

GOBIERNO DE PUERTO RICO
JUNTA REGLAMENTADORA DE SERVICIO PÚBLICO
NEGOCIADO DE ENERGÍA DE PUERTO RICO

IN RE: REVISIÓN DEL PLAN INTEGRADO DE
RECURSOS DE LA AUTORIDAD DE ENERGÍA
ELÉCTRICA DE PUERTO RICO

CASO NÚM.: CEPR-AP-2018-0001

ASUNTO: Vista Pública – Humacao.

ACTA

El 19 de febrero de 2020, el Negociado de Energía de la Junta Reglamentadora de Servicio Público de Puerto Rico (“Negociado de Energía”) celebró una Vista Pública como parte del proceso de participación pública en el caso de epígrafe. Dicha Vista Pública se celebró en la Casa Capitular de Humacao – Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico (“CIAPR”), ubicada en la PR-909 km. 1.1, No. Mariana, Humacao, en horario de 3:00 p.m. – 7:00 p.m.

Como parte de los procesos, se recibieron documentos de personas que participaron durante la Vista Pública, en su carácter personal o en representación de alguna entidad, según se establece a continuación:

1. Ponencia sobre la opinión del alcalde de Yabucoa en cuanto al establecimiento del Plan Integrado de Recursos de la Autoridad de Energía Eléctrica por los próximos 20 años, presentado por Hon. Rafael Surillo Ruiz, Alcalde de Yabucoa.
2. Declaración a la Oficina de Energía de Puerto Rico, Plan Integrado de Recursos, presentado por Manuel José Martínez.
3. Ponencia ante el Negociado de Energía de Puerto Rico, presentado por Daniel Cruz Donato.
4. Ponencia en Vistas Públicas ante el Negociado de Energía de Puerto Rico sobre el Plan Integrado de Recursos, presentado por Mayra Vicil Bernier.
5. Documento presentado por Rafael Malavé Rodríguez, y anejos.
6. Documentos presentados por José Maeso:
 - a. Escrito titulado *Engineering Energy Solutions that Reduce Costs and Emissions*.
 - b. Escrito titulado *LNG vs. Propane Operational Cost and Capital Expense for Power Generation*.
7. Documentos presentados por Orlando Fontáñez:
 - a. Escrito titulado *Evaluación del Gasoducto del Norte Propuesto por la Autoridad de Energía de Puerto Rico (AEE): Respuesta Comunitaria a la Crisis Energética*.
 - b. Documento titulado *Proyecto hidro-eólico: Río Negro tiene en carpeta un complejo eólico de hasta 1.000 MW utilizando represas como baterías*.
 - c. Recortes de periódico.

UAT

CERTIFICACIÓN

Certifico como correcto lo aquí establecido. Para que así conste, firmo la presente en San Juan, Puerto Rico, hoy 4 de marzo de 2020.

Vanessa I. Acarón Toro

Vanessa I. Acarón Toro
Oficial Examinadora



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
Administración Municipal de Yabucoa

OFICINA DEL ALCALDE

19 de febrero de 2020

Negociado de Energía
Edificio World Plaza
268 Avenida Muñoz Rivera
San Juan, Puerto Rico

Ponencia sobre la opinión del alcalde de Yabucoa en cuanto al establecimiento del Plan Integrado de Recursos de la Autoridad de Energía Eléctrica por los próximos 20 años.

Estimados Comisionados:

Buenas tardes, mi nombre es Rafael Surillo Ruiz, alcalde del pueblo de Yabucoa, municipio que fue el primero en recibir los devastadores vientos del Huracán del Siglo y el último en ser energizado, luego de más de 10 meses sin el servicio.

El desastre en Yabucoa no tiene precedentes: además del colapso total de las líneas de transmisión eléctrica, más del 90% de las instalaciones municipales fueron seriamente afectadas, más de 2,000 viviendas fueron destruidas o severamente averiadas, todos los cultivos fueron arrasados, la marejada ciclónica ocasionada por María alcanzó niveles sin precedentes. La playa penetró hasta la tierra e impidió que los ríos pudieran desembocar, provocando inundaciones durante todo el día, las carreteras se encontraban intransitables y todo esto en medio de una total ausencia de medios para comunicarnos durante esos terribles primeros días. No hubo un solo barrio, una sola calle, una sola casa ni familia que no sintiera la furia y los estragos de este despiadado monstruo de la naturaleza.

Pero los terribles vientos de María solo fueron el preámbulo de una crisis más fuerte y extensa. La ausencia de energía eléctrica por más de 10 meses se convirtió en un segundo desastre que trastocó todas las facetas de nuestra vida como pueblo. A Yabucoa, las primeras brigadas de la AEE llegaron 75 días después de habernos impactado el fenómeno atmosférico. En el mes de mayo de 2018, más de 6,000 familias aún no contaban con energía eléctrica. Las muertes en Yabucoa se dieron en muchos casos por la ausencia de energía eléctrica para operar los equipos médicos, mantener los medicamentos y sobre todo por la desesperación que llevó a algunos a atentar contra su

vida. Todo esto luego del estruendo de la furia de los vientos, en el profundo silencio que al final produce la falta de esperanza.

¿Cuántos de nuestros ciudadanos pasaron por la terrible experiencia de verse obligados a decidir en qué utilizaban los pocos fondos que tenían disponibles, si para comprar alimentos y medicinas o, por el contrario, invertirlos en combustible que pusiera a funcionar sus generadores eléctricos?

Hoy, acudo a esta distinguida comisión en representación de un pueblo que fue devastado, de un pueblo que aún llora a sus muertos y ora por los desaparecidos. Pero de igual modo, un pueblo que se levanta y busca la resiliencia para enfrentarse a eventos futuros.

En estos momentos en que se considera el establecimiento de este Plan Integrado de Recursos de la AEE por los próximos 20 años, considero mi principal compromiso ante la posición en que me coloca la historia como Primer Ejecutivo, pero también como ciudadano yabucoño que ama la tierra que le vio nacer, asegurarme de que este tipo de situación no vuelva a repetirse. De que aprendamos y apliquemos lo aprendido para que nuestros hijos, y los hijos de sus hijos, estén mejor preparados para enfrentar tragedias como ésta.

Este Plan Integrado de Recursos de la Autoridad de Energía Eléctrica definirá la forma y manera en que vamos a reconstruir el sistema eléctrico del país, definirá cómo se producirá la electricidad, donde se producirá, quién la controlará y cuánto costará. Para los yabucoños, como hemos visto ya, este plan propone un asunto de vida o muerte.

Es por esto que tengo que expresar mi preocupación y sorpresa ante el hecho de que en el proceso de confección de este importante documento no se nos haya consultado, ni como administración municipal, ni como pueblo, del alcance de estas propuestas. Al momento, solo tenemos un parte de prensa y una conversación extraoficial con el Director Ejecutivo en una reunión que solicitamos para otros temas como la reinstalación de focos en las comunidades. Solo recientemente hemos tenido acceso al documento que se ha hecho público del mencionado plan.

Para la región de Yabucoa los dos proyectos más importantes que aparecen en el Plan son la construcción de un puerto para recibir gas natural licuado y un ciclo combinado que funcionaría a base de gas natural y que tendría 302 megavatios de capacidad. Junto con eso se propone la sustitución de las unidades de petróleo o diésel existentes por 2 unidades de gas natural. Aunque se plantea que esas instalaciones son parte de un posible escenario, lo que implica que, no necesariamente se realizarán, en varios lugares del documento se hace la recomendación de que se comiencen los trámites de permisos para iniciar la construcción de éstas.

Con relación a estas instalaciones, después de haber vivido la experiencia de los sismos del suroeste que provocaron el colapso de la principal planta de generación eléctrica del país y luego de haber recibido asesoría experta, tenemos varias preocupaciones:

- ¿Cuán seguro es un puerto para recibir gas natural en la costa de Yabucoa, precisamente el lugar por donde entró el Huracán María y otros huracanes en el pasado?
- ¿Cuán segura es esa instalación frente a un terremoto como el que afectó el sur de Puerto Rico el pasado 7 de enero?

- ¿Por qué no se consideraron todas las emisiones de la planta en el análisis que se hizo y solamente las emisiones de bióxido de carbono?
- ¿Cómo son las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles y otros compuestos?
- ¿Cómo es que la planta produciría seguridad energética a la población frente a un sistema como María que averió seriamente la red, tanto a nivel de transmisión como de distribución?
- ¿Dónde en el Plan aparece una comparación entre el costo agregado de esas instalaciones y el costo de instalar pequeños sistemas de energía renovable en las casas de los ciudadanos que sí podrían proveerles seguridad energética frente a eventos como María?
- ¿Cómo compagina este plan con las recientes negociaciones de la deuda con los bonistas o cualquier otro acuerdo en el futuro?
- ¿Cómo se pretende conseguir nuevos inversionistas para estos proyectos en momentos en que la AEE se encuentra devaluada ya que sus activos no cubren el monto de su deuda?

Como alcalde, tengo que procurar que los residentes del municipio tengan seguridad energética, pero no podría de ninguna manera apoyar un proceso carente de información sobre unas instalaciones como esas sin que las interrogantes que tenemos sean contestadas. No podemos apoyar ningún proyecto que ponga en peligro la salud y que no provea o garantice seguridad energética a los ciudadanos.

¿Cómo es que se recomienda que se inicien los procesos de permisos sin que haya habido ninguna consulta con el municipio ni con los residentes de Yabucoa que somos los que vamos a tener que vivir con las consecuencias de lo que construyamos en Yabucoa?

La próxima temporada de huracanes reinicia en tres meses y medio. En tres meses y medio nuestros conciudadanos comenzarán nuevamente a sentir la angustia cuando empiecen a anunciarse los huracanes que se irán formando. No podemos esperar los años que tardarán en construirse las instalaciones que se proponen en el Plan. El próximo impacto podría ser mañana. Necesitamos una alternativa que se pueda desarrollar rápidamente, en la que la comunidad tenga una participación directa.

Esta alternativa pudiera ser la generación de energía renovable de forma doméstica para asegurar la resiliencia de las comunidades en caso de una emergencia como las que vivimos con el Huracán María y los Terremotos del 6 y 7 de enero de 2020. Todos los residentes del área este vimos lo que le pasó a la finca de paneles de Fonroche y la finca de aerogeneradores en Punta Lima en Naguabo. En ambos casos los vientos de María destruyeron esas instalaciones que, aunque su generación está basada en fuentes renovables, son sistemas grandes y centralizados. Estos dependen de la red y son el tipo de sistema que la comunidad difícilmente podría diseñar y gerenciar.

Una alternativa que se puede montar rápidamente y que provee seguridad energética con contaminación mínima son los pequeños sistemas fotovoltaicos en los techos de las

casas. No estamos hablando de sustituir la red con esos sistemas. Lo que estamos proponiendo es que esa pequeña parte de la energía que constituyen las cargas críticas: nevera, iluminación, el radio, el cargador del celular, las máquinas de apnea del sueño puedan ser suplidas con estos pequeños sistemas. Estos sistemas deben ser considerados para ser incentivados en el Plan Integrado de Recursos de la AEE y no como se ha discutido en estos días, acerca de legislar un impuesto para desalentar esta alternativa en quienes desean ejercer su derecho de tener energía renovable para su familia. El gobierno debería facilitar y fomentar la resiliencia de sus ciudadanos, no entorpecerla.

Vivimos en una isla donde los recursos económicos son limitados, lo que no debemos usar como excusa para llenarnos de "bunker", diesel y otros elementos químicos que nos mantengan a merced de intereses que quieran apresarlos como ha ocurrido en los pasados años. Situaciones como esta han llevado a la Autoridad de Energía Eléctrica a la quiebra y al país a sufrir los estragos de una corporación pública deficiente e inestable que no abona al bienestar social y económico del país. Con el modelo que endosamos, nuestros ciudadanos tendrían seguridad energética en meses.

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Yabucoeña ha comenzado un programa para que un modelo como el que estamos endosando pueda iniciarse inmediatamente. A esta iniciativa ya se han unido la Iglesia Católica y los grupos ambientales. Como alcalde de Yabucoa, pondremos a disposición los recursos municipales y someteremos propuestas para que a través de los fondos de recuperación CDBG-DR podamos incluir incentivos para que las familias yabucoenas puedan beneficiarse de este programa y adquirir esta tecnología.

Si lográramos conseguir fondos de FEMA y de Fondos en Bloque para el Desarrollo de las Comunidades para la Recuperación de Desastres (CDBG-DR) para este proyecto podríamos desarrollar esta estrategia mucho más rápida y eficientemente que las anteriores.

En cuanto a las necesidades institucionales, comerciales e industriales, deben ser atendidas por la Autoridad de Energía Eléctrica de manera que cada una de ellas aporte de acuerdo con sus necesidades. Actualmente diversas empresas han realizado grandes inversiones de dinero, como hizo la empresa *Olefin Recovery*, para mantener una producción estable, que proteja el desarrollo económico y los empleos del país, mientras, otras han optado por irse, abonando al éxodo de los recursos humanos y familias que ya no ven sus esperanzas cifradas en Puerto Rico. La AEE se debe enfocar en brindar el servicio a la altura que el pueblo espera y que esta no sea vista como un obstáculo a las aspiraciones de quienes aún vivimos aquí, si es que de verdad aspiramos a un mejor futuro.

Aún no entiendo por qué no es la propia AEE la que se lanza al desarrollo de generación de energía renovable cuando, a todas luces, es el futuro de la generación. Como es que al día de hoy la AEE no cuenta con una división especializada en energía renovable que pueda comenzar con la transición energética y que pueda representar una nueva fuente de ingresos para la propia AEE a tono con los nuevos tiempos.

A los distinguidos comisionados les solicito que no aprueben un plan que no le ofrece ninguna solución al problema de la seguridad energética de municipios como el nuestro.

El Negociado de Energía debería ser el facilitador de procesos como el que estamos planteando, que le ofrezcan una alternativa real y oportuna a nuestros residentes y que puede ser autogestionado por la misma comunidad. No podemos promover las estrategias que nos han llevado a la quiebra y la ineficiencia que hace cada vez menos competitivo a nuestro país.

Aunque favorecemos que haya formas de generar energía en nuestra región, no puede ser a expensas de limitar la participación de los municipios en los procesos de elaboración de planes como este, que inciden, tanto en la vida y la salud de nuestros ciudadanos, como en las aspiraciones de futuro de nuestro pueblo. De igual forma, abogamos por procesos de participación más amplios, que no se limiten a acciones que puedan ser vistas como "proforma". El problema es de todos y de la misma manera debemos participar en las soluciones.

En la medida en que podamos desarrollar estrategias de generación de energía que beneficien verdaderamente a nuestra gente y que cuenten con la participación de todos los sectores afectados, protegiendo la salud y seguridad de nuestros ciudadanos, podrán contar con esta administración municipal y con este humilde servidor.

Gracias por su atención y luchemos por la resiliencia.

Buenas tardes,



Hon. Rafael Surillo Ruiz

Alcalde de Yabucoa

1

1

Manuel José Martínez

Declaración a la Oficina de Energía de Puerto Rico

Plan Integrado de Recursos – Vista Pública

19 de febrero de 2020. 3:00pm

Casa Capitular de Humacao, CIAPR

Buenas tardes, mi nombre es Manuel José Martínez Colón. Soy Residente de Ceiba, Puerto Rico. He vivido en Ceiba por los últimos 30 años. Soy arquitecto y vivo con mi esposa y mi hija.

Soy presidente de la Alianza Pro Desarrollo Económico de Ceiba, mejor conocida como APRODEC. APRODEC es una corporación sin fines de lucro de base comunitaria que busca asegurar la participación e integración de las comunidades de Ceiba al proceso del re-desarrollo de los terrenos de la antigua base naval de Roosevelt Roads. Luego de 12 años de lucha, logramos el arrendamiento de un edificio de 60,000 p2 por 30 años. Nuestra meta es establecer un complejo eco-turístico, educativo, científico y cultural que le de impulso y dirección a estrategias que conduzcan a la formación de empresas cuyos dueños y gestores sean de Ceiba y al desarrollo económico sostenible, resiliente y solidario de la Región. Este proyecto se llama El Centro Ecoturístico del Este. El rediseño de este edificio se ha hecho completamente utilizando **energía renovable**. Todas las actividades, todos los espacios, todos los requerimientos de energía eléctrica de la totalidad del edificio se está haciendo con **energía renovable**. Esto nos da la seguridad y confianza de tener siempre energía eléctrica disponible.

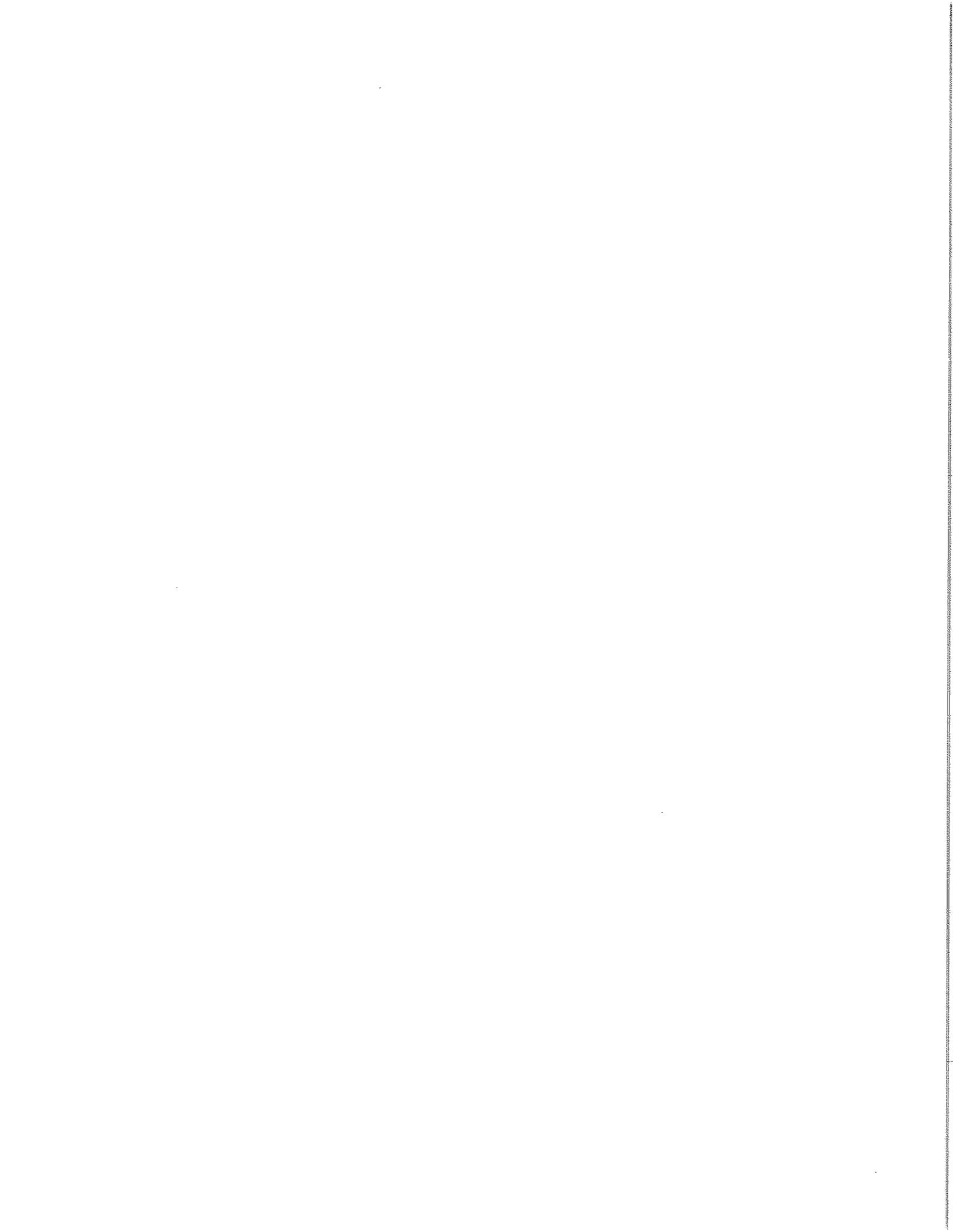
Hoy estoy aquí porque quiero aprovechar esta oportunidad para instar al Negociado de Energía a garantizar que haya una implementación sólida de **energía renovable** en el Plan Integrado de Recursos así como eficiencia energética y resiliencia.

Recientemente nos enteramos de que se piensa hacer una mini-red de energía eléctrica en los antiguos terrenos de la base naval de Roosevelt Roads. Estamos muy de acuerdo con esta idea ya que una de las razones por las cuales no se han podido desarrollar estos terrenos es por la falta de una red eléctrica confiable. Por otro lado al preguntar cómo se va a generar la electricidad en esta mini-red nos enteramos de que se piensa hacer con la quema de GAS. No estamos de acuerdo con esto. Sabemos de los riesgos a la salud y al medioambiente por el uso de la quema de GAS para estos propósitos, además del costo que esto representa por la compra del GAS.

En los terrenos de la antigua base naval hay 1,400 edificios construidos. Hay 2,500 cuerdas de edificios construidos. Si utilizamos los techos de estos edificios existentes para instalar paneles fotovoltaicos, podríamos producir toda la electricidad necesaria para esta mini-red e inclusive producir energía en exceso para suplir a otras redes. La energía renovable como la solar podría hacer que las comunidades de Ceiba sean autosuficientes y a la vez ser más resilientes ante los desastres como huracanes y terremotos.

Para concluir, quiero reiterar al Negociado de Energía que apoye y exija un plan sólido de **energía renovable** para Puerto Rico en el procedimiento del Plan Integrado de Recursos. No queremos GAS, queremos SOL.

Gracias por su tiempo y atención.



PONENCIA ANTE EL NEGOCIADO DE ENERGIA DE PUERTO RICO
19 de febrero de 2020
Casa Capitular Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Humacao de P.R

Muy buenas tardes a los Comisionados del Negociado de Energía de Puerto Rico y bienvenidos al área Este.

Soy el Sr. Daniel Cruz Donato, residente y nacido hace 69 años en el barrio Tejas de Yabucoa. Trabajé por 30 años en la Policía de Puerto Rico y tuve el privilegio de prestar mis servicios como funcionario público en San Juan y en el área Este donde nuestra función era el de proteger a nuestros ciudadanos.

Esta honorable comisión del Negociado de Energía es el ente independiente y especializado creado por la Ley 57-2014, según enmendada, para servir como componente clave para la cabal y transparente ejecución de la Reforma Energética. En específico, el Negociado de Energía tiene la responsabilidad de reglamentar, supervisar y hacer cumplir la política pública energética del Gobierno de Puerto Rico. Su misión es lograr un sistema eléctrico confiable, eficiente y transparente, que provea servicios eléctricos a precios razonables. Bajo sus hombros está el destino que nuestro sistemas eléctrico sea uno eficiente, confiable, limpio, sustentable, local y cumplir con la Ley 17 del 2019 de Política Pública de P.R. que se propone cumplir con el 100% con el uso de energía renovable para el 2050.

Los diferentes borradores del Plan Integrado de Recursos son sometidos por la Autoridad de Energía Eléctrica al Negociado de Energía de P.R. están redactados en inglés y muy técnico. Nosotros que somos ciudadanos comunes nos interesa ser parte de la toma de decisiones pero con conocimiento e información que podamos entender. Al fin y al cabo tenemos que cargar con las consecuencias de unas decisiones que no hemos sido parte las mismas.

Del Plan Integrado de Recursos nos preocupa lo siguiente: Este plan es el documento que explica cómo la AEE propone desarrollar el sistema de energía eléctrico en P.R. por un plazo de 20 años, lo que hoy se decida será lo que determine con que sistema contaremos y cuánto nos costará.

El PIR debe asegurarle a Puerto Rico un sistema de energía eficiente y resiliente que ofrezca un servicio confiable al menor costo posible.

El Plan presentado por la AEE modela varios escenarios y supuestos para el desarrollo futuro del sistema de energía de la isla durante los próximos veinte años (hasta 2038) para lograr objetivos centrados en el cliente, asequibilidad, resiliencia, sostenibilidad y metas económicas.

Dentro del Plan Integrado de Recursos encontramos que se pretende la construcción de nuevas terminales de importación de gas natural en Yabucoa, San Juan y Mayagüez y nuevas plantas de gas natural en Yabucoa, San Juan y Palo Seco. Nos

gustaría saber si existe información o estudios sobre los riesgos de ubicar las barcazas de gas metano en el mar como las plantas en tierra. Porque de no ser así definitivamente no tienen ni la más remota idea del peligro para Yabucoa que ya representa tener 44 tanques con gasolina, bunker del llenadero de Buckeye y de la recicladora Olein. Ambas compañías tienen historial por incumplimiento con la calidad de aire, olores objetables y de accidentes, el más reciente fue en 2019 que cobró la vida de dos personas.

El PIR propone prolongar la dependencia de Puerto Rico en energía generada a base de combustibles fósiles, dañinos a la salud, recursos naturales, al medio ambiente y de precios volátiles. Relega la producción energética basada en fuentes renovables abundantes para la isla, como la energía solar.

El PIR no considera el impacto del acuerdo de la AEE con los bonistas, que implica aumento en la factura de electricidad y un impuesto al SOL. Dejar el acuerdo con bonistas fuera de las consideraciones del PIR resulta en un Plan deficiente. Consideramos que se le debe solicitar a la AEE un análisis de viabilidad e impacto del cargo de transición que provoca tal acuerdo. Con los acuerdos de la AEE con los bonistas que pretende pagar la deuda de la autoridad con un aumento al consumidor y un impuesto al sol a los clientes que ya tenemos el sistema de placas solares debido a la falta de energía eléctrica por el paso de los huracanes Irma y María, en el caso de Yabucoa nuestra comunidad estuvimos nueve meses sin dicho servicio tan vital y esencial para preservar la salud, la vida y la actividad económica de nuestro pueblo. Con el impuesto al sol la AEE pretende desincentivar a los individuos y comunidades instalar nuestros propios sistemas para contribuir a la eficiencia energética de la AEE y deseamos continuar conectados a la red de la autoridad. En mi caso particular instalé un pequeño sistema fotovoltaico que tuve que tomar un préstamo personal que todavía pago, la AEE pretende castigarme primeramente con el aumento para pagar la deuda porque no me he desconectado del sistema y me vuelve a castigar con el impuesto al sol donde tengo que comprar un medidor y cobrarme por la energía que yo produzco con mi sistema que me vi obligado a comprar por la falta del sistema de energía eléctrica a raíz de los huracanes Irma y María.

El PIR asume que nueva generación con fósiles lo desarrollaría un ente privado, no la AEE y que recuperaría su inversión a través de un contrato de compra fija de capacidad. Esto significa que AEE vendría obligado a comprar la capacidad que instalen aunque la demanda disminuya y limitará la integración de renovables pues AEE vendrá obligado a cumplir sus obligaciones contractuales con las empresas de combustibles fósiles.

En el PIR no se identificaron vertederos o lugares contaminados para ubicar sistemas fotovoltaicos. Tampoco consideraron la colocación de tales sistemas en techos de edificios o residencias. En vez, identificaron Suelos Rústico Común para ubicar sistemas fotovoltaicos a gran escala. Los yabucoeños hemos identificado lugares ya impactados para ubicar las fincas solares como por ejemplo el vertedero municipal cerrado en 2012, terrenos antigua UnionCarbide, vertedero que heredamos lleno de grafito que ninguna agencia gubernamental de P.R. ni la EPA han monitoreado la

calidad del agua en dicho lugar, terrenos de la antigua SunOil, estacionamientos de centros comerciales, oficinas gubernamentales, hospitales entre otros. En el 2012 logramos paralizar dos proyectos de placas solares uno en la Reserva Agrícola y en la Reserva Natural La Lucía.

Según la AEE, el desarrollo inicial de renovables se dará a través de renegociación de los contratos a gran escala del 2011. Muchos de estos proyectos se proponen en terrenos agrícolas o de valor natural y ambiental.

El PIR no menciona el cambio climático, las vulnerabilidades que crean, ni medidas para mitigar o adaptar. Esto es una falla grave en el PIR de una isla expuesta a huracanes, sequías, olas de calor, erosión costera y la vulnerabilidad de un sismo.

Recomendaciones:

No se apruebe el PIR porque es malo para el pueblo solamente es bueno para los privatizadores (New Fortress, Fluence y Siemens) y las compañías de los fósiles.

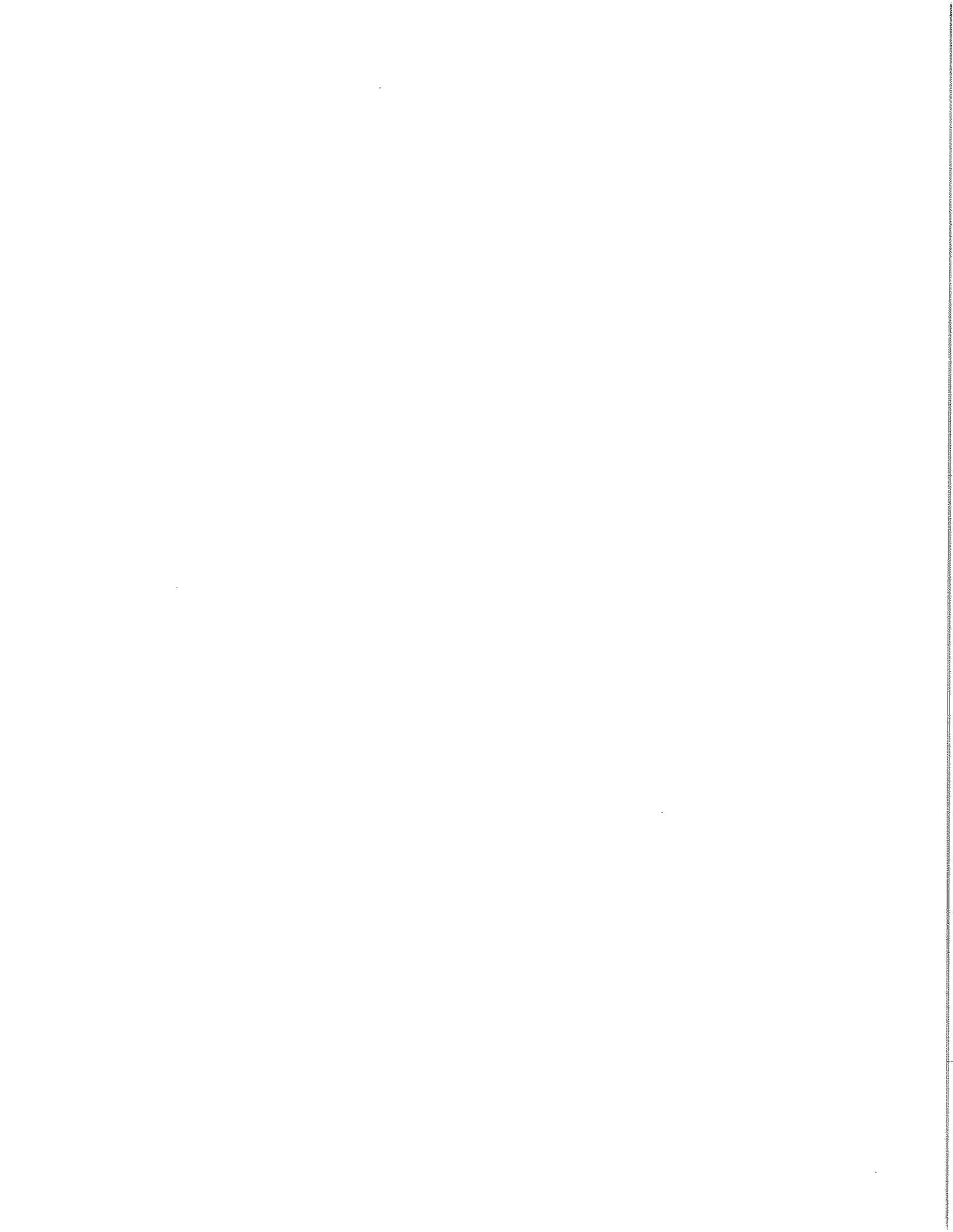
Mejorar la eficiencia energética a través de ubicar alumbrados solares integrados con pequeños molinos de vientos en las vías públicas.

Cumplir con la Ley 17-2019 de Política Pública de P.R. recomienda considerar las distintas tecnologías para producir la energía eléctrica para atender la demanda como los impactos ambientales al aire, como la contaminación, consumo de agua, el cambio climático y otros factores ambientales. Que no se convierta en Ley muerta como la Ley de Reciclaje.

Reconocemos la AEE como un bien común donde debe continuar en las manos del pueblo.

Sometido por

Daniel Cruz Donato





19 de febrero de 2020

PONENCIA EN VISTAS PUBLICAS ANTE EL NEGOCIADO DE ENERGIA DE PUERTO RICO SOBRE EL PLAN INTEGRADO DE RECURSOS

YO SOY, Mayra Vicil Bernier, abogada, ambientalista y candidata al Senado por el Distrito VII de Humacao bajo la insignia del Movimiento Victoria Ciudadana.

El Comité del Distrito de Humacao del Movimiento Victoria Ciudadana se opone al Plan Integrado de Recursos (PIR) propuesto para la Autoridad de Energía Eléctrica.

La Ley 17 de Política Pública Energética de Puerto Rico aprobada el 11 de abril de 2019 estableció los parámetros que guiarían a Puerto Rico a un sistema energético resiliente, confiable y robusto, según su Exposición de Motivos, en la que la Energía Renovable Sostenible era su norte principal incrementando la Cartera de Energía Renovable hasta alcanzar un 100% al año 2050.

Sin embargo, el Plan Integrado de Recursos (PIR) propuesto para la Autoridad de Energía Eléctrica no cumple con la Ley 17 y sus metas de conversión del sistema a energía renovable que tanto se aplaudió hace escasamente un (1) año. Por el contrario, el Plan Integrado de Recursos de la AEE prolonga la dependencia de Puerto Rico en energía generada a base de combustibles fósiles los cuales son dañinos a la salud.

Dicho Plan, en lugar de adoptar una estrategia inequívoca hacia el uso de energía renovable, propone la generación de energía eléctrica mediante el gas metano, combustible fósil que seguirá haciendo daño al ambiente y a la salud, mientras a la vez sigue contribuyendo a la dependencia económica del archipiélago. Nuestro Comité defiende una propuesta de desarrollo energético, la cual plantea la

transformación de nuestro sistema a fuentes renovables y limpias en una forma rápida, justa y costo-efectiva.

La Ley 17-2019 requiere que la AEE considere en el Plan Integrado de Recursos (PIR) los impactos al aire, al agua, al suelo, y el cambio climático. En el Plan Integrado de Recursos propuesto, la AEE no considera ninguno de estos elementos tan importantes.

1. El Plan Integrado de Recursos (PIR) propuesto no toma en cuenta los impactos del consumo de agua o la contaminación por plantas centralizadas que queman combustibles fósiles.
2. El Plan Integrado de Recursos (PIR) no identifica vertederos o lugares contaminados para ubicar los sistemas fotovoltaicos. Tampoco considera la colocación de tales sistemas en techos de edificios y residencias (lugares idóneos para la colocación de estos sistemas); poniendo así en riesgo suelos agrícolas o de valor ambiental. Los suelos en Puerto Rico son cruciales para nuestra sustentabilidad alimenticia.
3. El Plan Integrado de Recursos (PIR) no se atempera a nuestra realidad climática. Ni siquiera menciona el cambio climático, no evalúa su impacto ambiental y mucho menos establece medidas de mitigación y adaptación. Puerto Rico está constantemente expuesto a huracanes, sequías, olas de calor, erosión costera y sismos con sus constantes réplicas y este plan no atempera nuestra realidad ni evalúa los riesgos asociados colocándonos en una situación incierta y vulnerable.
4. El Plan Integrado de Recursos (PIR) no está centrado en la costo-efectividad del sistema ni en la reducción de las facturas de luz que tanto necesitamos para el desarrollo del sector industrial y el alivio al bolsillo del Pueblo. Por el contrario, asume que esta generación de energía con gas metano lo desarrollará un ente privado, no la AEE. Este ente recuperaría su inversión a través de un contrato de compra fija de capacidad. La Autoridad se obliga a comprar la capacidad que instalen aunque la demanda disminuya. Caeríamos entonces en una trampa contractual que limitaría grandemente el proyecto de generación de energía renovable.

5. Por otro lado, la AEE confirmó que el Plan Integrado de Recursos (PIR) no considera el impacto del acuerdo con los bonistas, que implica un aumento en la factura de electricidad y el impuesto al SOL. No considerar estos acuerdos, convierte el Plan Integrado de Recursos (PIR) en uno incompleto y deficiente.

Cada vez son más los sectores de nuestro pueblo que muestran interés en producir energía limpia, para por un lado proteger el ambiente, mientras a la vez construimos un sistema seguro y resiliente.

En lugar de facilitar la transformación energética a fuentes renovables y limpias, el Plan Integrado de Recursos (PIR) nos encamina a una nueva forma de producción energética basada en combustibles fósiles.

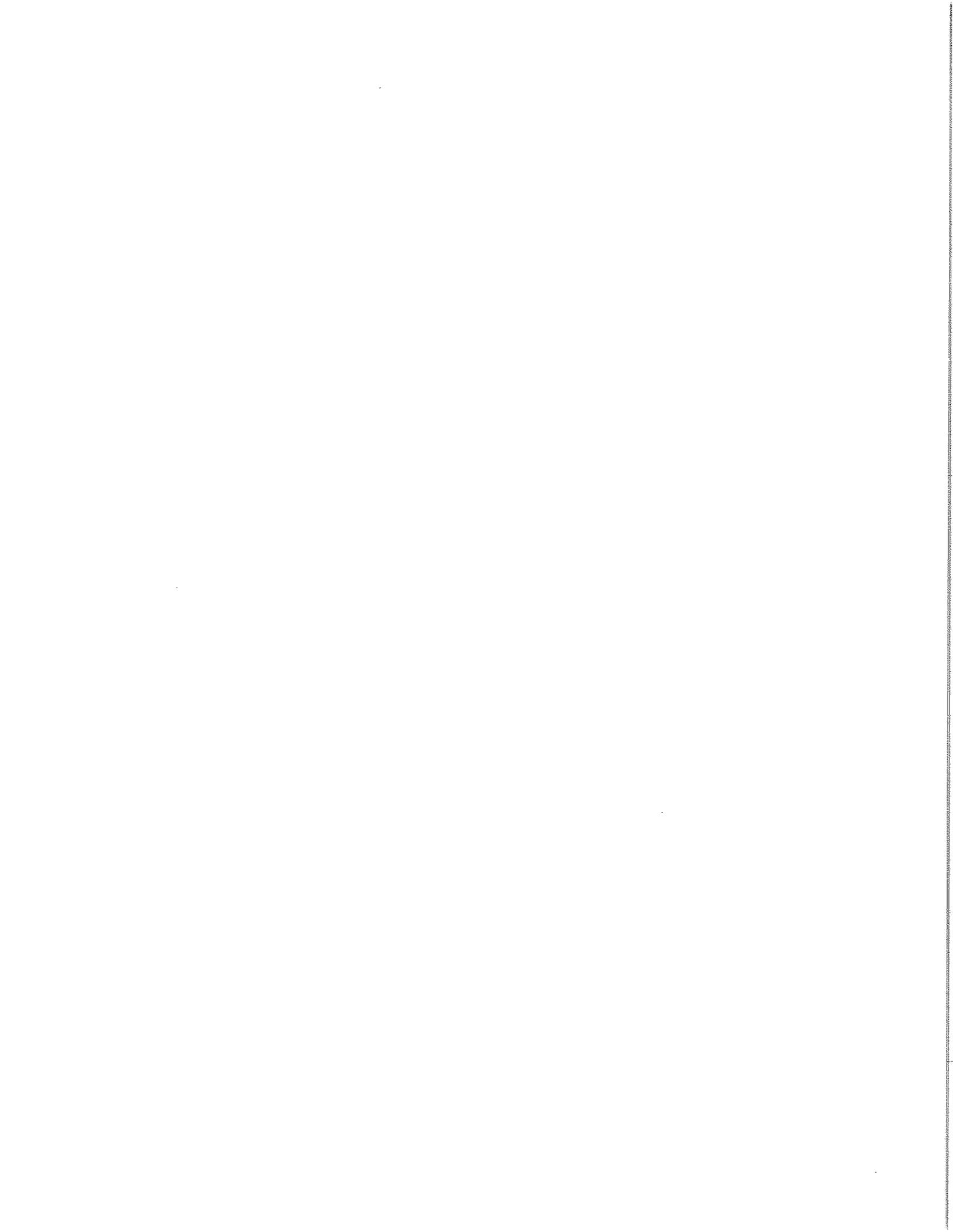
Esto nos obliga a rechazar de plano el Plan Propuesto y a los intereses económicos que impulsan este proyecto, en beneficio de sus intereses económicos particulares, los cuales son distintos a los mejores intereses del pueblo de Puerto Rico.

Por ello, pedimos al Negociado de Energía de PR que rechace el Plan Integrado de Recursos y exija a la AEE que prepare un plan que tenga como eje prioritario la transformación a un sistema energético limpio, como ya lo tienen hoy varios países del mundo en diversos continentes.

Este nuevo plan debe estudiar todos los efectos ambientales, incluso con respeto al consumo del limitado e impactado Acuífero del Sur, las cenizas tóxicas del carbón, y los efectos climáticos de un sistema basado en la quema de metano.

Además, el Negociado de Energía debe determinar que el PIR no puede contener ninguna infraestructura nueva de gas metano. Al contrario, el Negociado de Energía debe ordenar que la AEE se enfoque en ayudar a los abonados a instalar placas solares en sus techos. De esta forma, el PIR cumpliría con los mandatos de la ley, y con la voluntad del pueblo.

Agradezco encarecidamente el tiempo concedido.



Rafael Malavé

19 febrero 2020

- Buenas Tardes -

Mi nombre es Rafael Alberto Malavé
Rochigues - Presidente de la Fundación
Amigos Yásucosinos Unidos contra el Cáncer, INC.
Fundada e incorporada el 8 de Julio 2009,
registro # 58069 en Depto. Estado, registros
en Dept. Hacienda # [REDACTED],
Patronal [REDACTED]

Declarado por Dept. Hacienda Exenta
del pago de contribuciones en el 25/Noviembre
2015 y renovádo el 8 de Diciembre 2016.

Deseo presentarles un cuadro de la
situación que presenta la ciudadanía del
Pueblo de Yásucos.

Nuestro residentes presenta una
alta incidencia de Cáncer. Los datos que
obtenemos no incluyen a todos los enfermos,
ya que algunos tienen recursos o realiza
Adquisición por su cuenta para cubrir su
tratamiento.

Cualquier iniciativa o plan de
gran energía se publicará en Yásucos
de los mejores siguientes ejemplos:

- 1- Salud - Población enferma.
- 2- Valor de propiedad - Casas abandonadas.
- 3- Despoblación - Pueblos fantasma.
- 4- Seguridad - Yásucos es un valle la forma
de llanadura.

(2)

Nuestra institución asigna anualmente, a través de servicios en los primeros 5 años \$45,000. un promedio de \$7,000. Anuales, esto es deducible y otros servicios.

En los últimos 6 años \$82,607.45 con un promedio de \$13,767.90 Anuales.

Esto refleja un aumento en cantidad de personas que necesitan ayuda por su condición. Deben gestionarse por voluntarios. El que debe ser pública los tratamientos debe ser el que los enfermos. La industria y el gobierno por ser cómplice de permitir la contaminación ambiental.

Esto evidencia que el estudio realizado por el Dr. King Santo Campbell en el Centro de Salud COSSMA ubicado en Progreso es la verdad.

Pensar en ubicar una planta que genere energía a base de metales y gas natural o lo que se les ocurre; es añadirle más daño a nuestra gente. A quié se le pagado muy caro; y se vende por aire, que en la casa, gas, tabaco, petróleo y sus componentes, ya es suficiente.

El pueblo No le cree a quienes nos engañan.

Pregunta:

1.- Como queda los supuestos proyectos en el presupuesto que afecta el

alcalde y quien aspiere?

(2) Si el proyecto es bueno porque
no lo ubican en la antigua base
Naval de Ceiba, que tiene la infraestructura?

(3) Porque no se pide de otros fondos
'o que beneficie la comunidad?'

Sus respuestas estan en sus
manos.

Rafael A. Malave



Contaminación y La Salud: Cáncer y Enfermedades Respiratorias en Yabucoa, Puerto Rico 2010

Kirk Scirto Campbell, MD



Colaboradores:

Lydia Vera Méndez, MPH

Rolando Morales Ramos

Patricia Barrientos, PhD

11 de agosto de 2011



Administración Municipal de Yabucoa
Hon. Rafael Surillo Ruiz, Alcalde



En **YABUCOA**

*Vamos
pa' lante*

Revelador estudio alerta sobre problemas de salud en Yabucoa

El estudio, realizado por el doctor Kirk Scirto Campbell, revela alta incidencia de cáncer y enfermedades respiratorias entre los yabucoeños

Por Héctor I. De Jesús García
LA ESQUINA

Lo que era un rumor, ahora es un hecho. Un estudio realizado por el doctor Kirk Scirto Campbell, miembro de la facultad médica de la Clínica COSSMA de Yabucoa, saca a relucir los efectos en la salud de los yabucoeños por la exposición a contaminantes como producto de la operación de industrias altamente contaminantes en Yabucoa.

Scirto Campbell, presentó los resultados del estudio el pasado 13 de agosto en las facilidades de la Fraternidad Phi Tau Sigma de Yabucoa ante un nutrido grupo de ciudadanos que se dieron cita para escuchar de primera mano los efectos de la contaminación al que hace referencia el informe.

"Yabucoa ha tenido una larga historia de

Las diferencias entre las tasas son impresionantes. Existe una correlación entre la ubicación de fábricas en Yabucoa y las altas tasas de cáncer. Es probable que la alta exposición de químicos en Yabucoa causó (en parte) el problema de cáncer del hígado, pulmón, estómago, y tumor cerebral", indicó Scirto Campbell, mientras presentaba gráficas de su estudio a los presentes, que mostraba altas tasas de incidencia, prevalencia y mortalidad por cáncer de la laringe, esófago, cérvix, y útero en Yabucoa, en comparación con los Estados Unidos.

En el estudio se puede observar casos de personas jóvenes con ciertos tipos de cáncer pocos comunes en la población y que varios de los casos presentan dos tipos de cáncer no relacionados entre sí.

Yabucoa, ubicado en el sureste de Puerto Rico, es una comunidad agrícola dedicada

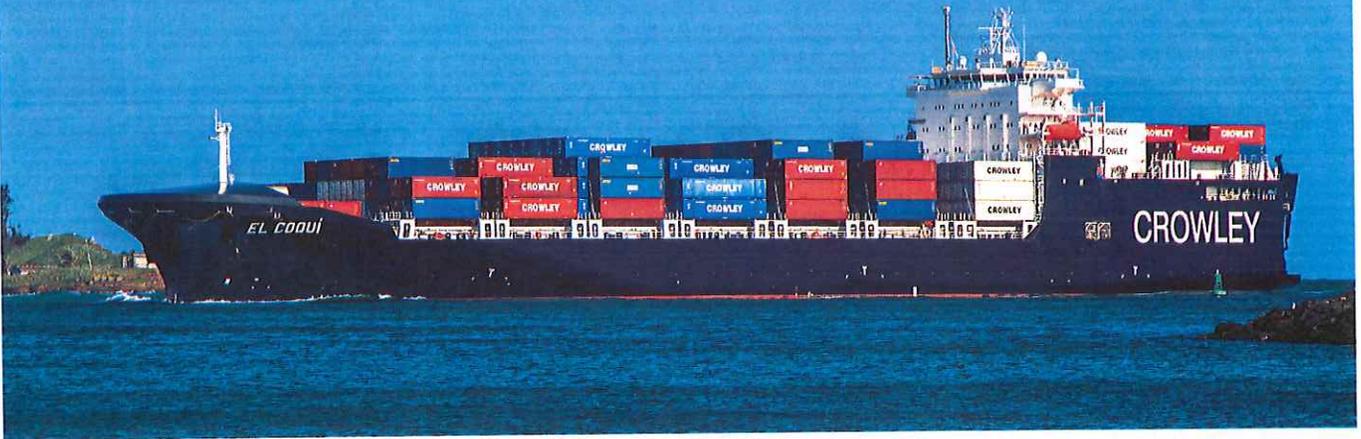


Documentos de referencia
José Maeso.

CROWLEY
People Who Know

Engineering Energy Solutions that Reduce Costs and Emissions

Crowley offers one Puerto Rico customer unexpected energy and cost savings and total supply-chain solutions in support of their conversion to liquefied natural gas (LNG) as a fuel source.



▶ **When Coca-Cola Puerto Rico Bottlers considered** all the ways to make their diesel-run operations more efficient, they never expected a solution that would launch them to the forefront of an energy revolution.

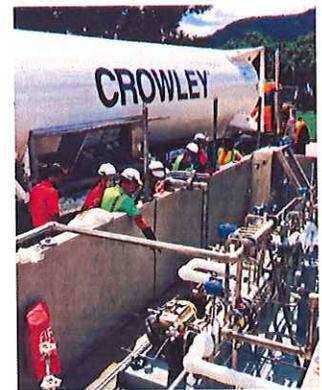
“We were searching for clean energy solutions,” explained Coca-Cola Puerto Rico Bottlers’ Carlos Trigueros, director, operations. “We had heard of natural gas and we always wanted to learn about it, but no one was really acting on it.”

Trigueros’ story began in 2010 when his company – a wholly owned subsidiary of CC1 Companies and producer of Coca-Cola products for distribution worldwide – began researching alternative fuel sources for its Cayey and Cidra plants. As time passed, the price of diesel continued to rise, with no end in sight.

“Our search became really intense after oil reached the highest cost. Then it became a need,” he explained. “But the driving factors were both cost and environmental reasons.”

Industrial customers like Coca-Cola Puerto Rico Bottlers, and others throughout the Caribbean, commonly rely on diesel or the local energy grid to power operations, which are not only expensive, but also produce heavy emissions. Alternative options are limited and for a variety of reasons aren’t always plausible.

Above: Crowley’s LNG-fueled, combination container and roll-on/roll-off (ConRo) ships - *El Coqui* on her maiden voyage into Puerto Rico in 2018. **Below:** Drivers are also trained in the safe delivery of LNG at Coca-Cola Bottler’s plant in Puerto Rico.



“LNG can offer a significant reduction [in cost], depending on the price a user is paying for electricity or diesel fuels, and it offers environmental benefits and added safety factors.”

◉ Story continued on page 2

Greg Buffington, vice president, Carib Energy.



It wasn't until 2013 that Crowley "jumped in and made it happen," for Trigueros, as he explained. It was around that time when he was paid a visit by Crowley's Greg Buffington, vice president of subsidiary Carib Energy, who offered a unique solution, new to the Caribbean: liquefied natural gas, or LNG.

He explained that Crowley and Carib Energy together, offer customers a comprehensive and diverse suite of LNG services, including vessel design and construction; transportation and logistics; product sales and distribution; and full-scale, project management solutions throughout the U.S., Caribbean and Central America.

"We provide flange-to-flange solutions," said Buffington. "LNG can offer a significant reduction [in cost], depending on the price a user is paying for electricity or diesel fuels, and it offers environmental benefits and added safety factors. There is also an abundance of LNG."

In fact, Carib Energy was the first company to receive a small-scale, 25-year export license from the U.S. Department of Energy (DOE) for LNG transportation from the U.S. into Free Trade Agreement (FTA) countries, and a small-scale, 20-year LNG export license from the U.S. into Non-Free Trade Agreement (NFTA) countries.

Also unique is the fact that Crowley is one of the few companies to offer fully turnkey conversion, thanks to its in-house technical services offerings, which can be combined with those listed previously. Technical solutions include customized regasification systems; design services; mechanical, electrical and site/civil engineering; commissioning (the work needed to get the project site ready); storage and supply management; consultation and training; bunkering; and much more.

All of this makes an attractive offering for clients who want LNG power but don't know how to get started.

Matt Jackson, vice president, LNG



"So, we said, 'yes, that is what we want,'" said Trigueros.

Buffington and his LNG colleagues, which include Crowley's Matt Jackson, vice president, got to work, beginning with an assessment of Coca-Cola Puerto Rico Bottlers' power needs.

"We looked at their energy bills and did a power survey. [We then] estimated the savings and offered a solution. We considered the cost factor of putting LNG in and what their return on investment would be," said Buffington.

Next, they brought in a team of technical experts to convert the plant to LNG power. This included designing, engineering and installing a regasification system, as well as looking at other ways to incorporate additional efficiencies.

In their case, he remembers that they were "... very limited on space in the Cayey plant. It was very tight. There was really only one place to put the regasification system, and it required a very small footprint. It had to be close to the condensing tower."

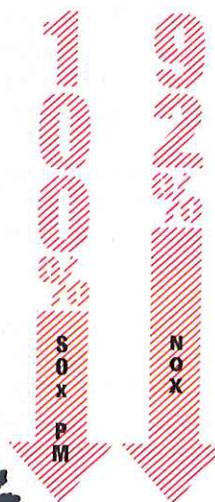
The challenge was met and a system no bigger than two minivans was ultimately designed. "It worked out really well," he said.

FACTS ABOUT LNG

LNG is a stable gas that is neither toxic nor corrosive and is lighter than air. It is the cleanest fossil fuel

available, netting a 100-percent reduction in sulphur oxide (SOx) and particulate matter (PM), and a 92-percent reduction in nitrogen oxide (NOx). LNG also has the ability to significantly reduce carbon dioxide (CO2), a contributor to greenhouse gas emissions, as compared with conventional fossil fuels.

LNG is not stored under pressure and it is not explosive. LNG vapors (methane) mixed with air are not explosive in an unconfined environment. When exposed to the environment, LNG rapidly evaporates, leaving no residue on water or soil.



● Story continued on page 3

"[Crowley's] engineering solution was very good. They brought in a couple of supporting vendors to help us. All the contracts were there already, so we didn't waste any time. Crowley had everything prepared," said Trigueros.

The team also found abundant opportunities to incorporate other energy savings into the design. For starters, the design team identified that the system's waste water could be repurposed, a benefit that would not only reuse valuable resources, but could capture the free cold energy that LNG provides.

"In Puerto Rico, cold energy is very valuable," Jackson said. "We call this benefit the 'Seventh Wonder' of LNG."

As part of the functioning regasification system, water is pumped into the vaporizers and naturally chilled by the frigid LNG. Thanks to creative engineering, the cold water is reclaimed and repurposed to cool the plant's

“ We aim to bring energy solutions to customers and help them lower total energy costs, but it's really about conservation”.

ammonia condenser tower, providing additional value and reduced waste.

Furthermore, the team installed a specially engineered vaporizer to capture the cold energy emitted when the liquefied product, which is stored in a vertical tank at minus 260 degrees Fahrenheit, is slowly warmed into a gaseous, burnable state. That captured cold energy now provides the bottler with 10 tons of free refrigeration annually, which they use to cool the plant.

Amazingly, this improved efficiency also lowered their ammonia refrigeration head pressure and the number of compressors required for operations, from 10 to eight units, thus reducing

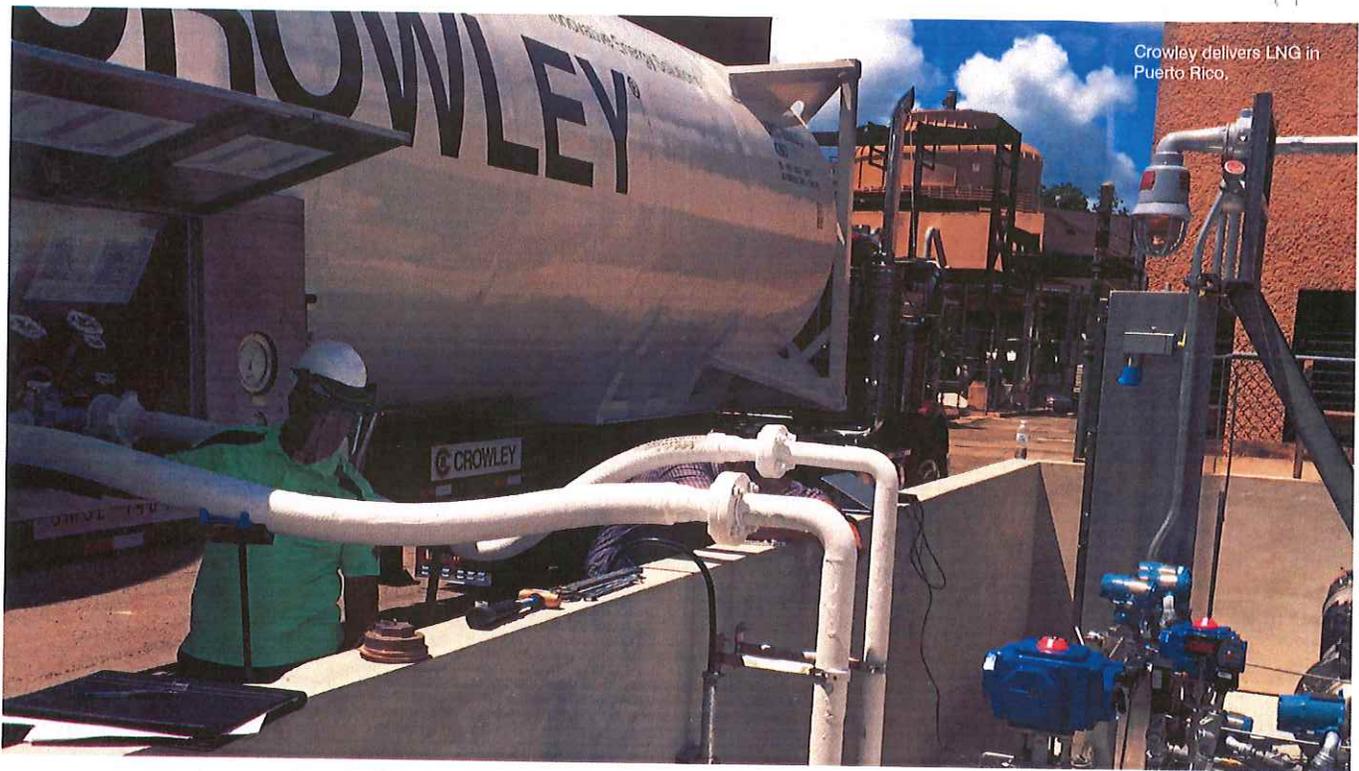
energy costs further. Unplanned shutdowns during the summer have also been essentially eliminated – an operational headache that was all-too common before converting to LNG.

Prior to converting, Trigueros was faced with the decision of whether to add a \$35,000 chiller unit to the plant – which also would have required a \$50,000 installation fee plus the cost of monthly electricity – to keep refrigeration operations going. With the free refrigeration generated and reduced compressor usage required, the expensive chiller system was determined not to be needed.

• Story continued on page 4



Left: Crowley refills Coca Cola Bottler's storage tank with efficient LNG in Puerto Rico.



Finally, the team learned that carbon dioxide (CO₂) was a product Trigueros regularly used to carbonate the Coca-Cola products he bottled. It just so happens that one of the byproducts of burning LNG as a fuel source is CO₂ exhaust, a recognized greenhouse gas. Together, Crowley and CC1 determined that this very clean emission could be repurposed as carbonation in the bottling process, further lowering total plant emissions. This bubbly efficiency is now eliminating around 200,000 pounds of CO₂ from the atmosphere each year and providing free carbonation for the bottler's products.

"We try to reuse everything and not to

waste too much," said Trigueros. "This is not only important for our company, but for our future. It's important to keep our environment clean for the next generation."

All of the efficiencies above, however, don't include the direct fuel savings realized as a result of the conversion.

The first load of LNG was delivered in September 2014, a mere 30 weeks after the conversion began, and Trigueros reported an immediate difference at the two facilities following conversion.

"You don't notice that the distillery in Cidra is running until you get to it," he said. "It's very clean, very clean."

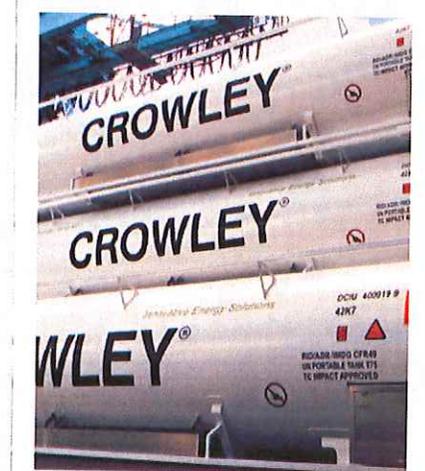
After a single year, Coca-Cola Puerto Rico Bottlers reported a \$305,000 savings in the cost of fuel, a 37 percent reduction in CO₂ plant emissions, and a 10 percent increase in boiler efficiency. Additionally, the company is expected to see a return on investment in the conversion costs within three years, even with the recently dropping price of diesel.

"What Coca-Cola Bottlers experienced was remarkable," said Buffington.

"Especially in today's world, when everyone's trying to reduce greenhouse gasses and emissions. We aim to bring energy solutions to customers and help them lower total energy costs, but it's really about conservation."

"Our ability to service Coca-Cola Puerto Rico Bottlers in this way is an excellent example of how we can utilize a combination of our core competencies – including marine solutions, logistics planning and execution, and associated technical and project management capabilities – to provide an LNG energy solution in markets within the U.S. and abroad where there is great need and potential benefit," said Jackson.

"[I think that there are] opportunities for other companies and industries to take advantage of this kind of technology on the island," said Trigueros. "My suggestion is to take a look at the whole energy consumption of [each] company. Crowley can help with that."



Left: Crowley ISO tanks are used to transport the LNG.

 **Learn more about...**
Crowley's LNG capabilities at crowley.com/LNG.

LNG vs. Propane Operational Cost and Capital Expense For Power Generation

Today's natural gas technology has become much more accessible and more affordable. In fact, many natural gas generators now offer a significantly lower total cost of ownership than their ultra-low sulfur No 2 diesel and highly de-rated propane counterparts. Technology enhancements create efficiencies that translate to cost savings in nearly every aspect of the product lifecycle, from installation to maintenance to fuel cost. Some of the primary cost reduction benefits are detailed below.

- Investment and installation cost:** The capital investment to specify and install two paralleled lower-kW generators compared to one larger-kW generator can be similar. However, paralleled units often have the advantage of greater installation support from the supplier, which offsets some of the initial cost. Their lighter weight makes them easier to move and place on job sites, requiring smaller, less-expensive lifting equipment, and the simple design means installation time is decreased. Compare this to propane generators, which need to be larger to provide an equivalent KW (due to the large derating – at times up to 45 percent, depending on the engine manufacturer).
- Fuel cost:** In the U.S., the cost of natural gas trends significantly lower than ultra-low sulfur No 2 Diesel. According to the U.S. Department of Energy's April 2017 Alternative Fuel Price Report, the national average price between January and October 2017 for LNG was \$16/MMBTU. The average price of propane during that same period was \$18/MMBTU, a 12.5% difference.

How to fairly compare fuel costs

Any effort to compare the price of natural gas with the price of propane should start with an apples-to-apples comparison. Propane is generally sold in liquid gallons and must be converted to MMBTU units to ensure a fair comparison. The formula to convert a gallon of propane to a gallon of LNG is as follows:

$$\frac{\text{Propane BTU}}{\text{LNG BTU}} = \frac{91,000}{82,600} = 1.1$$

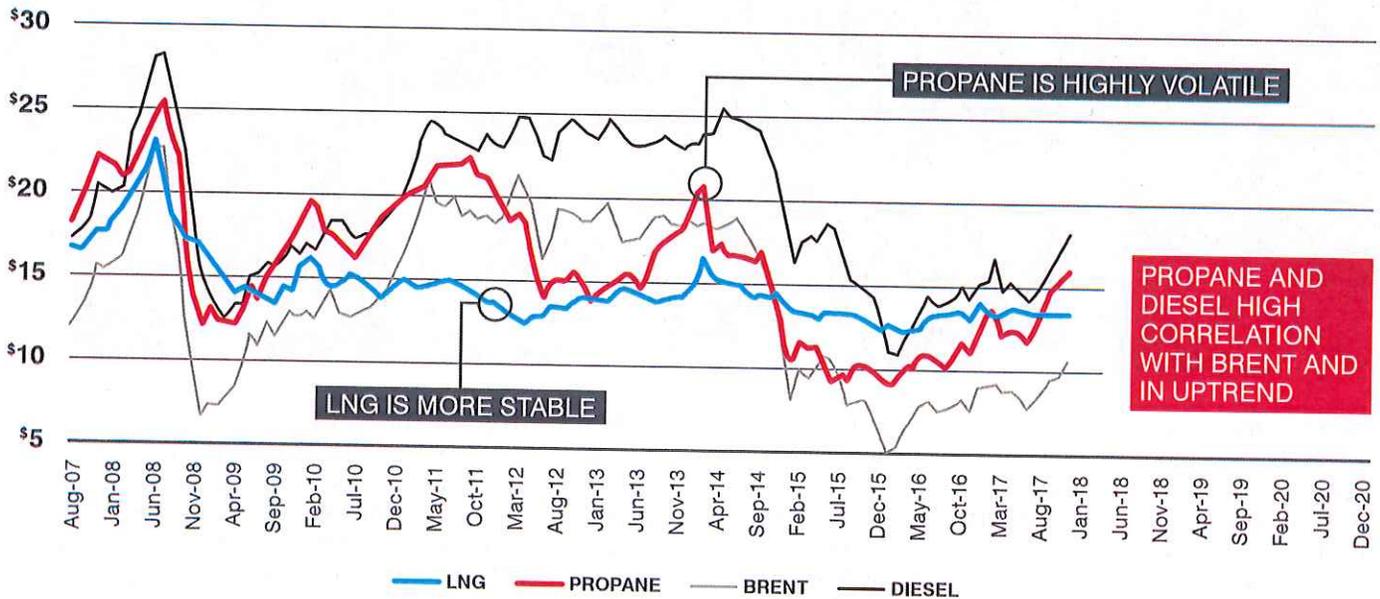
The answer nets a conversion factor of 1.1 gallons of liquefied natural gas (LNG) to one propane gallon. We can also demonstrate the energy equivalents per fuel type with the following formula:

$$\frac{\text{LNG BTU}}{\text{Propane BTU}} = \frac{82,600}{91,000} = 0.90$$

This formula demonstrates that one gallon of propane has 10 percent more of the energy found in the same amount of LNG fuel. Alternatively, it shows that one gallon of LNG contains 10 percent less energy than in the same amount of propane. The key point to this exercise is to calculate how much one is truly paying for the same amount of energy.

Now, look at the 10-year historical pricing of LNG, propane and ultra-low sulfur No 2 Diesel in Puerto Rico. You'll see that the price of natural gas (LNG) offers a much better economic value than propane or gasoline. Propane and ultra-low sulfur No 2 Diesel also have a high correlation with the Brent crude oil market index. Because natural gas is not correlated with this index, it offers a more stable fuel price over the long term.

HISTORICAL FUEL PRICES IN PUERTO RICO LAST 10 YEARS - \$/MMBTU



The above graph also demonstrates that propane prices are higher than those of LNG for 67 percent of the months included in the time period shown, a significant majority.

Performance and engine operation: LNG vs. liquid propane (LPG)

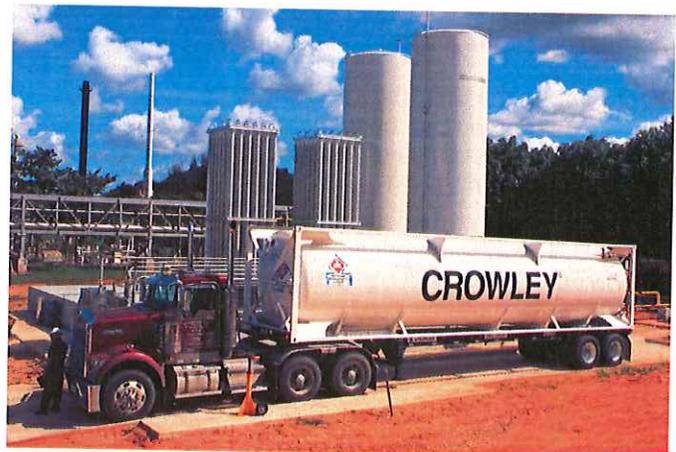
When comparing the costs of fuels, one of the important factors to consider is engine performance. Using the same generator, review the energy output of propane vs. natural gas in the performance cut sheets below:

- [Propane engine performance \(click to learn more\)](#)
- [Natural gas engine performance \(click to learn more\)](#)

Looking at the energy balance on these data sheets, you'll see that running the engine at 70 percent on natural gas generates power equivalent to 100 percent propane. This means that using propane as fuel will result in more wear and tear than when using natural gas.

To understand what this means in costs, consider the following:

GENERAL ASSUMPTIONS	
Yearly Operating Hours (95% Avail.)	8,322
KW Demand	2,000
KWh Cost from Utility	\$0.20



LNG CHP ELECTRICAL DETAILS					
Engine(s)	Max KW Out	Utilization	KW Output	Avail. (Uptime)	Yearly KWh Output
#1	2000	100%	2000	95%	16,644,000

PROPANE CHP ELECTRICAL DETAILS					
Engine(s)	Max KW Out	Utilization	KW Output	Avail. (Uptime)	Yearly KWh Output
#1	1335	75%	1000	95%	8,322,000
#2	1335	75%	1000	95%	8,322,000
2 (Total)	2,670	75%	2,000	95%	16,644,000

Estimated total capital cost savings using LNG over LPG, per capital investment ≈ **\$1,100,000**

LNG FUEL CONSUMPTION DETAILS (1 ENGINE)			
100% Util. Consumption	Hour	Month	Yearly
Fuel Consumption /MMBTU	15.7	11,340	136,086

PROPANE FUEL CONSUMPTION DETAILS (2 ENGINES)			
75% Util. Consumption	Hour	Month	Yearly
Fuel Consumption /MMBTU	17.9	25,858	620,595

Total MMBTU savings with LNG over LPG, per annum ≈ **\$484,508**

Result: The power loss due to de-rating is 33.25 percent, so the added cost of your equipment is 100 percent more due to number of engines required to compensate for it. In addition, the cost of propane fuel costs 15-25 percent more in most months.

Conclusion

LNG is growing rapidly in popularity due to the above reasons, its multitude of uses and rise in natural gas production and infrastructure. In fact, because of the radically increased production of natural gas in the U.S., there is now a growing glut, which has created economic benefits for consumers.

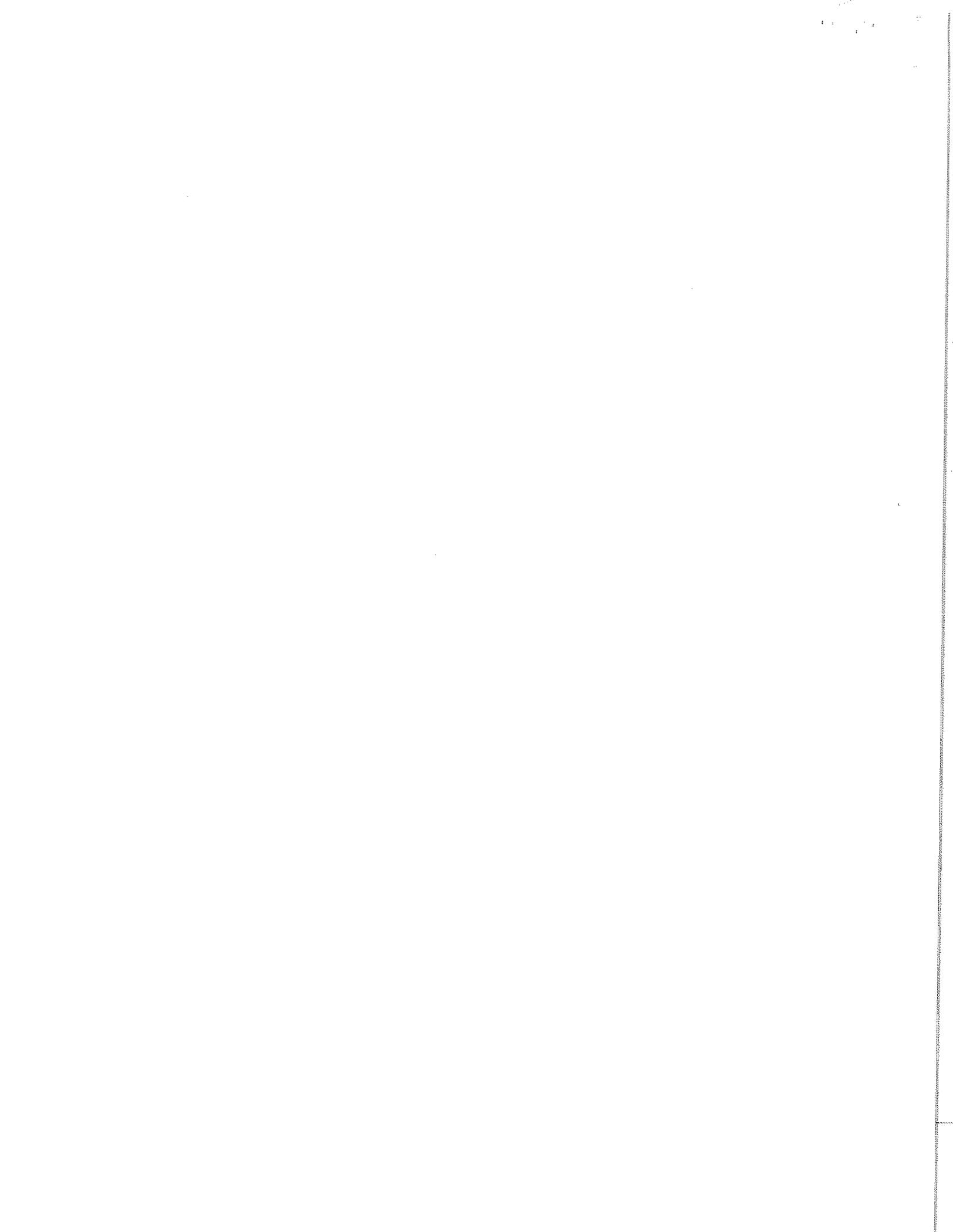
Just as the technology for natural gas recovery has advanced, so has the technology of natural gas liquefaction and LNG transportation. This further coincides with ever-increasing demand for fuel in developing nations, leading to a confluence of events which has created a sort of perfect storm for LNG.

As the uses, benefits and technologies associated with LNG further progress, it seems very likely that far from scaling back or fading, this gas will only grow in popularity and profile – further stabilizing the cost and availability for island locations and remote areas. All of this combined makes LNG a potentially very important source of future economic growth and sustainability.

Is an LNG conversion right for your business? Talk to one of our experts.

Ready to learn more about switching to natural gas? If you're a business or commercial operator in the Southeastern US or Alaska, the Caribbean or Central America, Crowley can answer your questions and help you decide whether LNG conversion is the right fuel solution for your enterprise.

Get started by [contacting Crowley](#) today.





Casa Pueblo de Adjuntas expone:

**Evaluación del Gasoducto del Norte Propuesto
por la Autoridad de Energía de Puerto Rico (AEE):
Respuesta Comunitaria a la Crisis Energética**

Casa Pueblo Apartado 704 Adjuntas, Puerto Rico 00601

17 de agosto de 2010

El Gobierno de Puerto Rico declaró un estado de emergencia energética para forzar el "Proyecto Vía Verde". Este consiste en la construcción de un gasoducto desde Peñuelas hasta Arecibo y de ahí a San Juan. Transportaría combustible líquido no renovable a las plantas de generación de Cambalache (Arecibo), Palo Seco (Cataño) y San Juan. De acuerdo al gobierno, se requiere una inversión de \$350 millones para promover "un ahorro en el bolsillo del consumidor y al ambiente".

La VIA VERDE de la AEE - Contradicciones

- El área de impacto directo incluye una huella de sobre 1,500 cuerdas de bosques. Entre zonas protegidas y designadas a ser destruidas se encuentran áreas del Bosque La Olimpia y el Bosque del Pueblo de Adjuntas, el Bosque de Río Abajo, el Bosque de Vega, El Caño Tiburones, el Balneario de Punta Salinas, El Parque Lincal del Río Bayamón y otros parques pasivos de residentes de esta zona. Los bosques albergan nuestra biodiversidad y son los acueductos naturales que producen agua para el país. El área de impacto forestal equivale a desaparecer dos veces el Bosque del Pueblo. A esta destrucción de bosques el gobierno le llama la 'Vía Verde'.
- La ruta del gasoducto tiene 146 km de largo con un *Radio de Impacto Potencial* de más de 100 metros de ancho según los planos de la AEE. Por esa ruta será el acceso de maquinaria y materiales para la construcción requiriendo corte extensivo de vegetación y corteza terrestre con un impacto en el movimiento de tierra estimado en 8,235,230 metros cúbicos. A esto el gobierno le llama la 'Vía Verde'.
- Una servidumbre con una franja de 100 metros de ancho en un bosque sería tener una apertura 5 veces el ancho de la carretera PR10. Esta apertura aumenta su 'efecto ecológico de borde' por lo menos 50 metros adicionales en cada lado al alterarse las condiciones de microclima, humedad, temperatura e iluminación. La fragmentación del

bosque por la servidumbre de paso crea el corredor de los peligros tales como (i) pérdida potencial de biodiversidad, (ii) entrada de especies exóticas, invasivas y patógenos que tendrán un cruce facilitado de norte a sur de nuestra isla, (iii) disturbios adicionales facilitando fuegos forestales y entrada de especies domésticas que afectarán la avifauna y (iv) segmenta el ecosistema a especies que requieren continuidad del paisaje boscoso para su desplazamiento como el San Pedrito, el Guaragua de Bosque, entre otros. A esto el gobierno le llama la 'Vía Verde'.

- Cientos de manantiales, vertientes y áreas de flujo se verán afectadas durante la construcción y mantenimiento de la servidumbre. Los efectos incluyen destrucción de afluentes, aumento de sedimentación y cambio de la dinámica hídrica de los bosques por canales (la servidumbre expuesta) que facilitará escorrentias y erosión. Si análisis hidrológicos, a esto el gobierno le llama la 'Vía Verde'.
- La conservación de las cuencas hidrográficas del Río Grande de Arecibo y Río Portugués se verán afectadas por la construcción y operación del gasoducto. Los cuerpos de agua a ser impactados incluyen Río de la Plata, Río Bayamón, Quebrada Diego, Río Cibuco, Caño Matos, Canal Perdomo, Río Grande de Arecibo, Río Caguana, Río Caguanita, Río Pellejas, Río Corcho, Quebrada Arenas, Río Tallaboa, Río Tanamá, Río Indio, Río Grande de Manatí y Río Yunes. A esto el gobierno le llama la 'Vía Verde'.
- **La ruta del gasoducto incluye 106 km por la zona de Karso e incluye un impacto directo a 223 cuerdas de la Zona de Conservación Especial.** La zona del Karso es una formación geológica que alberga gran biodiversidad y nutre el Gran Acuífero del Norte. Este acuífero suplir más del 25% de la demanda total de agua del país sirviendo a industrias, riego agrícola y uso doméstico. Además, la presencia de sumideros y áreas inestables provoca frecuentes derrumbes en esta vía según se ha reportado con el desprendimiento de zonas de carretera y edificaciones. A esto el gobierno le llama la 'Vía Verde'.
- Impactos graves en terrenos agrícolas: 106 cuerdas de café, 305 cuerdas de heno, 329 cuerdas de otras actividades agrícolas. A esto el gobierno le llama la 'Vía Verde'.
- La ruta del sur al centro-norte atraviesa suelos inestables con pendientes altísimas que van desde el nivel del mar en la costa hasta 3,000 pies sobre el nivel del mar en Adjuntas con una precipitación anual de 80 pulgadas. Estos suelos son propensos a deslizamientos, cruza dos fallas sísmicas para luego continuar hacia San Juan alcanzando 13 municipios.
- La ruta del gasoducto afectará unas 51 comunidades, atraviesa terrenos de la UPR-Utuado, entradas a iglesias y gasolineras con riesgo potencial de al menos 22,854 familias (según la intersección de la ruta y los grupos más pequeños de bloques censales del Censo año 2000). Para que se tenga una idea del riesgo subestimado por el gobierno que dice "hay una separación prudente de las comunidades", el tubo pasa por la orilla de la carretera frente a la comunidad de Levittown donde residen unas 30,071 personas y la tubería queda expuesta en tramos de la PR10 de Utuado a Arecibo donde el promedio

anual de tránsito son unos 13,104 vehículos diarios. A esto el gobierno le llama la 'Vía Verde' ruta segura.

Alivio en la factura de energía según AEE - Contradicciones

- La AEE reclama que el costo de electricidad, que actualmente es de aproximadamente 21 centavos por kilovatios hora, se reducirá a unos 15 centavos por kilovatios hora para el 2012 y a 12 centavos por kilovatios hora en el 2015. Eso ayudaría a bajar la factura de nuestros clientes hasta un 30%.

Sin embargo, la reducción en costo está sujeto a los precios en el mercado y la eficiencia de generación. La eficiencia de generación por la AEE será menor a las de EcoEléctricas que se utilizan como referencia ya que las Plantas de la AEE no fueron diseñada inicialmente para operar con gas natural; serán adaptadas, pero con eficiencias inferiores. Además, utilizar información de un mes en particular para estimar el beneficio económico es inaceptable, los precios varían de acuerdo a variables que el país no controla. Por ejemplo, con los datos disponibles de generación real correspondiente a todo el año 2008 (en lugar de información proyectada), estimamos la reducción en costo por combustible en 18% y no el 30% como dice AEE. Para este periodo el gas natural tuvo un costo de 10 dólares por MBTU. Para la misma fecha, el costo del combustible Bunker 6 que utiliza la mayoría de las plantas de generación de la AEE fue de 12.25 dólares por MBTU. Se reconoce que el gas tiene una mejor eficiencia y es más limpio que el petróleo, pero la diferencia en precio fue tan sólo \$2.25 dólares por MBTU. Esto representa:

1. El ahorro en combustible es de 18% no **30%**.
 2. Este ahorro no aplica al monto total de la factura sino al renglón por combustible.
 3. El ahorro a la factura también se diluirá en gran parte por el pago de la deuda de la construcción del gasoducto, la conversión de las plantas de petróleo a gas natural y luego a los costo de operación y mantenimiento.
- Las plantas que utilizan destilado liviano, el combustible más caro en el mercado, representa un 20% de la capacidad energética instalada, pero la generación real de estas plantas es muy poca, alrededor del 10% del total de la Isla. Por lo tanto el ahorro en combustible es mínimo. A esto el gobierno le llama la 'Vía Verde' engaño a tu bolsillo.
 - Prometen la creación de 4,000 empleos directos e indirectos durante la fase de construcción del gasoducto en el 2011. Esto significa 4,000 desempleados más para enero del 2012. A esto el gobierno le llama la 'Vía Verde' para el ahorro al bolsillo.
 - Los \$350 millones del proyecto tienen costos escondidos del análisis público realizado por el gobierno. Entre éstos no se documenta el costo de conversión de las plantas de petróleo a gas. Por experiencias previas durante la construcción del superacueducto, el Coliseo de Puerto Rico y el tren urbano, los costos finales fueron muy superiores, inclusive hasta un 100% mayor que aquel inicialmente presentando al país. A esto el gobierno le llama la 'Vía Verde' para el saqueo del país.

Plan Estratégico AEE - Contradicciones

- El 70% del combustible necesario para la producción de energía en el país estará bajo el control de un sólo suplidor en un sólo punto de descargue (EcoEléctrica). Cualquier eventualidad, accidente, efecto climático como huracanes, tsunamis o actos terroristas colocarian a la isla en una condición de vulnerabilidad críticamente peligrosa con un monopolio que afectará la puesta de precios. A esto el gobierno le llama la 'Vía Verde' para el monopolio seguro al bolsillo.
- **No se trata de una transición energética, se trata de la sustitución de un combustible no-renovable por otro no-renovable, de uno que contamina mucho por uno que contamina un poco menos, de mantener el mismo modelo de dependencia por combustibles fósiles ambos con peligros de explosividad, de un monopolio por otro, del Cartel del Petróleo por el Cartel del Gas.**

Luego de una evaluación cuidadosa de las virtudes y defectos del Proyecto Gasoducto del Norte con la participación de cientos de habitantes de la zona en múltiples reuniones de pueblo, diálogos radiales, así como la contribución voluntaria de científicos, ingenieros y economistas, Casa Pueblo presenta su propuesta alterna. Aunque reconocemos el valor del gas natural como combustible de transición a formas renovables sobre los problemas ambientales de combustibles de petróleo, el gasoducto propuesto es un atentado contra la vida e integridad territorial de nuestra isla.

Ante esta realidad, Casa Pueblo de Adjuntas adopta la siguiente resolución:

Por cuanto: el proceso de aprobar el Proyecto del Gasoducto ha sido antidemocrático sin contar con la participación de gobiernos municipales, comunidades, organizaciones no gubernamentales, cívicas, religiosas, entre otras, provoca gran desconfianza en el país;

Por cuanto: el gobierno de Puerto Rico ha iniciado procesos de expropiación de terrenos de familias puertorriqueñas por donde pasa la tubería sin celebrar vistas públicas o escuchar al pueblo, se entiende que se gobierna por decreto;

Por cuanto: la ruta de la tubería del gasoducto impacta zonas de alto valor ecológico y protegidas por ley como el Bosque del Pueblo, Bosque La Olimpia, Bosque Río Abajo, Reserva Natural Caño Tiburones, Zona del Karso; igualmente impactará terrenos agrícolas, ríos, cuencas hidrográficas, afectando además el hábitat de especies endémicas y en peligro de extinción;

Por cuanto: el gobierno de Puerto Rico ha implementado una política pública nefasta hacia los recursos naturales que se evidencia en la recién enmienda a la Ley de 1999 que protege el Karso, zona de alto valor ecológico y de producción de aguas, al igual de quitar la designación de la Reserva Natural del Corredor del Noreste, eliminar áreas de la Reserva Natural de Patillas y facilitar desarrollos en la zona de amortiguamiento del Bosque El Yunque; hace que no sea negociable nuestro patrimonio natural;

ALTERNATIVA: TRANSICIÓN A ENERGÍA VERDE

1. Enfáticamente proponemos alcanzar un 15% de fuentes de energía renovable para el 2015 a través de generación distribuida con sistemas fotovoltaicos y medición neta u otras tecnologías verdaderamente verdes. Sostenemos esta propuesta en el estudio preparado por la UPR Recinto de Mayagüez para la Administración de Asuntos Energéticos de Puerto Rico: "Achievable Renewable Energy Targets for Puerto Rico's Renewable Energy Portfolio Standard". El mismo evidencia que utilizando aproximadamente el 65% de los techos de las residencias del País se podría generar con paneles fotovoltaicos toda la energía eléctrica que necesitamos en las hora pico (la más costosa).

Nada más con instalar paneles fotovoltaicos en todas las escuelas, edificios públicos y casas de interés social creará un efecto multiplicador en la economía. Se podrían generar empresas para fabricar paneles solares y accesorios, creando miles de empleos en las fábricas y en la instalación, además de la compra de tubería, herraje, cables, equipos eléctricos, etc. Esto provocará un cambio en la ciudadanía al asumir responsabilidades protegiendo el ambiente y la capa de ozono. Puerto Rico se convertirá en un país modelo para el mundo. **Debe ser la política pública que futuras inversiones del país sean en energía renovable y no más compromisos económicos con tecnologías viejas y ambientalmente incompatibles.**

Además estudios del Departamento de Energía Eléctrica del Recinto Universitario de Mayagüez documentaron el efecto beneficioso de la interconexión del sistema de Casa Pueblo en los perfiles de voltaje, reducción de pérdidas y mejoras de eficiencia en el sistema de distribución. Nuestra reducción mensual en gastos de energía alcanzó el 95% (en lugar de un 10% máximo según el gobierno). Es decir, aun con las fluctuaciones en el precio de los combustibles, el ahorro en el bolsillo es permanente. La energía del sol es gratis, recurrente, sin riesgos de explosividad, no genera gases que contaminan, ruidos o daños al paisaje. Cuando el valor de la propiedad en Puerto Rico se estima ha depreciado un 25%, promover generación distribuida aumenta significativamente el valor de la propiedad. Con la inversión del gasoducto y 25% capital privado podríamos establecer el modelo energético renovable de Casa Pueblo en 1,500 lugares generando su propia electricidad y creando miles de empleos directos e indirectos a través de la isla.

Finalmente, alcanzar 15% de generación por fuentes renovables implicaría para la economía 15% menos de combustible necesario para operar el país. En el año 2008, sobre \$2,400 millones fueron a parar en la compra de combustibles incluyendo petróleo, gas natural y carbón. Esta acción representa una oportunidad para prevenir el escape de recursos económicos. Es decir, alcanzar la meta de energía renovable del 2015 significaría **\$360 millones de dólares al año que se retendrían en el país sólo por concepto de la compra de combustible.** Continuar aumentando la capacidad de renovables producirá un efecto multiplicador para una economía verde, creando miles de empleos permanentes, bien pagos a lo largo y ancho de Puerto Rico. Con la aportación privada de un 25%, la inversión de alcanzar 15% de fotovoltaico instalado se recuperaría en 6 años.

2. Como otra medida, perseguir la reducción en el consumo de energía en los hogares, lugares públicos, escuelas, centro de trabajo, empresas, entre otros con la meta de alcanzar un 10% para el 2015. Los avances en tecnologías con sistemas más eficientes para iluminación, refrigeración, calentamiento de agua y otras utilidades podrían lograr con rapidez una reducción en la demanda de energía y gastos por combustible. Por ejemplo, acondicionadores de aire híbridos de sobre 24,000 BTU's están disponibles con el diseño e ingeniería de empresarios puertorriqueños que reducen el consumo de energía hasta un 60% cuando se compara con unidades convencionales. **La reeducación de la responsabilidad de economizar energía eléctrica es fundamental para el comportamiento humano que conlleva además ética y valores pensando en próximas generaciones.** Un 10% menos combustible para operar el país representa \$240 millones más al año en nuestra economía.

Lograr ambas metas, 15% en renovables y 10% en reducción de consumo representaría para el país su más grande avance para enfrentar la crisis económica que nos estanca reteniendo \$600 millones anuales. Ambas medidas casi equiparan la capacidad instalada en la costa norte. Por lo tanto, esta meta alcanzable reduce la generación en la costa norte a un rol terciario e invertir en un gasoducto lo hace aún más imecesario.

Por cuanto: la ruta de la tubería del gasoducto pasa por múltiples comunidades desde Peñuelas, Adjuntas, Utuado, Arecibo, Barceloneta, Manatí, Toa Baja, Toa Alta y cruza por la orilla del mar frente a Levittown en Bayamón; colocando en riesgo a miles de familias;

Por cuanto: el actual gobernador de Puerto Rico descartó el proyecto del Gasoducto del Sur ante los reclamos de las comunidades debido al alto riesgo del mismo lo que es similar a la nueva propuesta;

POR LO TANTO, Casa Pueblo demanda y exige detener inmediatamente los planes de construcción, los gastos de relaciones públicas engañosas del gasoducto así como reenfocar el manejo de asuntos energéticos del país con la participación de todos los sectores y organizaciones y propone las siguientes alternativas.

SOBRE USO DE GAS NATURAL

1. Por reconocer un valor parcial del gas natural como combustible de transición, convertir la Planta de Aguirre en Guayama a gas natural (no a carbón como lo propone el proyecto de la AEE) mediante transporte por barcazas o a través de otros medios ambientalmente aceptables que no sean por tierra.

Esta medida junto a la producción privada de EcoEléctrica y pronto Planta Costa Sur conseguiría que un 55% de la capacidad instalada funcione a base de gas natural. Aunque la capacidad instalada total del país alcanza los 4,500 MW, el consumo diario actual ronda entre los 3,200-3,500 MW en horas pico. Por lo tanto, la generación desde estas centrales eléctricas operando a capacidad podría representar hasta el 71% de la demanda real. Estas medidas logran la meta propuesta por la AEE de un 70% gas natural.

2. De ser necesario gas natural en el norte de la isla, establecer facilidades de descargue de combustible y almacenaje en la planta de San Juan. Estas facilidades podrían costar aproximadamente \$150 millones (por ejemplo, EcoEléctrica invirtió unos \$300 millones para desarrollar sus facilidades de generación, tanque de almacenaje [\$80 millones hace 10 años atrás] y muelle para descarga). La propuesta de la AEE invertiría \$350 millones sólo para un tubo. Esta medida colocaría el control de acceso y distribución de gas natural en la zona norte a manos de la AEE y rompe el monopolio de la entrada de gas natural por EcoEléctrica. Además, se reduce la vulnerabilidad del país ante desastres, accidentes y monopolio al duplicar los puntos de entrada de combustible.

3. Mantener la Planta de Cambalache operando como se diseñó ya que tiene una baja capacidad de generar energía (247 MW) comparado con 1,360 MW en Costa Sur, 1,492 MW en Aguirre, 880 MW en San Juan y 432 MW en Palo Seco.

Las noticias de tu país



Eólica,

LOS MÁS LEÍDOS

o: Río Negro tiene en carpeta un complejo eólico de hasta 1.000 MW utilizando represas como baterías

Durante el evento Argentina Wind Power, en una charla moderada por Alfredo Bernardi, ex Presidente de la Cámara Eólica Argentina, Hugo Brendstrup, Director de INVAP, y Ana Joela Leuenberger, Asistente de proyectos de la Secretaría de Energía de Río Negro, presentaron un innovador proyecto eólico que podría complementarse con el complejo hidroeléctrico que se encuentra en [...]



Represa Portezuelo del Viento: "El Gobierno nacional tiene una postura muy proactiva para este tipo de energías"



Proyecto hidro-eólico: Río Negro tiene en carpeta un complejo eólico de hasta 1.000 MW utilizando represas como baterías



Por **Guido Gubinelli**
guido.gubinelli@energiaestr



Eólica,

Cómo repercuten los últimos cambios en las políticas de autogeneración mediante fuentes

Se presenta además en el Comahue una situación estacional favorable en relación a que el período de sequía o menor caudal en los ríos coincide con el período anual que presenta los vientos más elevados, lo que permite optimizar el despacho combinado “hidro-eólico”, pudiendo actuar la Hidroeléctrica El Chocón (con el importante espejo de agua de 830 Km² de su embalse Ezequiel Ramos Mejía) a modo de una “megabatería hidráulica”.

El período anual en que el río Limay presenta los mayores caudales es de Junio a Septiembre/Octubre, mientras que el período más ventoso típicamente se presenta de Noviembre a Febrero/Marzo, lo que permitiría instalar una importantísima potencia eólica en el sitio y realizar un manejo estacional diferente del agua, optimizando el mencionado despacho combinado.

Las principales ventajas de tal manejo consistirían en que el Sistema Interconectado Nacional vería un “Sistema Hidro-Eólico” predecible, con potencia firme y con mayor disponibilidad de agua para turbinar en los períodos anuales de sequía con bajo caudal de los ríos (verano y principios de otoño), para hacer frente a la elevada demanda veraniega.

En lo que respecta a la capacidad de transporte eléctrico del Corredor Comahue hacia Buenos Aires, a pesar de que la capacidad exportadora del Comahue es alta, la situación actual es que obras mayores de infraestructura eléctrica que debía realizar el Estado fueron suspendidas dada la situación macro económica y financiera del país, por lo que se viene dando una falta de inversión en el rubro, especialmente dentro de la Provincia de Buenos Aires (infraestructura que resulta necesaria para la incorporación de los proyectos adjudicados en RenovAr y Mater).

Como consecuencia de este atraso se produce una insuficiencia para la evacuación de la energía hacia los grandes centros de consumo de



Según el
exDirector de
Generación
Distribuida de
Argentina el
fondo de
incentivo para
conexiones
particulares ya
está constituido

Durante el evento Argentina Wind Power, en una charla moderada por **Alfredo Bernardi**, ex Presidente de la Cámara Eólica Argentina, **Hugo Brendstrup**, Director de INVAP, y **Ana Joela Leuenberger**, Asistente de proyectos de la Secretaría de Energía de Río Negro, presentaron un innovador proyecto eólico que podría complementarse con el complejo hidroeléctrico que se encuentra en el Comahue.

Se trata del Parque Eólico Cerro Policía, que cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental por 300 MW aprobado por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la provincia de Río Negro.

Pero en el territorio, donde las mediciones han arrojado una velocidad media anual de viento de 9.6 m/s a 85 metros, hay capacidad para escalarlo y sumar 650 o 700 MW más.

El proyecto está en manos de la empresa estatal Eólica Rionegrina, integrada por INVAP y la empresa provincial transportista de energía en alta tensión Transcomahue.

Para ahondar sobre las características de este peculiar emprendimiento, en exclusiva para Energía Estratégica Hugo Brendstrup elaboró una columna informativa en la que brinda precisiones sobre el proyecto hidro-eólico:

Una de las grandes ventajas de la ubicación del Parque Eólico Cerro Policía, es la posibilidad de complementación eólico-hidráulica con el sistema del Comahue de generación hidráulico, que cuenta con una potencia de 4.430 MW instalados en Centrales de Punta con sobrada potencia firme y capacidad de embalse para responder a las variaciones de la generación eólica, de manera que un adecuado despacho mixto o combinado mejoraría la situación para el sistema interconectado ya que la compensación de fluctuaciones en la generación eólica tendría lugar en el mismo nodo o punto de interconexión del Parque Cerro Policía.

Capital Federal y GBA (debido principalmente a un cuello de botella que se presenta en la zona de Bahía Blanca y zonas cercanas a GBA).

[Lea también: «Almacenamiento: experto sugiere el desarrollo de sistemas hidro-eólicos»](#)

Es de destacar que aún en este contexto y hasta que puedan concretarse estas obras de infraestructura eléctrica (cuyo plazo de ejecución sería de 3 años como mínimo), resultaría perfectamente posible construir y operar sin problemas de transporte eléctrico el proyecto de Cerro Policía, en la modalidad descrita de “Sistema Hidro-Eólico” en combinación con El Chocón, ya que la energía generada por el parque eólico que en determinado momento no pudiera ser despachada por limitaciones de transporte, se despacharía de todos modos a expensas de una reducción en el despacho hidráulico, quedando almacenada esa energía en el embalse en forma de un muy leve incremento de nivel (totalmente compatible con la operación normal de El Chocón) y podrá ser despachada posteriormente, en el momento que resulte más conveniente de acuerdo a un “plan optimizado de despacho combinado”.

El potencial Hidro- Eólico en el Comahue, futuro posible

Para completar al 100% el aprovechamiento del río Limay medio, existen dos proyectos de nuevas represas hidroeléctricas (Michihuao y Pantanitos) que se construirían entre la Hidroeléctrica Pichi Picún Leufú (cercana a Piedra del Aguila) y la Hidroeléctrica El Chocón, y estas dos centrales nuevas agregarían entre ambas casi 800 MW a la potencia hidráulica instalada sobre el río Limay.

Por otra parte la Hidroeléctrica Piedra del Águila, que cuenta con 4 turbogrupos hidráulicos de 350 MW c/u, prevé el agregado de otras dos máquinas similares (así está contemplado en el proyecto original) que adicionarían otros 700 MW a los aprovechamientos del río Limay, de manera que las ampliaciones factibles proyectadas (descartando

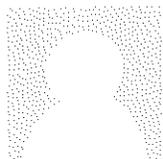
Segunda Angostura por su elevado impacto ambiental) agregarían unos 1.500 MW a la actual potencia hidráulica instalada de 4.430 MW.

En la actualidad sería posible implementar un “Sistema Hidro-Eólico” (El Chocón-Cerro Policía) con 700 MW ingresando desde el parque eólico Cerro Policía a través de una ET 500KV/132KV, a construir sobre la meseta (en el mismo parque).

Para tener muy en cuenta

En el futuro, el factor de penetración eólico en el Comahue podría ser notablemente superior al 20% si la ampliación proyectada de 1500 MW sobre el río Limay se llevara a cabo con turbogrupos hidráulicos reversibles ya que sería posible implementar un gran “Sistema Hidro-Eólico” dotado de una suerte de “Megabatería Hidráulica”, constituida por todos los embalses adyacentes localizados escalonadamente entre Piedra del Águila y El Chocón (con su lago artificial Ezequiel Ramos Mejía, que es el más importante, dada su enorme superficie).

4 Comentarios



Luis Martín García el 13 septiembre, 2019 a las 16:06

Soy Ingeniero Hidráulico (UNLP), me interesa mucho el tema de la integración eólico-hidráulica, he trabajado en el Embalse de Casa de Piedra sobre el Río Colorado y me gustaría recibir los links de los artículos en donde se muestren los datos de origen que sirvieron de base para este tipo de emprendimientos.

Muchas Gracias

EL FUTURO ENERGÉTICO DE PUERTO RICO

SOL vs. Gas

El Negociado de Energía de Puerto Rico* celebrará 5 Vistas Públicas para que el público participe y comparta sus comentarios acerca del Plan Integrado de Recursos (PIR)

SAN JUAN

11 de febrero | 3:00pm - 7:00pm
Salón de Vistas del
Negociado de Energía
Edificio World Plaza, Piso 8
268 Ave. Muñoz Rivera, San Juan

ARECIBO

13 de febrero | 3:00pm - 7:00pm
Casa Capitular de Arecibo -
Colegio de Ingenieros y Agrimensores
de Puerto Rico - CIAPR
Ave. Manuel T. Guillón Urdaz, Connector
129 PR-10, Arecibo

HUMACAO

19 de febrero | 3:00pm - 7:00pm
Casa Capitular de Humacao - CIAPR
PR-909 km. 11, No. Mariana,
Humacao

MAYAGÜEZ

22 de febrero | 11:00am - 3:00pm
Casa Capitular de Mayagüez - CIAPR
Calle Los Ingenieros, Esq. Obispado,
Mayagüez

PONCE

25 de febrero | 3:00pm - 7:00pm
Casa Capitular de Ponce - CIAPR
75 Boulevard Ruth Fernández, Ponce

Tenemos el derecho de
decidir para un
mejor futuro
energético

¡Ejercítalo!

Somete tus comentarios por escrito al
Negociado a comentarios@energia.pr.gov
antes del **2 de marzo, 2020**

*El Negociado de Energía de Puerto Rico (NEPR) es el ente independiente creado por la Ley 57-2014 para la ejecución de la Reforma Energética. En específico, el NEPR tiene la responsabilidad de reglamentar, supervisar y hacer cumplir la política pública energética del Gobierno de Puerto Rico.