

# Encuentro Científico Internacional-ECIv

---

## Perspectivas Energéticas en el Siglo XXI

Jaime E. Luyo

Lima, 06 enero 2009

---

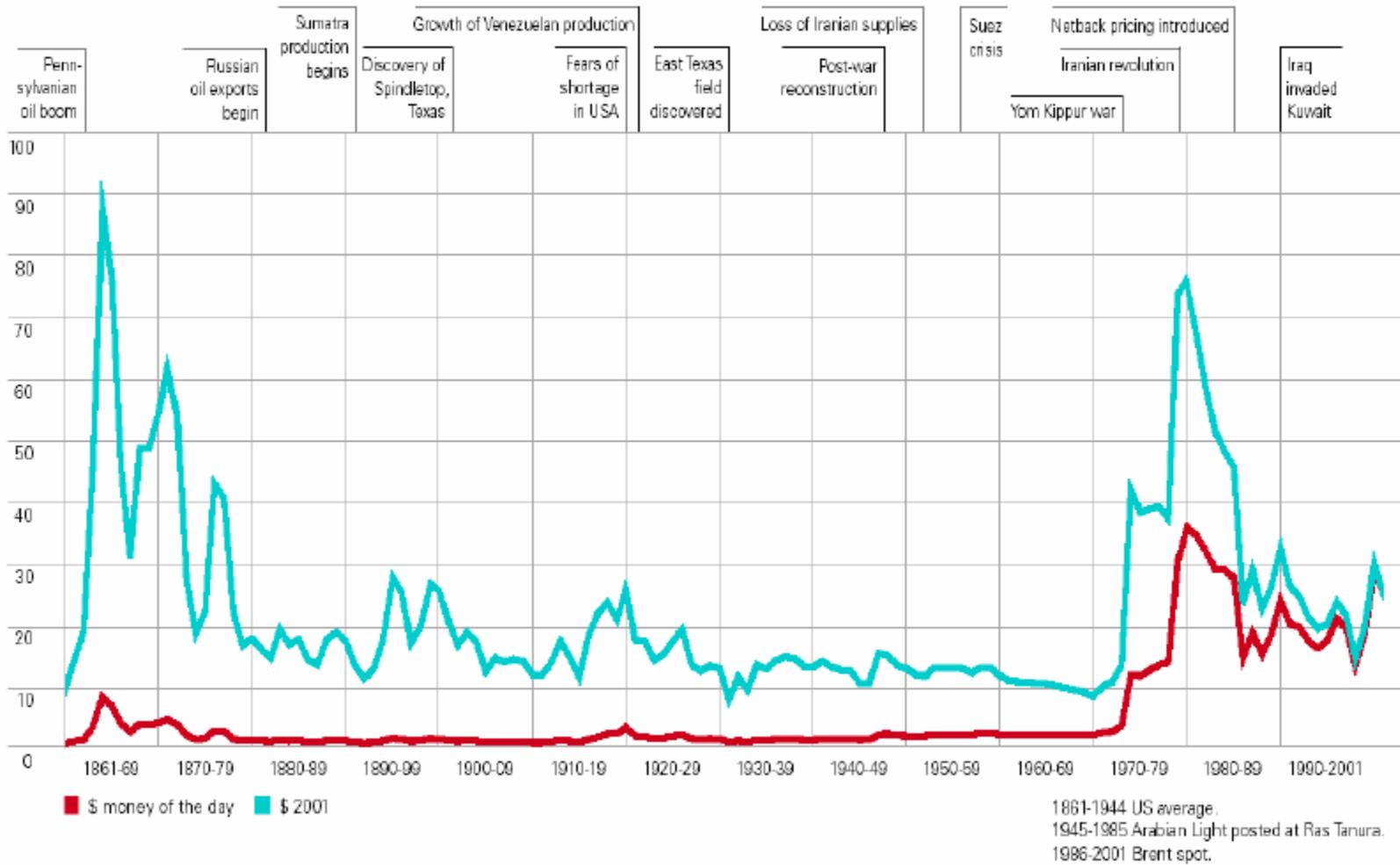
# Desigualdades N-S consumo de energía per capita: (toneladas equivalentes de petróleo)



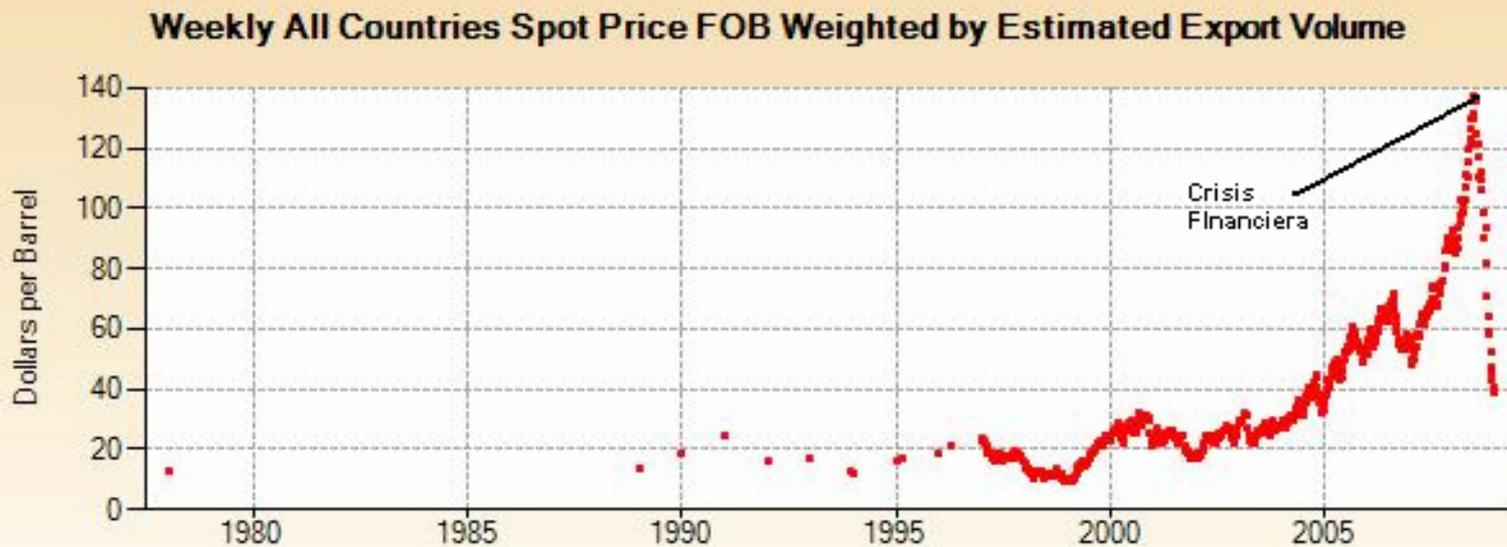
# Siglo XX : Economía de fósiles

- Los combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas natural) han sido y son la energía en que se basa la sociedad industrial.
- Los derivados del petróleo representan aprox. el 40% de toda la energía primaria consumida por los seres humanos (52% en Perú )
- Cerca del 95% de la empleada en el transporte mundial.

### World events

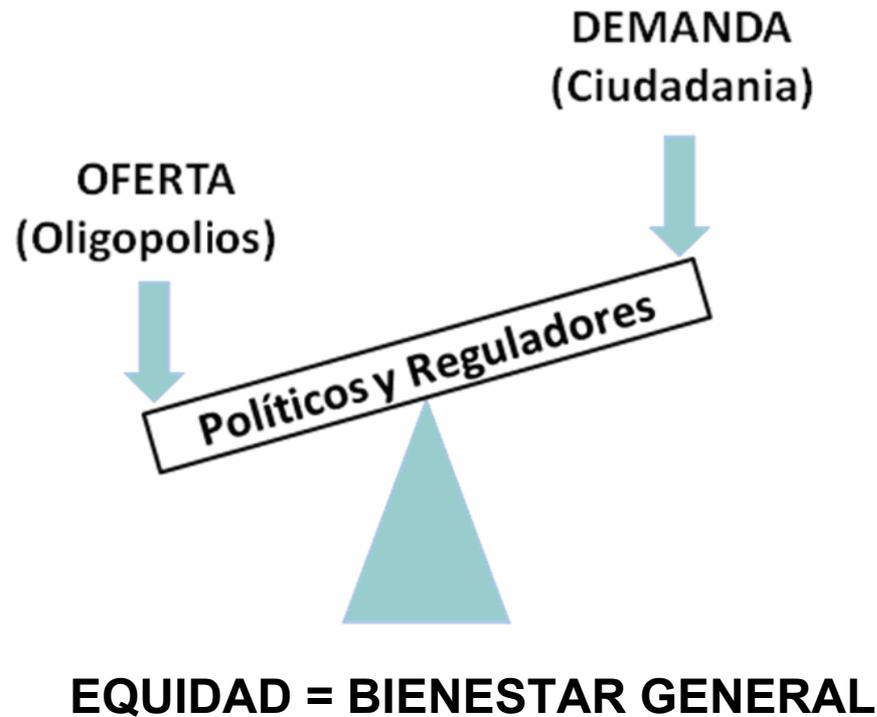


# VARIACIÓN PRECIO PETRÓLEO – 1990-2008

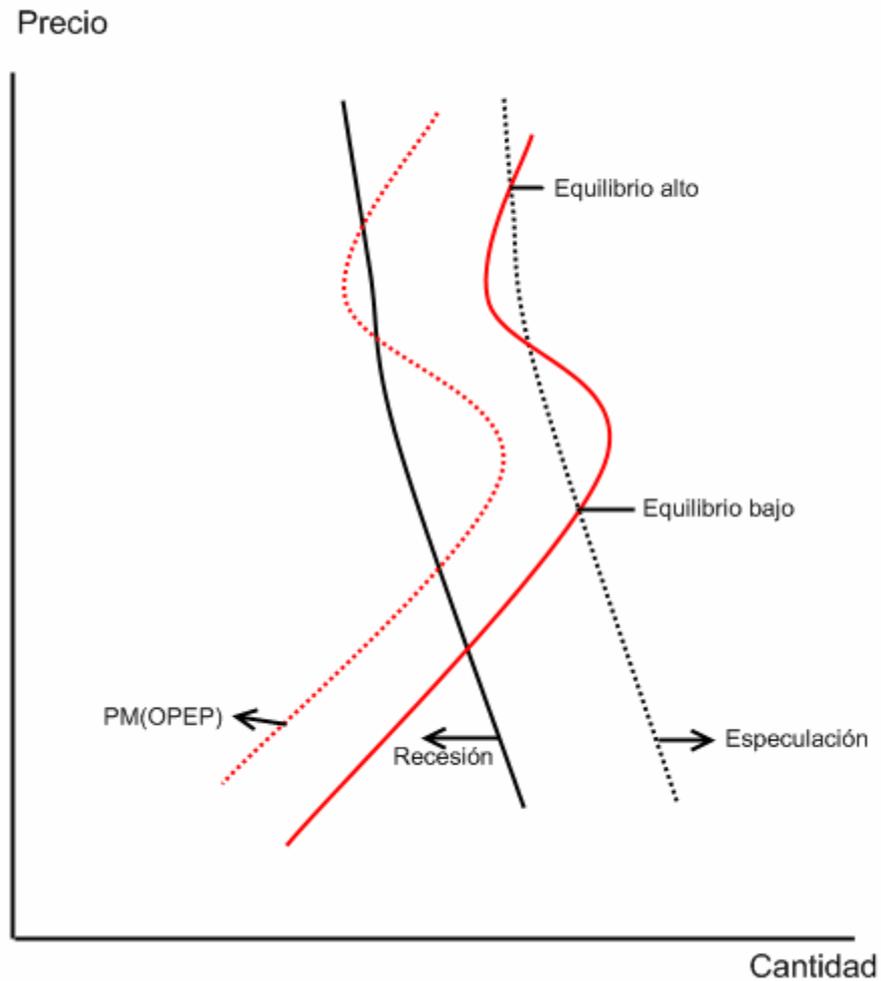


Source: U.S. Energy Information Administration

# Liberalización de mercados : Problemática

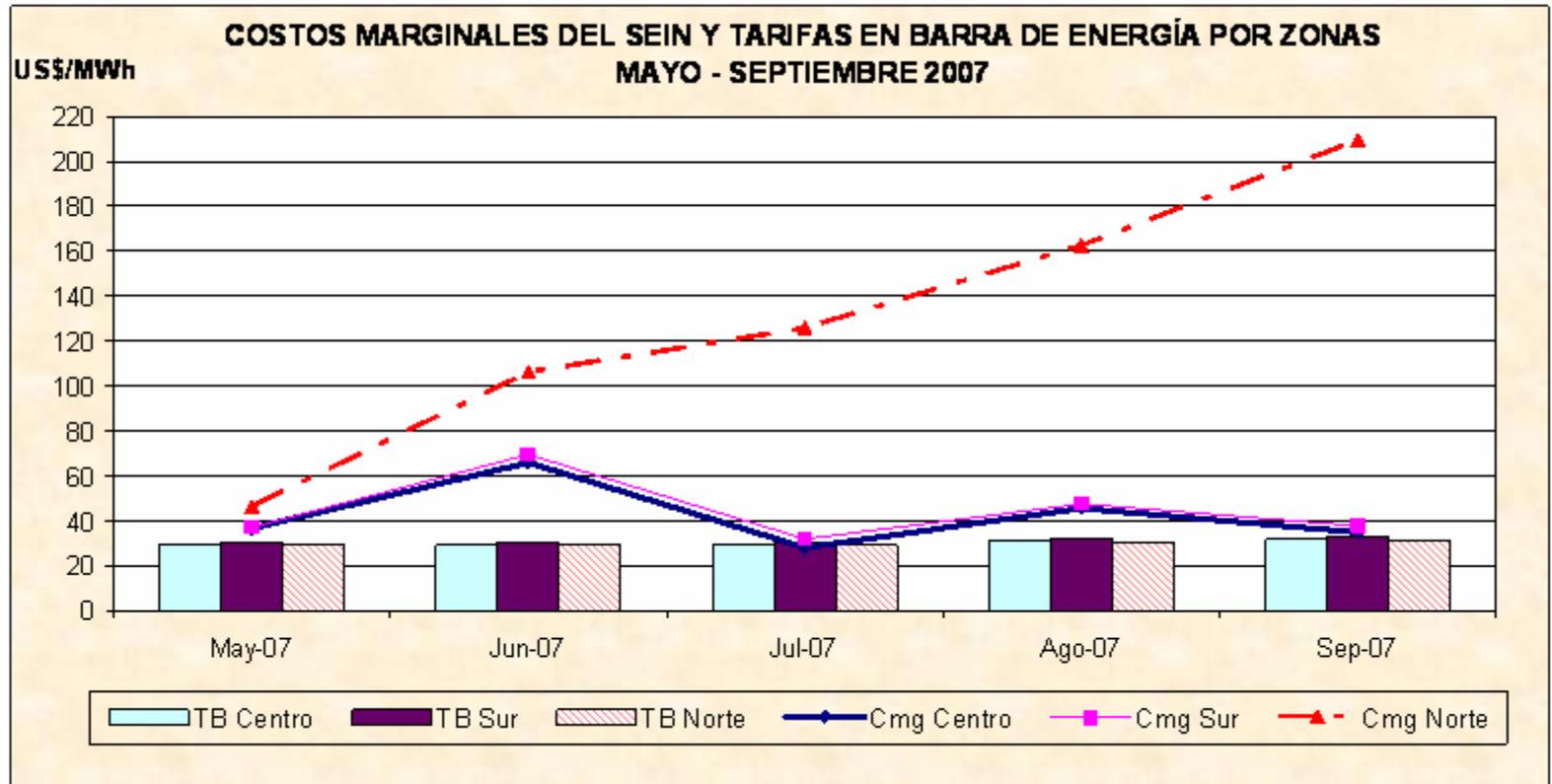


# DINÁMICA DEL PRECIO DEL PETRÓLEO



Fuente: J,E, Luyo

# CONGESTIÓN DE LA TRANSMISIÓN ELÉCTRICA



Nota: Las zonas Centro, Sur y Norte están referidas a las barras Santa Rosa, Socabaya y Trujillo respectivamente.

Fuente: ElectroPerú S.A., Mesa Redonda

“Balance de los Procesos de Licitación para suministro de la Generación Eléctrica”

Colegio de Ingenieros del Perú, Lima, 1ero de Febrero del 2008.

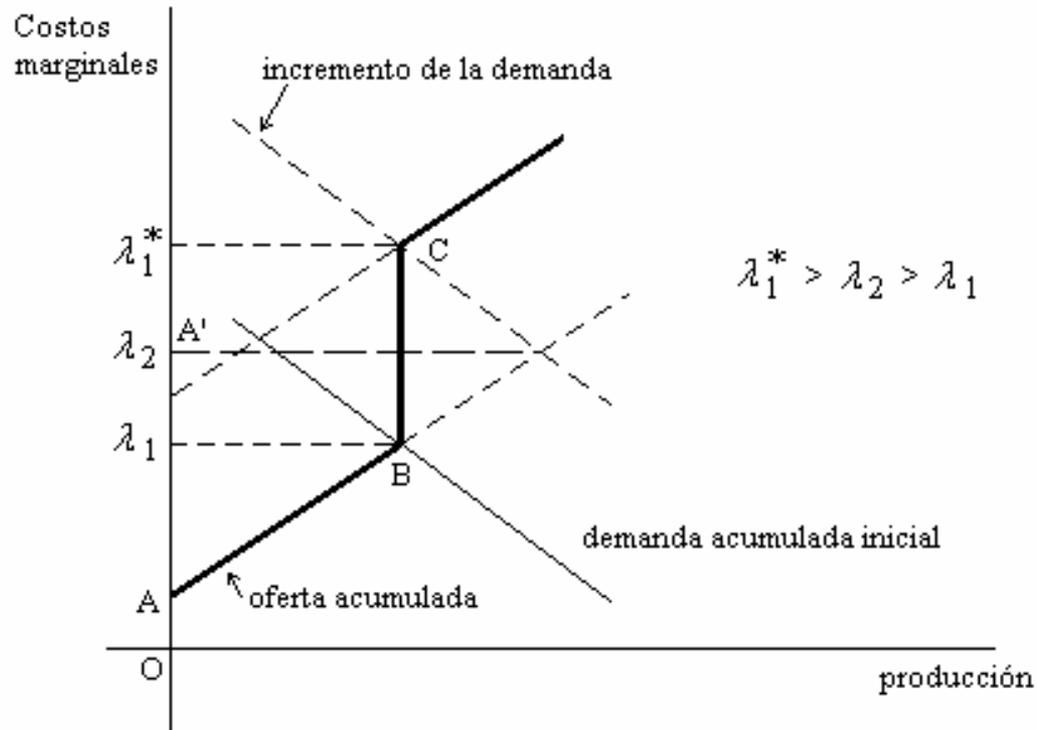
# Precio de la electricidad: Mercado oligopólico, congestión en la transmisión, y producción hidrotérmica

$$\lambda_{Gt} = \underbrace{\sigma}_{\text{costo mg. del agua}} + \underbrace{J_G^T \cdot (\mu_t^+ - \mu_t^-)}_{\text{renta de congestión}} - \underbrace{\frac{p_t}{I_d \cdot H^{-1} \cdot I_d^T}}_{\text{efecto oligopólico}} + \underbrace{\omega_{Ht}}_{\text{renta de escasez de capacidad hidraulica}} \quad (4.25)$$

$$\lambda_{Gt} = \underbrace{a + B \cdot p_{Tt}}_{\text{costo marginal}} + \underbrace{J_G^T \cdot (\mu_t^+ - \mu_t^-)}_{\text{renta de congestión}} - \underbrace{\frac{p_t}{I_d \cdot H^{-1} \cdot I_d^T}}_{\text{efecto oligopólico}} + \underbrace{\omega_{Tt}}_{\text{renta de escasez de capacidad termoelectrica}} \quad (4.25a)$$

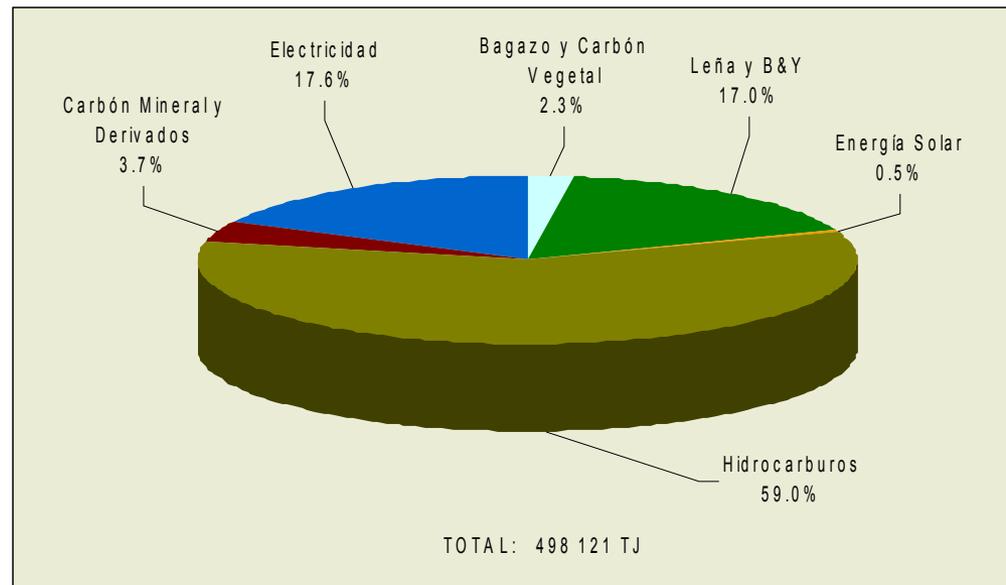
•J.E. Luyo “Efectos de la Congestión de las Redes de Transmisión en la Competencia en Mercados Eléctricos de producción hidrotérmica”, Revista del Instituto de Investigaciones Económicas, UNMSM, N° 9, octubre 2008..

# PODER DE MERCADO : withholding



•J.E. Luyo "Efectos de la Congestión de las Redes de Transmisión en la Competencia en Mercados Eléctricos de producción hidro-térmica", Revista del Instituto de Investigaciones Económicas, UNMSM, N° 9, octubre 2008..

# CONSUMO FINAL DE ENERGÍA POR FUENTES



Fuente: Ministerio de Energía y Minas,  
Balance Nacional de Energía 2006.



CONSEJO DEPARTAMENTAL DE LIMA  
COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

ADOLFO F. CHIRI y JAIME E. LUYO

UN RETO PARA EL PERÚ EN EL SIGLO XXI

LA SEGURIDAD ENERGÉTICA



COLEGIO DE INGENIEROS  
DEL PERÚ

Consejo Departamental de Lima

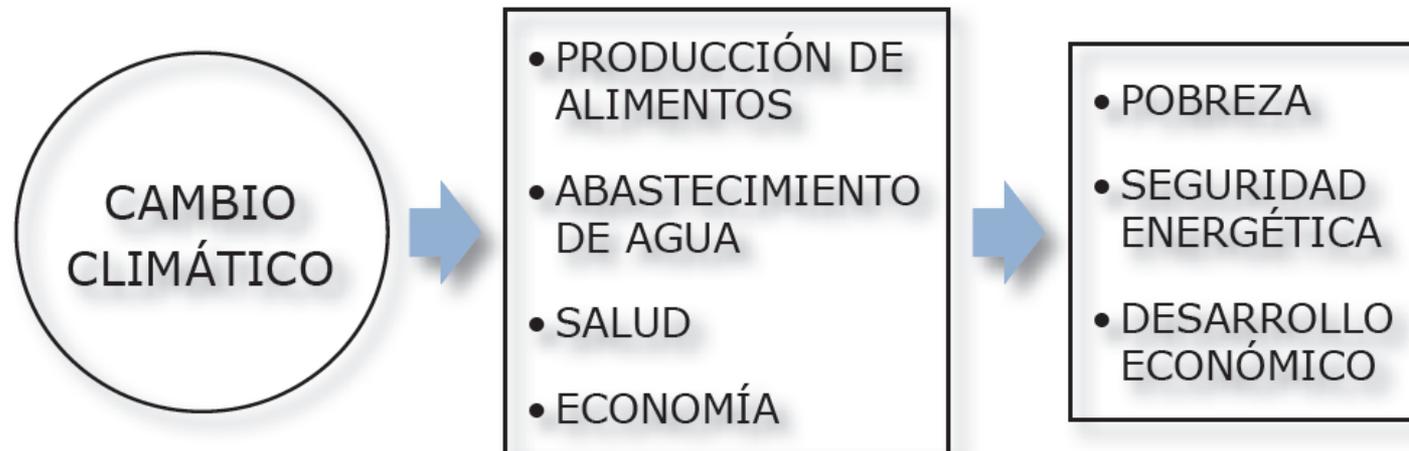
# LA SEGURIDAD ENERGÉTICA

## UN RETO PARA EL PERÚ EN EL SIGLO XXI



ADOLFO F. CHIRI y JAIME E. LUYO  
EDITORES

# Cambio Climático : Otro gran Reto en el Siglo XXI



# Hacia un Desarrollo Sostenible



# Problemática y Principios de la Seguridad Energética\*



# Comentarios Finales\*

- *El uso eficiente de la energía resulta determinante para el desarrollo sostenible de los países.*
- *Es impostergable la necesidad de apoyar el esfuerzo nacional, público y privado, en el área de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo y adaptación de nuevas tecnologías energéticas. Un rol importante tiene la adaptación tecnológica a la diversidad ecológica y ambiental peruana, y la recuperación de tecnologías ancestrales.*
- *Las políticas de promoción de la explotación de recursos energéticos, especialmente en la actividad petrolera y gasífera, debe tomar en cuenta la mitigación de los impactos ambientales; principalmente, la valorización de los daños ecológicos y ambientales, tales como los efectos al hábitat y salud de las poblaciones aborígenes .*
- *Tomar en consideración todos los recursos energéticos con los que cuenta el país y la necesidad de desarrollar fuentes de energía renovable. Los beneficios comerciales de corto plazo, no siempre son compatibles con las necesidades energéticas del país en el mediano y largo plazo.*

\* Libro : “La Seguridad Energética, Un Reto para el Perú en el Siglo XXI”

# Comentarios Finales

- ***Para el buen funcionamiento del mercado energético, se requiere la presencia de entidades reguladoras con capacidad técnica y poder de decisión. Los constantes cortes del servicio público de electricidad, escasez de gas y volatilidad en los precios de los servicios eléctricos y de los combustibles, entre otros; sugiere que no se han realizado la inversión necesaria en infraestructura, y también, la existencia de prácticas oligopólicas y especulativas.***
- ***La experiencia internacional, señala que la inversión en energía, puede contribuir al desarrollo y transferencia de tecnología, al mejoramiento de la calificación de recursos humanos, a la inclusión de la pequeña y mediana empresa en la cadena de valor, a la generación de empleo y al desarrollo regional, cuando ésta inversión se produce al interior de un cluster de energía. El Perú, dado los recursos energéticos que posee por ejemplo en Camisea, tiene la oportunidad de desarrollar un cluster de energía de calidad internacional.***

*“El desarrollo que alcancen las naciones en el siglo XXI dependerá de las decisiones que se adopten hoy, que mucho tendrá que ver con la Seguridad Energética y el Cambio Climático.”*

