



**INSTITUTO COSTARRICENSE
DE ELECTRICIDAD**

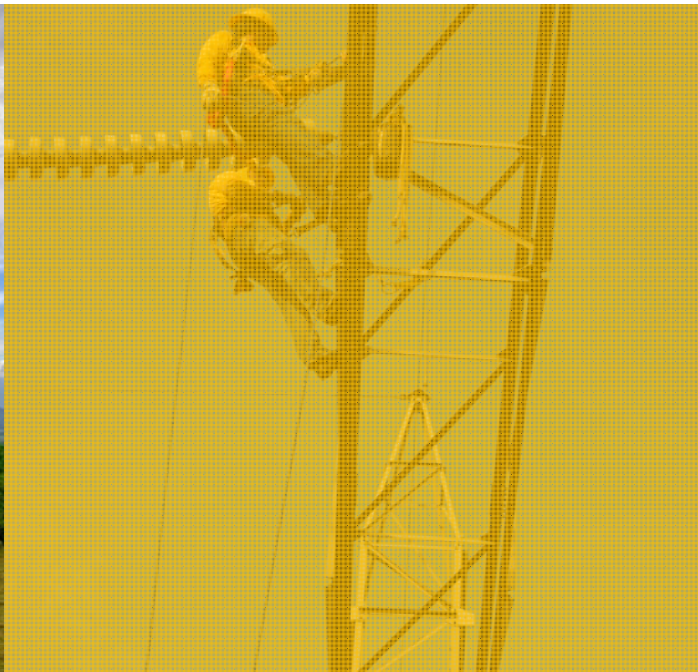
TRANSICION ENERGETICA Y FUENTES NUEVAS VARIABLES

Javier Orozco Canossa



**Mesa Redonda sobre la
Transición Energética
en Centroamérica**

20 de Septiembre del 2018 • San José, Costa Rica



99,6%
Generación eléctrica
renovable en 2017

99,4%
Cobertura eléctrica
en el 2017

300 días de
generación eléctrica
100% renovable en
2017



Insight Report

The Global Competitiveness Report 2017-2018

Klaus Schwab, World Economic Forum



3° puesto en América Latina
en calidad del suministro eléctrico

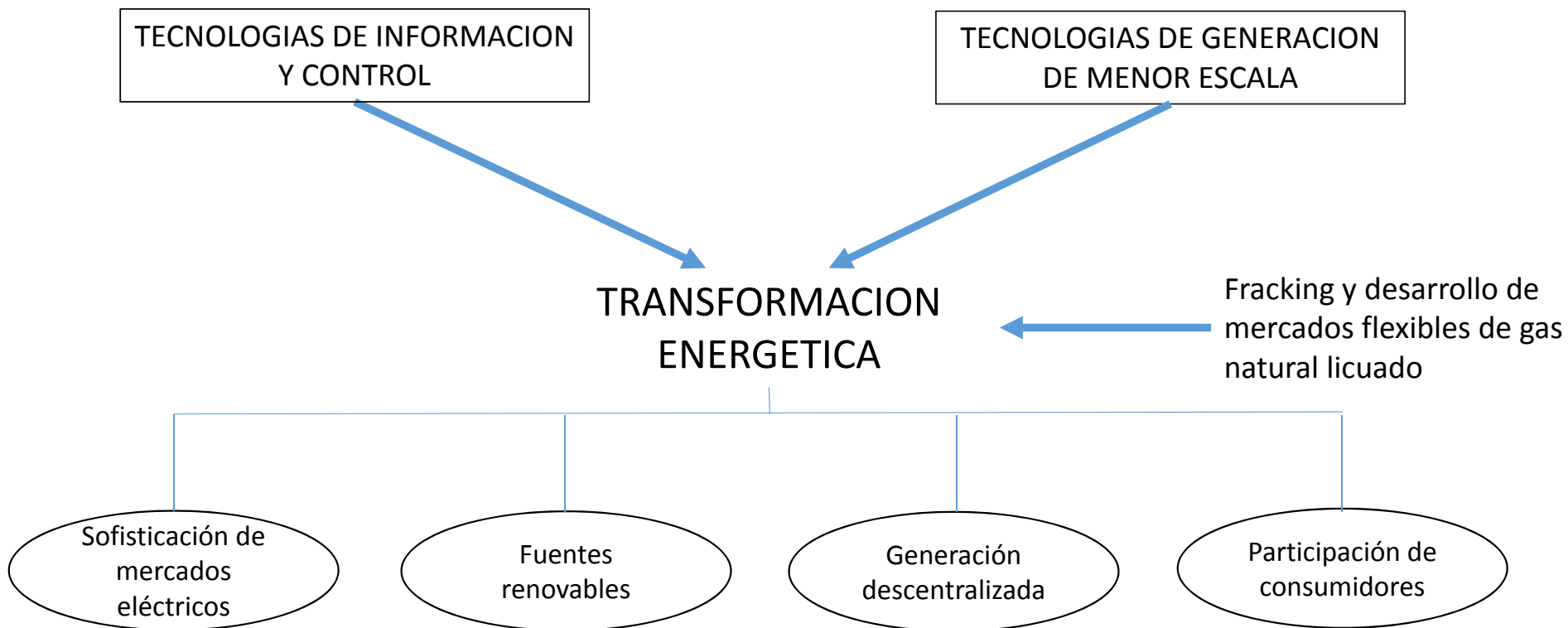


3° puesto de América Latina
Global Energy Architecture Performance Index



4° puesto de América Latina
Índice del Trilema Energético - WEC

TRANSFORMACION ENERGETICA

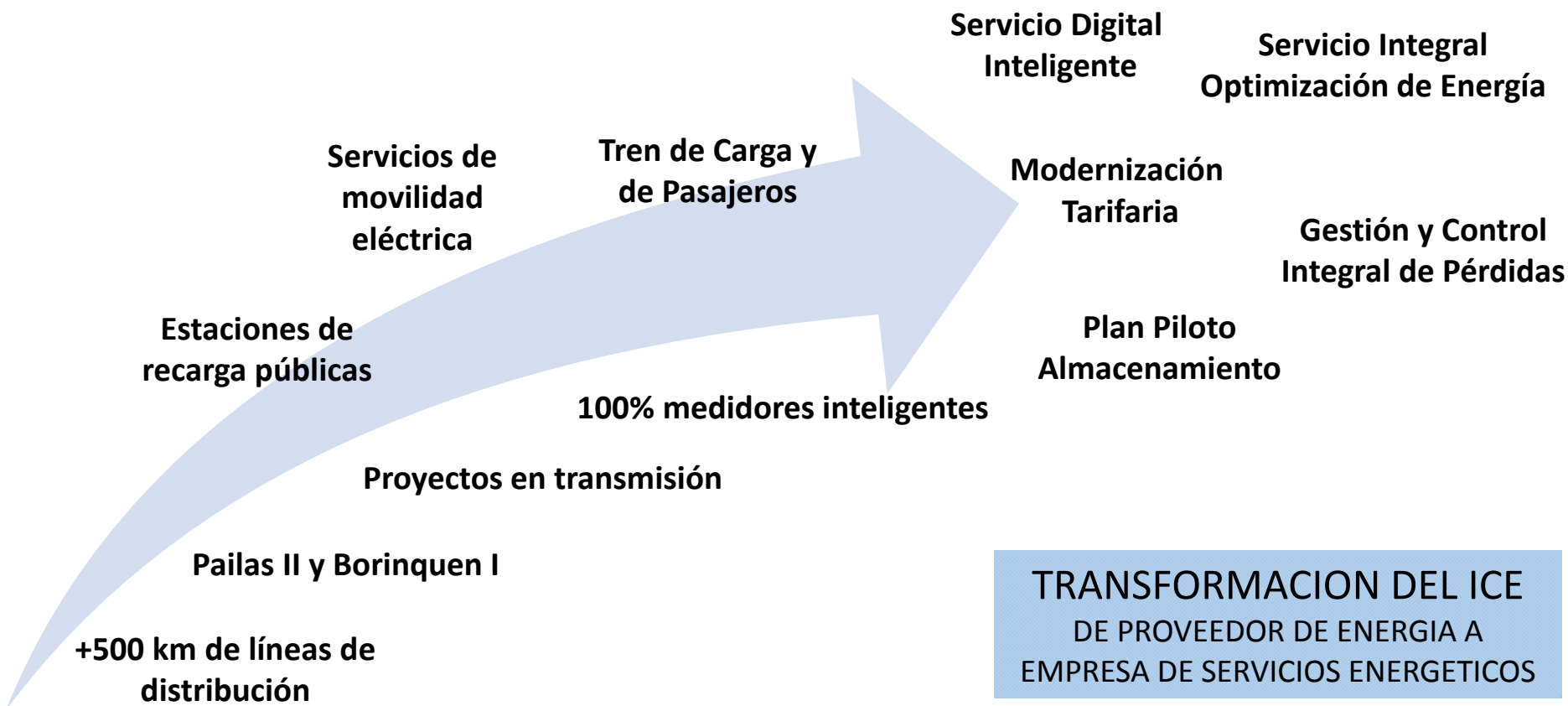


TRANSFORMACION ENERGETICA

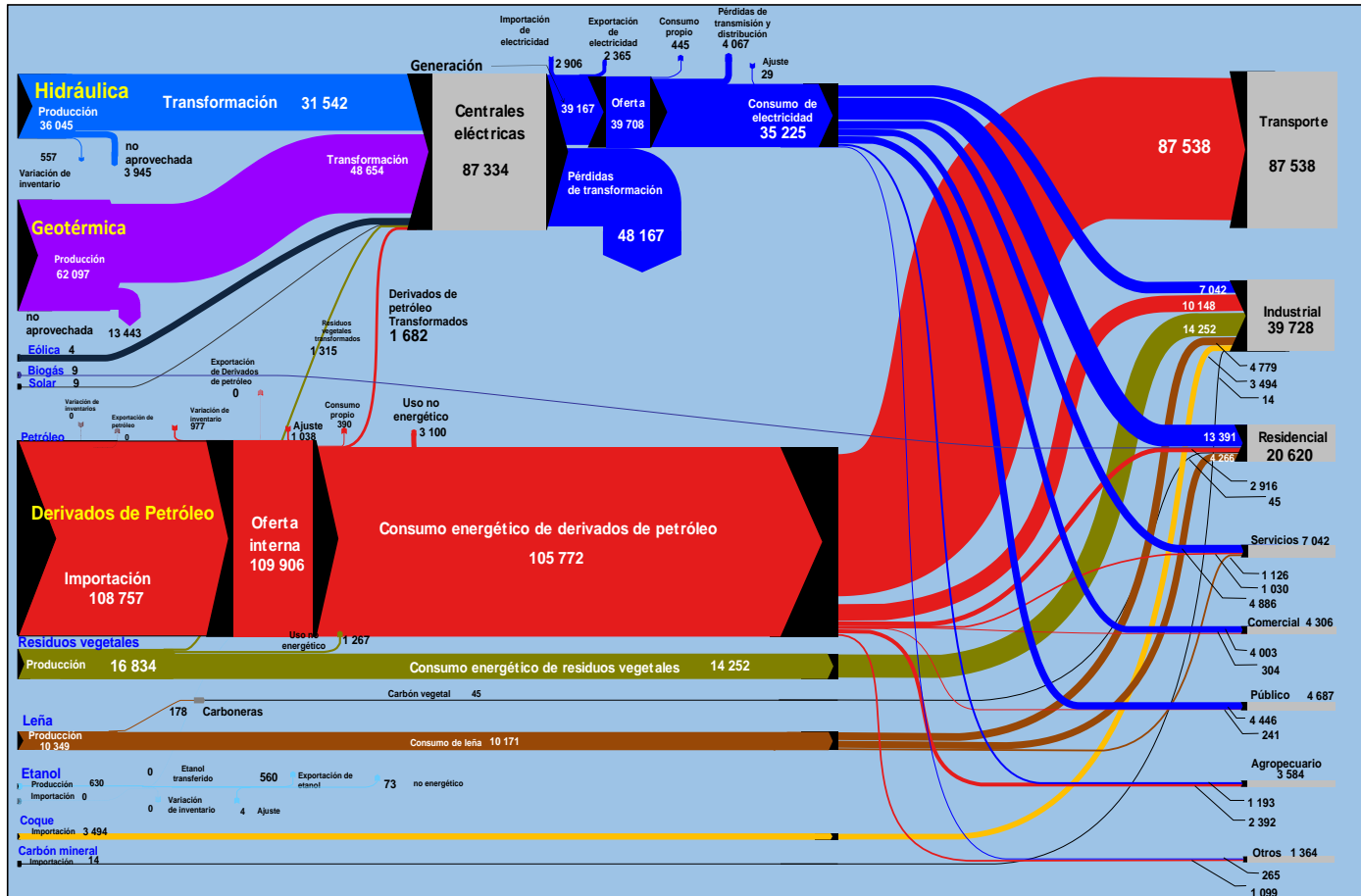
La transformación energética tiene profundas repercusiones en todas las actividades de la industria de la electricidad

- Fuentes nuevas variables
- Desagregación de los servicios (unbundling)
- Más competencia y aparición de nuevos participantes
- Generación distribuida
- Mercados de servicios auxiliares
- Smart Grid
- Almacenamiento
- Convergencia de servicios
- Consumidores participando como generadores
- Respuesta de la demanda
- Metas ambientales
- Electrificación de la energía

ENFOQUE DEL ICE EN EL CORTO PLAZO



OBJETIVOS DE ELECTRIFICACION EN COSTA RICA

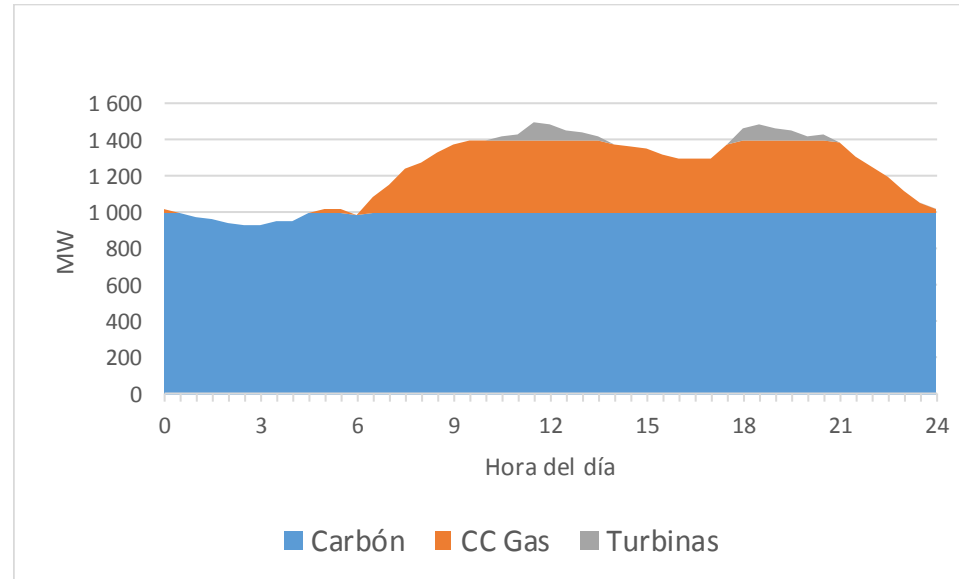


SUSTITUCION DE COMBUSTIBLES FOSILES POR ENERGIA RENOVABLE EN EL TRANSPORTE

SUSTITUCION DE BUNKER POR ELECTRICIDAD EN LA INDUSTRIA

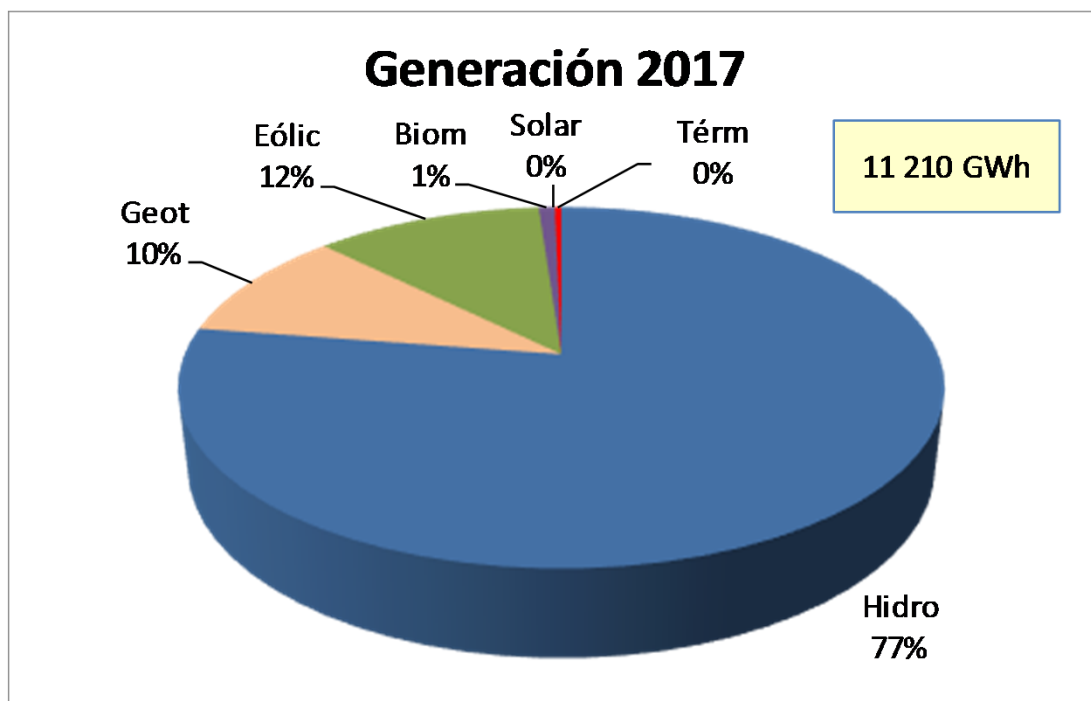
- Contribuir a los objetivos nacionales de carbono-neutralidad
- Transformación del sector transporte con la electromovilidad

DESPACHO CLASICO DE UN SISTEMA TERMICO



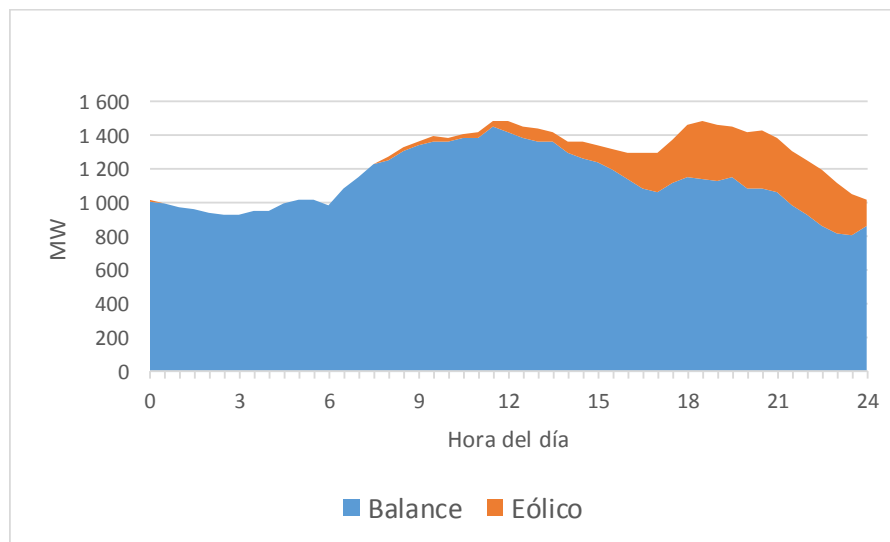
- Concepto clásico de generación firme
- Las plantas se catalogan en base, merito intermedio y punta
- Costos marginales evidentes
- Horas de punta coinciden con máximo costo marginal

MATRIZ DE GENERACION DE COSTA RICA



- El 99.6% de la generación fue renovable
- La principal fuente fue el agua
- El viento ocupó el segundo lugar
- El solar todavía es marginal

CONSECUENCIAS DE UNA MATRIZ 100% RENOVABLE CON FUENTES VARIABLES

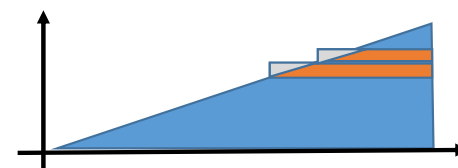
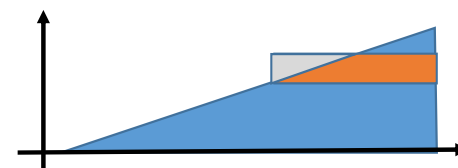
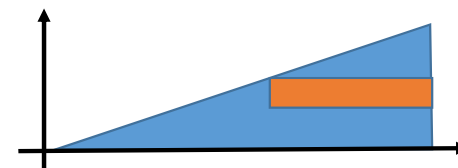


- El costo marginal está determinado por la reserva de regulación o de recursos flexibles, no por el costo de producción de cada kWh
- El costo aumenta conforme la reserva remanente disminuye
- El costo marginal no es evidente
- Las tarifas horarias pierden utilidad

INSERCIÓN DE GRANDES PROYECTOS EN UNA MATRIZ 100% RENOVABLE

La inserción de proyectos de gran escala se dificulta cuando la matriz es 100% renovable (con costos marginales de producción cercanos a cero)

- En un sistema con plantas térmicas la introducción de una renovable sustituye costos operativos y reduce emisiones desde su puesta en marcha
- En un sistema 100% renovable, una planta adicional solo tiene valor para atender demanda incremental. Es inevitable un período de subutilización, que es función de la tasa de crecimiento de la demanda
- En igualdad de condiciones, se favorecen las plantas de menor escala



EL PROBLEMA DE LA REGULACIÓN Y EL RESPALDO

Las fuentes nuevas variables, tienen varias ventajas:

- Costos de producción cada vez más bajos
- Riesgos relativamente bajos
- Poca oposición del público
- Son escalables

Su desventaja es la variabilidad de su producción:

- Requieren la instalación de recursos de respaldo

Hay un riesgo para los sistemas eléctricos cuando no se ajustan los marcos normativos y regulatorios de los mercados:

- Las fuentes variables consumen los recursos de regulación y respaldo que tienen los sistemas sin que se les impute este costo

MAXIMIZAR LA DIVERSIDAD PARA MINIMIZAR EL COSTO DE LA ENERGIA

En sistemas con matrices fuertemente renovables, la diversidad es crítica para reducir la vulnerabilidad y el costo de la energía

La integración de los países en el Mercado Eléctrico Regional (MER) contribuye a estos objetivos de optimización

Se deben mejorar los mecanismos del MER para disponer de capacidades de transmisión acordes con las necesidades del mercado.



Costa Rica:

*Pais de la
Electricidad Renovable*

Contacto

Javier Orozco Canossa

Tel +506 2000 7226

jorozco@ice.go.cr