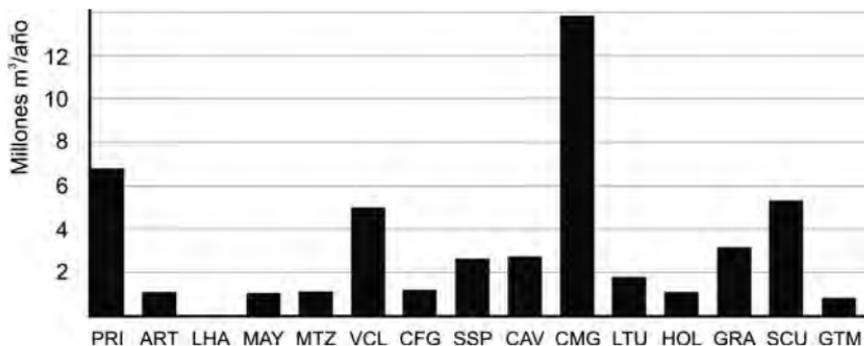


Fig. 4. Potencial de producción de biogás por provincia. Sector estatal vacuno.

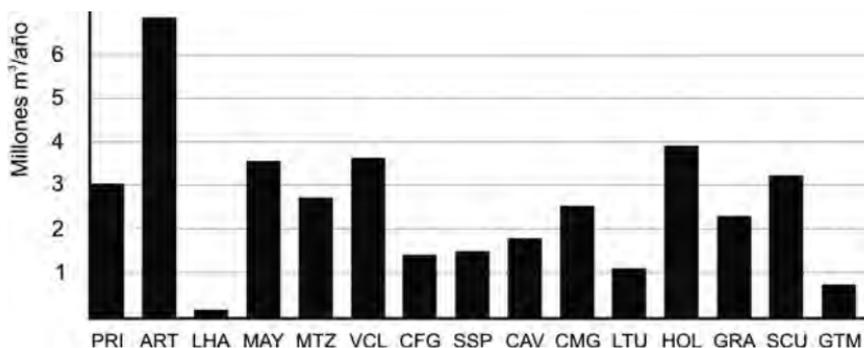


Fig. 5. Potencial de producción de biogás por provincia. Sector estatal avícola.

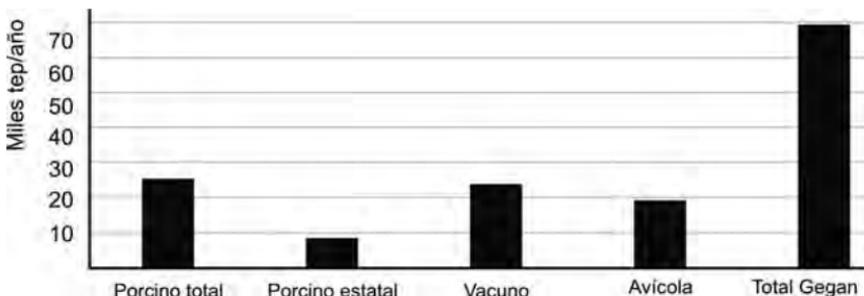


Fig. 6. Potencial de producción de combustible por sectores pecuarios.

Tabla 2. Valor energético del potencial del biogás en Cuba, tep/año

Grupo Empresarial Ganadero (Gegan)						
Provincia	Sector porcino			Sector Vacuno	Sector Avícola	Total Gegan
	Privado	Estatal	Total			
PRI	1 864	638	2 502	3 736	1 685	7 923
ART	1 503	1 326	2 830	600	3 780	7 211
LHA	126	98	225	15	75	315
MAY	644	315	960	566	1 968	3 494
MTZ	1 076	698	1 774	607	1 497	3 878
VCL	1 572	731	2 303	2 761	1 997	7 061
CFG	1 870	723	2 593	676	771	4 039
SSP	1 843	616	2 460	1 452	816	4 728
CAV	1 873	687	2 560	1 506	979	5 045
CMG	902	504	1 406	7 646	1 395	10 446
LTU	412	774	1 186	976	596	2 757
HOL	1 214	642	1 856	602	2 156	4 614
GRA	955	497	1 452	1 729	1 277	4 458
SCU	1 307	879	2 187	2 923	1 779	6 888
GTM	1 269	294	1 564	464	403	2 431
Total	18 432	9 425	27 856	26 257	21 176	75 289

Leyenda: PRI: Pinar del Río; ART: Artemisa; LHA: La Habana; MAY: Mayabeque; MTZ: Matanzas; VCL: Villa Clara; CFG: Cienfuegos; SSP: Sancti Spíritus; CAV: Ciego de Ávila; CMG: Camagüey; LTU: Las Tunas; HOL: Holguín; GRA: Granma; SCU: Santiago de Cuba; GTM: Guantánamo.

Holguín, Villa Clara y Mayabeque. Es importante indicar que los datos mostrados pertenecen al sector estatal donde se concentra este tipo de producción en Cuba.

El valor energético del potencial de biogás, expresado en toneladas equivalentes de petróleo (tep), se muestra en la tabla 2 con un valor total de 75,2 miles de tep.

Por último, en la figura 6 se pueden apreciar los valores de tep por sectores. Es de esperar que la relación entre estos sea proporcional a la mostrada en la figura 1.

Este texto forma parte del segundo capítulo del *Atlas de Bioenergía. Cuba. Sector agropecuario y forestal*, publicado en el 2018 por Cubaenergía.

\* Doctor en Ciencias. Especialista del Centro de Gestión de la Información y el Desarrollo de la Energía (Cubaenergía).

\*\* Máster en Administración de Empresas. Investigador Auxiliar de la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey.

## Dæcir el dicho

**Quien no merienda, a la cena lo enmienda:** Indica que siempre hay solución para los pequeños problemas; y que los inconvenientes leves se pueden solventar más adelante sin mayores perjuicios.

**Fiesta sin vino no vale un comino:** Recomendación para anfitriones.

# Principios del diseño permacultural

## 1. Observación e interacción

La belleza está en el ojo



## 2. Trampas y almacenes de energía

Recoja la paja mientras hay sol



## 3. Ganancia y rendimiento

No se puede trabajar con el estómago vacío



## 4. Autorregulación y retro-alimentación

Los pecados de los padres afectan a los hijos hasta la séptima generación



## 5. Uso y valor de los recursos y servicios renovables

Dejemos que la naturaleza siga su curso



## 6. Producción sin desperdicio

Hombre prevenido vale por dos  
Nada quieres, nada botas



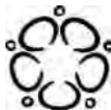
## 7. Diseño de patrones a detalles

Los árboles no dejan ver el bosque



## 8. Integración en lugar de segregación

Muchas manos aligeran el trabajo



## 9. Soluciones lentas y pequeñas

Mientras más grandes son, más duro caen  
Espacio y constante se gana la carrera



## 10. Uso y valor de la diversidad

No pongas todos tus huevos en la misma canasta



## 11. Uso de bordes y valor de lo marginal

No pienses que vas por buen camino solo porque es el sendero más transitado



## 12. Uso y respuesta creativos al cambio

Tener visión no es ver las cosas como son sino como serán



Estos principios fueron formulados inicialmente por D. Holmgren, en el libro *Permaculture Principles and Pathways beyond Sustainability*, de 2002.

# P uercos sí, vacas no: ¿por qué?

Por José Antonio Casimiro González\*

**N**ací y me crié en el campo. Tuve una relación con los animales en la finca muy interesante. Era milagroso cuando paría una novilla primeriza, si daba mucha leche para luego hacer dulce de calostro, si era mansa o si salió blandita como la abuela.

Para un niño como yo, todo era una película real. Por lo que más problemas me busqué y por lo que menos me gustó la escuela y la hallé siempre muy aburrida, fue porque me rompí por completo un modo de vida que me apasionó desde el principio: la finca, los animales, los temporales, las visitas. Una de las cosas más interesantes luego, que no olvido nunca, es cuando en la misma primaria, en todos los grados, se presentaba la vaca como algo que era 100 % ganancia.

Tenemos una finca familiar, heredada de los abuelos, que tiene aproximadamente una caballería (13,42 hectáreas).

Está en una zona donde la mecanización y la agroquímica llegaron en 1980 y en 1983. Ya todo era harina de otro costal como decía mi abuela, se veía venir lo que vino después. Los agricultores se mudaron al pueblo, ya no se veían todas las casitas de campo pintadas de blanco para el fin de año, desaparecieron del paisaje junto con las arboledas de frutales, más todo aquel ir y venir de gente de campo.

En esa cantidad de tierra que conforma la finca, normalmente tenemos alrededor de 20-25 cabezas de ga-

nado mayor, entre vacas, novillas, bueyes, caballos y las crías.

Estos animales solo los tenemos con pastos naturales que no se les aplica herbicida; ni llevarlos a beber agua siquiera. Creamos condiciones de selección y manejo que nos sorprende a nosotros mismos por cómo vemos que resulta. En la finca, la ganadería es el centro de nuestra sostenibilidad agroecológica.

Nos dan 700 litros de efluentes fertilizantes diarios, 7 metros cúbicos de biogás, suero para las gallinas, leche y queso para comer y algo de dinerito.

Nuestro tractor biológico (los bueyes) lo obtenemos también de las vacas y todo sin tener que sembrar ni una brizna de hierba para ellas. Qué más podemos pedirles.

Si pasamos al puerco, entonces la historia es muy diferente. Prácticamente, un solo cerdo en la finca es suficiente para tener que trabajar para él. Las vacas comen y convierten en proteína lo que ningún otro animal



Quando el delito se multiplica, nadie quiere verlo. *Bertold Brecht*

puede hacer, a la intemperie, sin casas, bajo la lluvia y el frío, como si nada, no se enferman normalmente.

Pero el cerdo es como multiplicar la familia por diez porque lo que come es comida de personas. Cuando oigo hablar de yogurt de yuca o de boniato para los cerdos, resolver la proteína animal criando puercos o sustituir las importaciones de piensos sembrando en Cuba comida para cerdos, mi mente retorna a cuando era niño, que mis tíos me contaban historias creadas por ellos para explicarme algo, que ellos creían, que yo no entendía.

El cerdo es como un turista que exige comida importada, atenciones especiales, alojamiento seguro y con vigilancia especializada, normas de higiene de terapia intensiva, medicina casi humana y un largo etcétera.

Nunca he podido explicarme ni entender por qué el cerdo y no la vaca. Si esta vive normalmente casi al descuido, no hay que importar nada, se alimenta de nuestros pastos naturales, es más higiénica, da leche, carne, cuero, bioenergía y biofertilizantes sin transportación ni almacenamiento.

La vaca no se come la yuca ni el boniato de nadie, ni la soya o el yogur, y (lo contrario del cerdo) puede pernoctar en lugares abiertos sin tantas preocupaciones.

Mi propuesta: que sea la carne de res y no la del cerdo. Si se cría y comercializa como este, no quedará un campo de marabú que no se le ponga pastos ni una orilla con hierba que no se coma una vaca.

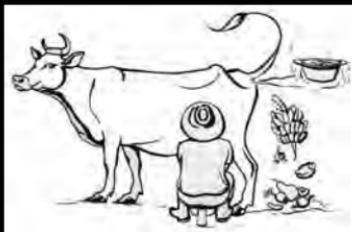
De estas cosas no oigo hablar nunca, pero es el motivo por el que no criamos cerdos, no nos es posible de forma sostenible, y la sostenibilidad es nuestra meta, nuestra obra de arte.

La carne cubana, para ser cubana, no tiene mejor exponente que este bendito animal, que solo necesita comida cubana silvestre. Los cerdos han casi que extinguido la yuca de calidad por sobreexplotación de los suelos en producción de yucas de baja categoría para cerdos. Se comen la mayor parte del maíz que podría usarse para consumo humano en harina campesina, panes, dulces, galletas.

Hace veinte años que me encontré con el movimiento agroecológico y desde cuando aquello, he tenido que explicar casi a cada visitante el por qué, si teniendo agua, espacio, conocimiento, biodigestores y necesidad de más ingresos, no poseo una cochiquera con 500 puercos.

Para mí, ¿por qué vacas y no cerdos?: por independencia, soberanía, sostenibilidad. Nos gusta la carne cerdo y comparamos algunos kilogramos. No obstante, tenemos hoy 25 cabezas de ganado, como promedio de 500 libras, por lo que contamos en la finca con miles de kilogramos de carne ecológica y cubana. Sería ideal poder disponer de ella.

\* Agroecólogo y pequeño agricultor de la Finca del Medio, del municipio de Taguasco, Sancti Spiritus.



## El estiércol: al biodigestor

Dios nos da las nueces, pero nos la da cerradas...  
Las tenemos que abrir. *Proverbio ruso*

# I dentificación de brechas de equidad social (III)

Por Ileana Núñez Morales\* y Glensy Palay Alonso\*\*

**A**l noreste de la provincia de Las Tunas se encuentra ubicado Manatí, un municipio deprimido económicamente, pero con una fuerte tradición cultural basada en la religión, la culinaria, las manifestaciones músico-danzarias y el lenguaje, cuyas raíces provienen de los emigrantes llegados al territorio entre 1912 y 1935 desde islas caribeñas (Jamaica, Barbados, Trinidad y Tobago, Haití) y Belice.

Durante la República, el territorio se caracterizó por la producción y comercialización de azúcar y derivados (centrales Argelia Libre y Puerto de Manatí), lo que trajo como consecuencia la depredación de sus recursos naturales y favoreció la existencia de asentamientos haitianos y jamaíquinos.

Con la Revolución en el poder, el Central Argelia Libre pasó a ser propiedad estatal. Muchos años después, en el 2002, con el proceso de reestructuración del Ministerio del Azúcar (Minaz) y la denominada Tarea Álvaro Reynoso, ocurrió su cierre, a lo que se sumó, tiempo después, la desactivación de la flota pesquera. Ambos hechos significaron un resquebrajamiento para el desarrollo del municipio, no solo desde el punto de vista económico sino también social y cultural, cuyas secuelas se perciben en el estado actual de su infraestructura, en la conservación de su patrimonio y en la percepción de las personas sobre su historia y su identidad.

Desde hace unos años, acorde con las reformas económicas propuestas por el país, el municipio trabaja en el perfeccionamiento de su estrategia de desarrollo, para lo cual ha realizado diferentes ejercicios de diagnóstico y planificación con especialistas de la Asamblea del Poder Popular, el Consejo de la Administración Municipal y otras instituciones como Cultura, Educación y Salud. Esta estrategia incluye el desarrollo de proyectos locales, nacionales y de colaboración internacional, tanto en el plano cultural y ambiental, como en el de las fuentes renovables de energía y la producción de alimentos. En este marco se inscriben los dos proyectos que han servido de marco para este análisis: «Del Caribe soy a Manatí vengo» y «Tecnologías energéticas limpias para las áreas rurales en Cuba (Bioenergía)».

El proyecto «Del Caribe soy...» es una iniciativa sociocultural comunitaria que comenzó a gestarse desde el 2011 en la calle Orlando Canals, ubicada en la Circunscripción 4 del Consejo Popular 1. Con el liderazgo de la instructora de arte Julia Amalia Griffith Bennett, descendiente de jamaíquinos, se gesta un movimiento cultural dirigido a la revitalización de las tradiciones culturales descendientes del Caribe, a partir de la movilización de niños, niñas, jóvenes, adultos y adultos mayores del territorio. Con este fin, surge el proyecto con una caminata simbólica de más de 50 descendien-

tes, desde la Iglesia Episcopal hasta la casa de cultura Olga Alonso en celebración del día de la independencia de Jamaica, el 1ro. de agosto de 2011.

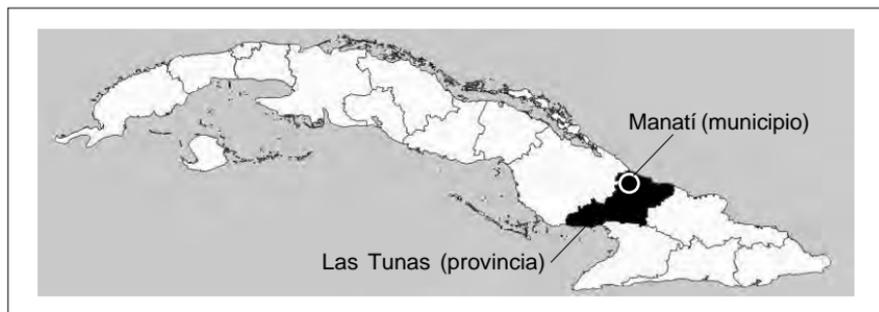
En un inicio, la iniciativa comunitaria ofreció a la población un espacio para compartir testimonios y conversaciones en español, inglés y francés, además de bailes antillanos y comidas típicas de esos países. Posteriormente se funda la Compañía Artística Infantil El Hormiguero, un grupo de 44 niños, que junto al grupo músico-danzario Impacto (compuesto por 24 jóvenes), comenzó a defender la cultura caribeña desde la danza, el teatro, las artes plásticas y la literatura. Con el apoyo de profesores e instructores de arte, integraron a su repertorio cultural el estudio de la obra del Poeta Nacional de Cuba, Nicolás Guillén, en la que se tratan temas como la justicia social, la igualdad racial y la identidad nacional cubana.

Al contribuir a la revitalización de valores e identidad del territorio, se inserta dentro de la línea estratégica homónima de la Estrategia de Desarrollo Municipal (EDM) de Manatí.

En un primer momento, su grupo gestor realizó un diagnóstico que contó con la colaboración de expertos en

desarrollo cultural comunitario. Se identificaron entonces, como principales problemáticas, aquellas deficiencias relacionadas con la labor institucional en la promoción del patrimonio local. No obstante, en este primer momento el diagnóstico no contó con un enfoque de equidad social y por lo tanto las acciones del proyecto no estaban conscientemente dirigidas a la disminución de brechas en el territorio. Es por ello que, para la nueva fase del proyecto, que cuenta con el acompañamiento metodológico de la filial de la Fundación Nicolás Guillén (FNG) en Las Tunas y de su sede central en La Habana, se propuso realizar una actualización de la información recopilada a través de un diagnóstico participativo con enfoque de equidad social que sirviera no solo para levantar información, sino también para sensibilizar a los actores con la existencia de las brechas y su impacto desfavorable para el desarrollo social y cultural del municipio.

A este ejercicio se unió el equipo coordinador del proyecto «Bioenergía», por ser Manatí uno de los territorios de ejecución del proyecto cuyo objetivo general se resume en incrementar el acceso a tecnologías de



Ubicación del municipio de Manatí en la provincia de Las Tunas.

bioenergía en Cuba a partir de la promoción del uso de tecnologías de biodiésel y biogás por agricultores (para reducir emisiones de gases de efecto invernadero). El proyecto busca: (I) fortalecer políticas gubernamentales en apoyo a tecnologías de bioenergía a pequeña escala; (II) tratar barreras tecnológicas que actualmente limitan la amplia producción y diseminación de biodigestores y plantas de biodiésel efectivas en costos en Cuba; y (III) establecer una detallada red de diseñadores de proyectos, mantenimiento, reparación y servicios de extensión para los pequeños productores que incrementen la producción local de alimentos, generen nuevos empleos e ingresos, promuevan la resiliencia local y recuperen tierras degradadas.

El proyecto incluirá en su próxima etapa un Plan de Acción para la Equidad, que pretende incorporar en sus operaciones diferentes acciones focalizadas para el trabajo con grupos vulnerables a la pobreza, y en general aquellos sobrerrepresentados dentro de las brechas de equidad social, que se identificarán durante la primera etapa de diagnóstico.

Para llevar a cabo ese taller se planteó como objetivo general obtener un levantamiento de las principales brechas de equidad social presentes en el Consejo Popular 1 del municipio de Manatí, a partir de las percepciones de sus habitantes. Los objetivos específicos, fueron: Presentar las fases y herramientas del proceso de diagnóstico de brechas de equidad que la FNG realizará en el territorio de conjunto con la filial; Explorar la situación en cuanto al acceso a tecnologías de bioenergía; Identificar los principales actores comunitarios; Identificar la

existencia de estereotipos de género y raza, que puedan atentar contra la participación real de todos los miembros de la comunidad en los procesos de desarrollo e iniciativas que puedan generarse en la localidad; Identificar las principales problemáticas y brechas de equidad social presentes en el territorio, y Realizar un levantamiento de potencialidades del territorio e iniciativas locales.

Se convocó a miembros del proyecto «Del Caribe soy ...», tanto beneficiarios directos como aquellos que tienen responsabilidades dentro del grupo gestor, a vecinos de la comunidad, funcionarios de las direcciones municipales de Cultura y Educación, el Centro Universitario Municipal, la oficina de Desarrollo Local, el Gobierno Municipal, el Partido, la Federación de Mujeres Cubanas (FMC) y la Unión de Jóvenes Comunistas (UJC); a representantes del proyecto Bioenergía, habitantes con experiencia de participación en terceros proyectos del municipio, especialistas en gestión del conocimiento, autoridades institucionales de la universidad del territorio, pequeños y medianos productores agrícolas.

El taller se llevó a cabo bajo los principios y postulados de la Educación Popular, recuperando las experiencias individuales de los diversos participantes, así como sus percepciones de la realidad. Para ello se promovió la reflexión grupal y se pusieron en práctica herramientas que promovieron la participación de todas las personas que asistieron.

\* Lic. en Letras. Especialista de la Fundación Nicolás Guillén (FNG).

\*\* Lic. en Psicología.

**Dr.C. Giraldo Jesús Martín Martín**  
Director de la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey (EEPF-IH)

53990917

giraldo@ihatuey.cu

**Dr.C. Jesús Suárez Hernández**

Investigador de la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey (EEPF-IH)

53990910

jesus.suarez@ihatuey.cu

**Dr.C. Alfredo Curbelo Alonso**

Investigador Titular del Centro de Gestión de la Información y el Desarrollo de la Energía (Cubaenergía)

53398633

acurbelo@cubaenergia.cu

**Dra.C. Marlen Navarro Boulandier**

Profesora Titular de la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey (EEPF-IH)

53430791

boulandier@ihatuey.cu

**Ms.C. José Ángel Sotolongo Pérez**

Especialista de la Dirección de Ingeniería de la OSDE Labiofam

53990922

jasp@labiofam.gtm.minag.cu

**Ms.C. Emigdio Rodríguez del Río**

Especialista de la EEPF-IH

53990921

emigdio@yayabo.inf.cu

**Ms.C. Valentina Savran**

Especialista en bioenergía, del municipio de Cabaiguán

53201592

valentina.s@nauta.cu

## pasatiempos

### Sopa de Letras

Encuentre en distribuciones verticales, horizontales y diagonales (de izquierda y de derecha), el nombre de diez minerales.

J	P	O	R	T	U	N	G	S	T	E	N	O	A	Z	C
L	M	K	B	P	I	Z	B	R	K	R	I	Q	K	O	N
I	B	C	J	X	T	X	Z	I	Z	C	Q	H	B	J	I
O	N	G	G	X	J	M	U	U	B	Y	U	R	J	P	C
N	I	U	K	O	O	Z	O	R	R	I	E	J	A	J	E
E	P	N	H	Z	N	E	X	O	M	P	L	A	T	A	O
D	C	E	I	O	B	K	L	E	H	H	I	H	I	K	D
B	T	O	R	M	I	T	O	B	N	C	P	U	P	G	P
I	H	O	G	K	U	C	N	J	L	N	J	G	I	D	H
L	R	A	R	P	E	L	H	N	X	Z	P	I	E	S	S
O	R	R	E	I	H	W	A	A	Z	I	N	O	I	O	I
M	A	O	P	L	O	M	O	F	C	L	O	K	I	U	C

### líneas CRUZADAS

Haga coincidir cada concepto de la columna derecha con su correspondiente en la izquierda.

Animal	Cocinero
Árbol	Manatí
Ciencia	Ohm
Científico	Hacha
Equipo	Zanahoria
Fruta	Martí
Mineral	Arado
Municipio	Gallina
Oficio	Ceiba
Poeta	Cinc
Unidad	Einstein
Utensilio	Ecología
Vegetal	Guanábana

**Prefiera los aceites vegetales.  
¡La manteca es más costosa para su salud!**

**E**n el 2018, centenares de personas dispusimos de la *Agenda Bioenergía para el medio rural*, redactada, editada y diseñada por el Máster en Periodismo Alejandro Montesinos, también uno de los artífices de *Bio+Energía*.

La singularidad de esta obra radica en la inclusión de textos que contribuyen al fortalecimiento de la cultura energética y ambiental de profesionales, técnicos y estudiantes, y de la población en general.

Los principales conceptos, tecnologías y equipos reseñados, uno por cada semana, son: desarrollo sostenible • energía • fuentes renovables de energía y el Sol • eficiencia energética • cogeneración • ahorro de energía • energía solar fotovoltaica (celda solar fotovoltaica, panel solar fotovoltaico, sistema solar fotovoltaico, bombeo fotovoltaico) • energía eólica (molino de viento, aerogenerador, parque eólico) • energía hidráulica (rueda hidráulica, ariete hidráulico, central hidroeléctrica, turbina hidráulica, central hidroacumuladora, sifón) • energía de la biomasa (biomasa cañera, biogás, digestor de biogás, cocina eficiente de biomasa, biocombustibles) • energía solar pasiva (arquitectura bioclimática, reloj solar) • energía solar térmica (calentador solar de agua, secador solar, cocina solar, destilador solar, veranero) • energía geotérmica • energía

FICHA BIBLIOGRÁFICA

Montesinos Larrosa, Alejandro. *Agenda Bioenergía para el medio rural 2018*. Perico, Matanzas: Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, 144 pp., 2018.

de mares y océanos (gradiente termooceánico, energía de olas y mareas) • automoción solar (celdas de combustible) • energía animal (bomba vaquera) • energía humana (bomba de sogas, alimentación y salud, agricultura ecológica) • cultura solar.

Entre informaciones habituales en este tipo de obra, se incluyen unidas el Sistema Internacional (SI) y datos sobre los proyectos «Bioenergía» y «Biomasa-Cuba», además de una frase de José Martí en la parte inferior de cada página.

La impresión de esta *Agenda* fue financiada por el Proyecto PNUD/GEF «Tecnologías de energía limpia para las áreas rurales en Cuba», que se desarrolla en el país con el Fondo de Medio Ambiente Mundial (FMAM), como socio de la cooperación internacional, y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), como agencia de implementación del Sistema de Naciones Unidas, ejecutado nacionalmente por la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, y en colaboración con el Proyecto «La biomasa como fuente renovable de energía en el medio rural» (Biomasa-Cuba).

\* Doctora en Agroecología. Profesora de la Universidad de Sancti Spiritus.

**Las frutas aportan más vitaminas que las enciclopedias; pero las dos, en sinergia, son la mejor levadura.**

## Cafiroleta (boniatillo con coco)

Ingredientes para 15 raciones

Boniato	1 000 g	4 unid.
Corteza de limón	12 g	1 unid.
Azúcar refino	600 g	3 tazas
Agua	250 mL	1 taza
Coco seco	600 g	2 unid.
Huevo (yema)	51 g	3 unid.
Canela en polvo	4 g	1 cdtá.

### PROCEDIMIENTO:

1. Pelar, lavar, picar en trozos y cocinar los boniatos, y elaborar un puré.
2. Adicionar la corteza de limón al puré.
3. Elaborar un almíbar a punto de hilo, con el azúcar y el agua, y agregarlo al puré.
4. Cocinar con baja intensidad de calor, revolviendo continuamente hasta que adquiera el punto de melcocha suave.
5. Retirar de la cocción.
6. Pelar y rallar los cocos.
7. Exprimir la ralladura en una muselina fina humedecida con agua tibia para obtener la leche de coco.
8. Adicionar la leche.
9. Cocinar durante cinco minutos más y retirar de la cocción.
10. Refrescar ligeramente.
11. Batir las yemas y mezclar bien con el boniatillo.
12. Colocar en cajitas de papel, o en moldecitos, y hornear a una temperatura media alta (190 °C), durante quince minutos, aproximadamente.
13. Retirar del horno, polvorear con la canela y servir.

*Nota:* Este plato es una especie de boniatillo con coco. El boniatillo llega a denominarse cafirolea cuando se le agrega la leche de coco y se continúa con el procedimiento descrito.

*Pastos y Forrajes* es una revista editada por la EEPF-IH, y su misión es difundir resultados de investigación, desarrollo de tecnologías e innovación, relacionados con el sector agropecuario. Está indizada y registrada en SciELO, SciELO Citation Index (Web of Science), Electronic Journals Index (SJSU), Redalyc, CAB Abstracts, PERIODICA (México), AGRIS (FAO), BIBLAT (Universidad Autónoma de México) y Open Science Directory, entre otros directorios. *Pastos y Forrajes* está diseñada para investigadores, profesores de universidades e institutos, empresarios agropecuarios, organizaciones que fomentan el desarrollo rural, decisores vinculados al sector agropecuario, campesinos y productores agropecuarios nacionales y extranjeros.

## Solución del **pese** tiempos

J	P	O	R	T	U	N	G	S	T	E	N	O	A	Z	C
L	M	K	B	P	I	Z	B	R	K	R	I	Q	K	O	N
I	B	C	J	X	T	X	Z	I	Z	C	Q	H	B	J	I
O	N	G	G	X	J	M	U	U	B	Y	U	R	J	P	C
N	I	U	K	O	O	Z	O	R	R	I	E	J	A	J	E
E	P	N	H	Z	N	E	X	O	M	P	L	A	T	A	O
D	C	E	I	O	B	K	L	E	H	H	I	H	I	K	D
B	T	O	R	M	I	T	O	B	N	C	P	U	P	G	P
I	H	O	G	K	U	C	N	J	L	N	J	G	I	D	H
L	R	A	R	P	E	L	N	X	Z	P	I	E	S	S	C
O	R	R	E	I	H	W	A	A	A	Z	I	N	O	I	O
M	A	O	P	L	O	M	O	F	C	L	O	K	I	U	C

Animal: *Gallina*. Árbol: *Ceiba*. Ciencia: *Ecología*. Científico: *Einstein*. Equipo: *Arado*. Fruta: *Guanábana*. Mineral: *Cinc*. Municipio: *Manatí*. Oficio: *Cocinero*. Poeta: *Martí*. Unidad: *Ohm*. Utensilio: *Hacha*. Vegetal: *Zanahoria*.

\* Pululan los «degradadores», como alerta Roberto Manzano (Ciego de Ávila, 1949) en el poema que reproducimos (publicado en su libro *La campana en el abismo*). *Bio+Energía* sale al «proscenio», hacia soluciones comunes, desde la biomasa y la energía amorosa de quienes viven en vigilia.

## Los degradadores

A este paso lo dejarán todo árido. A este paso, atilas de la tierra, césaes segando la flor recién formada, todo quedará seco como hueso lavado por los meses, como un maltrecho omóplato blanco tirado sobre la arena.

Qué va a quedar, oh Dios? Qué continente, qué atolón, qué mar entre las encías pardas de los continentes, qué continente recogiendo cosechas y alzando ciudades en los perímetros diluidos?

Todo será arrasado. Ya veo venir la cuchilla ultimando, la cuchilla que ya se vuelca sobre sí misma cercenando los propios dedos en que se sostiene para la crueldad y el exterminio.

Trancado polvo entre las cejas, oh corazón tapiado. Es terrible ver a lo largo y ancho de los ojos, tener la vista suficiente, armónica con la frente y la página.

Se queman los jardines. Arden las umbelas, las espigas, las brácteas, los cañutos. Sudan rápidamente los troncos, caen carbonizados los gajos azu-

les del planeta, los derrames anaranjados de las distancias.

Crepitan las carnes, y se evaporan las alas, las mandíbulas, los pelos, los profundos cartílagos. Hierven los nidales. Huyen hacia los últimos humedales las zarpas, las crisálidas, las piasras, los enjambres.

Todo se encuentra cada vez más árido. He aquí las costillas del mundo. Superficies de calor por donde rueda el plasma. Los dedos, llenos de anillos luminosos, despiden sus haces suprimidores, proyectan sus conos de depredación sin término.

Sal al proscenio, poeta. Ven, con tus ojos órficos. Saca un poco las manos de tu ombligo. Oh tú, poeta, que gozas entre los mortales de la gracia de ejercer una repoblación dulce, llena de música y sentido.

Todo lo han parcelado, comprado, vendido, expedientado, cancelado. Se fueron en el viento las últimas grandes mariposas y los últimos conglomerados de polen. Todo se va al viento, hacia el viento, tras el viento.

La sal subiendo del polvo, el polvo entrando en el agua, el agua pasando al fuego, el fuego derramándose lentamente desde las suelas efímeras. Hay un túnel, ensortijado y movido, como una tromba sin banderas.

Sal al proscenio, poeta. Asoma al viento tu corazón de dos alas, y da al viento tu palabra escogida, tu frente de cristal soñoliento y esperanzado. Porque es la hora de la hora, ya solo queda la hora de la hora, ya es la Hora!



# OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



(Ver el reverso de la cubierta)

# V Convención Internacional

Incluye:

## **XII Taller Internacional**

“Los árboles y arbustos en la ganadería tropical”

## **VI Simposio Internacional**

“Extensionismo, transferencia de tecnologías, aspectos socio-económicos y desarrollo agrario sostenible”

## **V Taller Internacional**

“Agroenergía y seguridad alimentaria”

La agroecología como base para la resiliencia socioecológica de los sistemas agrarios

Centro de Convenciones  
Plaza América  
**Varadero, Cuba**  
22-26 de octubre