



aresep

**AUTORIDAD REGULADORA
DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS**



SERVICIOS AUXILIARES

Julio 2018

ANTECEDENTES

- ✓ **Norma de Planeación, Operación y Acceso, al Sistema Eléctrico Nacional (AR-NT-POASEN)**; art. 41: “Servicios auxiliares que el generador debe proveer”:
“(…) Los precios y tarifas por la prestación de estos servicios serán fijados por la Autoridad Reguladora conforme a la Ley 7593.”
- ✓ **Reglamento de Detalle** (RJD-006-2014) Capítulo IV, Sección III “**Liquidación de Servicios Auxiliares**”, Art 142: *“El OS/OM deberá de presentar una propuesta a la ARESEP, seis meses después de publicada esta resolución, de la metodología de cálculo de los requerimientos de servicios auxiliares y el procedimiento para su asignación a cada uno de los Agentes del MEN.”*
- ✓ Propuesta inicial del CENCE: “**Metodología para la cuantificación y reconocimiento del costo de respaldo energético y regulación de frecuencia**” (oficio 0810-724-2015 del CENCE).
- ✓ Informe de la Contraloría General de la República **DFOE-AE-0011** del 18 de enero del 2017.
Disposición 4.9: “**Resolver acerca de la metodología tarifaria** que permita cobrar a cada empresa distribuidora los servicios de respaldo energético y regulación de frecuencia.”



DEFINICIONES IMPORTANTES

Criterios de seguridad operativa: conjunto de definiciones y reglas que establecen la forma en que se debe desempeñar el Sistema Eléctrico Nacional, tanto en condiciones normales de operación como durante contingencias

Seguridad operativa: Aplicación metódica de criterios y procedimientos en la planificación, diseño y operación del Sistema Eléctrico Nacional, con el objetivo de que pueda soportar los tipos de contingencias consideradas en los criterios de seguridad operativa, manteniendo una operación estable y limitando las consecuencias derivadas del evento o contingencia.

Servicios Auxiliares: son los servicios que administra el Operador del Sistema para contar con la capacidad de respuesta y soporte al sistema eléctrico con el objetivo de garantizar el cumplimiento de los Criterios de Calidad, Seguridad y Desempeño en la operación del SEN, de acuerdo a la regulación nacional y las obligaciones de servicios auxiliares regionales que asigne el RMER y el EOR al SEN. .

TIPOS DE SERVICIOS AUXILIARES

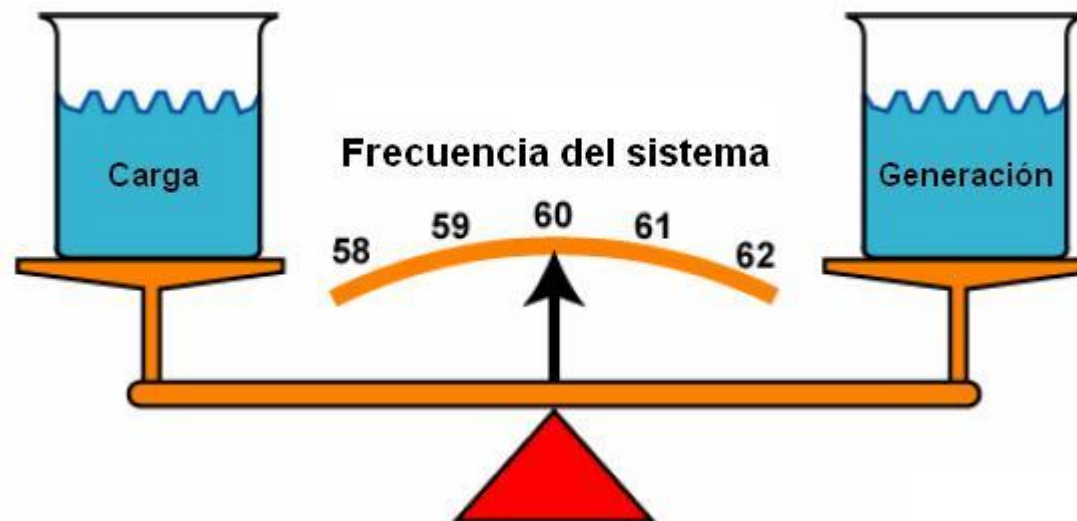
- 1. Control de Frecuencia**
- 2. Esquemas de desconexión de cargas**
- 3. Control de Tensión**
- 4. Arranque en Negro**



1- CONTROL DE FRECUENCIA

Objetivo del control de frecuencia: Mantener el balance de carga – generación.

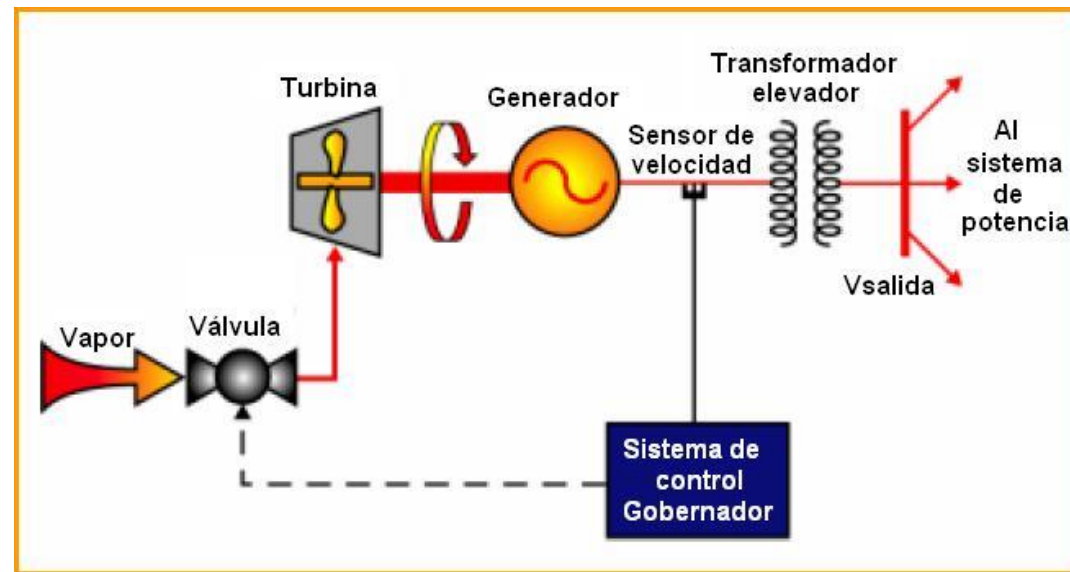
- Las variaciones de frecuencia se deben a diferencias entre la carga y la generación.
- Para actuar ante dichas variaciones se requiere la **regulación primaria** y **regulación secundaria**.



REGULACIÓN PRIMARIA

Es realizada por los **reguladores de velocidad** de los generadores (control local en cada planta). Tarda entre 2 y 60 segundos, dependiendo el tipo de turbina.

RESERVA RODANTE: Suma de la capacidad libre de los generadores que se encuentran en línea y que tiene operando el regulador de velocidad.



REGULACIÓN SECUNDARIA

Objetivo regulación secundaria:

Balancear continuamente la generación con la demanda, actuando sobre la potencia que entregan los generadores.

- El control que realiza esta tarea es conocido como **AGC** (Automatic Generation Control)
- Este control está centralizado en el Centro Nacional de Control de Energía (CENCE) para vigilar la frecuencia y el flujo de potencia activa de las interconexiones.
- Si el AGC tiene recursos: mantiene los intercambios netos de las interconexiones y los valores de generación en niveles óptimos.

2-ESQUEMAS DE DESCONEXIÓN DE CARGAS

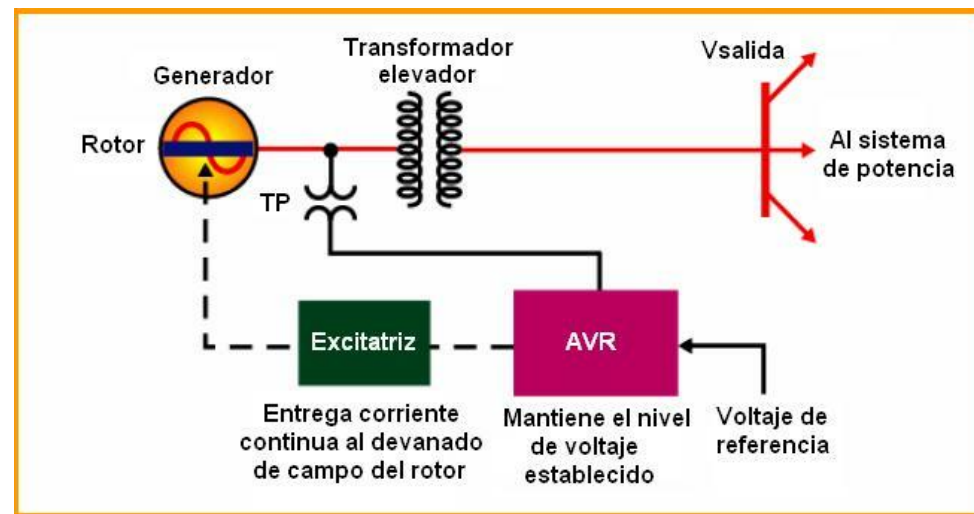
Es el apoyo de la demanda (los consumidores) a la confiabilidad del suministro para evitar el colapso del sistema.

- Esquemas automáticos por baja frecuencia, esquemas de desconexión por caída de voltaje.
- Esquemas manuales
- Gestión de demanda (desconexión de cargas voluntarias)



3- CONTROL DE TENSIÓN

- **Objetivo del control de tensión:** Mantener los niveles de tensión dentro de los límites aceptables por medio del debido aporte de potencia reactiva al sistema
- Los aportes de potencia reactiva se dan por parte de los generadores y condensadores sincrónicos, bancos de condensadores, compensadores estáticos de VARs.



3- CONTROL DE TENSION

- La premisa del control de tensión es garantizar que todas las tensiones en las barras de las subestaciones se mantengan en los rangos permisibles, según los criterios de seguridad operativa, **para garantizar la factibilidad de transmitir potencia activa.**
- Los elementos que intervienen en el control de tensión son:
 - las máquinas sincrónicas (generadores y condensadores) (**Control dinámico**)
 - transformadores con cambiadores de derivaciones (“taps”) bajo carga
 - bancos de reactores
 - bancos de condensadores (**Control estático**)
 - compensadores estáticos de VARS (CEV) (**Control dinámico**).


4- ARRANQUE NEGRO

Capacidad de una unidad generadora de alcanzar una condición operativa a partir de un paro total sin la ayuda de la red eléctrica externa, es decir, cuando la barra de media tensión a la que se conecta el generador se encuentra sin energía (no tiene alimentación externa para el servicio propio).

Objetivo: Restablecimiento del sistema luego de colapso parcial o total, de manera segura y ordenada.



ESTADO ACTUAL LA REGULACIÓN DE SERVICIOS AUXILIARES

- ✓ Se realizó la sistematización y valoración de las observaciones derivadas del proceso de socialización de la versión preliminar de normativa.
 - ✓ Se está en proceso de revisión y elaboración de la versión definitiva de la Normativa técnica de Servicios Auxiliares.
 - ✓ Se iniciará en los próximos meses la elaboración de la metodología tarifaria de servicios auxiliares.
- 

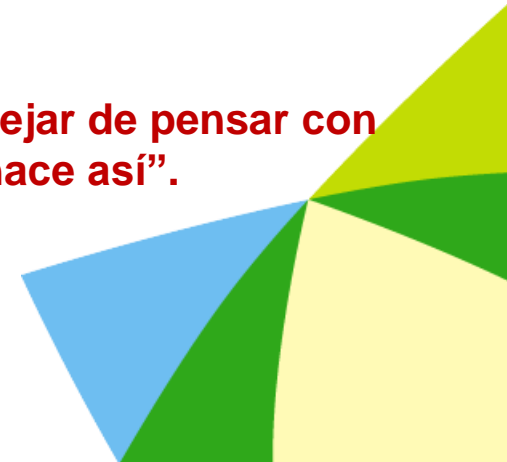
Objetivos de la regulación de servicios auxiliares.

- ✓ Mejorar la eficiencia operativa y económica de las empresas del sector eléctrico y la optimización de las inversiones, equipamiento e infraestructura instalada y futura.
- ✓ Asignación y costos razonables de los servicios
- ✓ Establecer un marco normativo que permita y procure la realización de un despacho nacional óptimo, a través del OS (CENCE), con objetividad y un mayor nivel de transparencia y participación de los actuales y potenciales prestadores de servicios auxiliares.

Aspectos claves:

- ✓ Es importante considerar que “ el usuario es el centro de la regulación” y por ellos debemos desarrollar y mejorar los instrumentos regulatorios y procurar una gestión empresarial eficaz y eficiente.
- ✓ Y a través de estos espacios de continuo dialogo constructivo, sumar esfuerzos para garantizar el equilibrio intereses de los diferentes actores (prestadores, OS, Usuarios).

Reflexión: Impulsar el cambio, implica retos, salir de las zonas de confort y dejar de pensar con frases como: “es que así siempre se ha hecho” o “ eso en Costa Rica no se hace así”.



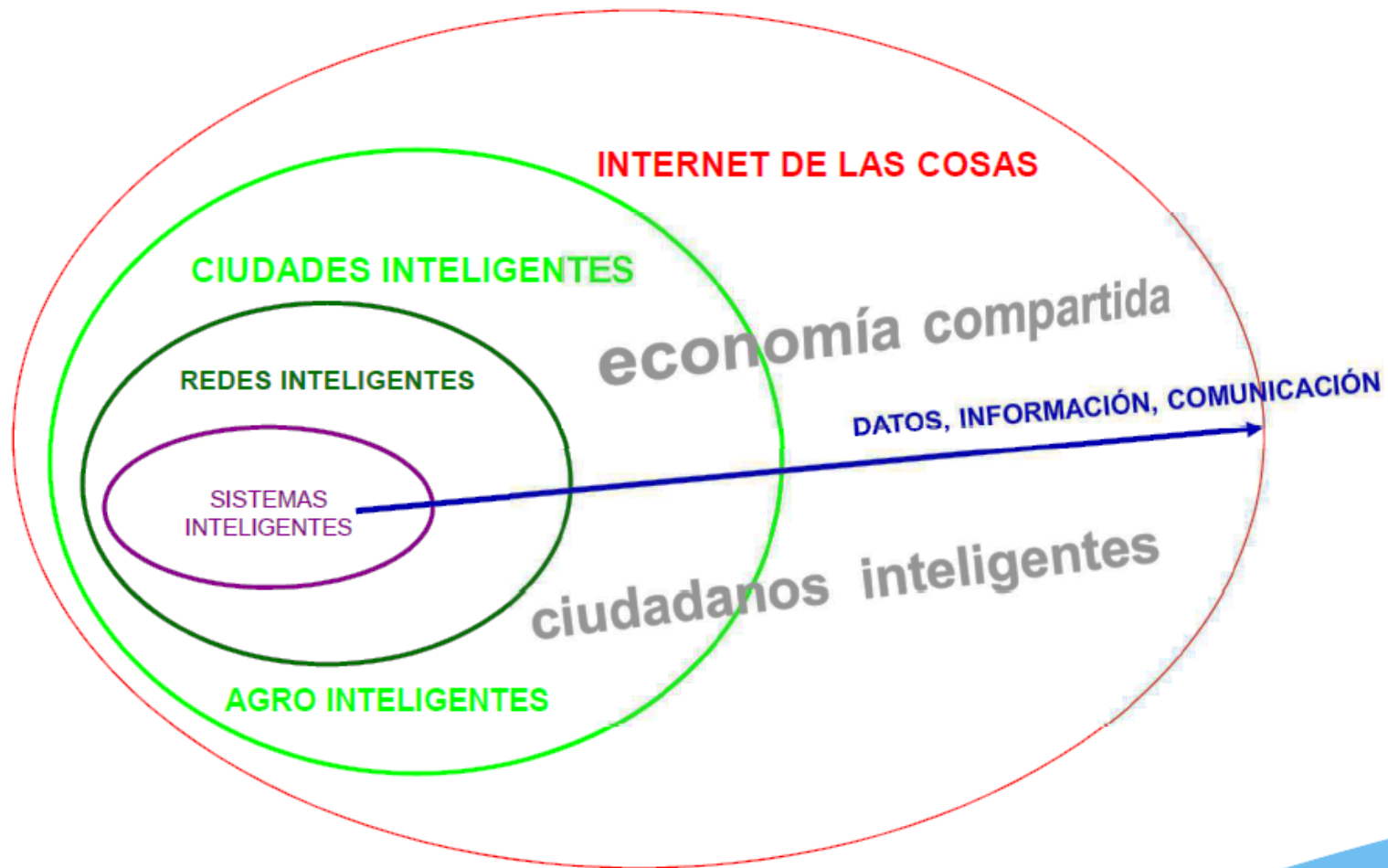
- Gestión del recurso distribuido
- Generación Distribuida
- Almacenamiento de energía
- Generación virtual
- Vehículos eléctricos
- Eficiencia energética
- El Internet de las cosas IoT (modificará los bienes y servicios ofrecidos)



Smart Grids En Costa Rica

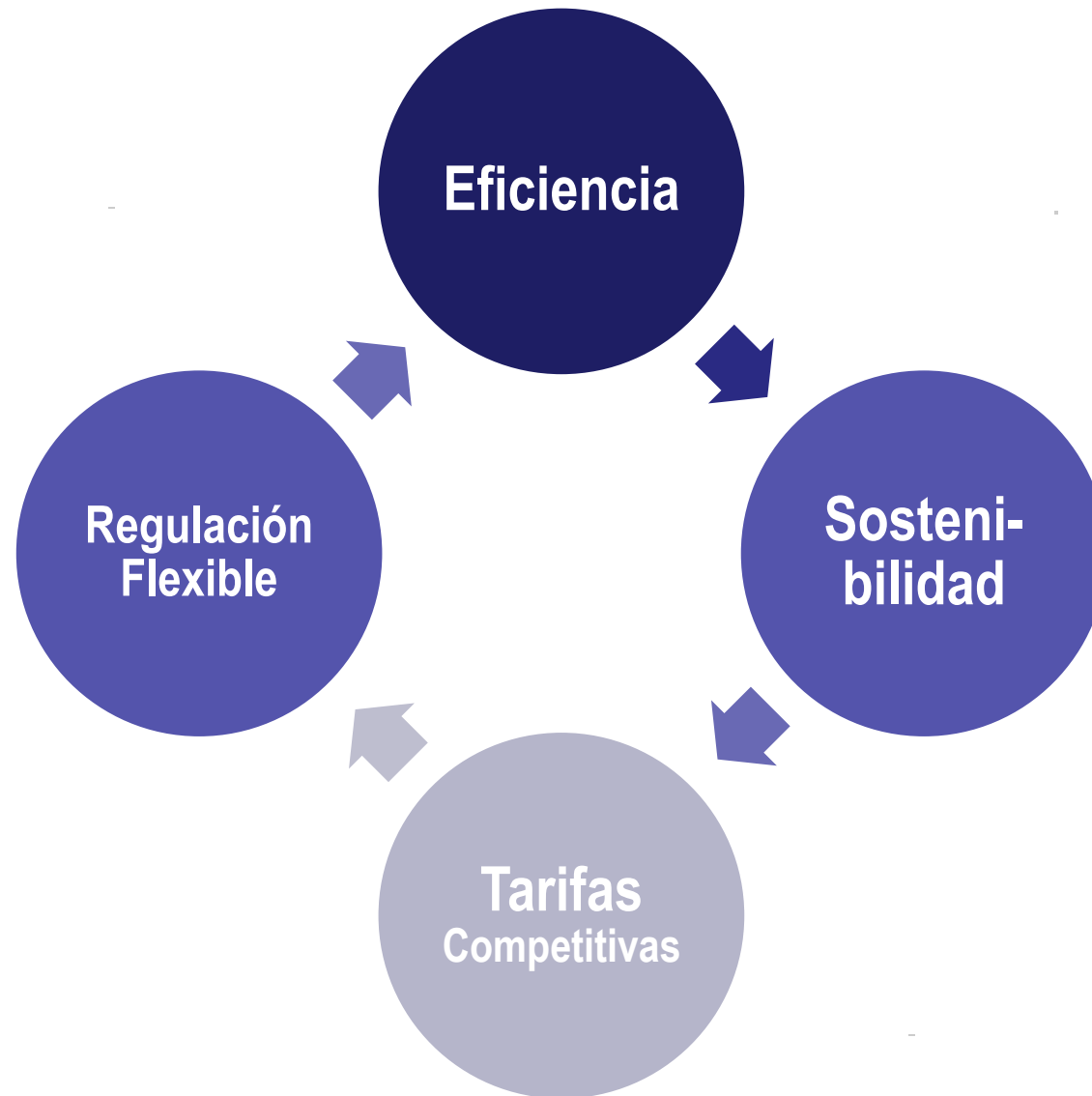
LAS SOCIEDADES INTELIGENTES

Penetración



Autoridad Reguladora de Servicios Públicos

Retos y Desafíos



**Calidad en la
prestación del
servicio**

**Infraestructura
sostenible:
cambio climático.**

**Ahorro y
eficiencia
energética.**

**Anticipar el
impacto de
tecnologías
disruptivas**

**Rediseño de la
estructuras
tarifarias.**

**Eficiencia
operativa y
económica**

FORTALECER DIÁLOGO CONSTRUCTIVO

**Observaciones o comentarios
constructivos.**



Muchas gracias!

