

X Seminario Nacional de Energía en apoyo a la toma de decisiones, 26 – 28 de junio de 2012

Resumen ejecutivo

El X Seminario contó con la presencia de 72 participantes de 8 Organismos de la Administración Central de del Estado y la ONG CUBASOLAR. Durante las tres jornadas del evento se hicieron un total de 19 presentaciones.

El Seminario fue inaugurado por:

Héctor Amigo, Jefe de la Comisión de Energía y Medio Ambiente de la Asamblea Nacional del Poder Popular

Manuel Álvarez, Director de CUBAENERGIA

Eliseo Gavilán, Vicepresidente de CUBASOLAR

Moisés Barreto, Dtor UEB Desarrollo Perspectivo, INEL

David Pérez, Coordinador del Seminario

En la inauguración se reconoció la importancia de estos seminarios para apoyar la toma de decisiones, especialmente relacionados con las fuentes renovables de energías, la eficiencia energética y su impacto.

Día 26

Proyecciones de trabajo y resultados de la gestión de fiscalización en la esfera energética de la Comisión de Energía y Medio Ambiente de la Asamblea Nacional

Se presentaron las principales tareas acometidas por la Comisión de Energía y Medio Ambiente de la Asamblea Nacional del Poder Popular relacionadas con el acceso a la energía, uno de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, y las tareas priorizadas de la Comisión como la implementación de los lineamientos de la política económica y social del país, la revisión y modificación del marco legal energético y ambiental, y el cumplimiento de las tareas de la revolución energética.

Los principales problemas identificados por la Comisión en el modelo de gestión energética vigente están relacionados con el modelo de control central como expresión directa del modelo de gestión de la economía nacional centralizada por el estado.

En los debates se destacó el trabajo realizado por la Comisión en los últimos años y la necesidad de continuar trabajando por el desarrollo de las energías renovables, una mayor integración entre todos los actores de la energía en el país y una educación energética como vía para alcanzar el desarrollo energético sostenible.

Situación actual del uso racional de la energía

Se hizo una actualización de los indicadores del consumo de energía en el país en lo que va de año y se conoció que los entre los principales elementos que han influido en el consumo están la entrada de 91 mil nuevos servicios, 32 mil nuevos cuentapropistas que han disparado el consumo del sector residencial, el aumento de la temperatura media en enero y febrero, la venta de 1,3 millones de electrodomésticos y el cambio de 344 mil metros contadores y la detección de fraudes.

Se conoció de un experimento que se desarrolla para introducir en el país las cocinas de inducción, las cuales tienen un elevado costo, tanto por el costo de la cocina como por el menaje de artículos que la acompañan, pero pueden ser otra opción más para la familia cubana.

En el debate se discutió la necesidad de estudiar a profundidad la definición de una política de cocción introduciendo en el mercado las comidas pre elaboradas, o en conservas, la revisión de las tarifas para que funcionen como una verdadera señal económica y el aumento del consumo residencial debido a los cuentapropistas.

Por último se presentó un resumen de las acciones de comunicación desarrolladas en prensa escrita, radio, televisión y los barrios debates realizados por todo el país como parte de la Estrategia de Comunicación de la Dirección de Uso Racional de la Energía, de la Unión Eléctrica.

REDENERG: fortalecimiento de sus capacidades para la promoción de las energías renovables en Cuba

Se presentó el nuevo diseño del portal REDENERG, el cual se realiza en tres fases desde el rescate de lo mejor del primer portal del Sistema Nacional de Información en Energía, basado en nodos territoriales y la gestión de conocimiento en energía hasta su salida ahora como red nacional en el marco de la Red Iberoamericana de Energía REDIENE.

En su fase tres y final el portal debe potenciar la gestión de información en energía a través del intercambio de información científica y tecnológica, el conocimiento, las experiencias y soluciones tecnológicas.

En el debate se solicitó extender la red a todos los públicos posibles debido a la necesidad de información a nivel local, de usuarios finales, de cuentapropistas, etc.

Avances del estudio de la Curva Ambiental de Kuznets para América Latina y el Caribe

La presentación versó acerca de lo que se conoce como Curva Ambiental de Kuznets, la cual fue descrita por el economista Simon Kuznets hace más de cincuenta años. Kuznets formuló una hipótesis relacionando el crecimiento y la distribución del ingreso. Cuatro décadas más tarde, varios autores sugirieron que existía una relación análoga entre deterioro ambiental y el crecimiento.

Se presentó un estudio de la curva para América Latina y, específicamente para Cuba, con el comportamiento de las emisiones per cápita de CO₂, NO₂, SO₂ y el PIB y con un llamado a prestar atención a todas las variables en los estudios de energía y medioambiente.

Importancia de la determinación de los índices de consumo de combustible de los vehículos

Se presentaron los resultados de varias investigaciones realizadas por el Centro de Investigaciones del Transporte (CETRA) que han permitido determinar los principales errores que se cometen al medir los índices de consumo.

Se planteó que en Cuba el principal indicador del transporte es el índice de consumo del combustible, pero no existe una metodología adecuada y aprobada para determinarlo, por lo que se producen muchos errores en la medición. Se recomendó hacer cambios en los mecanismos establecidos para el control de combustible y evaluar cambios en el parque del transporte para pasar a equipos más avanzados tecnológicamente donde el control se hace por computadoras.

Generación de electricidad durante el período inactivo en los centrales azucareros cubanos

La presentación versó sobre el estudio desarrollado por la Universidad de Camagüey acerca de las posibilidades de generación de electricidad con la biomasa forestal en los centrales azucareros durante su periodo inactivo, utilizando 2 variantes económicas que permiten utilizar los sistemas termo energéticos actuales de los centrales hasta que el país disponga de los financiamientos necesarios para acometer las inversiones de las nuevas termoeléctricas de alta eficiencia

Los estudios llegaron hasta las pruebas de campo y existen las condiciones para comenzar la generación, pero el proceso está detenido por cuestiones de precios.

Se debatió fuertemente sobre el costo del marabú y la necesidad de una política adecuada para la biomasa forestal con el objetivo de tomar las decisiones que permitan aprovechar ese potencial que hoy se está perdiendo.

Día 27

Sistemas integrados de *Jatropha curcas* y cultivos para la producción de biodiesel

Se presentó la experiencia de estos sistemas integrados de *Jatropha curcas* y otros cultivos para la producción de biodiesel, que forman parte del Proyecto Internacional Biomasa-Cuba de Indio Hatuey, en la que participan varias provincias del país, en 87 escenarios productivos, con el objetivo sobre todo de lograr un modelo de producción integrada de alimentos y energía.

Se presentaron algunos de los resultados de I+D+i logrados hasta la fecha, como la evaluación y conservación de germoplasma de plantas con potencial para producir biodiesel.

Producción de biogás y bioarbores. Experiencias de uso

Se presentó la experiencia de trabajo que ha desarrollado Indio Hatuey en el tema del biogás, como componente del Proyecto Internacional Biomasa-Cuba, sobre todo en lo referente a la capacitación de albañiles para la construcción de biodigestores y la relación que se ha establecido en cuanto a capacitación, asesoramiento y seguimiento con varios productores que han instalado biodigestores en sus fincas; sobre el aporte a la tecnología del biogás al realizar un nuevo diseño al biodigestor de cúpula fija, al que se le agrega un tanque de extracción de sólidos y se incrementa su rendimiento y sobre el desarrollo de un software para el diseño de biodigestores.

Se presentó así mismo la instalación de un biodigestor de laguna tapada, que debe quedar listo para comenzar a producir en la segunda quincena de mes de julio y se recomendó evaluar su efectividad en los primeros 6 meses de funcionamiento, para ver si es posible su generalización en el país.

Se expuso además la experiencia en el uso del Bioproducto IHplus[®], que se obtiene a partir de los residuales del biogás, y los beneficios de su uso como fertilizante y para el tratamiento de aguas contaminadas.

Gasificación de la Biomasa

Este es otro de los componentes del Proyecto Internacional Biomasa-Cuba, y se presentaron las experiencias con la instalación, en Indio Hatuey, de la tecnología de gasificación de biomasa de lecho fijo y flujo descendente con 4 fases dentro del gasificador (secado, pirolisis, oxidación y reducción), desarrollado por la empresa hindú Ankur Scientific Energy Technologies, uno de los líderes mundiales en gasificadores de baja capacidad

Perspectivas de la poligeneración más allá de la agroindustria azucarera

Se presentaron varias tecnologías hoy comerciales internacionalmente para la poligeneración y se presentaron resultados preliminares de un estudio sobre la poligeneración en una de las baterías de grupos electrógenos de fuel oil que se encuentra emplazada en Villa Clara.

Se debatió sobre este particular, especificándose que muchas de estas baterías no trabajan en régimen base, lo que dificultaría el uso que se propone para poligeneración, aspectos que hay que tener en cuenta en el estudio que se está realizando por parte de la Universidad Central de Las Villas.

Determinación de Factores de Emisión de CO₂ asociados a la generación de electricidad en Cuba

Se presentó la metodología para la determinación de dos factores de emisión, el factor de emisión de CO₂ de margen combinado del SEN, el que se utiliza para los proyectos MDL en sus diferentes períodos de crédito y el factor de emisión de CO₂ de la UNE, muy importante para que todos utilicemos el mismo para calcular las toneladas de CO₂ que se evitan por cada proyecto o acción tecnológica. Para ambos factores se mostraron los resultados para los años 2009, 2010 y 2011. El factor de emisión de CO₂ de la UNE para el 2011 fue de 0,8674 tCO₂/MWh.

En el debate se analizó la imposibilidad de determinar el factor de emisión de SO₂ por falta de información pública desagregada para las diferentes tecnologías.

Servicios de medición de emisiones

En este caso se presentó la experiencia de CUBAENERGÍA en los estudios de medición de emisiones y los participantes en el Seminario indagaron acerca del costo de estos estudios, si las recomendaciones que se hacen se tienen en cuenta para el emplazamiento de los grupos electrógenos y si es posible adquirir analizadores de gases para realizar estudios de emisiones en diferentes provincias.

Evaluación de necesidades tecnológicas para mitigación del cambio climático en generación de electricidad

Como parte de la necesidad de disponer de una metodología para evaluar las tecnologías integralmente se participa en el proyecto internacional para adquirir las experiencias y realizar estas evaluaciones en el país. Se mostraron los criterios seleccionados para la evaluación y priorización de sectores, subsectores y tecnologías, así como los resultados

de su aplicación utilizando el análisis multicriterio para tecnologías seleccionadas en la generación de electricidad.

Después de la presentación se aplicó una encuesta relacionada con los criterios utilizados para la evaluación de las tecnologías, cuyos resultados se incorporarán al proyecto.

El componente cultural en la transformación de la matriz energética cubana

Se presentaron las experiencias en cuanto a la percepción del uso de las energías renovables y la necesidad de incrementar la divulgación en los medios, sobre todo en la televisión, de los temas referidos a la energía y sus diversas aristas, para influir en la real transformación de la matriz energética del país

Día 28

Las energías renovables a corto y mediano plazo en Cuba

Se presentó un alentador panorama de las energías renovables a corto y mediano plazo en Cuba, y se fundamentó el cambio de la matriz energética en lo que se llamó el “triángulo de la eficiencia” para todas nuevas inversiones que se acometan, es decir, tener en cuenta los principios bioclimáticos, el potencial de las energías renovables y la eficiencia energética.

Se habló de que no hay señal económica en el país, sobre todo en el sector estatal, pues el Plan lo tiene todo asegurado y no estimula al ahorro y ni a la eficiencia energética. Y se lamentó la falta de proyectos sobre energías renovables y la falta de estudios de factibilidad en estas tecnologías, por lo que ahora las indicaciones vienen de arriba, algo que no es lo más apropiado y puede conllevar a determinados errores.

Se informó de la aprobación de un marco regulatorio “sombrija” donde se comenzarán a establecer las diferentes regulaciones del país en materia energética.

Esquemas financieros cubanos

Se conoció de la estructura y organización del sistema bancario cubano y específicamente del Banco Central de Cuba (BCC), la institución rectora del sistema. Se informó sobre las nuevas tareas del sistema bancario de acuerdo a los lineamientos de la política económica y social del país.

Se habló sobre las posibilidades de financiamiento de proyectos energéticos y los mecanismos financieros del país, y se debatió ampliamente sobre las transacciones bancarias entre empresas y las casas financieras, la no uniformidad en los datos para hacer estudios de factibilidad como las tasas de cambio y el valor real de los combustibles en el mercado nacional e internacional.

Posibilidades de la colaboración con organismos internacionales en los temas relacionados con la energía

Se examinó la complejidad de la cooperación internacional en el contexto actual cubano, donde los países del Norte no quieren comprometerse en la cooperación con los países del Sur.

Se expusieron las fuentes multilaterales que financian temas medioambientales donde se puede insertar el tema de energía, como la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático. Se debatió la necesidad de divulgar adecuadamente los requerimientos de los proyectos de MDL y los mecanismos de contratación de especialistas en servicios internacionales.

Sistema de información geográfica

Se presentó un Sistema de Información Geográfica elaborado por el CIPEL de la CUJAE con los potenciales renovables de todo el país en cuatro fuentes: eólica, solar fotovoltaica, hidráulica y biomasa.

Se realizó una demostración del sistema, el cual evidencia ser muy amigable para la toma de decisiones y para valorar integralmente las inversiones en energías renovables. Aunque el sistema todavía no tiene recogida toda la información de cada punto del país, se avanza para lograrlo y se cuenta con un estudio integral de la Isla de la Juventud que es el más completo de todo el país por las fuentes y la información que contiene.

Política de transferencia de tecnología del país

La presentación abordó aspectos conceptuales de la transferencia de tecnología, sus modalidades, las barreras y factores limitantes de la transferencia de tecnología. Las diferencias entre políticas de tecnologías y políticas de transferencia de tecnologías y los criterios integrados para evaluar ofertas tecnológicas.

Se hizo énfasis en la necesidad de atender al contexto jurídico de la transferencia de tecnología, de utilizar el contrato como instrumento para la transferencia y conocer a fondo las cuestiones de la propiedad industrial y defender en los contratos nuestros productos y conocimientos.

Aprovechamiento de los gases de los residuos sólidos urbanos

La presentación abordó dos proyectos de biogás que se llevan a cabo hoy en La Habana: la Planta Piloto de Biogás y el Proyecto de Calle 100 para el tratamiento de los residuos sólidos urbanos.

Se explicó que la Planta de Biogás comenzó en enero de 2007 y consta de cinco etapas que culminan con el montaje de un sistema de control automatizado de clasificaciones y quema de gas, el cual tiene una “caja negra” a la que solo tiene acceso la Organización de Naciones Unidas para certificar el nivel de gasificación de la planta.

Conclusiones

Las conclusiones estuvieron a cargo de Héctor Amigo, Jefe de la Comisión de Energía y Medio Ambiente de la Asamblea Nacional de la Asamblea Nacional de Poder Popular, quien planteó la necesidad de continuar impulsando este tipo de eventos y de divulgar el trabajo que realiza la Comisión de la Asamblea Nacional y muchos otros actores en todo el país.

Recomendaciones

1. Invitar a CUPET a participar como patrocinador y ponente en el próximo seminario para lograr insertar los combustibles y lubricantes en los temas del Seminario, aspectos tan importantes para el país.
2. Recomendar a la Comisión de Energía de la Asamblea Nacional que incluya la educación energética entre sus temas priorizados.
3. Estudiar a profundidad el tema de las pérdidas por armónico y el factor de potencia en el experimento de cocción con las cocinas de inducción.
4. Priorizar el tema de los cuentapropistas en los esquemas de gestión energética actual de manera integral, es decir, desde el punto de vista de los servicios, de las tecnologías eficientes, de las tarifas, etc.
5. Necesidad de lograr una integración estratégica entre CUPET y el Centro de Estudios de Tecnologías del Transporte (CETRA) para buscar una solución integral al problema del control, la capacitación y el consumo de combustibles en el transporte.
6. El país debe estudiar integralmente la problemática del marabú teniendo en cuenta los estudios realizados en la Universidad de Camagüey, así como la de Sancti Spiritus y otras instituciones para lograr dar una solución definitiva a este problema, así mismo observar los resultados del Proyecto "Biomasa Marabú" a desarrollar en el central Carlos M. de Céspedes por la ACTAF y SoDePaz.
7. Evaluar por los decisores, el tema y el funcionamiento de las plantas de Biogás, considerando los resultados que se obtengan durante los primeros seis meses de funcionamiento de la planta que se está instalando en Indio Hatuey.
8. Aprovechar el espacio que ofrecen los grupos de Energía Renovable para mostrar los resultados del proyecto Biomas-Cuba (Biomasa, Biodiesel y Biogás)
9. Se recomienda poner en el resumen del evento el Factor de Emisión de CO₂ de la UNE para que lo pueda usar todo el que quiera y unificar los resultados y colocarlos en la web de CUBAENERGIA.
10. Recomendación a los medios de difusión masiva, sobre todo la televisión, mayor divulgación de los temas energéticos para contribuir a la Educación Energética popular, con énfasis en los tomadores de decisiones. Incrementar la capacitación en temas energéticos en las empresas del país.
11. Que se continúen y robustezcan los esfuerzos realizados hasta ahora en la realización y puesta en práctica de sistemas de información geográfica para el uso de las energías renovables en el país.
12. Que la Estación Experimental Indio Hatuey entregue las planillas para que cada participante pueda calcular la huella ecológica de su entidad.
13. Recomendar al Banco Central de Cuba extender la informatización a todas las operaciones bancarias del país.
14. Recomendar al MINCEX la amplia divulgación de los mecanismos para insertar funcionarios y especialistas en organismos internacionales.
15. Solicitar a los Organismos de la Administración Central del Estado la participación de sus directivos en el Seminario, para contribuir de manera real a la toma de decisiones.

La Habana, Cuba, 28 de junio de 2012.

Anexo 1: Programa del X SENAE

Anexo 2: Listado de participantes

Anexo 1: X Seminario Nacional de Energía en apoyo a la toma de decisiones, La Habana, 26 – 28 de Junio de 2012

P R O G R A M A, Hotel Riviera, Salón Internacional.

HORA	ACTIVIDAD	PONENTE/MODERADOR
Martes 26 de junio		
08:30 – 09:00	Acreditación	
09:00 – 09:15	Inauguración	H. Amigo, ANPP; M. Alvarez, CUBAENERGIA; M. Barreto, INEL; E. Gavilán, CUBASOLAR
09:15 – 09:25	Organización del Seminario y debates	D. Pérez, Coordinador
09:25 – 09:55	Proyecciones de trabajo y resultados de la gestión de fiscalización en la esfera energética de la comisión de Energía y Medio Ambiente de la Asamblea Nacional	H. Amigo, ANPP
09:55 – 10:15	Debate	Coordinador
10:15 – 10:50	Situación actual del uso racional de la energía	R. Montes, DURE, UNE
10:50 – 11:10	Debate	Coordinador
11:10 – 11:40	Merienda	
11:40 – 12:00	REDENERG: fortalecimiento de sus capacidades para la promoción de las energías renovables en Cuba	A. Saunders, CUBAENERGIA
12:00 – 12:10	Debate	Coordinador
12:10 – 12:40	Avances del estudio de la Curva Ambiental de Kuznets para América Latina y el Caribe.	Y. Betancourt, CEMA, UH
12:40 – 12:50	Debate	Coordinador
12:50 – 13:20	Importancia de la determinación de los índices de consumo de combustible de los vehículos	J. M. Villarreal, CETRA, MITRANS
13:20 – 13:25	Debate	Coordinador
13:25 – 13:55	Generación de electricidad durante el período inactivo en los centrales azucareros cubanos	R. Leyva, Universidad Camagüey
13:55 – 14:05	Debate	Coordinador
14:05 – 15:05	Almuerzo	
Miércoles 27 de junio		
09:00 – 09:20	Sistemas integrados de Jatropha curcas y cultivos para la producción de biodiesel	J. Suarez, Indio Hatuey
09:20 – 09:40	Producción de biogás y bioabonos. Experiencias de uso.	D. Blanco, Indio Hatuey
09:40 – 10:00	Gasificación de la biomasa	J. Suarez, L. Cepero, Indio Hatuey
10:00 – 10:20	Debate	Coordinador
10:20 – 10:50	Perspectivas de la poligeneración más allá de la agroindustria azucarera	A. Leyva, P. Roque, UCLV
10:50 – 11:00	Debate	Coordinador
11:00 – 11:30	Merienda	
11:30 – 12:00	Determinación de Factores de Emisión de CO ₂ asociados a la generación de electricidad en Cuba	M.A. Padrón, INEL, UNE
12:00 – 12:10	Debate	Coordinador
12:10 – 12:40	Servicios de medición de emisiones	E. Paz, CUBAENERGIA
12:40 – 12:50	Debate	Coordinador
12:50 – 13:20	Evaluación de necesidades tecnológicas para mitigación del cambio climático en generación de electricidad	D. Pérez, CUBAENERGIA
13:20 – 13:30	Debate	Coordinador
13:30 – 14:00	El componente cultural en la transformación de la matriz energética cubana	M. Arrastía, CUBAENERGIA
14:00 – 14:10	Debate	Coordinador
14:00 – 15:00	Almuerzo	
Jueves 28 de junio		
09:00 – 09:30	Las energías renovables a corto y mediano plazo en Cuba	M. Menéndez, Dtor ER MINEM
09:30 – 09:40	Debate	
09:40 – 10:10	Sistema financiero cubano	B. Regueira, BCC
10:10 – 10:20	Debate	Coordinador
10:20 – 10:50	Posibilidades de la colaboración con organismos internacionales en los temas relacionados con la energía	D. Vila, DOEI, MINCEX
10:50 – 11:00	Debate	Coordinador
11:00 – 11:30	Merienda	
11:30 – 12:10	Política de transferencia de tecnología del país	E. Valtón, DCIYT, CITMA
12:10 – 12:20	Debate	Coordinador
12:20 – 13:00	Aprovechamiento de los gases de los residuos sólidos urbanos	A. Castaño, Comunales
13:00 – 13:10	Debate	Coordinador
13:10 – 13:50	Aprobación de las conclusiones y recomendaciones a los directivos	D. Pérez, Coordinador
13:50 – 14:00	Conclusiones	H. Amigo, ANPP
14:00 – 15:00	Almuerzo	

Anexo 2: Listado participantes

No.	Nombre de los participantes	Centro	Email
1	Pedro René Puch Gonzalez	Universidad de Camaguey	pedro.puch@reduc.edu.cu
2	Edelvy Bravo Amarante	Universidad de SS	edelvy@suss.co.cu
3	Oscar Hernández Jimenez	Dir Negocios UNE	oscarhj@oc.une.cu
4	Alfredo A. Leyva Céspedes	Universidad Las Villas	alfredolc@uclv.edu.cu
5	Pablo Romelio Roque Diaz	Universidad Las Villas	proque@uclv.edu.cu
6	Arnaldo Enrique Dalby Fuente	CIM	dalby@cim.sld.cu
7	Javier Plasencia Quintana	Gpo Emp Tabaco Cuba	energia1@industria.arca.cu
8	José Somoza	CEMA, UH	pepes@imre.oc.uh.cu
9	Zoila Millet Ronquillo	UEB-GEEFRE	Zoila@elecstg.une.cu
10	Raúl Espino Ares	UEB GEEFRE	
11	Osmani Rodríguez Rivero	Polo Científico	osmani@oc.poloce.cu
12	María Rodríguez Gómez	CUJAE	maria@electrica.cujae.edu.cu
13	Norberto Jorrín Cuesta	IPK	norbe@ipk.sld.cu
14	Rolando Sales Vargas	EE Las Tunas	Rsales@elecltu.une.cu
15	Carlos Rafael Urquiza Zayas	Emprestur-tecnologico	urquiza@tecnologico.co.cu
16	Rafael Zayas-Bazán Rodríguez	Guardabosques	rafael@mail.mn.co.cu
17	Pedro A. Rodríguez Gonzalez	UEBCA Opticos	energetico@optico.quimefa.cu
18	Raúl Torres Fuente	MES	traul@reduniv.edu.cu
19	Mayda Delfina Silva Rodríguez	Empresa ATI	silvamay@ati-une-cu
20	Liena Rosa Zuñiga Fundora	GeoMinSal	liena@gma.minbas.cu
21	Belkis Lizaso Menendez	GeoMinSal	
22	Hector Amigo	Asamblea Nacional	comisionenergia@enet.cu , amigo@anpp.gov.cu
23	José M. Villaroel Castro	CETRA	diagnostico@it.transnet.cu
24	Yusimit Betancourt	CEMA, UH	yusimit@rect.uh.cu
25	Berta García	CUBAENERGIA	berta@cubaenergia.cu
26	David Pérez Martín	CUBAENERGIA	davidp@cubaenergia.cu
27	Wenceslao Carrera Doral	CUBAENERGIA	wenceslao@cubaenergia.cu
28	Iván Relova	CUBAENERGIA	irelova@cubaenergia.cu
29	Henry Ricardo	CUBAENERGIA	henry@cubaenergia.cu
30	Ileana López López	CUBAENERGIA	ilopez@cubaenergia.cu
31	Belkis Soler Iglesias	CUBAENERGIA	bks@cubaenergia.cu
32	Anaely Saunders Vázquez	CUBAENERGIA	anaely@cubaenergia.cu
33	Ernesto Paz	CUBAENERGIA	ernesto@cubaenergia.cu
34	Marta Contreras	CUBAENERGIA	mcontreras@cubaenergia.cu
35	Mario Arrastía	CUBAENERGIA	mario.alberto@cubaenergia.cu
36	Manuel Álvarez	CUBAENERGIA	malvarez@cubaenergia.cu
37	Eliseo Gavilan	CUBASOLAR	gavilan@cubaenergia.cu
38	Ricardo Berriz	CUBASOLAR	
39	Moises Barreto	UNE	mbarreto@inel.une.cu
40	Leandro Matos	INEL, UNE	leandro@inel.une.cu
41	Leonor Blanco Conde	CC Cira García	energetico@cirag.cu
42	Efren Marcos Espinosa Cáceres	Emp. Electrica PR	efren@elecpr.une.cu
43	Anubys	DCI-CITMA	anubys@citma.cu
44	Ana Jacquelin Sánchez Roque	DCI-CITMA	
45	María de los A. Padrón	INEL, UNE	susanpad@inel.une.cu
46	Rafael Leyva Canavaciolo	Universidad de Camaguey	rafael.leyva@reduc.edu.cu
47	Senia Brooks Nordet	Emprestur Casa Matriz	Sbrooks@emprestur.tur.cu
48	Roberto Suárez Sotolongo	CUPET – O. Central	
49	Marlene Barrios Torres	CUPET – O. Central	
50	Svetlana Ilinichna Frunce	CUPET – O. Central	mespi@union.cupet.cu
51	Mirna Fiqueredo Guerra	CUPET – O. Central	
52	Belkis Valencia Izquierdo –	CUPET – O. Central	
53	Margot Gonzalez Mallol	CUPET – O. Central	
54	Serguei Rodríguez Guillot	CUBALUB	serguei@cubalub.cupet.cu
55	Pablo Mateo López	Emp. Comer. Comb. Granma	pmateo@ecgrm.cupet.cu
56	Mijail Bonachea Crespo	Refinería Sergio Soto	mijail@refssp.cupet.cu
57	Esmeraina Ramírez Pérez	Empre. Comerc. Sgto Cuba	esmeraina@ecscu.cupet.cu
58	Jorge Alberto Villanueva Soler	Refinería Níco López	
59	Lidia Rosa Rodríguez Pérez.	Refinería Níco López	grisel.pena@refhab.cupet.cu
60	Hilda Aguilar alonso	Transcupet	hilda@trans.cupet.cu
61	Ada Chávez Mesa	Transcupet	
62	Isaias Valdes Daniel	COMUNALES	
63	Abel Castaño	COMUNALES	isaias@trans.cupet.cu
64	Harilyn Tamayo	COMUNALES	
65	Jesus Suarez	Indio Hatuey	jesus.suarez@indio.atenas.inf.cu
66	Dairon Blanco	Indio Hatuey	dairon.blanco@indio.atenas.inf.cu
67	Luis Cepero	Indio Hatuey	
68	Elaine Valton	DCYT CITMA	elaine@citma.cu
69	Damary Vila	DOEI	damary.vila@mincex.cu
70	Ramses Montes	DURE, UNE	ramses@oc.une.cu
71	Manuel Menendez	DER, MINBAS	menendez@oc.minbas.cu
72	Benigno Regueira Ortega	BCC	regueira@bc.gov.cu