



COLEGIO DE INGENIEROS Y AGRIMENSORES  
DE PUERTO RICO

PO BOX 363845 - SAN JUAN, PUERTO RICO 00936-3845  
TEL: (787) 758-2250 EXT. 201 • FAX (787) 758-7639  
presidente@ciapr.org  
www.ciapr.net

---

**OFICINA DEL PRESIDENTE**

---

**PONENCIA DEL COLEGIO DE INGENIEROS Y AGRIMENSORES DE PUERTO RICO**

Proyecto de la Cámara 1481  
Para Transformar el Sistema Eléctrico de Puerto Rico

17 de abril de 2018

Honorable Víctor L. Parés Otero  
Presidente  
Comisión de Desarrollo Económico, Planificación, Alianzas Público Privadas y Energía  
Cámara de Representantes  
El Capitolio, San Juan, PR

Buenos días Sr. Presidente, honorables miembros de la Comisión y distinguidos invitados a esta vista pública para dialogar sobre el Proyecto de la Cámara 1481, Ley Para Transformar el Sistema Eléctrico de Puerto Rico. Comparece ante ustedes el ingeniero Pablo Vázquez Ruiz, Presidente del Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico (CIAPR o Colegio).

Por disposición de su ley orgánica, Ley 319 del 15 de mayo de 1938, según enmendada, se faculta al Colegio para asesorar al Gobierno de Puerto Rico en asuntos relacionados a la ingeniería y agrimensura. El servicio de energía eléctrica es hoy en Puerto Rico considerado un servicio básico; un derecho para cada ciudadano. La infraestructura requerida para ofrecer este servicio esencial es una combinación de complejos procesos de ingeniería. Siendo el Colegio la institución que, por disposición de ley agrupa los profesionales en Puerto Rico con tal peritaje, nos compete opinar sobre esta medida, por lo cual agradecemos la oportunidad que nos brinda a esos efectos la Asamblea Legislativa. El alcance del Proyecto de la Cámara 1481 se plantea como sigue:

*Para crear la Ley para Transformar el Sistema Eléctrico de Puerto Rico; a los fines de establecer la política pública del Gobierno en cuanto al sistema eléctrico de la Isla; autorizar el marco legal requerido para la venta, disposición y / o transferencia de activos, operaciones, funciones y servicios de la Autoridad de Energía Eléctrica; establecer las salvaguardas necesarias para asegurar un proceso justo y transparente; disponer sobre la aplicabilidad supletoria de la Ley 29-2009, según enmendada, conocida como "Ley de Alianzas Público Privadas"; enumerar la Sección 6 y derogar la Sección 6c de la Ley Núm. 83 de 2 de mayo de 1941, según enmendada, conocida como "Ley de la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico"; enmendar los Artículos 6.32 y 6.35 de la Ley 57-2014, según enmendada, conocida como "Ley de Transformación y ALIVIO Energético"; y para otros fines relacionados.*

***¡Unidos transformando el Colegio!***



---

## OFICINA DEL PRESIDENTE

---

Antes de entrar en el análisis de aspectos específicos de lo propuesto en este proyecto de Ley, nos gustaría destacar aspectos, a nuestro juicio importantes, sobre el Sistema Eléctrico de Puerto Rico, para servir como marco de referencia de nuestra ponencia y recomendaciones.

### MARCO DE REFERENCIA

#### 1. Transformación del Sistema Eléctrico de PR

La posición institucional del CIAPR con relación a la propuesta de transformación del sistema eléctrico de Puerto Rico es en favor de la misma, a base del modelo de negocios que resulte la mejor opción para el interés público una vez se evalúen las opciones comerciales disponibles. Favorecemos la participación privada en este proceso en la medida que el análisis cuidadoso de los modelos de negocios demuestre un cumplimiento con los objetivos establecidos en el proyecto de Ley. Hemos sido claros en que este es un proceso complejo que no debe llevarse a la ligera ya que nuestras decisiones de hoy nos comprometerán por varias décadas. Hemos expresado además que la transparencia conlleva, entre otras cosas, hablar con claridad al pueblo sobre las expectativas de esta transformación. No se deben crear expectativas de ahorros energéticos a nivel ciudadano con los supuestos estipulados sin darse a conocer qué estudios realizados garantizan tales objetivos.

A tenor con lo antes expresado, concurrimos que el sistema eléctrico de PR, necesita en forma urgente una transformación significativa, y el momento de comenzarla es **ahora**. La misma debe ir dirigida a corregir lo siguiente:

1. Modernizar y fortalecer la red transmisión y distribución de PR.
2. Adoptar una red más resistente a los disturbios atmosféricos a los que estamos expuestos, y reducir significativamente el periodo de recuperación cuando estos ocurren.
3. Convertir la red eléctrica en una inteligente que nos permita integrar otras tecnologías de fuentes de generación que en la actualidad no es posible integrar.
4. Diversificar las fuentes de combustible utilizadas en el proceso de generación de energía eléctrica, de forma tal que podamos reducir la alta dependencia de derivados del petróleo y aumentar la utilización de fuentes renovables.
5. Reducir los costos de la energía eléctrica, y mantener los mismos en forma estable por largos periodos.
6. Reducir significativamente las emisiones atmosféricas de forma tal que nos permita cumplir con la reglamentación ambiental aplicable vigentes y las que muy pronto sabemos se harán vigentes.
7. Garantizar que contaremos con la infraestructura y las características de calidad y eficiencia para garantizar el desarrollo económico al que aspiramos como país.



---

## OFICINA DEL PRESIDENTE

---

8. Garantizar que cada ciudadano tenga acceso a este servicio esencial sin importar su condición social.

Conociendo que, existen varias formas de conseguir los objetivos deseados mediante la transformación, debemos analizar y comparar todas las alternativas viables para conseguir tales objetivos antes de seleccionar la alternativa que mejor sirva al interés público. Es por eso que anteriormente hemos también expresado que el proceso puede tomar varios años si aspiramos a tener éxito en esta transformación.

Los proyectos de energía son complejos, costosos, y su desarrollo toma tiempo considerable. Conocemos que existe la metodología y los procesos para desarrollar los mismos, con cierto grado de certeza. Para lograr esto, y como el Colegio ha reiterado en numerosas instancias, es importante que Puerto Rico adopte una **Política Pública Energética** clara y que pueda trascender administraciones de gobierno, previo a entrar en un proceso de transformación mayor. Todos los países desarrollados cuentan con una política energética nacional de largo plazo. Puerto Rico cuenta con una expresión general de política pública de 1993 (OE 1993-57), basada en un informe presentado por un grupo de trabajo llamado *Comité de Cogeneración y Generación de Energía del Gobierno de Puerto Rico*. También en la Ley 57-2014, *Ley de Transformación y ALIVIO Energético* se propuso un proceso de Transformación. Sin embargo, aunque partiendo de fundamentos correctos, lo cierto es que no ha habido completa consistencia en la aplicación de estos principios y a nuestro juicio, no se cubrían en estos esfuerzos anteriores, aspectos claves para hacer un desarrollo energético exitoso. Al no contarse con una política energética nacional consistente y trascendental, hemos visto los vaivenes que han provocado la cancelación de proyectos de gran envergadura, luego de una gran inversión de fondos públicos y adelantados procesos de planificación, permisos, e incluyendo algunos que ya habían iniciado su proceso de construcción. A modo de ejemplo, podemos mencionar varios:

1. Una Planta Nuclear de 600 MW ya licenciada, diseñada y adquirida, la cual fue cancelada en 1976
2. Una planta de carbón de 300 MW en Mayagüez ya planificada e iniciado el proceso de licenciamiento, cancelada en 1992
3. Una planta de Ciclo Combinado de 600 MW con gas natural e inversión privada en Mayagüez, ya negociada y adjudicada, la cual se canceló en 2005
4. Un gasoducto de 43 millas de distancia para transportar gas natural desde Peñuelas al Complejo Generatriz Aguirre, con todos los permisos adquiridos, diseñado, y 30% de su construcción en progreso y fue cancelado en 2009
5. Un gasoducto de aproximadamente 100 millas para transportar gas natural desde Peñuelas hasta las Centrales de Cambalache en Arecibo, Palo Seco en Vega Baja y San Juan en San Juan y fue cancelado en el 2012.



---

## OFICINA DEL PRESIDENTE

---

6. Se autorizaron 63 proyectos de energía renovable bajo el concepto de *Power Purchase and Operation Agreement* (PPOA) sin conocer la limitación de capacidad que el sistema eléctrico de podía admitir en forma segura.

### 2. Planificación de la Red Eléctrica de PR y Otras Funciones Importantes

Es importante previo hacer transferencias de operaciones, funciones y servicios que actualmente están bajo la responsabilidad de la AEE, se analice cuáles de estos representan mejor el interés público. Entre las actividades de gran relevancia para el país en manos de la AEE, está la planificación del sistema eléctrico o red eléctrica como se conoce comúnmente. Como mencionamos anteriormente, la infraestructura eléctrica suele ser costosa, compleja y su desarrollo suele tomar un periodo de tiempo significativo. La planificación efectiva de esta requiere información macroeconómica, usualmente manejada por el Gobierno, y que represente en forma efectiva la política pública de largo plazo. No conocemos de ningún país que haya delegado esta función al sector privado dada la gran sensibilidad y responsabilidad que esta implica en el futuro de los países. Además, si esta información es manejada en forma inadecuada daría ventajas competitivas a ciertos participantes de los procesos. Por lo anterior expuesto, consideramos la responsabilidad del Gobierno planificar nuestro desarrollo energético.

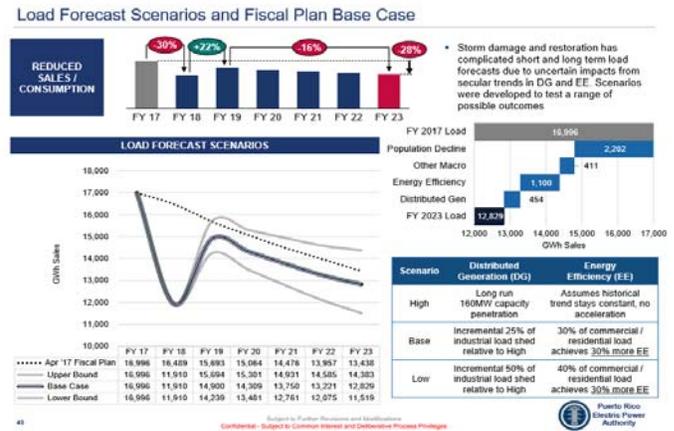
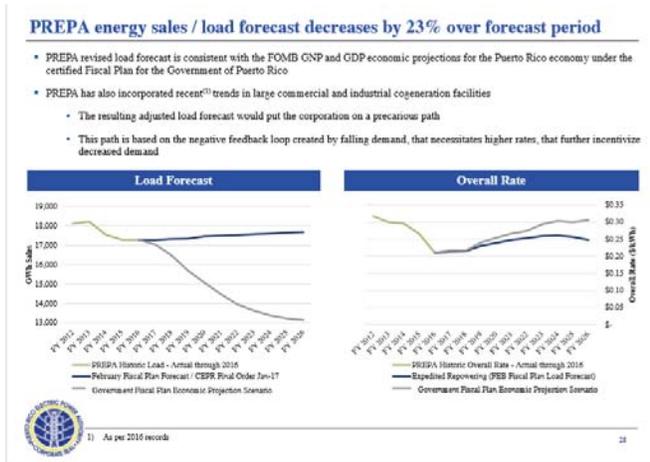
La integración de los sistemas de generación, transmisión y distribución es fundamental para lograr los objetivos de transformación, independientemente del modelo de negocios (público, privado o mixto) que se utilice. La ausencia de definición de las responsabilidades, suelen ser los errores más comunes cuando se establecen transformaciones como la que se pretende comenzar a viabilizar con este proyecto de ley. De igual forma ocurre con la operación de la red eléctrica. Esta debe estar bajo un ente independiente, objetivo y que represente los verdaderos intereses del ciudadano. Proyectos de Ley que atiendan el marco regulatorio de la transformación, deben definir las responsabilidades (deberes y obligaciones) que tendrán todas las partes del proceso. Entre estas, el Gobierno, los participantes de sector privado, el ente regulador y los clientes.

### 3. Tamaño del Sistema Eléctrico de PR

Los indicadores macroeconómicos utilizados como base en las proyecciones de ventas de energía en PR para las dos versiones del Plan Fiscal de AEE (abril 2017 y marzo 2018) presentadas por Gobierno de PR ante la Junta de Supervisión y Administración Financiera para Puerto Rico reflejan una reducción significativa para los próximos 10 años.



**OFICINA DEL PRESIDENTE**



Proyección abril 2017

Proyección marzo 2018

Sugerimos que se evalúe cuidadosamente el efecto de esta información en la decisión de transformar el sistema eléctrico de Puerto Rico ya que podría representar un alto riesgo en inversión de infraestructura y por ende en el costo de energía finalmente. También podría tener un efecto adverso en el modelo de negocio seleccionado, y en el interés de quienes vayan a adquirir los sistemas. Además, queremos hacer la distinción de que, aunque se utilizan los mismos datos, los criterios de planificación financiera no son iguales a la planificación de infraestructura. La planificación financiera utiliza la opción más conservadora en proyecciones de ventas, mientras que la planificación de infraestructura utiliza la opción más optimista de proyecciones de crecimientos en ventas. Estos son aspectos básicos de planificación ya que se busca ser conservador tanto en garantizar las finanzas necesarias como en garantizar la capacidad suficiente para viabilizar cualquier proyecto de futuro.

**4. Características del Sistema Eléctrico de PR y Patrones de Consumo de Nuestros Clientes**

Es indispensable que esta Honorable Comisión tome conocimiento que el sistema eléctrico de Puerto Rico cuenta con características físicas que deben ser consideradas al momento de evaluar el modelo de negocio al que aspiramos. Una de estas es que el sistema eléctrico es uno aislado, lo cual requiere suficiente capacidad instalada para suplir su demanda al momento de mayor consumo, tener redundancia para contrarrestar cualquier contingencia por un evento inesperado y permitir el mantenimiento que es requerido. En resumen, tener un sistema eléctrico aislado implica tener mayor cantidad de generación instalada de la que se necesita para suplir la generación, y mucho mayor, a la existente en sistemas con potencial

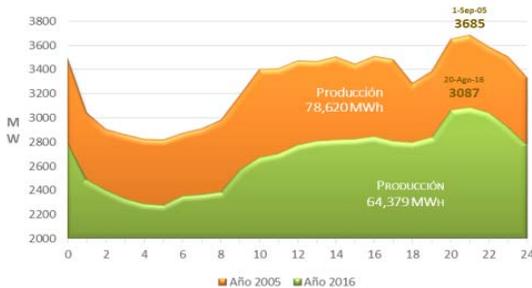


## OFICINA DEL PRESIDENTE

físico de ser interconectado. De igual forma la capacidad instalada en sistema aislado tendrá que ser utilizada y vendida, única y exclusivamente en la extensión del sistema eléctrico en cuestión. Dadas nuestras condiciones, la generación Puerto Rico debe ser vendida y consumida exclusivamente aquí. Esto, a diferencia de los países o estados intercontinentales, donde la capacidad de reserva puede ser compartida entre las jurisdicciones vecinas y en resumen, todos pueden tener costos más bajos en su servicio.

Otra característica de nuestro sistema eléctrico es el efecto en los costos operacionales que tiene el patrón de consumo de nuestros clientes. Existe una diferencia significativa en el consumo entre 11:00 PM - 6:00 AM comparado con el consumo entre 6:00 PM - 11:00 PM de un día típico. Esta diferencia, además de hacer más costosas las operaciones, hace también más costosa la integración de fuentes renovables intermitentes.

HISTORIC MAXIMUM DEMAND  
DAILY DEMAND CURVE



Historic Demand - 2005  
Annual Demand - 2016



Si aspiramos a una transformación del sistema eléctrico de PR en el que uno de los beneficios de esa transformación sean mejores precios en la energía eléctrica, el momento de atenderlo es ahora. Es por eso que reiteramos la necesidad de adoptar una política energética nacional y que dentro de la misma se incluya el uso eficiente de la energía y tarifas de horas de usos. El no atender esto en este proceso de transformación, tendría el efecto de instalar mayor capacidad a la realmente necesaria y habrá que costear el mismo por los próximos 30 años.

Si combinados ambas características y la consideramos junto a la reducción de carga proyectada, podría tener un efecto adverso en el modelo de negocios que adoptemos. Es por esta razón que ante circunstancias técnico-económicas, la práctica común es realizar Estudios de Deseabilidad y Conveniencia, tal y como se requiere ahora mismo en la Ley 29-2009.

## 5. Modelos de Negocios

Existen varias posibilidades en cuanto a modelos de negocios aplicables al servicio de energía eléctrica de un país. Hay modelos totalmente públicos con organización vertical como es el caso de Puerto Rico. Otros modelos son totalmente privados y también están los modelos



---

## OFICINA DEL PRESIDENTE

---

híbridos, con amplia participación del modelo cooperativista. Dentro de modelo público existen los modelos públicos federales, públicos estatales y públicos municipales. Cada uno de estos modelos tiene sus ventajas y desventajas competitivas. Aunque el costo de energía no es único factor para seleccionar uno versus otro, sí los costos finales del precio de la energía son un factor de importante consideración.

Existe una publicación del 3 enero de 2018 de la *American Public Power Association* (<https://www.publicpower.org/periodical/article/coast-coast-public-power-costs-less>) que refleja que en Estados Unidos, considerando los 50 estados, los costos de energía a nivel residencial son los siguientes: Privado = 13.09 cent/kwhr, Cooperativo = 11.62 cent/kwhr, Público = 11.55 cent/kwhr.

Esta información debe ser analizada en el detalle ya que como hemos indicado, el tipo de combustible y tecnología influye mucho en el precio final de la energía. Además, el precio puede variar si se vende en grandes bloques de energía.

### 6. Costos de Energía en PR

El costo de energía ha sido uno de los principales temas de conversación en Puerto Rico en los últimos 15 años y aún lo sigue siendo. Mucho se ha hablado que el costo de energía ha sido la causa principal para que haya ocurrido una marcada reducción en el desarrollo económico de Puerto Rico. Pensamos que no ha sido la única causa, pero sí una de las de mayor impacto. Actualmente, el costo del combustible representa aproximadamente el 50% de la factura total de energía. Hace unos años alcanzó a ser el 65%. Esto es indicativo que uno de los logros que hay que asegurar es una diversificación rápida de los combustibles derivados del petróleo.

Frecuentemente escuchamos que Puerto Rico no tiene costos de energía que lo hagan competitivo. Sin embargo, no hemos visto un estudio abarcador que establezca los costos de energía que nos harían verdaderamente competitivos. El establecer esto sería ideal para fijar nuestra visión sobre los costos de energía. El modelo de negocio que se adopte debe contar con las garras suficientes para garantizar que verdaderamente esta transformación ocurra. De lo contrario nunca tendremos los costos de energía que hagan de Puerto Rico un país competitivo.

### 7. Inversión de Necesaria:

Como hemos planteado anteriormente, la transformación del sistema eléctrico de Puerto Rico a la que aspiramos es una que requiere una gran inversión económica – inversión que sabemos, el gobierno no es capaz de hacer en este momento. No obstante, si bien es cierto que el efecto de los Huracanes Irma y María trajo mucho sufrimiento para nuestra gente, también lo son las oportunidades para acceder a fondos federales en la transformación de



---

## OFICINA DEL PRESIDENTE

---

nuestro sistema eléctrico. Es por esto importante contar con estudio técnico sobre la forma de optimizar esta inversión federal en un *Plan Integrado de Recursos* que nos garantice la transformación deseada. Eso además nos ayudaría a identificar el modelo de negocio que nos garantice el mejor servicio, el mejor costo, la mejor confiabilidad, la mejor eficiencia y la mejor estabilidad a largo plazo.

### COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES SOBRE EL P. DEL S. 860

1. Recomendamos el desarrollo y la adopción de una nueva Política a nivel de ley con las suficientes garras para asegurar que sus lineamientos puedan trascender administraciones y estén atemperados a nuestra situación como país y nuestras oportunidades de desarrollo.

El Artículo 3.1 de la Ley 57 del 27 de mayo de 2014, encargó a la Oficina Estatal de Política Pública Energética, el desarrollo y promulgación de la política pública energética. La misma, no ha sido completada y presentada. Nuestra recomendación es que dicha política sea completada y presentada, no como órdenes o reglamentos bajo esta oficina, según contemplado en la Ley 57-2014, sino como proyecto de Ley a tenor con lo antes expuesto. Recomendamos que dicha ley no cierre puertas a alternativas energéticas probadas, seguras y económicas en otras partes del mundo. Además recomendamos que previo a considerar el modelo de negocio (privado, público o mixto) que garantice la mejor transformación del sistema eléctrico de PR, se adopte la Política Energética de Puerto Rico. Esta política energética debe incluir al menos los siguientes aspectos:

- a. Eficiencia energética
  - b. Cultura de uso de energía
  - c. Uso de energía en el sector público
  - d. Seguridad en la energía
  - e. Planificación Integrada de Recursos
  - f. Matriz de fuentes de combustibles y energía renovable (porcentajes fuentes de generación que conformarán nuestro sistema de generación)
  - g. Tarifas de Servicio por horas de uso
  - h. Participación ciudadana y divulgación de la Política Pública.
2. Uno de los objetivos de este proyecto de ley es disponer sobre la aplicabilidad supletoria de la Ley 29-2009, según enmendada conocida como “Ley de Alianzas Público Privadas”. En este proyecto de Ley, se menciona en la “Sección 6 – Inaplicabilidad de ciertas disposiciones de Ley. (a) No obstante cualquier otra disposición en contrario, las siguientes disposiciones estatutarias no serán aplicables a cualquier Transacción de la



---

## OFICINA DEL PRESIDENTE

---

AEE. 1. Artículo 6(c); Artículo 7 de la Ley Núm. 29-2009, según enmendada, conocida como *Ley de Alianzas Público Privadas*.”

El artículo 7 de la Ley 29-2009 es el que requiere que se realice un estudio de deseabilidad y conveniencia al momento de iniciar el proceso de otorgar un proyecto de Alianza Público Privada. El estudio de deseabilidad y conveniencia queda en efecto fuera del proceso hacia la transformación y debe reconsiderarse la importancia de este mecanismo, o uno similar, siendo el servicio de energía eléctrica uno altamente lucrativo, y siendo este un servicio esencial para la ciudadanía.

3. Proyectos de ley que atiendan el Marco Regulatorio de la transformación, deben definir las facultades y deberes de las partes del proceso. Entre estas, el Gobierno, los participantes de sector privado, el ente regulador y los clientes.
4. El proyecto expresamente excluye la participación de la Comisión de Energía en el proceso de evaluación, aprobación o consentimiento de las transacciones a realizarse o los contratos que de estas surjan. El Artículo 6.3 de la Ley 57-2014 confiere amplios poderes para fiscalizar la política pública en el servicio eléctrico del país y atender asuntos particulares sobre la planificación integrada de los recursos energéticos, el control de la volatilidad de los costos energéticos y otros aspectos indispensables del interés público. No se plantean en la exposición de motivos de este proyecto, cuáles han sido los fallos de la Comisión de Energía en el desempeño de sus deberes, o qué supervisión alterna tiene esta transacción que supla los controles establecidos en la Ley 57-2014. Por el contrario, se autorizan a los propios contratos a declarar qué aspectos de la Ley o los reglamentos no les son aplicables en la transacción. Esto debe ser un asunto de gran preocupación ya que afecta muy adversamente la transparencia del proceso.

Por otra parte, mucho se hablado de la eficacia de la Ley 29-2009, Ley de Alianzas Público Privadas y el éxito de las transacciones realizadas bajo el amparo de esta Ley. Sin embargo, es pertinente señalar que tal ley no fue diseñada para vender activos del país. Mediante este proyecto de Ley se pretende viabilizar la venta cambiando un solo artículo de la Ley 29-2009 (Artículo 6c) para viabilizar la transferencia de titularidad de los activos de la AEE, la cual tampoco tenía tal autoridad bajo su Ley orgánica. El éxito anterior de la aplicación de la Ley 29-2009 no debe considerarse garantía automática de éxito cuando se trata de transferir la titularidad de los activos del país.

Esto, más que muchas otras cosas, nos obliga a concluir lo imperativo de tener un marco regulatorio en carácter de Ley aprobado previo a que se apruebe cualquier transacción. Más aún, recomendamos que esta honorable Asamblea Legislativa posponga la aprobación de esta pieza legislativa hasta tanto se haya dado a conocer el antes mencionado marco regulatorio.



**OFICINA DEL PRESIDENTE**

---

---

**AGRADECIMIENTO**

El CIAPR agradece la oportunidad de expresarnos en este importante proyecto para el país. No reiteramos, como siempre ha sido el caso, comprometidos a colaborar la Legislatura y sus Comisiones en los aspectos que estimen pertinentes.

Cordialmente,

Ing. Pablo Vázquez Ruiz  
Presidente