

85  
EDICIÓN

JUNIO 2020

# REVISTA CIER

Sin fronteras para la energía





COMISIÓN DE INTEGRACIÓN  
ENERGÉTICA REGIONAL



# Información importante por Coronavirus (Covid-19)

## Informações importantes devido ao Coronavírus (Covid-19)

Estimada comunidad CIER,

Debido a la situación epidemiológica que se está viviendo mundialmente, con el objetivo de disminuir la circulación del Coronavirus (COVID-19), la posibilidad de contagio y atendiendo a las recomendaciones de las correspondientes autoridades nacionales de Uruguay, informamos que todos los integrantes de esta Secretaría de CIER estaremos temporalmente bajo la modalidad de "home office" hasta nuevo aviso.

Continuaremos cumpliendo con nuestros compromisos de trabajo manteniendo la calidad de nuestros servicios, en horario habitual (de 9 a 17.30 horas, hora local de Uruguay) mediante correo electrónico y al teléfono (+598) 92 432965.

Recordamos que cuentan con nuestra plataforma virtual de gestión del conocimiento en donde podrán encontrar material de interés del sector energético.

Expresamos nuestros deseos y esperanzas de que esta situación mejore pronto para el bien de todos.

Agradecemos desde ya vuestra atención y continuamos a las órdenes para lo que consideren necesario.

El equipo de CIER

Prezada comunidade da CIER,

Devido à situação epidemiológica que está sendo vivenciada em todo o mundo, com o objetivo de reduzir a circulação do Coronavírus (COVID-19), a possibilidade de contágio e atendimento às recomendações das autoridades nacionais correspondentes do Uruguai, informamos que todos os membros desta secretaria da CIER, estaremos temporariamente sob a modalidade de "home office" até novo aviso.

Continuaremos cumprindo nossos compromissos de trabalho, mantendo a qualidade de nossos serviços, em horários regulares (das 9h às 17h30, horário local no Uruguai) por e-mail e por telefone (+598) 92 432965.

Lembramos que vocês dispõem da nossa plataforma virtual de gestão de conhecimento, onde poderão encontrar material de interesse no setor de energia.

Expressamos nossos desejos e esperanças de que esta situação melhore em breve para o bem de todos.

Agradecemos antecipadamente a sua atenção e continuamos à sua disposição para o que considerar necessário.

A equipe da CIER



**Ing. Tulio Marcus Machado Alves**  
Director Ejecutivo de la CIER



### **Estimada comunidad de CIER,**

El servicio eléctrico tiene en estos meses un rol especialmente relevante en el actual contexto que estamos viviendo, por lo cual desde CIER buscamos mantener el contacto con los profesionales de toda Latinoamérica e incrementar las actividades que brindamos a las empresas.

A través de múltiples encuentros virtuales y reforzando los canales de comunicación, CIER se mantiene apoyando a las empresas eléctricas y fortaleciendo la red de profesionales que forman parte de la Comisión para atravesar estas circunstancias de la mejor forma posible.

Mantener el contacto y la cercanía con las empresas nos ha permitido conocer sus desafíos, sus experiencias y sus casos de éxito, compartir e intercambiar conocimientos y mejores prácticas.

A todo nivel, el mayor desafío en estos meses de pandemia es adaptarse a esta nueva coyuntura que nos toca vivir. Para el sector eléctrico es principalmente poder continuar sus actividades, mantener un servicio eléctrico de calidad y cuidar a sus trabajadores.

### **Prezada comunidade CIER,**

A eletricidade desempenha um papel especialmente importante nesses meses no contexto atual que estamos enfrentando, é por isso que na CIER buscamos manter contato com profissionais de toda a América Latina e aumentar as atividades virtuais que fornecemos às empresas.

Por meio de várias reuniões virtuais e do reforço dos canais de comunicação, a CIER continua apoiando as empresas de eletricidade e fortalecendo a rede de profissionais que fazem parte da Comissão para enfrentar essas circunstâncias da melhor maneira possível.

Manter contato e proximidade com as empresas nos permitiu aprender sobre seus desafios, experiências e histórias de sucesso, compartilhar e trocar conhecimentos e melhores práticas.

Em todos os níveis, o maior desafio nesses meses de pandemia é a adaptação a essa nova situação que temos que viver. Para o setor elétrico, é importante continuar suas atividades, manter o fornecimento de eletricidade de qualidade e cuidar de seus trabalhadores.

Desde CIER también debimos adaptarnos, y lo seguimos haciendo para poder mantener nuestras actividades y cumplir con el compromiso de seguir aportando contenido técnico de alta calidad y fomentando el intercambio de conocimiento en nuestra comunidad. Para ello, desarrollamos desde el inicio de la pandemia una importante cantidad de eventos virtuales de carácter gratuito, como son los webinaros en los que expertos exponen sobre una temática de interés, y también los foros sectoriales, eventos en los que altos ejecutivos exponen acerca de una temática específica, todos estos de interés para el sector energético.

Todos los informes, encuestas, proyectos, estudios de Referenciamiento, formación de Grupos de Trabajo y el plan anual de capacitación sigue realizándose de forma acorde a lo previsto.

En particular en el sector de distribución de energía, estamos realizando reuniones de Mesa de Diálogo con asociaciones de distribuidores de electricidad de América Latina, (la primera reunión se celebró en abril y la segunda en junio), para discutir sobre la situación actual de las empresas. Los temas prioritarios abordados en estas reuniones fueron: Las dificultades del proceso de lectura y facturación, el plan para el retorno al trabajo presencial, el nivel de pérdidas y de impagos, y los temas a tratar en próximas reuniones. Adicionalmente, se evaluó la caída en los ingresos debido a la reducción de la demanda y el incumplimiento de pagos, además de la necesidad de que las empresas de distribución mantengan los contratos de compra de energía y la cadena de pagos en el sector eléctrico.

Na CIER, também tivemos que nos adaptar para manter nossas atividades e cumprir o compromisso de continuar fornecendo conteúdo técnico de alta qualidade e promovendo a troca de conhecimentos em nossa comunidade. Para isso, desenvolvemos um número significativo de eventos virtuais gratuitos desde o início da pandemia, como seminários on-line nos quais especialistas apresentam um tópico de interesse e fóruns setoriais, eventos nos quais os executivos apresentam um tema específico, que interessa ao setor energético.

Todos os relatórios, pesquisas, projetos, estudos de benchmarking, formação de grupos de trabalho e o plano anual de treinamento continuam sendo realizados conforme o planejado.

Em particular no setor de distribuição de energia, estamos realizando reuniões da Mesa de Diálogo com associações de distribuidores de eletricidade na América Latina (a primeira reunião foi realizada em abril e a segunda em junho), para discutir a situação atual do negócio. Os tópicos prioritários abordados nessas reuniões foram: As dificuldades do processo de leitura e cobrança, o plano de retorno ao trabalho presencial, o nível de perdas e inadimplências e os tópicos a serem discutidos em reuniões futuras. Além disso, a queda nas receitas foi avaliada devido à redução na demanda e não pagamento, além da necessidade das empresas de distribuição de manter contratos de compra de energia e da cadeia de pagamentos no setor elétrico.

Para el mes de julio ya están programadas las siguientes actividades online, en las que se podrá participar de forma gratuita:

- **Webinario acerca de “Perspectivas de Electromovilidad”;**
- **Webinario sobre “Transformación digital de las redes eléctricas”,** un evento acerca de las smart grids;
- **Webinario de presentación del “Primer Estudio de Ciberseguridad del Sector Eléctrico”** de la región, realizado en cooperación con el BID;
- **Webinario acerca de “Comunicación Estratégica”** (en programación).

De esta manera en CIER continuamos siendo fieles a nuestra misión, apoyando a las empresas para la planificación, la expansión de la red y la inversión en infraestructura eléctrica, de forma adecuada, en la búsqueda de una mejora de la calidad del servicio y la eficiencia energética con incorporación de conocimiento, tecnología, y brindando opciones tarifarias y precios adecuados, que son temas ineludibles en el abordaje del acceso a la energía, más aún en contextos críticos como el de la pandemia que estamos atravesando.

Seguimos juntos por este camino, los invitamos ponerse en contacto con nuestra Organización y sumarse a nuestras actividades.

As seguintes atividades online já estão agendadas para julho, nas quais você pode participar gratuitamente:

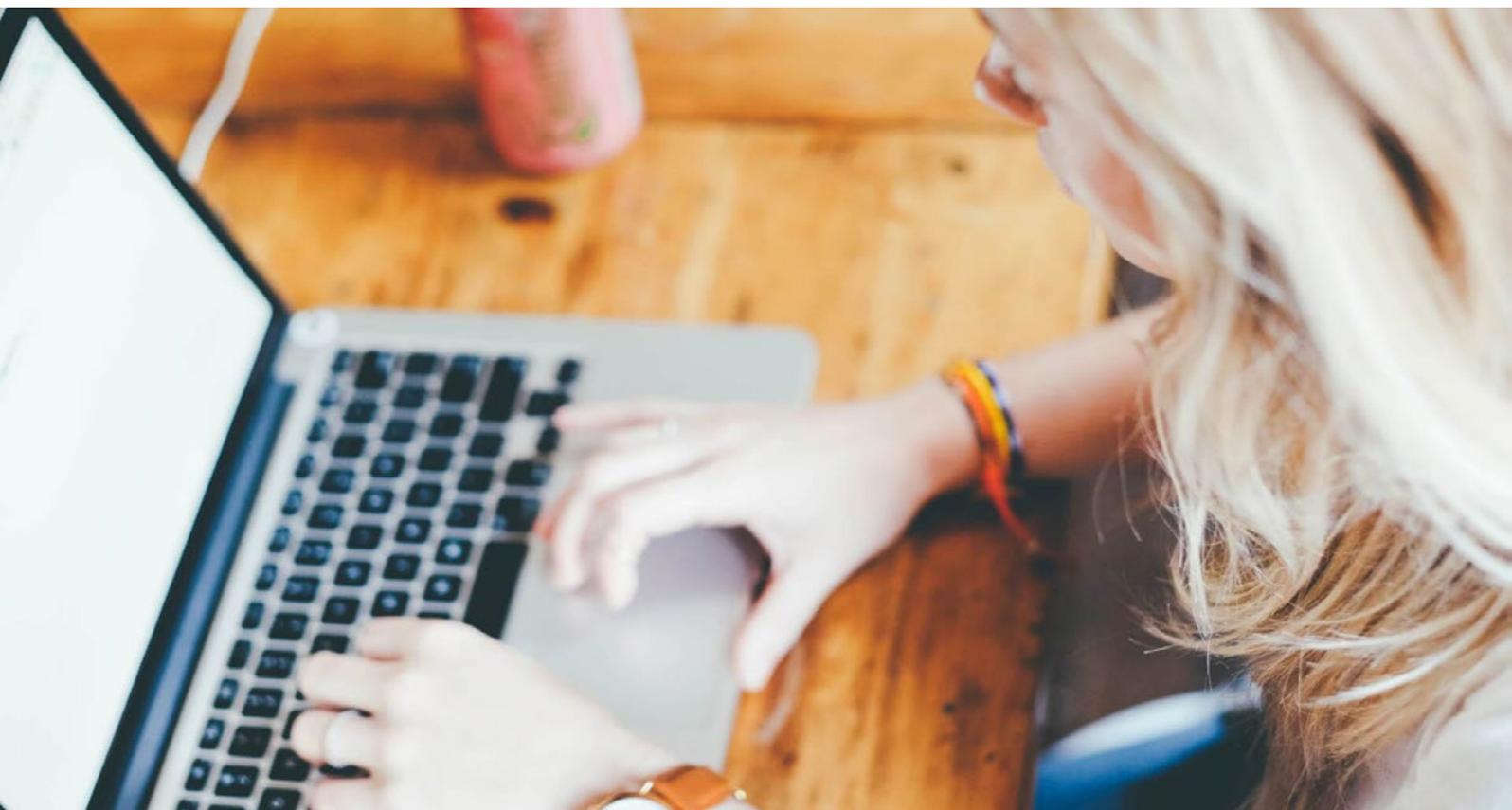
- **Webinar sobre “Perspectivas de Eletromobilidade”;**
- **Webinar sobre “Transformação digital de redes elétricas”,** um evento sobre redes inteligentes;
- **Webinar para a apresentação do “Primeiro Estudo de Segurança Cibernética do Setor Elétrico”** na região, realizado em cooperação com o BID;
- **Webinar sobre “Comunicação Estratégica”** (em programação).

Dessa forma, na CIER continuamos fiéis à nossa missão, apoiando as empresas no planejamento, expansão da rede e inversão em infraestrutura elétrica, de forma adequada, na busca de uma melhoria na qualidade do serviço e a eficiência energética com a incorporação de conhecimento, tecnologia e oferta de opções e preços tarifários adequados, questões inevitáveis no tratamento do acesso à energia, ainda mais em contextos críticos como a pandemia que estamos enfrentando.

Continuamos nesse caminho juntos, e convidamos a se contatar com a nossa Organização e participar de nossas atividades.

# Capacitación a Distancia

## Treinamento a Distância



Recordamos que nuestra propuesta de capacitación sigue vigente de acuerdo al cronograma anual habitual.

Contamos con un amplio catálogo de cursos a distancia que te permitirá adquirir las herramientas necesarias para afrontar los desafíos del sector energético desde tu casa u oficina, a la hora que te sea conveniente.

Alentamos a seguir participando de todas nuestras actividades online, en las que podrá profundizar sus conocimientos de interés del sector energético.

Lembramos que nossa proposta de treinamento ainda está em vigor, de acordo com o cronograma anual.

Temos um extenso catálogo de cursos a distância que permitem adquirir as ferramentas necessárias para enfrentar os desafios do setor de energia em sua casa ou escritório, no momento que for mais conveniente para você.

Nós os incentivamos a continuar participando de todas as nossas atividades on-line, onde você poderá aprimorar o seu conhecimento nas áreas de seu interesse no setor de energia.

# CONTENIDO

## NOTICIAS INSTITUCIONALES

- 8** **Lanzamiento del Blog CIER - Covid-19**  
Lançamento do blog CIER - Covid-19
- 9** **CIER organizó un webinar acerca de la Encuesta de Tarifas - Edición 2019**  
A CIER organizou um webinar sobre a Pesquisa de tarifas - Edição 2019
- 10** **Presidente de CIER participa de webinar del sector energético boliviano**  
Presidente da CIER participa do webinar sobre o setor energético boliviano
- 12** **CIER organizó webinar acerca de recursos humanos en tiempos de crisis**  
A CIER organizou um webinar sobre recursos humanos em tempos de crise
- 13** **CIER organizó webinar acerca de la salud y seguridad en el trabajo en tiempos de COVID-19**  
A CIER organizou um webinar sobre saúde e segurança no trabalho durante o COVID-19
- 16** **CIER organizó webinar acerca de atención digital**  
A CIER organizou um webinar sobre Atenção digital
- 17** **CIER organizó webinar acerca de la seguridad e higiene en el trabajo en tiempos de COVID-19**  
A CIER organizou um webinar sobre segurança e higiene no trabalho durante o COVID-19
- 19** **CIER organizó webinar acerca de ciberseguridad en tiempos de COVID-19**  
A CIER organizou um webinar sobre segurança cibernética durante o COVID-19
- 20** **CIER organizó su primer Foro Sectorial acerca del rol de los reguladores ante la actual pandemia**  
A CIER organizou seu primeiro Fórum Setorial sobre o papel dos reguladores na atual pandemia
- 22** **V Mesa de Diálogo del Sistema de Integración Energética del Sur (SIESUR)**  
V Mesa de Diálogo do Sistema de Integração Energética do Sul (SIESUR)

## ARTÍCULOS TÉCNICOS

- 25** **Estudo de casos de armazenamento de energia**  
Carlos Brandão, Diretor Executivo – ABAQUE
- 44** **La experiencia en el desarrollo del proyecto de generación limpia para las Islas Galápagos**  
Ing. Juan Carlos López, Presidente Ejecutivo – ELECGALÁPAGOS

### Junio 2020

#### Presidente de la CIER:

Ing. Maximiliano Dias Orfali (Brasil)

#### Vicepresidente:

Cr. Carlos Pombo (Uruguay)

Ing. Carlos Mario Caro (Perú)

Ing. Luis Alberto Villordo (Paraguay)

Ing. Jaime Astudillo (Ecuador)

#### Director Ejecutivo:

Ing. Tulio Machado (Brasil)

Redacción y Administración en Secretaría  
Ejecutiva de la CIER:

Blvr Artigas 1040 Montevideo, Uruguay

Tel: (+598) 27090611\* / Fax: (+598) 27083193

Correo Electrónico: [secier@cier.org](mailto:secier@cier.org)

Foto de portada: Imagen libre de derecho de autor.

Web: [www.cier.org](http://www.cier.org)

\*Queda autorizada la reproducción total  
o parcial haciéndose mención de la fuente.



# Lanzamiento del Blog CIER - Covid-19

## Lançamento do blog CIER - Covid-19



Recientemente hemos lanzado un blog acerca del coronavirus (covid-19) con el objetivo de generar un espacio de intercambio de noticias, actividades, experiencias y/o proyectos para las empresas del sector energético.

El link de acceso es <https://ciercovid.blogspot.com/>

Queremos acompañar a toda nuestra comunidad durante esta coyuntura de crisis sanitaria y seguir acercando contenido técnico de calidad que analiza el impacto en el sector energía.

Agradecemos desde ya vuestra atención y que, en tiempos de tomar distancia, la tecnología pueda unirnos aún más.

El equipo de CIER

Lançamos recentemente um blog sobre o coronavírus (covid-19), com o objetivo de gerar um espaço para o intercâmbio de notícias, atividades, experiências e projetos para empresas do setor energético.

O link de acesso é <https://ciercovid.blogspot.com/>

Queremos acompanhar toda a nossa comunidade durante esta crise sanitária e continuar trazendo conteúdo técnico de qualidade que analise o impacto no setor de energia.

Agradecemos desde já sua atenção e que, em momentos de distanciamento, a tecnologia pode nos unir ainda mais.

A equipe da CIER

# CIER organizó un webinar acerca de la Encuesta de Tarifas - Edición 2019

## A CIER organizou um webinar sobre a Pesquisa de tarifas - Edição 2019



En el mes de marzo se realizó la presentación vía web de los resultados de la edición 2019 de la Encuesta de Tarifas Eléctricas en Distribución para Clientes Regulados. Esta encuesta permite analizar el nivel de tarifas a clientes finales de los sectores residencial, comercial e industrial, tarifas sociales, cargos tarifarios e impuestos aplicados. La presentación contó con 130 participantes y la grabación está disponible para las empresas miembros de la CIER a través del siguiente link en el [hub del conocimiento](#).

Em março, os resultados da edição 2019 da Pesquisa de Tarifas de Eletricidade na Distribuição para Clientes Regulados foram apresentados via web. Esta pesquisa permite analisar o nível de tarifas para clientes finais dos setores residencial, comercial e industrial, tarifas sociais, tarifas e impostos aplicados. A apresentação contou com 130 participantes e a gravação está disponível para as empresas membro da CIER através do seguinte link no [hub de conhecimento](#).

# Presidente de CIER participa de webinar del sector energético boliviano

## Presidente da CIER participa do webinar sobre o setor energético boliviano

**WEBINAR**

**LOS DESAFÍOS DEL SECTOR ELÉCTRICO DURANTE Y DESPUÉS DEL COVID-19**

**PANELISTAS**

- Maximiliano Orfali  
Presidente CIER
- Antonio Leigue  
Presidente Ejecutivo ENDE Corp.
- Boris Gómez  
Presidente Bocier, VP ENDE Corp.
- Sergio Arnez  
Analista
- Cayo Salinas  
Abogado experto en Electricidad
- Javier Granda  
Presidente CNDC
- Moderador Miguel Zabala  
Director Foro Internacional de Gas y Energía

**29**  
MIÉRCOLES  
**ABRIL**  
Hora: 17:00

**Agenda temática**

- Exportación y mercados
- Los escenarios de la oferta y demanda
- Termoeléctricas, ciclos combinados, renovables, la configuración de un mix eficiente y rentable

Con el apoyo de:

**FIGAS** FORO INTERNACIONAL DEL GAS Y ENERGÍA

**IGEF** Internacional Gas & Energy Forum

**REPORTE ENERGÍA**

**ENDE** CORPORACION

**Bocier**

El pasado 29 de abril se llevó a cabo el webinar “Los desafíos del sector eléctrico durante y después del Covid-19” organizada por ENDE y por el Comité Boliviano de la CIER - BOCIER.

No dia 29 de abril, o webinar “Os desafios do setor elétrico durante e após o Covid-19” foi organizado pelo ENDE e pelo Comitê Boliviano da CIER - BOCIER.

El mismo abarcó las temáticas de exportación y mercados, escenarios de oferta y demanda y la configuración de un mix eficiente y rentable de energías termoeléctricas, ciclos combinados y renovables.

Entre los panelistas se encontraba Maximiliano Orfali, actual presidente de CIER, quien brindó una exposición de alto nivel técnico.

Para ver su presentación puede hacer [click aquí](#)

Abrangeu os tópicos de exportação e mercados, cenários de oferta e demanda e a configuração de um mix eficiente e lucrativo de termelétrica, ciclo combinado e energia renovável.

Entre os palestrantes estava Maximiliano Orfali, atual presidente da CIER, que fez uma apresentação de alto nível técnico.

Para ver a apresentação [clique aqui](#)



**Descarga nuestro catálogo  
de cursos cortos y programas  
de perfeccionamiento 2020**

# CIER organizó webinario acerca de recursos humanos en tiempos de crisis

## A CIER organizou um webinar sobre recursos humanos em tempos de crise



**El lado oculto de la cuarentena: aportes desde la psicología para la gestión de los RRHH en tiempos de crisis**

**Principales ejes a abordar:**

- Reflexionar acerca de lo que está ocurriendo desde la triple perspectiva: lo que le ocurre a las personas, a los grupos (equipos, familias) y a las instituciones.
- Qué valores se están poniendo en juego.
- Cuáles son las preguntas que surgen en estos momentos y las posibles respuestas.
- Qué recursos se necesitan para afrontar esta situación: es un momento en dónde el área de RRHH está en el centro de las organizaciones

A cargo de la Lic. María de la Paz Grebe.

🕒 —jueves 30 de abril— 4:00 PM—🕒  
(hora local Uruguay)

#QuedateEnCasa #CierEnCasa

COMISIÓN DE INTEGRACIÓN ENERGÉTICA REGIONAL

El pasado 30 de abril se llevó a cabo el webinario “El lado oculto de la cuarentena: aportes desde la psicología para la gestión de los RRHH en tiempos de crisis” organizado por la CIER y a cargo de la Lic. María Paz Grebe.

Este contó con la asistencia de 150 asistentes y tuvo una duración de una hora y media.

La intención de este webinario fue reflexionar acerca de lo que está ocurriendo desde una triple perspectiva en materia de Recursos Humanos: lo que les ocurre a las personas, a los grupos y a las instituciones.

Para ver el webinario haga [click aquí](#) (solo para miembros da CIER).

No dia 30 de abril, o webinar “O lado oculto da quarentena: contribuições da psicologia para a gestão de RH em tempos de crise” foi organizado pela CIER e pela Licenciada María Paz Grebe.

O Webinario teve 150 participantes e uma duração de uma hora e meia.

A intenção deste webinar era refletir sobre o que está acontecendo de uma perspectiva tripla em termos de Recursos Humanos: o que acontece com pessoas, grupos e instituições.

Para ver o webinar [clique aqui](#) (para membros da CIER).

# CIER organizó webinar acerca de la salud y seguridad en el trabajo en tiempos de COVID-19

A CIER organizou um webinar sobre saúde e segurança no trabalho durante o COVID-19

**Experiencias de Transener - Argentina (Transmisión) en Salud y Seguridad en el Trabajo ante el COVID-19. Impacto y medidas en la Operación del Servicio Eléctrico**

**Principales ejes temáticos a abordar:**

- Objetivos y estrategia de la empresa ante el COVID 19
- Medidas para la seguridad y salud de los colaboradores y su impacto en la operación del sistema
- Experiencias, lecciones aprendidas y recomendaciones

**A cargo del Lic. Darío Consolani**  
Licenciado en Higiene y Seguridad en el Trabajo

**14 de Mayo 3:00 PM**  
(hora local Uruguay)

Actividad gratuita - Cupos limitados  
**#QuedateEnCasa #CierEnCasa**

El pasado 14 de mayo se llevó a cabo el webinar “Experiencias de Transener Argentina (Transmisión) en Salud y Seguridad en el Trabajo ante el COVID-19. Impacto y medidas en la operación del servicio eléctrico” organizado por la CIER y a cargo del Lic. Darío Consolani.

Este contó con la asistencia de 250 asistentes y tuvo una duración de una hora y media.

No dia 14 de maio foi realizado o webinar “Experiências da Transener Argentina (Transmissão) em Saúde e Segurança no Trabalho antes do COVID-19. Impacto e medidas na operação do serviço elétrico” organizado pela CIER e conduzido pelo Lic. Darío Consolani.

Participaram 250 pessoas e durou uma hora e meia.

Abordando la experiencia de Transener, la intención de este webinar fue ver cuáles fueron los objetivos y estrategias que estableció la empresa ante la llegada del COVID-19, las medidas para la seguridad y salud de los colaboradores y su impacto en la operación del sistema, y las experiencias, lecciones aprendidas y recomendaciones ante la pandemia en curso.

Para ver el webinar haga [click aquí](#) (solo para miembros CIER).

Abordando a experiência da Transener, o objetivo deste webinar era ver quais eram os objetivos e estratégias que a empresa estabeleceu antes da chegada do COVID-19, as medidas para a segurança e a saúde dos colaboradores e seu impacto na operação do sistema, e as experiências, lições aprendidas e recomendações sobre a pandemia em andamento.

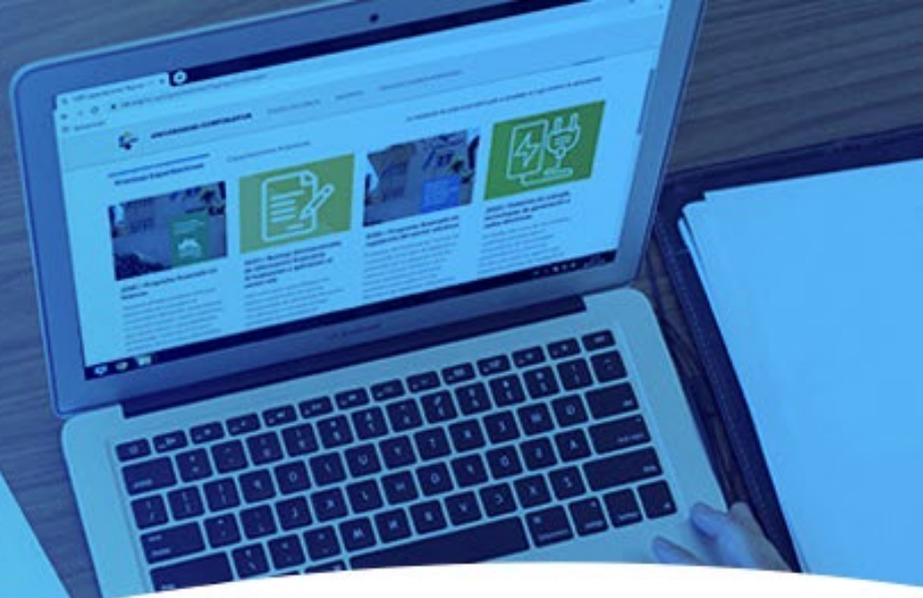
Para ver o webinar [clique aqui](#) (para membros da CIER).

## Novos cursos em língua portuguesa 2020





COMISIÓN DE INTEGRACIÓN  
ENERGÉTICA REGIONAL



## **#QuedateEnCasa** que nosotros te acompañamos

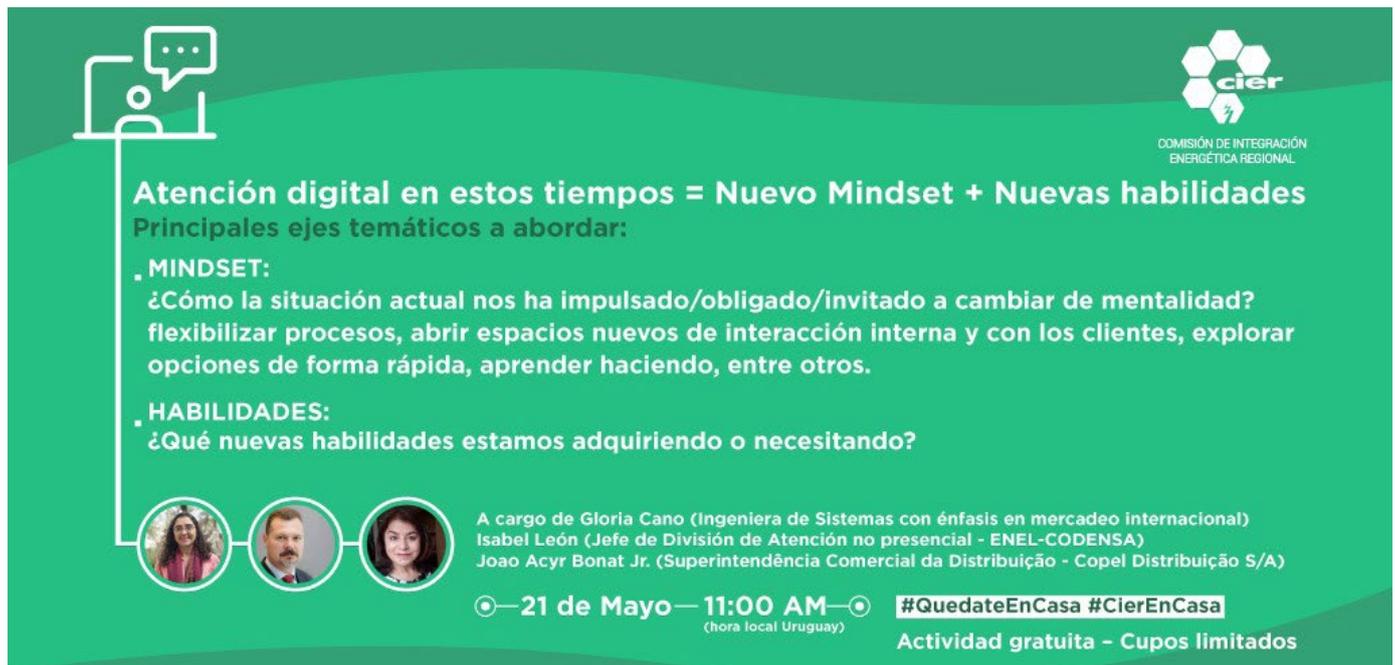
Nuestra propuesta de capacitación sigue vigente de acuerdo al cronograma anual habitual. También sigue disponible la participación en otras actividades como encuestas, webinarios, grupos de trabajo y otros proyectos. Además, puedes chequear nuestra plataforma virtual de gestión del conocimiento para continuar con la actualización profesional.

Alentamos a que sigas participando de todas nuestras actividades online, en las que podrás profundizar tus conocimientos de interés del sector energético.

**#CierEnCasa**

# CIER organizó webinario acerca de atención digital

## A CIER organizou um webinar sobre Atenção digital



**Atención digital en estos tiempos = Nuevo Mindset + Nuevas habilidades**  
Principales ejes temáticos a abordar:

- **MINDSET:**  
¿Cómo la situación actual nos ha impulsado/obligado/invitado a cambiar de mentalidad? flexibilizar procesos, abrir espacios nuevos de interacción interna y con los clientes, explorar opciones de forma rápida, aprender haciendo, entre otros.
- **HABILIDADES:**  
¿Qué nuevas habilidades estamos adquiriendo o necesitando?

A cargo de Gloria Cano (Ingeniera de Sistemas con énfasis en mercadeo internacional)  
Isabel León (Jefe de División de Atención no presencial - ENEL-CODENSA)  
Joao Acyr Bonat Jr. (Superintendência Comercial da Distribuição - Copel Distribuição S/A)

🕒 **21 de Mayo** — **11:00 AM** — 🕒  
(hora local Uruguay)

**#QuedateEnCasa #CierEnCasa**  
Actividad gratuita - Cupos limitados

El pasado 21 de mayo se llevó adelante el webinario “Atención digital en estos tiempos: nuevo mindset+ nuevas habilidades” organizado por CIER y por los disertantes Gloria Cano, João Acyr Bonat Jr e Isabel León.

Este webinario tuvo una convocatoria de casi 200 asistentes y una duración de 2 horas.

La intención de este webinario fue ver cuáles fueron los principales aspectos que han cambiado en nuestras dinámicas diarias (formas de pensar y actuar) ante la llegada del COVID-19, y cómo ellas repercuten en nuestra vida en general, incluyendo el ámbito empresarial.

Para ver el webinario haga [click aquí - PARTE 1](#) y [click aquí - PARTE 2](#) (solo para miembros CIER).

No dia 21 de maio, o webinar “Atenção digital nestes tempos: nova mentalidade + novas habilidades” foi organizado pela CIER e pelos palestrantes Gloria Cano, João Acyr Bonat Jr e Isabel León.

Este webinar teve uma chamada de quase 200 participantes e durou 2 horas.

A intenção deste webinar foi ver quais foram os principais aspectos que mudaram em nossa dinâmica diária (formas de pensar e agir) antes da chegada do COVID-19 e como eles afetam nossa vida em geral, incluindo o ambiente de negócios.

Para visualizar o webinar [clique aqui - PARTE 1](#) e [clique aqui - PARTE 2](#) (para membros da CIER).

# CIER organizó webinar acerca de la seguridad e higiene en el trabajo en tiempos de COVID-19

## A CIER organizou um webinar sobre segurança e higiene no trabalho durante o COVID-19



**Experiencias de UTE en Seguridad e Higiene en el Trabajo ante el COVID-19. Impacto y medidas en empresa eléctrica de ciclo completo**

**Objetivo y alcance**  
Prevenición de riesgos laborales en materia de COVID-19 en procesos de Generación, Transmisión, Distribución, Comercial y Servicios Corporativos:

- Objetivos y estrategia de la empresa ante el COVID-19
- Medidas para la seguridad e higiene de los colaboradores y su impacto en la operación del sistema.
- Experiencias, lecciones aprendidas y recomendaciones

**A cargo del Prof. Téc. Prev. Vicente Catarozzi**  
(Subgerente de Seguridad e Higiene del Trabajo en UTE)

● — jueves 28 de mayo — 15:00 hs — ●  
(hora local Uruguay)

Actividad gratuita - Cupos limitados  
**#QuedateEnCasa #CierEnCasa**

COMISIÓN DE INTEGRACIÓN ENERGÉTICA REGIONAL

El pasado 28 de mayo se llevó a cabo el webinar “Experiencias de UTE en Seguridad e Higiene en el Trabajo ante el COVID-19. Impacto y medidas en empresa eléctrica de ciclo completo” organizado por la CIER y a cargo del Prof. Téc. Prev. Vicente Catarozzi.

Este contó con la asistencia de 150 asistentes y tuvo una duración de una hora y media.

No dia 28 de maio, foi realizado o webinar “Experiências da UTE em Segurança e Higiene no Trabalho antes do COVID-19. Impacto e medidas na empresa de eletricidade de ciclo completo”, organizado pela CIER e pelo Prof. Téc. Prev. Vicente Catarozzi.

Participaram 150 pessoas e durou uma hora e meia.

Abordando la experiencia de UTE, la intención de este webinar fue ver cuáles fueron los objetivos y estrategias que estableció la empresa ante la llegada del COVID-19, las medidas para la seguridad e higiene de los colaboradores y su impacto en la operación del sistema, y las experiencias, lecciones aprendidas y recomendaciones ante la pandemia en curso.

Para ver el webinar haga [click aquí](#) (solo para miembros CIER).

Abordando a experiência da UTE, o objetivo deste webinar era ver quais eram os objetivos e estratégias que a empresa estabeleceu antes da chegada do COVID-19, as medidas para a segurança e a higiene dos funcionários e seu impacto na operação do sistema, e as experiências, lições aprendidas e recomendações sobre a pandemia em andamento.

Para ver o webinar [clique aqui](#) (para membros do CIER).

# VI Congreso LATAM Renovables 21.7.20

**10:00hs.**  
UTC -3  
Montevideo  
Brasilia  
Buenos Aires

**9:00hs.**  
UTC -4  
Asunción  
La Paz  
Santiago

**8:00hs.**  
UTC -5  
Bogotá  
Lima  
Quito

AUSPICIAN

Red Iberoamericana  
de Energías Renovables



ORGANIZA



# CIER organizó webinario acerca de ciberseguridad en tiempos de COVID-19

## A CIER organizou um webinar sobre segurança cibernética durante o COVID-19



**Ciberseguridad en tiempos de COVID-19**

Alcance: El mundo ha cambiado tras la pandemia del Covid-19: a pesar de ser un virus físico, también ha provocado un profundo impacto en el mundo digital, cambiando muchas prácticas en las empresas del sector eléctrico, como el teletrabajo y la hiperconectividad, hecho que ha sido aprovechado por potenciales atacantes para provocar una de las épocas con mayores ciberriesgos de la historia.

A cargo del Ing. Enrique Fenollosa Romero  
(General Manager de S2 Grupo Colombia)

Actividad gratuita - Cupos limitados  
**#QuedateEnCasa #CierEnCasa**

miércoles 3 de junio — 13:00 hs —  
(hora local Uruguay)

El pasado 3 de junio se llevó a cabo el webinario “Ciberseguridad en tiempos de COVID-19” organizado por la CIER y a cargo del Ing. Enrique Fenollosa.

Este contó con la asistencia de 130 asistentes y tuvo una duración de una hora y media.

El webinario abarcó aspectos relacionados con las prácticas habituales como usuarios de internet: vulnerabilidad cibernética y fake news fueron algunos de los puntos a destacar. Asimismo, se remarcó la importancia de la cultura organizacional para evitar ataques cibernéticos.

Para ver el webinario haga [click aquí](#) (solo para miembros CIER)

No dia 3 de junho, o webinar “Segurança Cibernética na época do COVID-19” foi organizado pela CIER e liderado pelo Eng. Enrique Fenollosa.

Participaram 130 pessoas e durou uma hora e meia.

O webinar abordou aspectos relacionados às práticas habituais como usuários da Internet: vulnerabilidade cibernética e notícias falsas foram alguns dos pontos a serem destacados. Da mesma forma, foi destacada a importância da cultura organizacional para evitar ataques cibernéticos.

Para ver o webinar [clique aqui](#) (para membros da CIER)

# CIER organizó su primer Foro Sectorial acerca del rol de los reguladores ante la actual pandemia

## A CIER organizou seu primeiro Fórum Setorial sobre o papel dos reguladores na atual pandemia



Foro Sectorial CIER

### EL ROL DE LOS REGULADORES ANTE LA CRISIS GENERADA POR EL COVID-19

8 de Junio | 16 horas (de Uruguay)



**ALCANCE**  
Generar un espacio de intercambio de experiencias entre los altos ejecutivos de los organismos reguladores para ver cuáles son las dificultades que han tenido que enfrentar y las que están atravesando, y cuáles son las medidas adoptadas desde el punto de vista regulatorio, en diferentes países frente a la actual pandemia del COVID-19.

Actividad gratuita. Cupos Limitados. #QuedateEnCasa #CierEnCasa

El pasado 8 de junio se llevó a cabo el primer Foro Sectorial CIER “El rol de los reguladores ante la crisis generada por el COVID-19”.

Con la presencia de siete altos ejecutivos de los organismos reguladores de la región, la intención de este encuentro fue generar un espacio de intercambio de experiencias entre los diferentes países.

O primeiro Fórum Setorial da CIER “O papel dos reguladores diante da crise gerada pelo COVID-19” foi realizado em 8 de junho.

Com a presença de sete executivos seniores dos órgãos reguladores da região, a intenção desta reunião foi criar um espaço para a troca de experiências entre os diferentes países.

### Los conferencistas participantes fueron:

- Rodrigo Rodríguez – Director Nacional de Electricidad de ASEP (Panamá)
- Roberto Jiménez – Regulador General y Presidente de ARESEP (Costa Rica)
- Jorge Alberto Valencia – Director Ejecutivo de CREG (Colombia)
- Sandoval Feitosa – Director de ANEEL (Brasil)
- Julio Salvador - Gerente General de OSINERGMIN (Perú)
- José Venegas - Secretario Ejecutivo de CNE (Chile)
- Gabriel Bolivar Lucio Manzoni - Director Ejecutivo de ARCONEL (Ecuador)
- Maximiliano Orfali - Presidente de CIER - MODERADOR

### Os palestrantes participantes foram:

- Rodrigo Rodríguez - Diretor Nacional de Eletricidade da ASEP (Panamá)
- Roberto Jiménez - Regulador Geral e Presidente da ARESEP (Costa Rica)
- Jorge Alberto Valencia - Diretor Executivo do CREG (Colômbia)
- Sandoval Feitosa - Diretor da ANEEL (Brasil)
- Julio Salvador - Gerente Geral da OSINERGMIN (Peru)
- José Venegas - Secretário Executivo da CNE (Chile)
- Gabriel Bolivar Lucio Manzoni - Diretor Executivo da ARCONEL (Equador)
- Maximiliano Orfali - Presidente da CIER - MODERADOR

Este foro contó con la asistencia de 315 asistentes y tuvo una duración de más de 2 horas.

Para ver el webinar haga [click aquí - PARTE 1](#) y [click aquí - PARTE 2](#) (solo para miembros CIER).

Este fórum contou com 315 participantes e durou mais de 2 horas.

Para visualizar o webinar, [clique aqui - PARTE 1](#) e [clique aqui - PARTE 2](#) (para membros da CIER).

## V Mesa de Diálogo del Sistema de Integración Energética del Sur (SIESUR)

## V Mesa de Diálogo do Sistema de Integração Energética do Sul (SIESUR)



El pasado 17 de junio se realizó la **V Mesa de Diálogo del Sistema de Integración Energética del Sur (SIESUR)**. Participaron de la reunión vía web: ministerios, operadores, reguladores y empresas del sector eléctrico de los países del SIESUR, además de integrantes de los organismos participantes del estudio.

A través de este trabajo que están realizando **OLADE** y **CIER**, financiado por el BID, se ha plasmado la voluntad de los países en avanzar en la interconexión del Cono Sur.

No dia 17 de junho foi realizada a **V Mesa de Diálogo do Sistema de Integração Energética do Sul (SIESUR)**. Participaram da reunião via web: ministérios, operadores, reguladores e empresas do setor elétrico dos países da SIESUR, além de membros dos órgãos participantes do estudo.

Com esse trabalho realizado pela **OLADE** e pela **CIER**, financiado pelo BID, refletiu a vontade dos países de avançar na interconexão do Cone Sul.

El objetivo de este estudio es **buscar mecanismos para intensificar las transacciones de electricidad entre los países que integran SIESUR** (Argentina, Brasil, Chile, Paraguay, Uruguay), **haciendo uso de la infraestructura disponible.**

A través de una visión integrada del sector energético, se identificarán y propondrán soluciones a cuatro aspectos fundamentales:

- Barreras que impiden un mayor uso de la infraestructura existente
- Aprovechamiento de complementariedades de los recursos energéticos
- Beneficios de la integración energética (ej. ayuda en situaciones de emergencia, optimización de los despachos, uso eficiente de la capacidad de transmisión)
- Uso de la red de transmisión eléctrica de un país como paso para las transacciones energéticas entre terceros países

Como estrategia de trabajo, cada país ha designado sus profesionales de enlace para las coordinaciones operativas y un delegado técnico para facilitar el acceso a la información.

En esta V Mesa de Diálogo se presentaron los avances de los estudios por parte de OLADE (Sr. Medardo Cadena) y CIER (Sr. Túlio Alves). También fue enviado el informe preliminar completo a los participantes para que, en la siguiente etapa, se abra un espacio de intercambio en el que OLADE y CIER reciban comentarios de los países al estudio preliminar presentado para analizar e incorporar en el documento final.

O objetivo deste estudo é **encontrar mecanismos para intensificar as transações de eletricidade entre os países que compõem o SIESUR** (Argentina, Brasil, Chile, Paraguai, Uruguai), **utilizando a infraestrutura disponível.**

Através de uma visão integrada do setor de energia, soluções para quatro aspectos fundamentais serão identificadas e propostas:

- Barreiras que impedem um maior uso da infraestrutura existente
- Aproveitar os recursos energéticos complementares
- Benefícios da integração energética (por exemplo, ajuda em situações de emergência, otimização de despachos, uso eficiente da capacidade de transmissão)
- Uso da rede de transmissão de eletricidade de um país como um passo para transações de energia entre países terceiros

Como estratégia de trabalho, cada país designou seus profissionais de ligação para coordenação operacional e um delegado técnico para facilitar o acesso à informação.

Nesta V Mesa de Diálogo foram apresentados os progressos dos estudos de OLADE (Sr. Medardo Cadena) e CIER (Sr. Túlio Alves). O relatório preliminar completo também foi enviado aos participantes para que, na próxima etapa, seja aberto um espaço de intercâmbio no qual a OLADE e o CIER recebam comentários dos países sobre o estudo preliminar apresentado para analisar e incorporá-lo ao documento final.

# PRÓXIMOS COMIENZOS EN JULIO



Conoce las fechas de los próximos inicios de los cursos y programas de perfeccionamiento.



**Fundamentos de Auscultación**  
| 6 DE JULIO A 15 DE AGOSTO.

[MÁS INFORMACIÓN](#)



**Gestión del Comportamiento Humano en la Organización**  
| 6 DE JULIO AL 2 DE AGOSTO.

[MÁS INFORMACIÓN](#)



**Arc Flash o Ilamarada Eléctrica**  
| 6 AL 26 DE JULIO.

[MÁS INFORMACIÓN](#)



**Subestaciones de Media Tensión**  
| 6 DE JULIO A 9 DE AGOSTO.

[MÁS INFORMACIÓN](#)



**Regulación de la Generación y Mercados Eléctricos**  
| 20 DE JULIO AL 16 DE AGOSTO.

[MÁS INFORMACIÓN](#)



**Tarifas en Distribución para Clientes Regulados**  
| 27 DE JULIO AL 6 DE SETIEMBRE.

[MÁS INFORMACIÓN](#)



# Estudo de casos de armazenamento de energia

## Autor

Carlos Brandão, Diretor Executivo – ABAQUE

## Empresa

Associação Brasileira de Armazenamento e Qualidade de Energia - ABAQUE

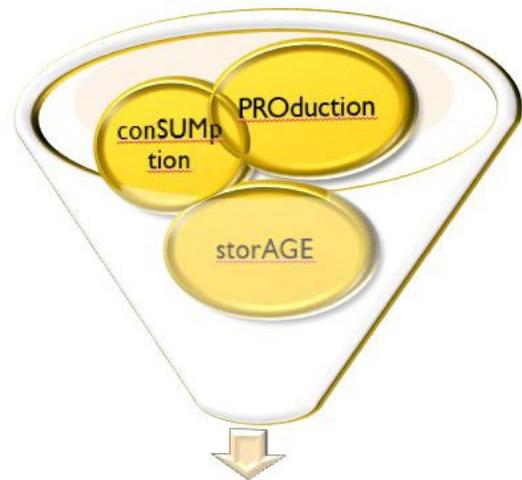
Ubicación: Minas Gerais, Brasil

Dirección: Rua Sebastião Fabiano Dias  
210, cj 36, Belo Horizonte

Código Postal: 30320-690

Teléfono: (31) 2535-3330

E-Mail: carlos.brandao@abaque.com.br



## PROSUMAGER

O maslow da energia elétrica

## Visão Geral

Sociologia ou tecnologia?

3 D's:

- Descarbonização
- Digitalização
- Descentralização

4o. D: Democratização





### Armazenamento: Uso no Grid (frente do medidor)

	DESCRIPTION	SELECTED RELEVANT TECHNOLOGIES	SELECTED CONVENTIONAL ALTERNATIVES <sup>(a)</sup>
<b>TRANSMISSION SYSTEM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Large-scale energy storage system to improve transmission grid performance and assist in the integration of large-scale renewable generation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lead-Acid, Sodium, Flow Battery, Lithium-Ion, Zinc, Pumped Hydro, CAES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transmission line upgrade</li> <li>Gas turbine</li> </ul>
<b>PEAKER REPLACEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Large-scale energy storage system designed to replace peaking gas turbine facilities</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lead-Acid, Sodium, Zinc, Lithium-Ion, Flow Battery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gas turbine</li> <li>Diesel reciprocating engine</li> </ul>
<b>FREQUENCY REGULATION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energy storage system designed to balance power to maintain frequency within a specified tolerance bound (i.e., ancillary service)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flywheel, Lithium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gas turbine</li> </ul>
<b>DISTRIBUTION SERVICES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energy storage system placed at substations to provide flexible peaking capacity and mitigate stability problems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lead-Acid, Sodium, Zinc, Lithium-Ion, Flow Battery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribution system upgrade</li> <li>Gas turbine</li> </ul>
<b>PV INTEGRATION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energy storage system designed to reduce potential integration challenges or improve the value of solar generation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lead-Acid, Sodium, Zinc, Lithium-Ion, Flow Battery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gas turbine</li> <li>Diesel reciprocating engine</li> <li>Alteration of solar production profile</li> </ul>

LAZARD <sup>(a)</sup> Denotes an illustrative set of “base case” conventional alternatives for a given use case. Actual projects may displace a number of conventional alternatives, in certain scenarios. Copyright 2015 Lazard.

### Armazenamento: Uso no Consumidor (atrás do medidor)

	DESCRIPTION	SELECTED RELEVANT TECHNOLOGIES	SELECTED CONVENTIONAL ALTERNATIVES <sup>(a)</sup>
<b>MICROGRID</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energy storage system used to enhance the stability and efficiency of a microgrid electricity system with specific local goals, such as reliability, diversification of energy sources and/or cost reduction, especially in the context of ramp control/mitigation (i.e., relatively short discharge profile)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lead-Acid, Sodium, Zinc, Lithium-Ion, Flow Battery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diesel reciprocating engine</li> <li>Gas turbine</li> <li>Load profile alteration</li> </ul>
<b>ISLAND GRID</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energy storage system used to support the stability and efficiency of an isolated electricity system with specific local goals, such as reliability, diversification of energy sources and/or cost reduction, especially in the context of renewables integration (i.e., long discharge profile)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lead-Acid, Sodium, Zinc, Lithium-Ion, Flow Battery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diesel reciprocating engine</li> <li>Gas turbine</li> <li>Load profile alteration</li> </ul>
<b>COMMERCIAL &amp; INDUSTRIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energy storage system primarily designed to provide peak shaving and demand charge reduction for commercial or industrial applications</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lead-Acid, Sodium, Zinc, Lithium-Ion, Flow Battery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diesel reciprocating engine</li> <li>Gas turbine</li> <li>Utility service upgrade</li> <li>Load profile alteration</li> </ul>
<b>COMMERCIAL APPLIANCE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energy storage system designed to provide demand charge reductions on a smaller scale and at a lower duration than commercial and industrial use cases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lead-Acid, Zinc, Lithium-Ion, Flow Battery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diesel reciprocating engine</li> <li>Utility service upgrade</li> <li>Load profile alteration</li> </ul>
<b>RESIDENTIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energy storage system for residential home use designed to provide backup power and self-generation augmentation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lead-Acid, Lithium-Ion, Flow Battery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Load profile alteration</li> <li>Backup generator</li> </ul>

LAZARD <sup>(a)</sup> Denotes an illustrative set of “base case” conventional alternatives for a given use case. Actual projects may displace a number of conventional alternatives, in certain scenarios. Copyright 2015 Lazard.

## Distribuição de tecnologias

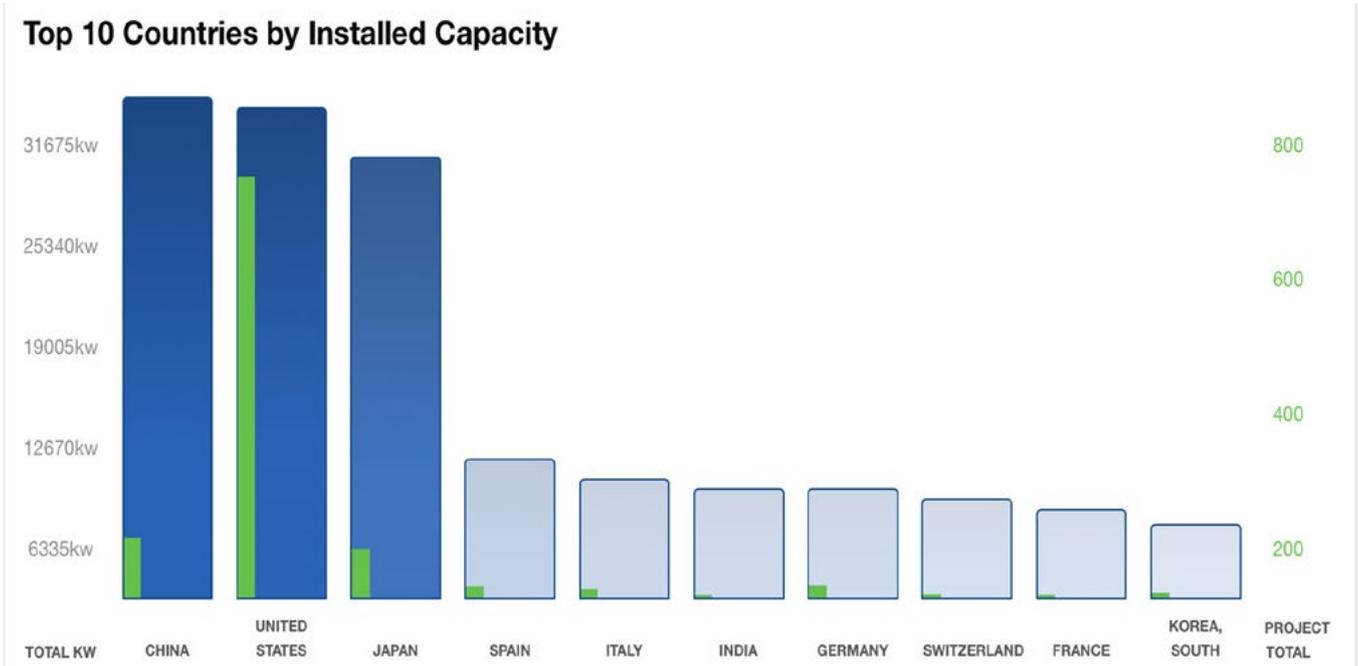
TIPO DE TECNOLOGIA	PROJETOS	POTÊNCIA (MW)
<b>Bombeamento reverso</b>	<b>350</b>	<b>179.740</b>
• Sistemas abertos (open-loop)	333	169.847
• Sistemas fechados (closed-loop)	14	7.956
• Outros	3	1.937
<b>Armazenamento térmico</b>	<b>202</b>	<b>3.615</b>
• Armazenamento em água gelada	21	137
• Armazenamento de calor	21	30
• Armazenamento de gelo	113	105
• Armazenamento em sal fundido	41	2.752
• Outros	6	591
<b>Eletroquímica</b>	<b>940</b>	<b>2.899</b>
• Capacitores eletroquímicos	32	79
• Baterias de Fluxo	102	153
• Baterias chumbo-ácido	96	210
• Baterias de ions de Litio	592	1.828
• Baterias Metal-ai	6	20
• Baterias de Nickel	7	32
• Baterias de Sódio	76	222
• Outros	29	355
<b>Eletro-mecânico</b>	<b>69</b>	<b>2.611</b>
• CAES	18	1.595
• Volantes de Inércia	50	966
• Armazenamiento Gravitacional	1	50
<b>Hidrogénio</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Ar líquido (LAES)</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>Total</b>	<b>1.572</b>	<b>188.880</b>

Tabela 2: Projetos de Armazenamento de Energia por tipo tecnologia.

Fonte: Departamento de Energia dos Estados Unidos (01/07/2016).

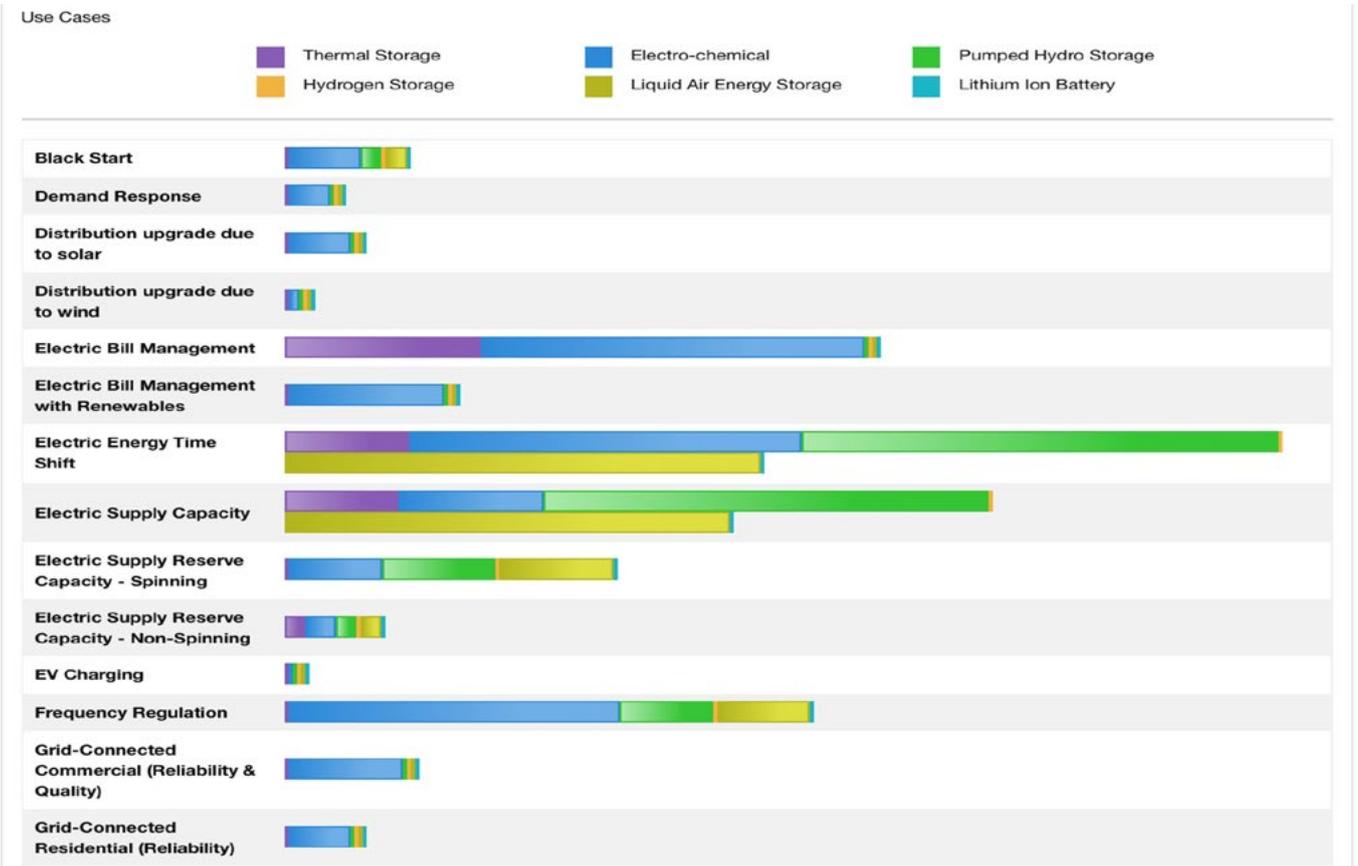
<https://www.energystorageexchange.org>

Países mais adiantados em tecnologia de armazenamento

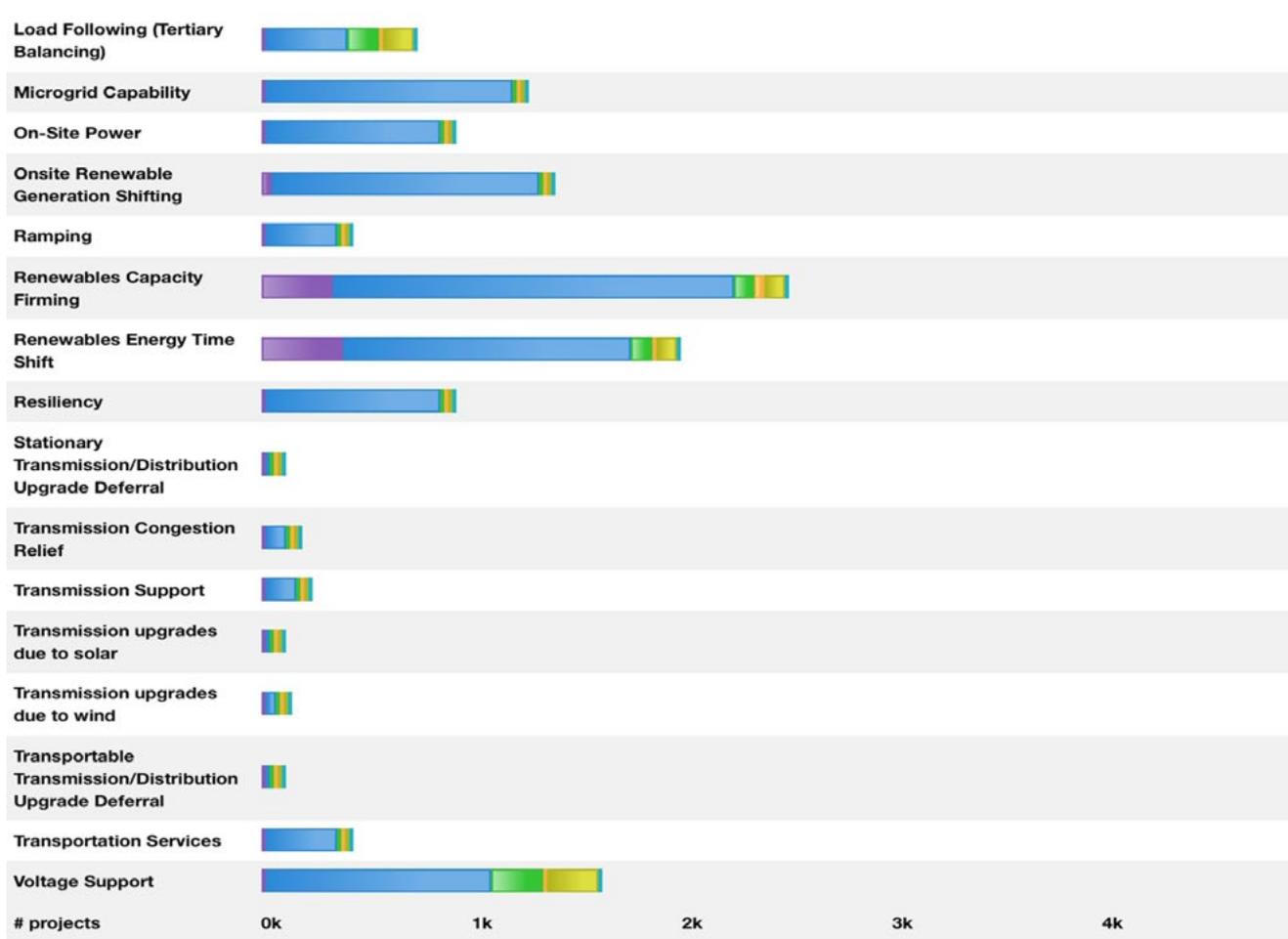


Fonte: DOE Data Base - <https://www.energystorageexchange.org>

Usos no mundo



Fonte: DOE Data Base - <https://www.energystorageexchange.org>



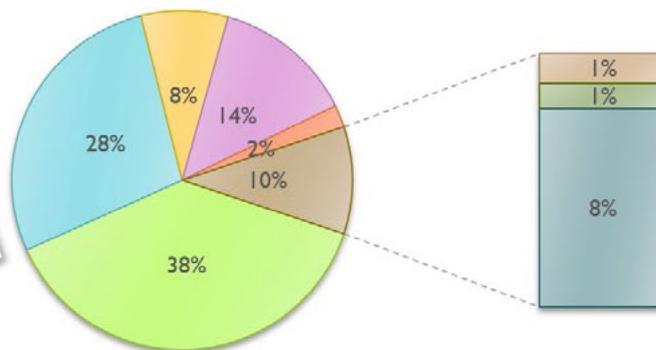
Fonte: DOE Data Base - <https://www.energystorageexchange.org>

### Primeiros passos no brasil: ANEEL

Chamada estratégica 21 da ANEEL aprovou R\$ 405 milhões em investimentos para 23 projetos.

Uso	No. Projetos
Serv. Ancilares	7
Microgrid	6
Loc. Isolada	4
Arbitragem	1
Qualidade	1
Des. Tecnológico	2
Veículos Elétricos	1
Outros	1

### Investimento por finalidade



■ Serv. Anc. ■ Microgrid ■ Loc. Iso. ■ Des. Tec. ■ Qualidade ■ Veic. Elet. ■ Arbitragem ■ Outros

- 21 Projetos Aprovados.
- Aprovação de **R\$ 406 milhões** em investimentos (73 % do total recebido).
- Capacidade aprovada de **15,0 MWh** e **11,8 MW** em plantas de armazenamento.
- **804** profissionais e pesquisadores envolvidos aprovados.
- Valor médio por projeto: **R\$ 19,33 milhões** (6 vezes a média dos projetos de P&D).

Primeiro leilão de sistemas híbridos e de armazenamento de energia no Brasil

### Leilão de Roraima

- PORTARIA 425 DE 08 DE OUTUBRO DE 2018.
- **CP 060-MME.**

### Primeiros passos no Brasil: MERCADO

APLICAÇÃO	CAPACIDADE
1 - Redução de ponta de carga (arbitragem) e confiabilidade:	66.700 MW.h
2 - Confiabilidade em Hospitais e Centros Cirúrgicos:	3.200 MW.h
3 - Suprimento Contínuo em Sistema Isolados:	4.600 MW.h
4 - Integração de Plantas de Geração Intermitente:	5.000 MW.h
5 - Suporte à integração da Geração Distribuída	12.000 MW.h
6 - Atendimento à frota de Veículos Elétricos novos	3.500 MW.h
<b>TOTAL</b>	<b>95.000 MW.h</b>

**Não se considera serviços ancilares**

## Caso 1- Fernando de Noronha

- **Potência Instalada na ilha: 2,5 MW.**
- **450 mil litros de Diesel por mês**
  - Constrangimentos Ambientais e Logística

### Quem:

- Concessionária: CELPE
- Fornecedor: NEC (2018)

### Usina Fotovoltaica II



Adequação da área, instalação dos equipamentos, adaptações da infraestrutura da subestação, geração FV e diesel foram realizados.

### Sistema híbrido: Solar:

- Planta Solar 1 : 400 KWp
- Planta Solar 2: 500 KWp
- 2 conjuntos de baterias com 280KW.
- Geração de 510 Kwh por duas horas.
- Economia média de 10 -13% da quantidade de Diesel consumida na ilha, podendo chegar a 20% com novos softwares.



Desenvolvimento de um conversor de potência com fator de potência unitário real.

- Baterias de ion lítio com capacidade de 4.000 ciclos.
- Bateria supre a variação de geração das plantas solares.
- Motor Diesel de última geração

**Quem:**

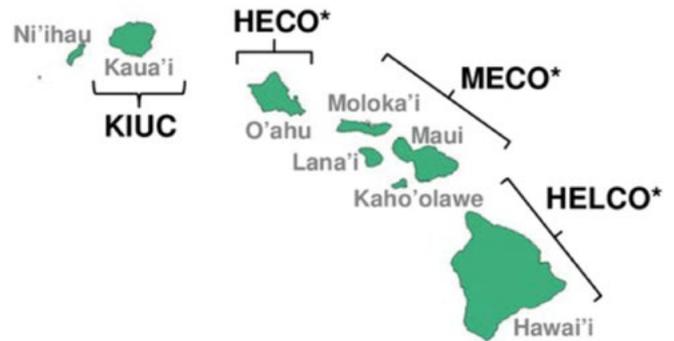
- CELPE
- NEC

**CUSTO: R\$ 10 MILHÕES**

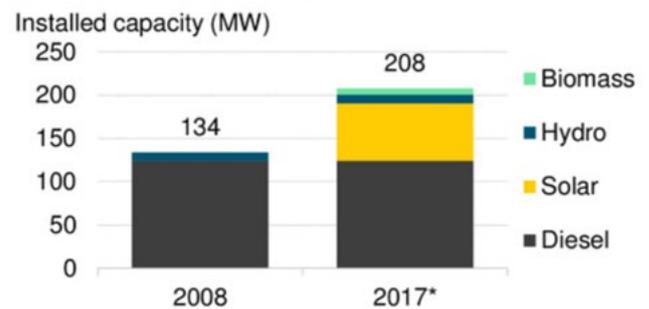
**Caso II – Havaí – Ilha de Kaua**

- Ilha de 73 mil habitantes + 25 mil turistas diários.

- Servida pela cooperativa KIUC, com carga de 75MW.
- Até 2003 completamente a Diesel, com meta de ter 70% de renovável até 2030



Fonte: Hawaii Public Utilities Commission, Bloomberg New Energy Finance.



Fonte: KIUC, Bloomberg New Energy Finance.

**Kaua'i Island Electric Cooperative Solar + Storage Peaker Plant.**



## ▪ Contrato com AES :

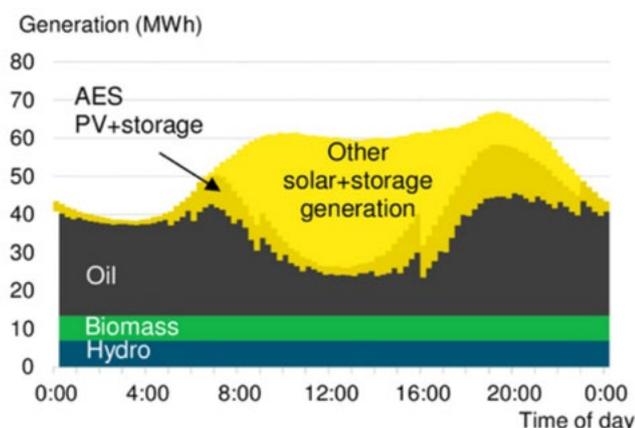
- PPA de Planta Solar de 28 MW (DC)
- 20 MW de baterias para 100 MWh (5 horas)

### Selected list of U.S. solar-and-storage PPAs

Utility-IPP (state)	Description
<b>TEP - NextEra (Arizona)</b>	\$45/MWh, announced in May 2017 for a 100MW PV and 30MW/120MWh storage system, delivery in 2019.
<b>NextEra - Salt River Project (Arizona)</b>	Undisclosed price, announced in April 2017 for a 20MW(DC) PV and 10MW/40MWh storage system, delivery in 2017.
<b>AES - KIUC (Hawaii)</b>	\$110.8/MWh, announced in January 2017 for a 28MW(DC) PV and 20MW/100MWh storage system, delivery in 2018.
<b>SolarCity - KIUC (Hawaii)</b>	\$139/MWh, announced in October 2015 for a 17MW(DC) PV and 13MW/52MWh storage system, operational since January 2017.
<b>Half Moon Ventures, ARA - Village of Minster (Ohio)</b>	Undisclosed price, announced in October 2015 for a 4MW(AC) PV and 7MW/3MWh storage system, operational since May 2016.

Bloomberg New Energy Finance, June 06, 2017

## ▪ Valor do Contrato: USD 110/MWh (2017)



Fonte: KIUC, Hawaii Public Utilities Commission.

Em dias de sol solar gera 77% da demanda da ilha, necessitando dar flexibilidade para a ilha. Na falta de condições de exportar energia a ilha em que ter a máxima flexibilidade operacional.

## Estrutura de custos do projeto depende do ITC a ser usufruído

### Is a \$110.80/MWh solar-and-storage PPA achievable?

We used BNEF's Energy Project Asset Valuation Model (EPVAL) ([web](#) | [terminal](#)) to estimate the costs of AES's PV-and-storage system at a 10% equity return over its 25-year agreement.

AES Distributed Energy and KIUC applied for regulatory approval of a 25-year PPA with KIUC at a PPA rate of \$110.80/MWh, according to the Hawaii PUC. Additionally, it would receive the 30% Federal Income Tax Credit (ITC) as well as a Hawaii state income tax credit of up to \$350,000 per system (which we assume would be claimed per MW, ie, multiplied by 28MW(DC), for \$9.8 million in total).

### BNEF assumptions on AES solar-and-storage KIUC PPA for 2018 delivery to hit PPA price

<b>PV system</b>	\$1.18/W, 19% capacity factor
<b>Storage</b>	\$400/kWh, replacement half way through lifetime at \$100/kWh
<b>O&amp;M</b>	\$15,000/MW/year
<b>Debt</b>	70% construction debt at 180bps
<b>Depreciation</b>	5-year MACRS
<b>Inflation</b>	CPI
<b>Equity IRR</b>	10%
<b>ITC</b>	30% (for both PV and storage)
<b>Hawaii tax credit</b>	\$350,000 / MW

Bloomberg New Energy Finance, June 06, 2017





- Restrições de logística e volume de combustível impedem fornecimento por longo prazo.

**Necessidade de PREVISIBILIDADE e PROGRAMAMAÇÃO de longo prazo.**



- Sistemas entre: 13 a 300 KWh
- Área passa 6 meses do ano alagada, sem condições de acesso.

### Vida útil esperada para as distintas baterias avalladas no projeto

Fabricante/ Modelo	Moura 250Ah	Fiamm 360	Fiamm 250	Narada 120	Furukawa	Pylontech	Unicoba 3000
Tecnologia	OPzS	OPzS	OPzS	PbC	PbC	ionLi - LFP	ionLi - LFP
Tamagno do banco de referência (kWh)	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
DoD referência	20%	20%	20%	60%	60%	80%	80%
Eficiência	60%	60%	60%	70%	70%	80%	80%
Ciclos por día	1	1	1	1	1	1	1
Anos até substituit o banco-Cenário I	11,0	13	11,0	16,4	11,0	16,4	11,0
Anos até substituit o banco-Cenário IV	0,7	0,3	0,3	0,3	0,5	3,9	3,8

**Cenário I:** Regime ótimo e fator de correção = 1. A bateria opera até o DoD ótimo sugerido pelo fabricante e em temperatura de 25 °C

**Cenário IV:** Regime agressivo e fator de correção = medido em laboratório. Este é a condição medida em laboratório. É o cenário mais restritivo possível, mas espera-se que a bateria não opere nestas condições

TIPOS: Chumbo-Ácido, Chumbo Carbono, Ions-Lítio.

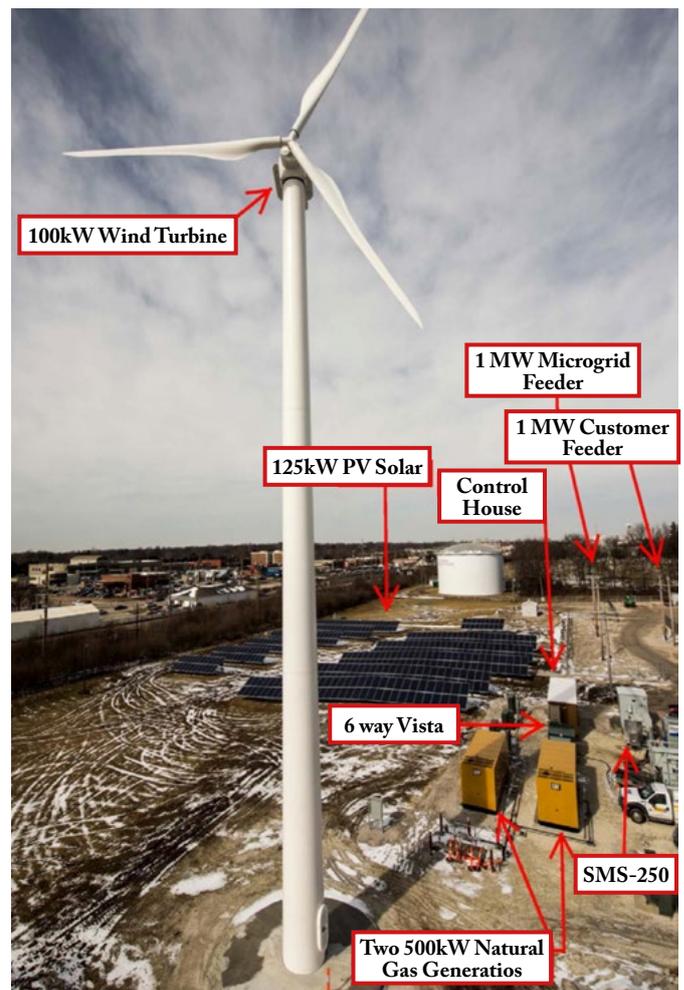
PROJETO PANTANAL (CUSTOS)	PLANEJADO	PROJETO APROVADO ANNEL
Contrato LACTEC (RH + Outros)	R\$ 3.977.581,30	R\$ 5.130.453,00
Materiais	R\$ 2.209.756,35	R\$ 2.189.775,17
Servicio de Terceiros	R\$ 1.597.733,07	R\$ 1.631.870,41
Outros (viagem, hospedagem, logística, reembolso)	R\$ 496.075,00	R\$ 1.248.145,30
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 8.281.145,72</b>	<b>R\$ 10.200.243,88</b>

## CASO IV – MICROGRIDS interligados com fontes de geração renováveis

- **Concessionária:** AMEREN, Illinois. 2,4 milhões de consumidores.
- **Fornecedor:** S&C, EUA.
- **Microgrids interligados (2018).**
  - Microgrid 1: 50 MW
  - Microgrid 2: 1 MW interligado e aninhado no microgrid maior em área residencial.
- Interligação em 12 KV
- **Geração:**
  - 1 eólica de 100 KW
  - 1 solar de 125 KW
  - 2 centrais a gás de 500 KW
  - Conjunto de baterias de 250KW/ 500 KWh para integrar e manter a operação.

**Primeiro Microgrid a ganhar o certificado Gold Peer (Performance Excellence in Electricity Renewal).**

Software de Interligação e Gestão fornecido pela S&C que coordenou o projeto



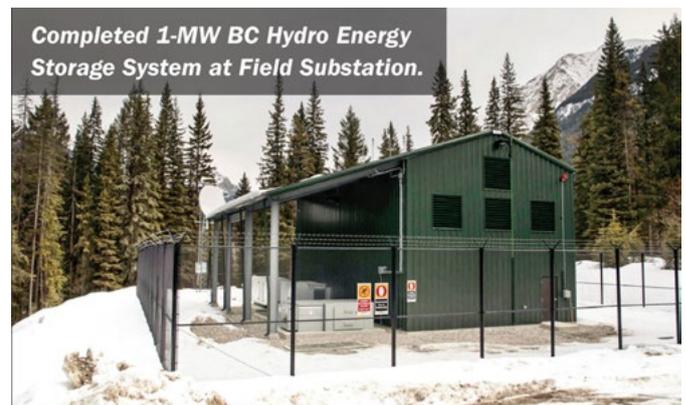


## Caso V – Ilhamento em sistema de distribuição

- Concessionária: BC Hydro (2014)
- Fornecedor: S&C
- Cidade de 300 consumidores residências, alimentada por alimentador de 25KV, com 55 Km da Subestação.
  - Necessidade de ilhamento (confiabilidade)
  - Eliminar back-up de diesel
  - Redução de demanda de pico (peak shaving)
  - Aumentar a vida de transformadores evitando sobrecarga.
- Solução S&C: 1 MW de baterias NaS (fabricante NGK) por aproximadamente 7 horas.

50% do investimento pelo Natural Resources Canada (NCR)

Sistema localizado a 5 km da comunidade



**Construction of energy storage system, enclosure, and controls at Field Substation.**

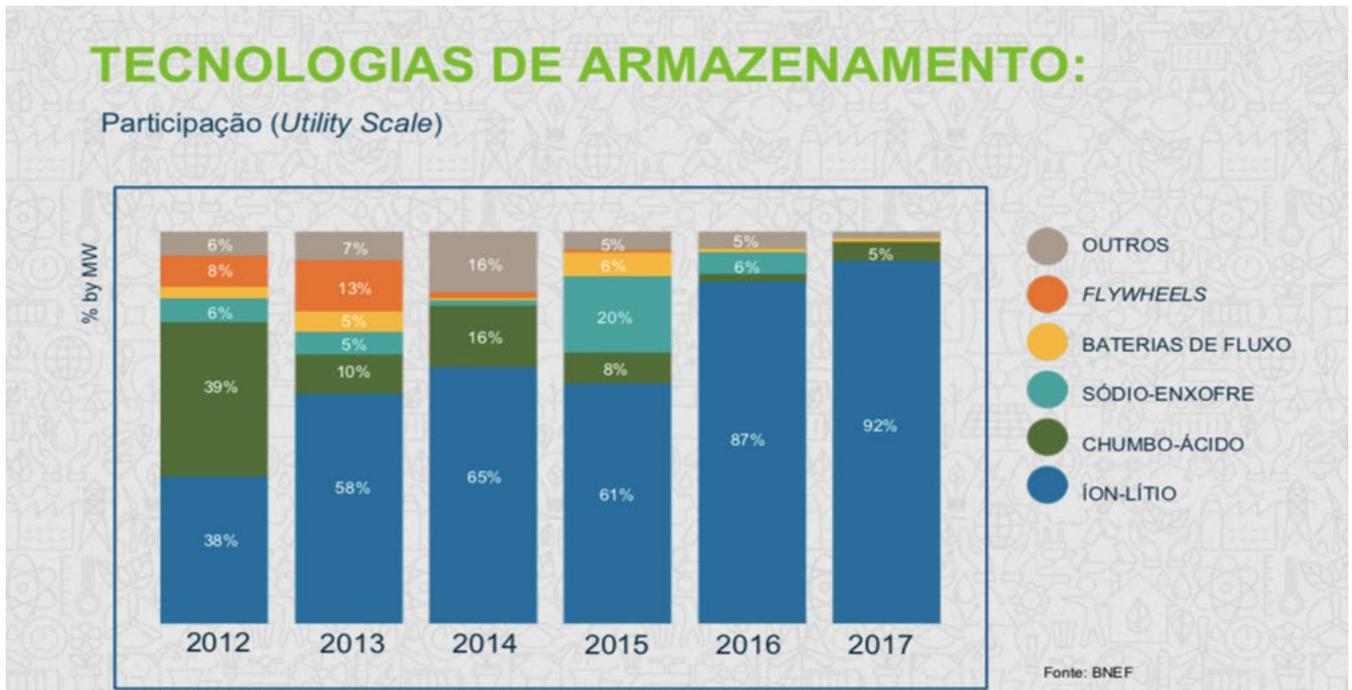
Nos 6 primeiros meses de funcionamento: 6 grandes interrupções, com 40 horas de suprimento por baterias. Sendo a maior por 8 horas.

## Desdobramento



[https://www.ngk.co.jp/nas/case\\_studies/](https://www.ngk.co.jp/nas/case_studies/)

## Conclusões



Fonte: Bloomberg NEF.

## QUEDA ACENTUADA DO CUSTO DO ÍON-LÍTIO

Preço do pack de bateria (\$/kWh)

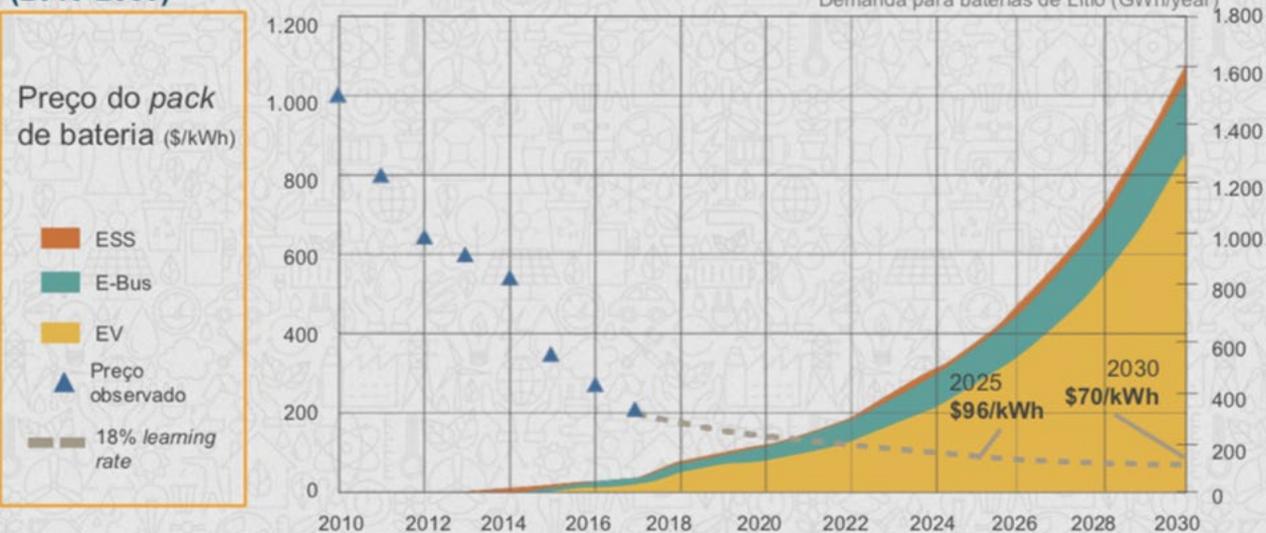


Fonte: BNEF

Fonte: Bloomberg NEF.

## PROJEÇÃO PREÇO X CAPACIDADE INSTALADA

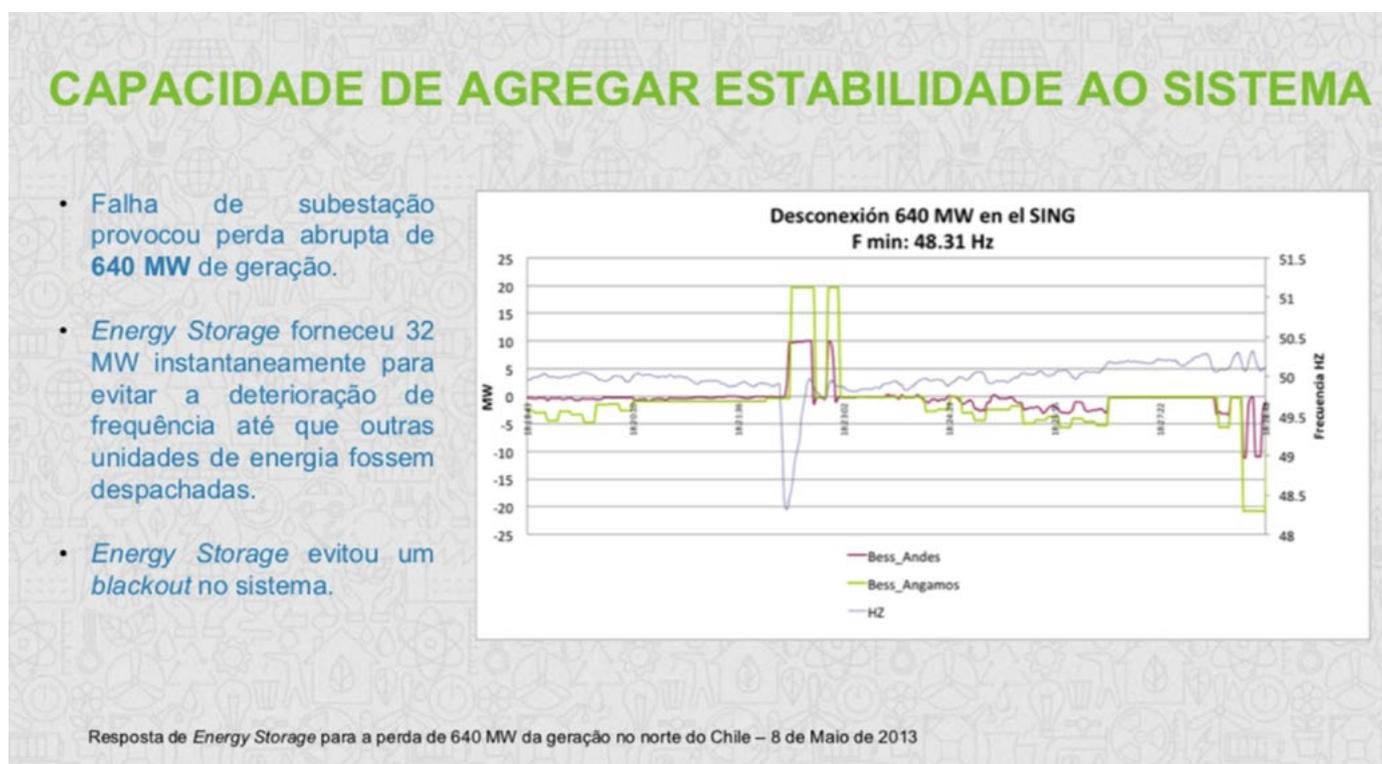
(2010-2030)



Fonte: BNEF

Fonte: Bloomberg NEF.

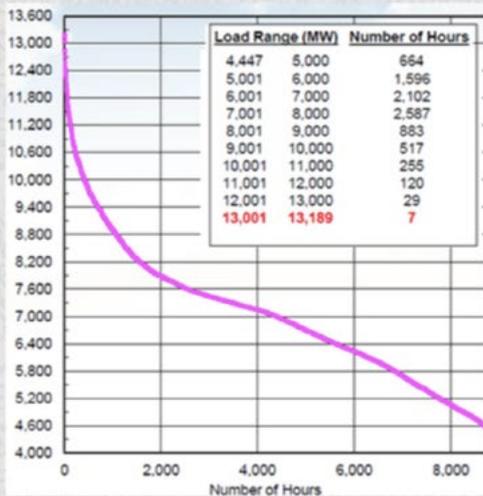
- De uma forma geral os sistemas estão se viabilizando em grande parte para suportar a geração híbrida, com fantástica redução de custos de geração de energia.
- Sistemas “off-grid” estão sendo beneficiados, em sua competitividade, pelas condições de logísticas de fornecimento, custos de sistemas de T/D e altas tarifas.
- No grid de transmissão existem divergências sobre a atual relação custo x benefícios de ESS em 2019. Entretanto os benefícios não são questionados. Faltam estudos de externalidades.
- Resiliência
- Controle de Tensão e Frequência
- Planejamento Dinâmico
- Gestão de Ponta e Postergação de Investimentos
- Vários sistemas se beneficiam de incentivos dados em função de outros benefícios para o sistema.
- No Brasil : Imposto de Importação : 85%



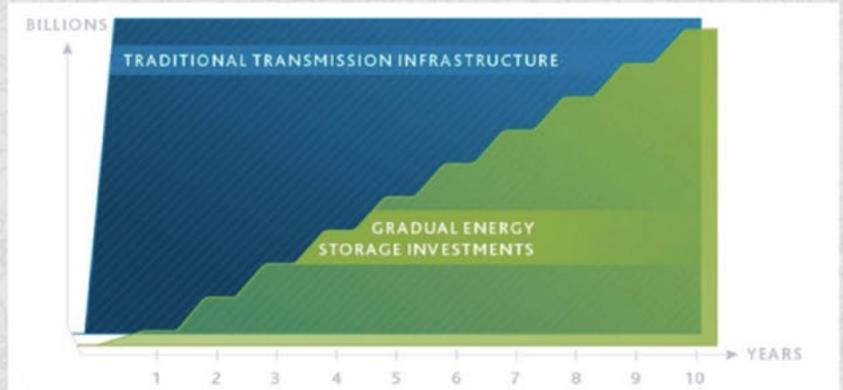
Fonte: Bloomberg NEF.

## ALÍVIO DE CARGA DE PONTA

Planejamento de T&D baseado na demanda máxima



ConEdison curva de duração de carga (ilustração)



Fonte: Bloomberg NEF.

### A estrela que brilha

- O consumidor é a estrela na constelação PROSUMAGE.
- Para uma estrela brilhar não é necessário a outra se apagar.

# SU EMPRESA PUEDE SER PARTE DE ESTA PUBLICACIÓN

**Más de 30 años de experiencia**  
en la difusión de material informativo y académico

- ✓ Prestigio y confianza
- ✓ Información fiable y oportuna
- ✓ Informes de calidad
- ✓ Al servicio de las empresas del sector
- ✓ Distinguidos colaboradores

**+ de 6500**  
Destinatarios

América Latina, Centro América y El Caribe,  
España y Portugal.

De los cuales

**+ de 1500**

Son contactos gerenciales y de la alta dirección.

**+ de 250**

Empresas, organismos y entidades que son miembros de la CIER.

Solicite el Media Kit con toda la información de nuestra publicación detallada a [jkaufman@cier.org](mailto:jkaufman@cier.org)

# La experiencia en el desarrollo del proyecto de generación limpia para las Islas Galápagos

## Autor

Ing. Juan Carlos López, Presidente Ejecutivo –  
ELECGALÁPAGOS

## Iniciativa “Cero Combustibles en Galápagos”

Ministerio de Energía y Minas (24 de Abril, 2007):

### Decreto Ejecutivo 270 del 10-04-07:

“Declarase en riesgo y de prioridad nacional la conservación y el manejo ambiental del ecosistema del Archipiélago de Galápagos”. (Art.1)

**Reemplazar al máximo posible la energía eléctrica producida con combustibles fósiles, con energía generada por sistemas que utilicen energía renovable, lo que permitirá evitar los riesgos de derrame de combustibles fósiles en Galápagos.**

## Antecedentes

El derrame del buque tanque “Jessica” en 2001 arrojó al mar 160.000 galones de diésel y 80 mil galones de bunker.

Muerte de 10.000 iguanas marinas, además de afectación a otras especies. en varias islas.





## Planta Fotovoltaica “Perla Solar” y Sistema de Almacenamiento de Energía - Floreana



### Sistemas de energía renovable

1. Planta Fotovoltaica “Perla Solar” y Sistema de Almacenamiento de Energía - Floreana
2. Parque Eólico San Cristóbal
3. Planta Fotovoltaica Puerto Ayora
4. Parque Eólico Baltra
5. Planta Fotovoltaica y Sistema de Almacenamiento de Energía Baltra
6. Sistema Híbrido Isabela



FLOREANA 2004 - 2019 (OCTUBRE)					
	Energía Renovable	Energía Térmica	Aporte	Emisiones	Diesel Ahorrado
	MWh	MWh	%	tCO2	gln
FV	109.83	1,201.80	9.14%	90.09	10,631.20
ACEITE PIÑON	82.40		6.86%	70.06	8,442.98
<b>TOTAL</b>	<b>LPL</b>	<b>1,201.80</b>	<b>16.00%</b>	<b>160.15</b>	<b>19,074.18</b>

## Proyecto Híbrido FV-ESS-Diésel

- 20,6 kWp fotovoltaico.
- 138 kW térmico dual (aceite de piñón-diésel)
- 4 bancos de baterías = 72 kW

### Monto del proyecto

#### Contribución no reembolsable:

- **Cooperación Española.**
- **Rehabilitación** - Contribución GIZ Cooperación Alemana: 400 Mil USD

### Datos Generales

6 horas diarias de operación en modo **diésel-off**

#### Inicio Operación:

Año 2004

#### Rehabilitación FV:

Año 2015

#### Ampliación ESS:

Año 2017

## Parque Eólico San Cristóbal

- 3 aerogeneradores de 0.8 MW = 2,4 MW
- 1 Sistema fotovoltaico de 12.7 kWp



### Monto del proyecto

#### Contribución no reembolsable:

- Global Sustainable Electricity Partnership - GSEP
- Fondo de las Naciones Unidas (UNF)
- ELECGALAPAGOS S.A. - Fondos FERUM.
- Donaciones impuesto a la renta-GAD San Cristóbal
- **Costo:** USD 10 millones

### Datos Generales

#### Inicio operación:

Octubre 2007

SAN CRISTOBAL 2007 - 2019 (OCTUBRE)					
	Energía Renovable	Energía Térmica	Aporte	Emisiones	Diesel Ahorrado
	MWh	MWh	%	tCO2	gln
PE	34,604.70	121,083.92	28.58%	26,806.60	2,857,777.59
FV	189.53		0.16%	161.10	16,996.87
<b>TOTAL</b>	<b>34,794.24</b>	<b>121,083.92</b>	<b>28.74%</b>	<b>26,967.70</b>	<b>26,967.70</b>

## Planta Fotovoltaica Puerto Ayora



- 1,5 MWp

### Monto del proyecto

- **Contribución no reembolsable (KOICA):**  
USD 10 millones

### Datos Generales

**Inicio operación:**  
Junio 2014

SANTA CRUZ 2014-2019 (OCTUBRE)					
	Energía Renovable	Energía Térmica	Aporte	Emisiones	Diesel Ahorrado
	MWh	MWh	%	tCO2	gln
FV	11,199.73	167,848.44	6.67%	784.89	86,128.23

## Parque Eólico Baltra



- 3 aerogeneradores de 0.75 MW = 2,25 MW

### Monto del proyecto

### Contribución no reembolsable

- **GEF + PNUD** : USD 3,5 millones
- **Ministerio de Energía (MERNNR)**: USD 7 millones.

### Datos Generales

#### Inicio operación:

Año 2015

## Planta Fotovoltaica y Sistema de Almacenamiento de Energía - Baltra



- 65 kWp + almacenamiento de energía 1 MW
- Baterías Plomo ácido 500 kW y almacenamiento 4132 kWh
- Baterías Ion Litio 500 kW almacenamiento 268 kWh

### BALTRA 2015 - 2019 (OCTUBRE)

	Energía Renovable	Energía Térmica	Aporte	Emisiones	Diesel Ahorrado
	MWh	MWh	%	tCO2	gln
P.E	18,530.48	167,848.44	11.04%	12,028.34	1,260,740.17

BALTRA 2016 - 2019 (OCTUBRE)					
	Energía Renovable	Energía Térmica	Aporte	Emisiones	Diesel Ahorrado
	MWh	MWh	%	tCO2	gln
FV	409.58	167,848.44	0.24%	265.49	27,880.92

### Monto del proyecto

#### Contribución no reembolsable:

- JICS USD 8,9 millones USD
- Ministerio de Energía (MERNNR): 490 mil USD.

### Datos Generales

#### Inicio operación:

Año 2016

### Sistema híbrido Isabela



- 0,92 MW<sub>p</sub> fotovoltaico.

- 1,62 MW térmico dual (aceite de piñón-diesel)
- 333 kWh de capacidad de almacenamiento de energía

### Monto del proyecto

#### Contribución no reembolsable:

- KfW - Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania: USD 8,8 millones
- Ministerio de Energía (MERNNR): USD 8,2 millones

### Datos Generales

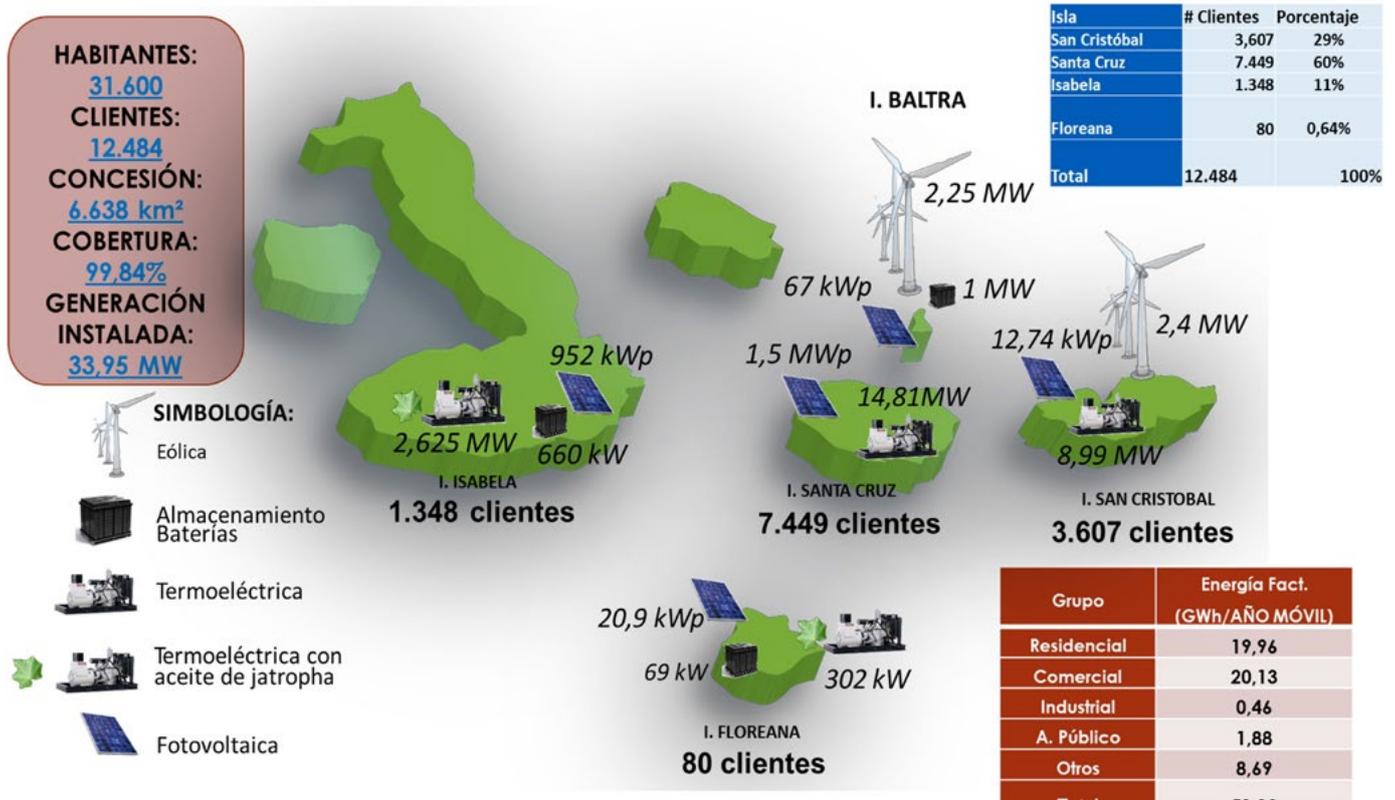
- Sistema automatizado
- Hasta 6 horas diarias de operación en modo **diésel-off**

#### Inicio operación:

Año 2018

ISABELA 2018 - 2019 (OCTUBRE)					
	Energía Renovable	Energía Térmica	Aporte	Emisiones	Diesel Ahorrado
	MWh	MWh	%	tCO2	gln
FV	1,803.16	4,820.35	37.41%	1,281.16	136,340.38

## Sistema eléctrico



## Resultados Alcanzados con energía renovable

	GENERACIÓN	EMISIONES	DIESEL AHORRADO	FACTOR DE PLANTA
	MWh	TCO2	Gln	%
PE SAN CRISTOBAL	34,604.70	26,806.60	2,857,777.59	16
FV SAN CRISTOBAL	189.53	161.10	16,996.87	15
PE BALTA	18,530.48	12,028.34	1,260,740.17	18
FV PUERTO AYORA	11,199.73	6,981.72	770,097.26	16
FV BALTA	409.58	265.49	27,880.92	19
FV ISABELA	1,803.16	1,281.16	136,340.38	19
ACEITE PIÑÓN ISABELA	26.38	18.74	2,118.99	-
FV FLOREANA	109.83	90.09	10,631.20	14
ACEITE PIÑÓN FLOREANA	82.40	70.06	8,442.98	-
<b>TOTAL</b>	<b>66,955.81</b>	<b>47,703.30</b>	<b>5,097,026.36</b>	

# LA ENERGÍA DE LA RESPONSABILIDAD. LA RESPONSABILIDAD DE LA ENERGÍA.



Somos uno de los principales operadores de redes eléctricas en Europa gracias a los más de 72 000 km de líneas de alta tensión que gestionamos. Nos ocupamos de la transmisión y de la gestión de los flujos de energía en toda Italia, siendo agentes relevantes de la transición hacia un futuro alimentado por energías renovables.

El respeto por el medio ambiente es para nosotros una palanca estratégica. Por eso operamos cada día respetando plenamente el territorio y las comunidades en donde trabajamos, poniendo el énfasis en la innovación, las competencias y las tecnologías distintivas.

**Redes y Valores.**



[www.terna.it](http://www.terna.it)

 **Terna**  
T E R N A G R O U P