

Bioenergías en la perspectiva de las transiciones globales



Ministerio de Economía
Argentina

Secretaría de
Energía

Subsecretaría de
Hidrocarburos

Dirección de
Biocombustibles

Contenido
Título Presentación

- 1 **Capítulo 1 - Punto de partida**
- 2 **Capítulo 2 - Antecedentes y restricciones**
- 3 **Capítulo 3 - Los desafíos de la transición**
- 4 **Capítulo 4 - Geopolítica y energía**
- 5 **Capítulo 5 - Rompiendo restricciones**
- 6 **Capítulo 6 - Perspectivas y ventanas de oportunidad**



Capítulo 1 Punto de partida

1

Capítulo 1 Punto de partida

Energía, tecnología, sociedad

El sector energético padece en su análisis de un **reduccionismo economicista**, que **deja de lado aspectos centrales del mismo**, ya que:

La energía no cuesta dinero, cuesta energía y esfuerzo tecnológico: analizar el problema sólo por precios conduce a errores estratégicos.

Energía y tecnología están profundamente entrelazadas, co-evolucionan en función de las leyes físicas que dominan a la energía, y del proceso de cambio tecnológico que da su dinámica al capitalismo.

En una estrategia de desarrollo consistente, industria (tecnología) y recursos naturales no se oponen, se complementan, a condición de que se usen a estos como palanca para la industria.

Palanca, no reemplazo de viabilidad. Por ello hay que mirar a cada sector en función de una estrategia global.

1

Capítulo 1 Punto de partida

Sistema energético y (sub)desarrollo

Los sistemas energéticos de cada país tienen singularidades derivadas de su stock de RRNN, de las capacidades institucionales, industriales y tecnológicas con las que cuenta, de las trayectorias de políticas sectoriales, y de la inserción del país en la economía-mundo.

Analizar las realidades a partir de aproximaciones normativas (modelo universales), limita la capacidad de comprensión de la realidad y de formulación de políticas.

Es preciso incorporar un enfoque realista que de cuenta de la condición periférica del país para evitar “anacronismos o reduccionismos” en la formulación de políticas.

Se debe avanzar desbloqueando restricciones en un camino de construcción de antifragilidad, es decir, de ganancia de libertad de acción.

1

Capítulo 1 Punto de partida

Sinergizando energía y desarrollo

Para que las políticas energéticas sean sostenibles deben aportar al desarrollo concreto del país, por lo cual no existe un modelo universal. Entonces, ¿que criterios se pueden utilizar para definir si es o no desarrollista?

Como “prueba ácida” de las mismas, propongo los siguientes requisitos que deben cumplir:

- a) **aportar a la competitividad del país;**
- b) **aportar a la solución de las restricciones estructurales del país;**
- c) **estar alineado con las capacidades tecnológicas y política de desarrollo del país (industrial, de ciencia y tecnología, etc.);**
- d) **generar derrames positivos en la economía y el territorio.**

2

Capítulo 2 Antecedentes y restricciones

2

Capítulo 2 Antecedentes y restricciones

Punto de partida y restricciones estructurales

El proceso de transición se debe gestionar a partir de la realidad existente y sobre la base de un claro diagnóstico de las restricciones estructurales del país

Estas son la condición de base que no es posible ignorar a condición de fracasar. Algunas de ellas son:

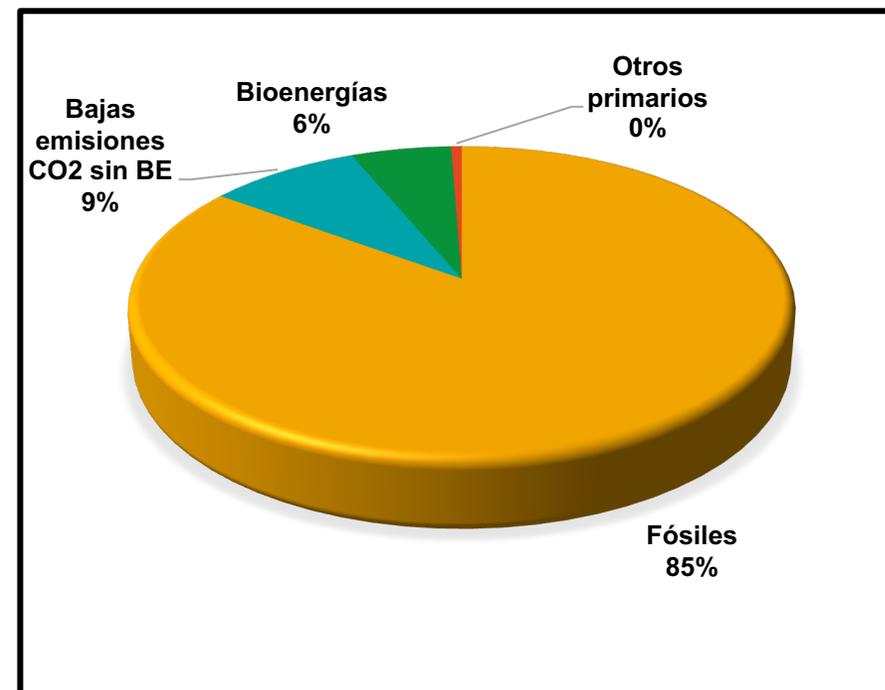
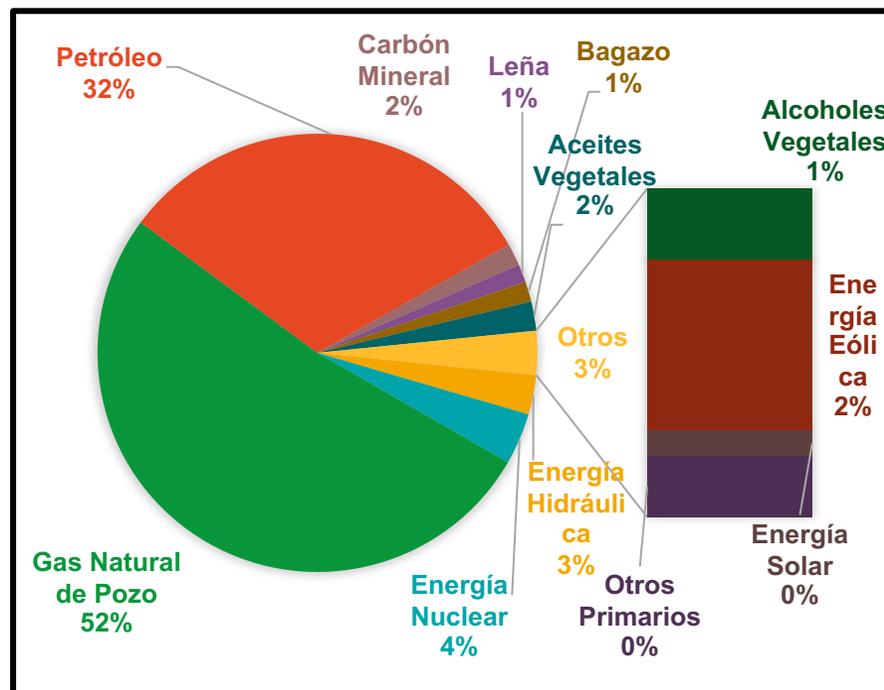
- a) Volatilidad cambiaria / inflación / restricción externa
- b) Déficit de financiamiento local del sector energético / exteriorización de inversión energética
- c) Alta dolarización de cadenas de valor energética
- d) Tendencia a la primarización en la dinámica del sector energético
- e) Déficit energético estructural

2

Capítulo 2 Antecedentes y restricciones

Punto de partida: energía primaria

➤ Oferta primaria de energía y oferta primaria agrupada por tipología para consumos de energía de Argentina 2020.



Fuente: Elaboración propia en base a balances energéticos nacionales

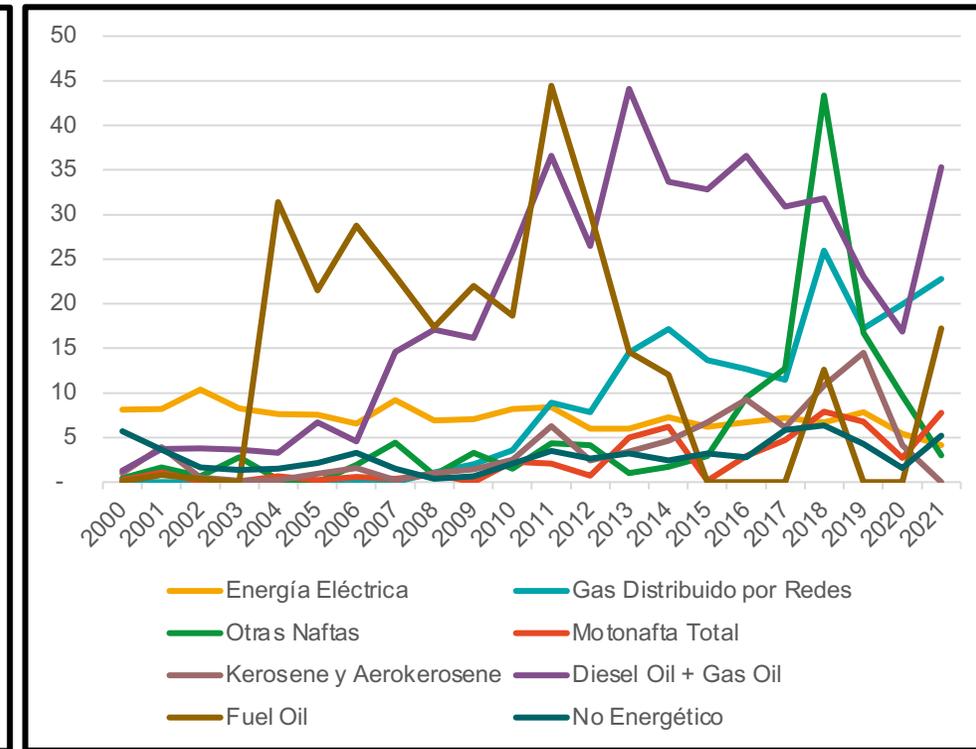
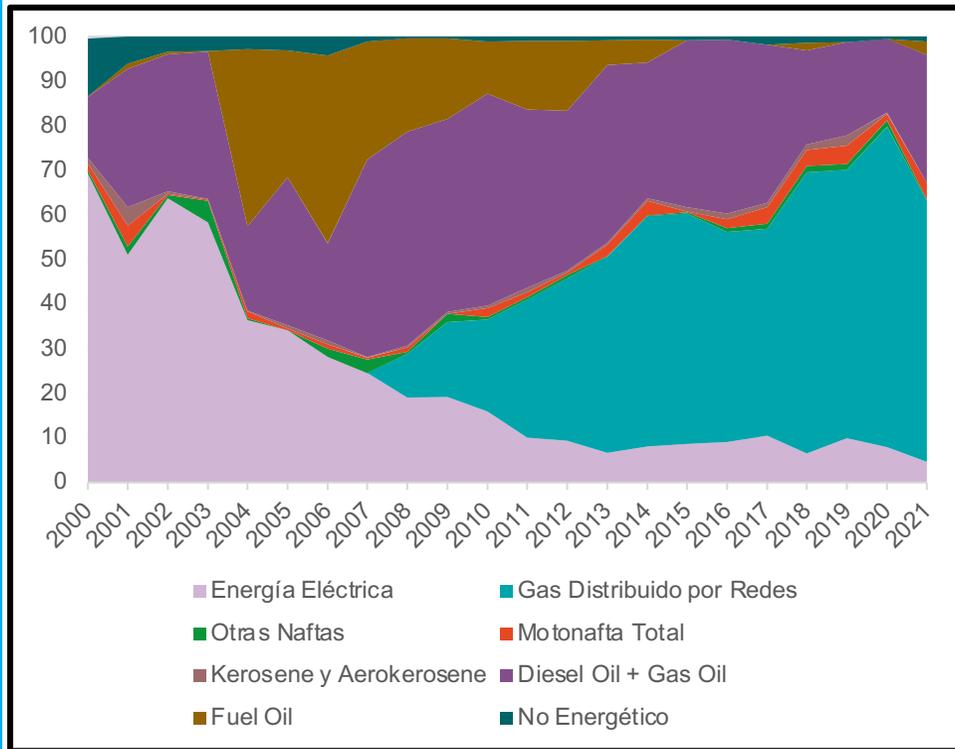
2

Capítulo 2 Antecedentes y restricciones

Algunos rasgos estructurales: 1) importaciones energéticas

➤ Izq., Importaciones de energía secundaria como porcentaje del total de importaciones de energía secundaria; Der, Importaciones de energía secundaria como porcentaje de producción de energía secundaria

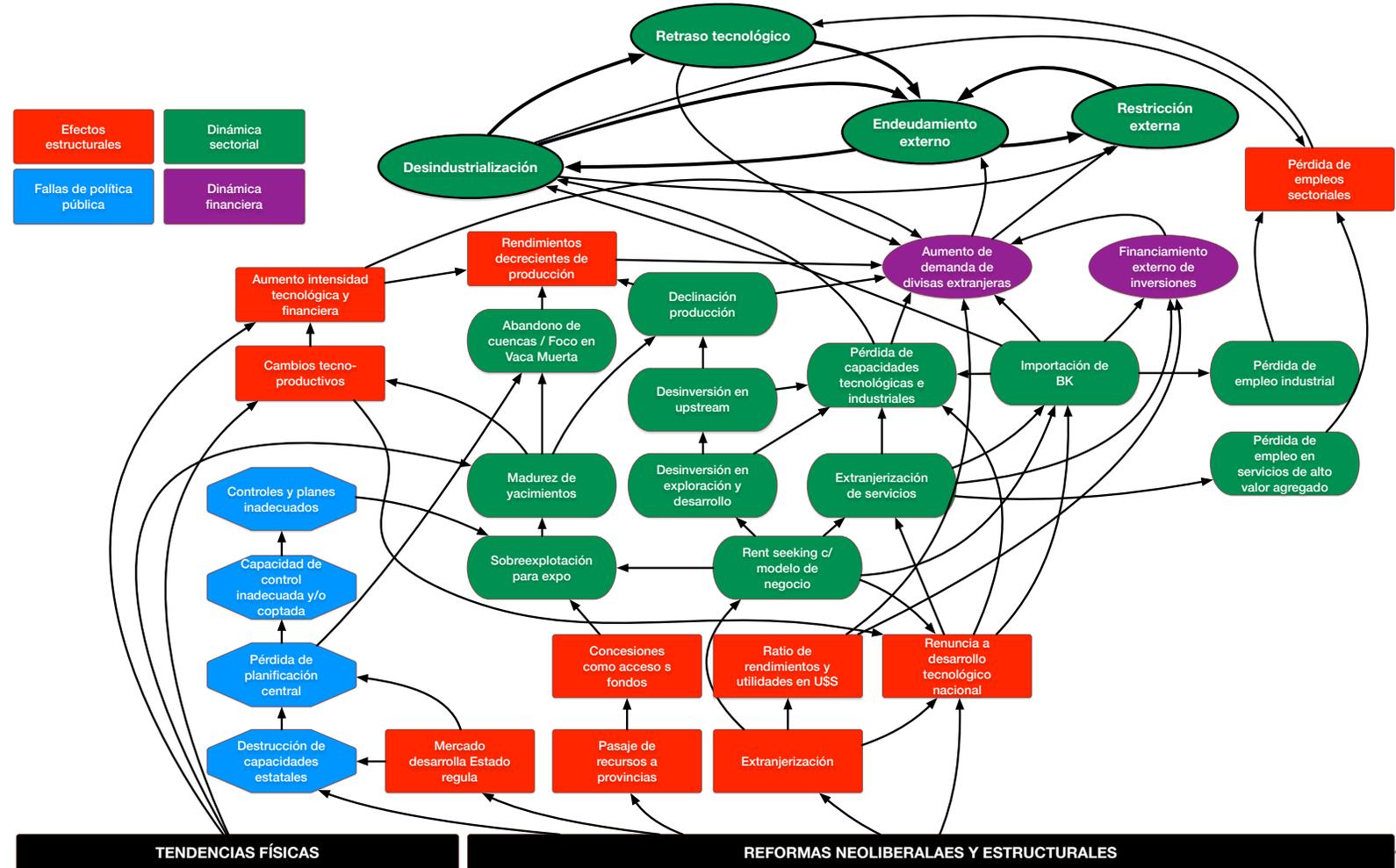
Argentina unida



Fuente: Elaboración propia en base a balances energéticos nacionales

Algunos rasgos estructurales : 2) restricción externa

➤ Dinámica estructural del sector de hidrocarburos 1990 - 2020 respecto de la restricción externa y desarrollo de capacidades industriales tecnológicas



Fuente: Elaboración propia en base a estudio sectorial

3

Capítulo 3 Los desafíos de la transición energética

3

Capítulo 3 Los desafíos de la transición energética

Energía, física, competitividad, seguridad nacional

La actual transición implica múltiples desafíos pues se trata de desafiar las tendencias de la física energética, gestionar un proceso de cambio y escalamiento tecnológico, sostener flujos de energía firme y constantes, a la vez que garantizar la seguridad nacional sobre la base de su acceso y sostenibilidad en el flujo.

Muchas de las hojas de ruta que se proponen para la transición no incorporan estos imperativos, y menos aún aquellos derivados de las restricciones de acceso a recursos minerales estratégicos.

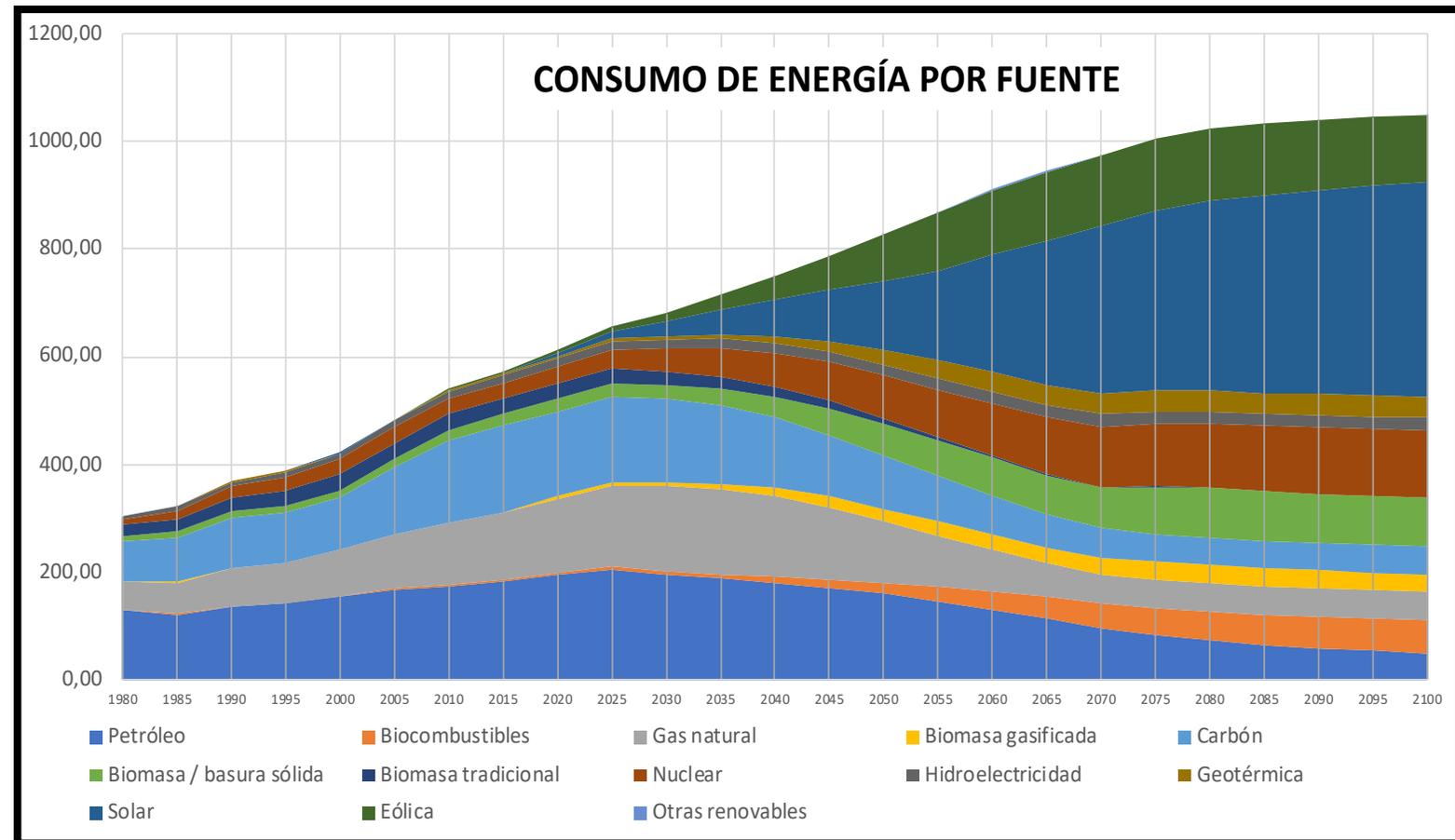
El contexto geopolítico ha agravado esto, imponiendo restricciones adicionales.

3

Capítulo 3 Los desafíos de la transición energética

El horizonte

➤ La transición según Shell: producción de energía



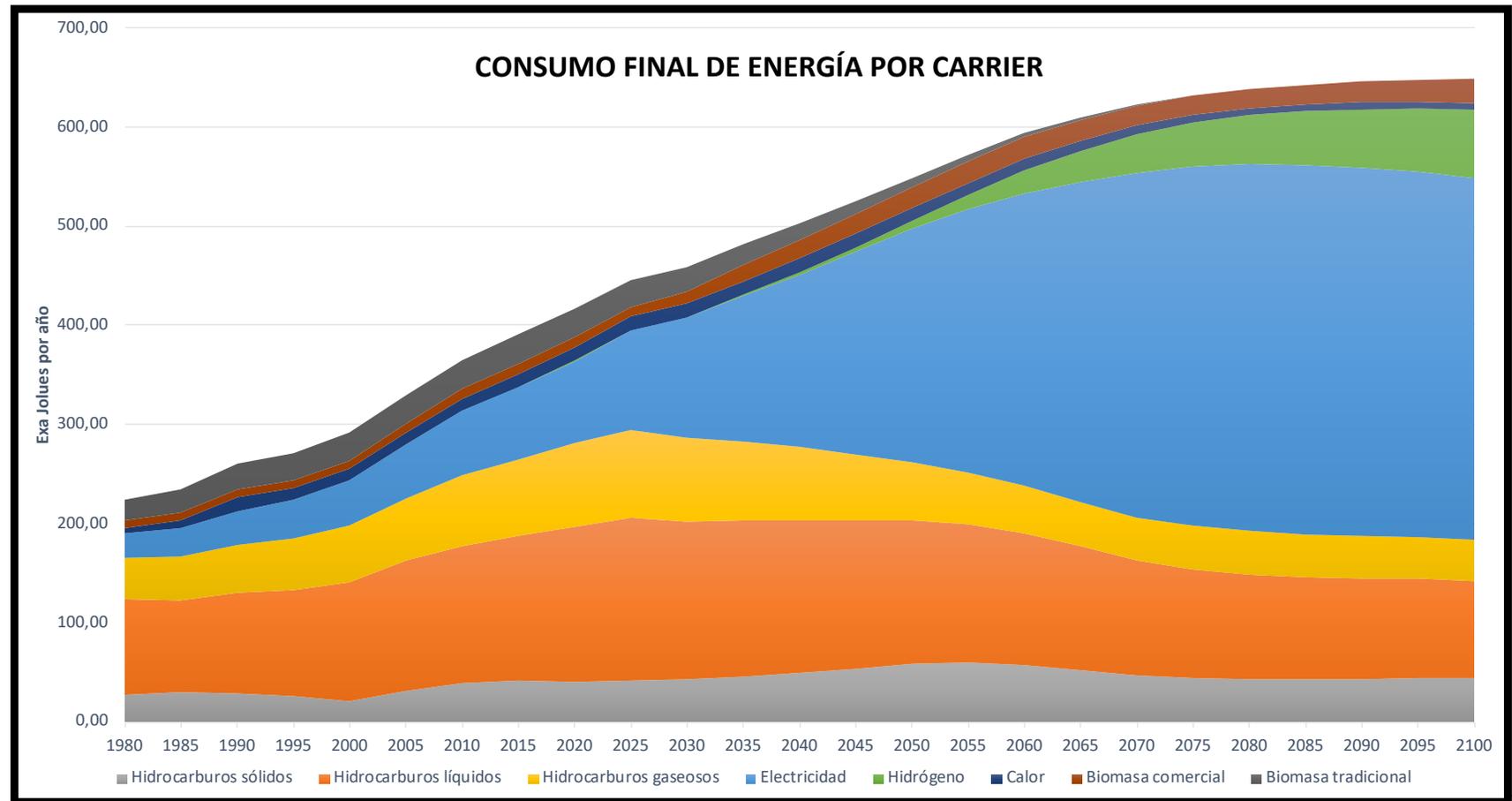
Fuente: Elaboración propia en base a Shell Sky Scenario

3

Capítulo 3 Los desafíos de la transición energética

El horizonte

➤ La transición según Shell: portadores y fuentes de energía / combustibles para uso final



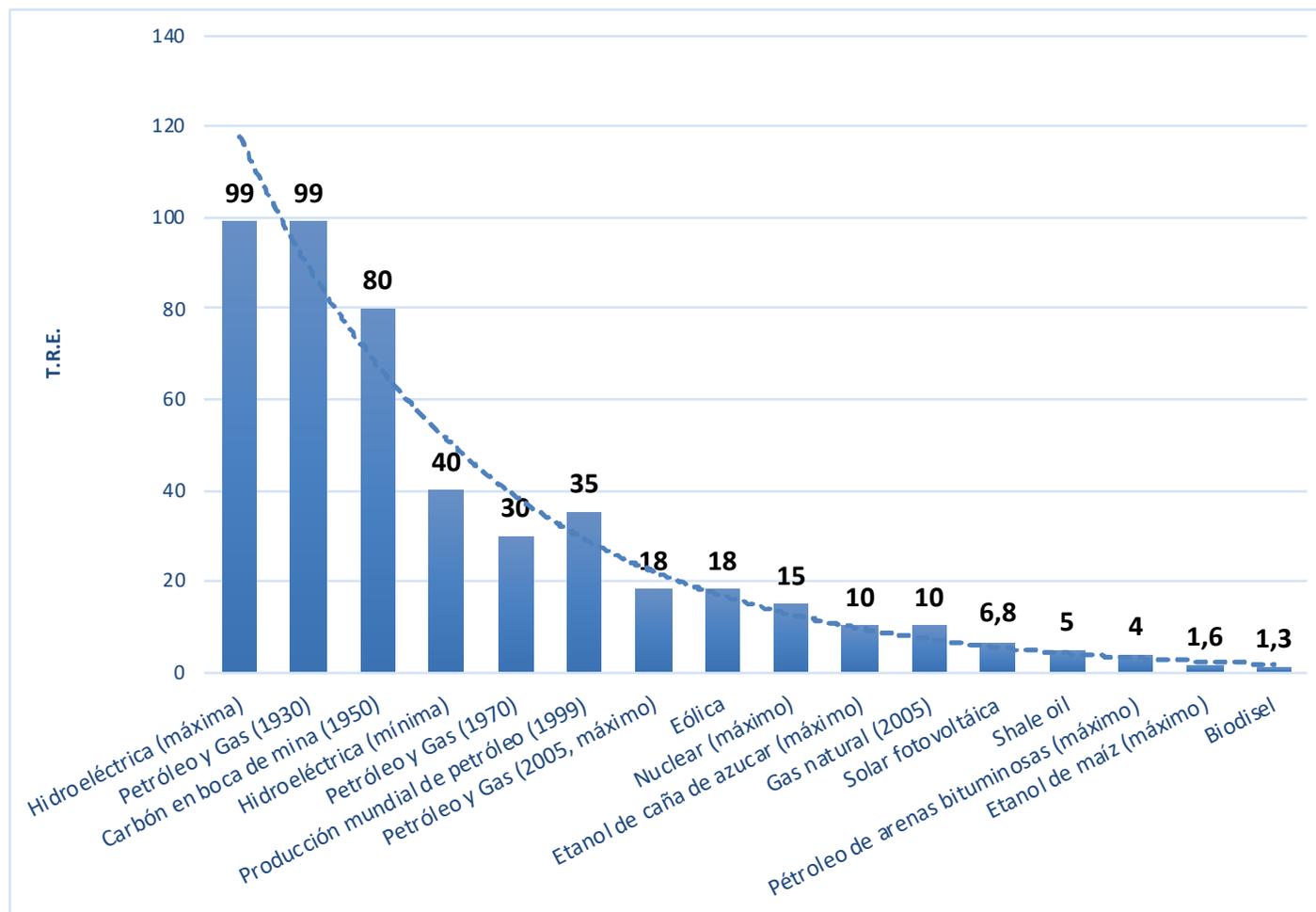
Fuente: Elaboración propia en base a Shell Sky Scenario

3

Capítulo 3 Los desafíos de la transición energética

Los límites de la física: la T.R.E. (EROI)

➤ Tasas de retorno energético para distintas fuentes energéticas a lo largo de la historia



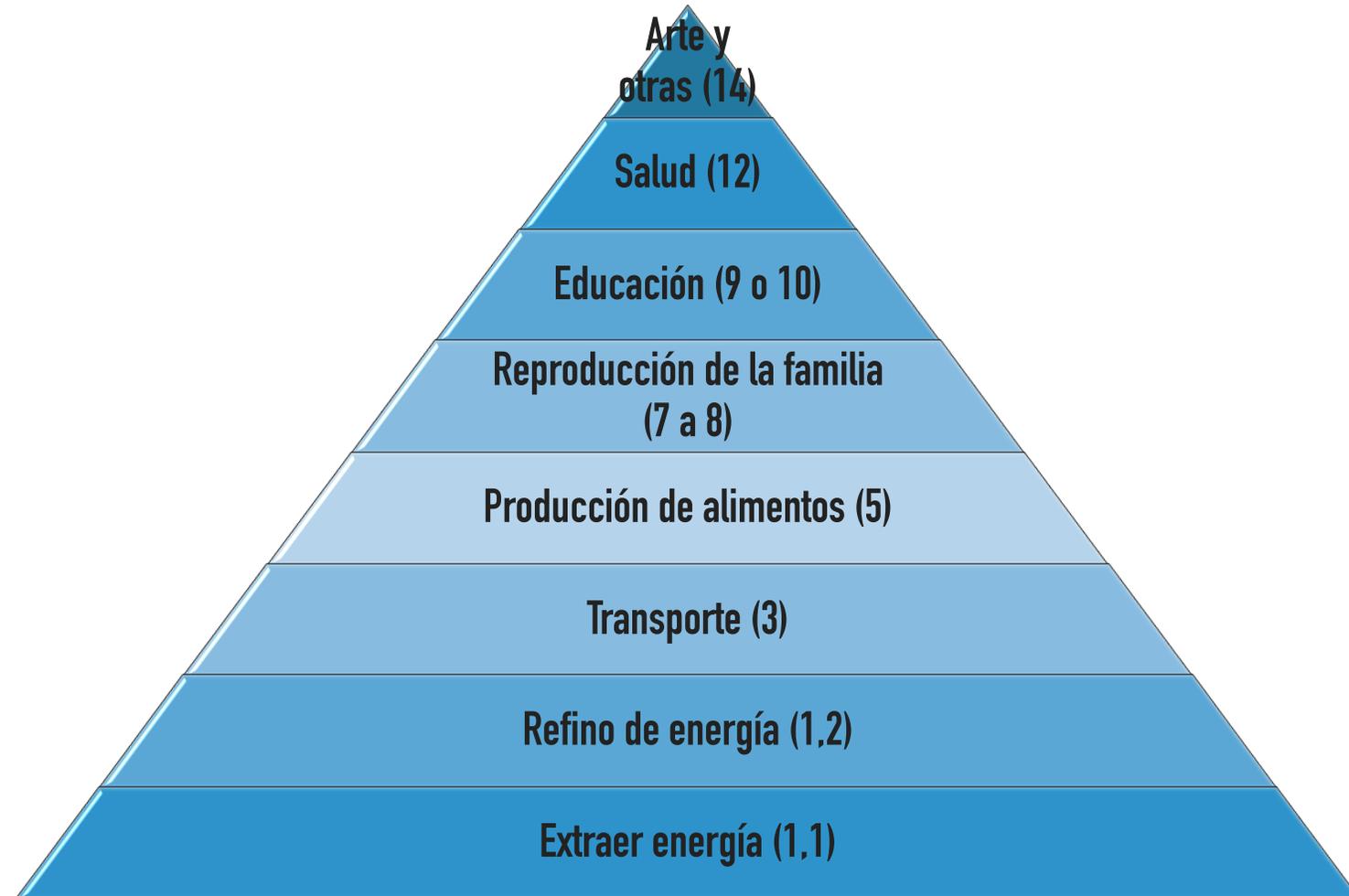
Fuente: Roger, 2016.

3

Capítulo 3 Los desafíos de la transición energética

Los límites de la física

➤ La T.R.E. y la jerarquía de las necesidades energéticas.



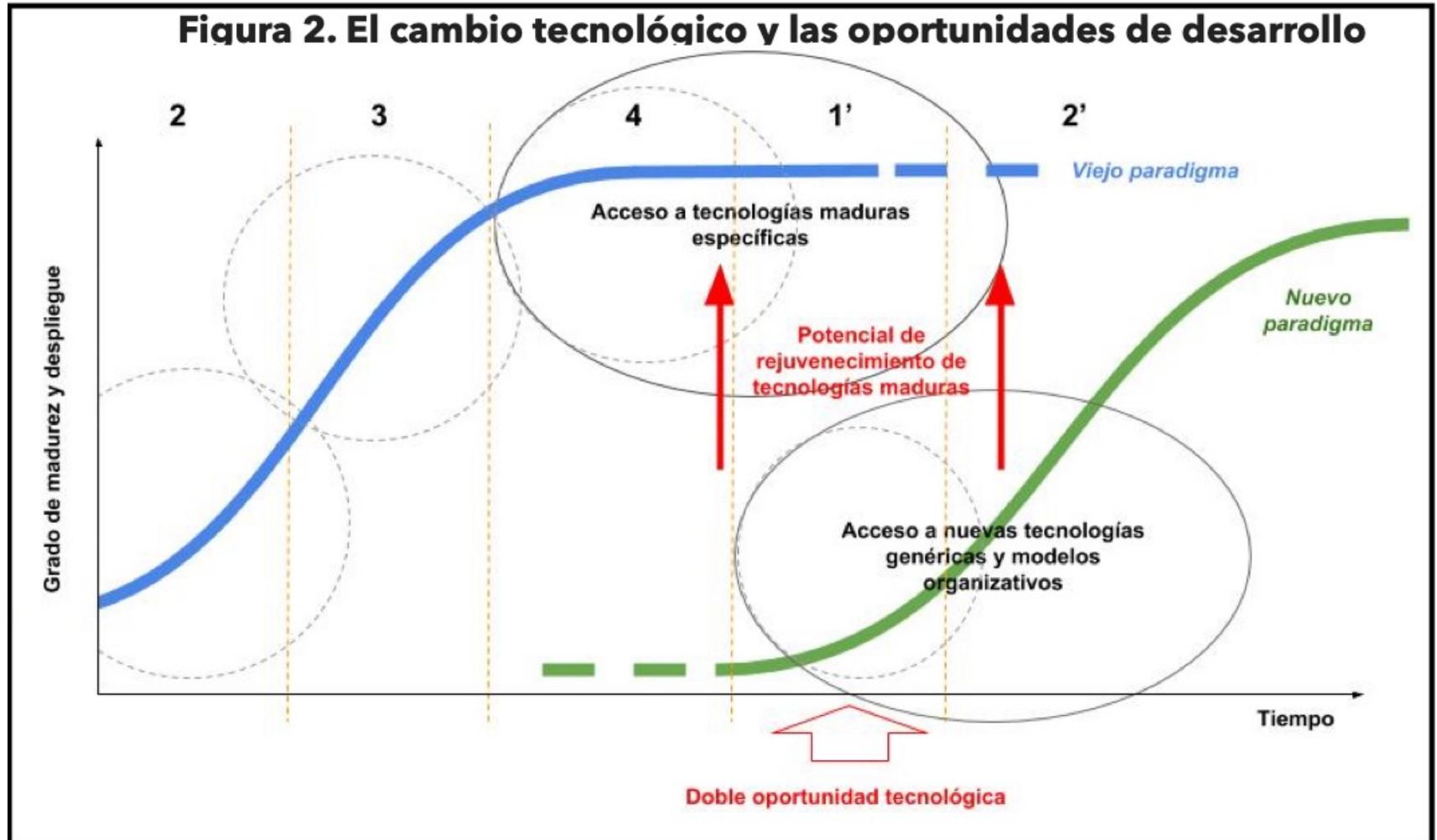
Fuente: Roger, 2016.

3

Capítulo 3 Los desafíos de la transición energética

La dinámica del cambio tecnológico

➤ La revolución tecnológica como ventana de oportunidad para la industrialización



3

Capítulo 3 Los desafíos de la transición energética

Las partes de una estrategia

➤ Elementos a considerar en el diseño de una política energética sustentable y para el desarrollo y la sustentabilidad



3

Capítulo 3 Los desafíos de la transición energética

Desafíos

Para una transición exitosa se deberá entonces, balancear el imperativo de la descarbonización con el de la seguridad energética y el de la equidad en su acceso, por lo cual es preciso diseñar una estrategia basada en la singularidad nacional.

Es preciso balancear T.R.E. para no perder densidad energética y competitividad, disponibilidad para contar con sistemas más estables, despachabilidad, en pos de lograr costos razonables, logísticas lo más cortas posibles, para balancer costos, cadenas industriales con capacidades locales, para lograr efectos multiplicadores y sustentabilidad macro...

Requisitos que difícilmente se logren con un solo recurso...

4

Capítulo 4 Geopolítica y energía

4

Capítulo 4 Geopolítica y energía

ENERGÍA Y ESTRUCTURAS SISTÉMICAS EN TRANSICIÓN

- Reconfiguración de hegemones y de bloques
- Impactos en estructuración de políticas de desarrollo nacional
- Disputa en esferas de influencia
- Retroceso de proceso de proceso de deslocalización
- Cadenas cortas de suministro como estrategias de seguridad y ventaja competitiva
- Insumos estratégicos reconfigurados: minerales para la transición, componentes claves (semiconductores por ejemplo), energía y portadores

4

Capítulo 4 Geopolítica y energía

ENERGÍA Y SEGURIDAD NACIONAL

Hipótesis de conflicto acortan cadenas de seguridad para suministros estratégicos, con énfasis en la energía

Necesidad de coordinación en hemisferio para fortalecer posiciones en sectores tecnológicos y de energía



Espacios de oportunidad en tecnologías energéticas a partir de la necesidad de garantizar seguridad al bloque

Necesidad de diversificar y fortalecer la oferta energética de la transición

Gran complementariedad entre Sudamérica y Europa para fortalecer seguridad energética

Necesidad de establecer estrategias ganar – ganar para lograr sustentabilidad social, política y ambiental de las políticas de transición

4

Capítulo 4 Geopolítica y energía

FLEXIBILIDAD Y FIABILIDAD EN LA OFERTA

La complejidad de coordinación del proceso de cambio tecno-económico que demanda la transición energética, la volatilidad del proceso geopolítico y la baja densidad energética y compleja despachabilidad de las energías renovables ponen en primer lugar la necesidad de garantizar la seguridad energética en un proceso de transición jalonado de diversas incertidumbres.

Los biocombustibles ofrecen la posibilidad de aportar a la velocidad del proceso de transición, a la vez que se sostiene la seguridad energética con menores costos de oportunidad y un amplio aporte a otros objetivos de desarrollo.

El enorme volumen de biomasa sin procesar de la región, derivada de proceso agrícolas e industriales, ofrece enormes oportunidades para el desarrollo de las bioenergías, pero también, para el aprovechamiento de biomasa en cascada y agregado de valor en sectores como la química verde. En tal sentido existen enormes oportunidades de exportación dentro de la zona atlántica.



Capítulo 5 Rompiendo restricciones

5

Capítulo 5 Rompiendo restricciones

IMPACTOS POSITIVOS MÚLTIPLES

Desde el sector de las bioenergías existen enormes oportunidades para contribuir a la superación de restricciones estructurales del país, algunas de ellas son:

- Desarrollo territorial desequilibrado
- Balanza comercial deficitaria de combustibles
- Consolidación de exportaciones de MOA asociadas a la producción de BC
- Avance en desarrollos científico tecnológicos y de bienes de capital en el campo de las biorefinerías y bioprocesos
- Mejora de oferta energética en zonas alejadas
- Diversificación y complejización de canasta exportadora a partir de biorefinerías
- Sustitución de importaciones químicas y de fertilizantes
- ...

5

Capítulo 5 Rompiendo restricciones

CORTO-MEDIANO PLAZO

Capacidad productiva ociosa en BD, tanto en escala como distribuida, gran potencial de mercados regionales sobre la base de (des)ventajas de ubicación. Mecanismos de oferta libre podrían permitir avanzar al sector.

Disponibilidad amplia de insumos como maíz para escalar producción de etanol, o de tierras adecuadas para expandir caña sin deforestar, aunque en ambos casos se requieren de nuevas inversiones.

Amplia existencia de residuos biomásicos sin aprovechar, y de tierras marginales o de uso mixto para desarrollo de BC de segunda generación con aprovechamientos múltiples. Se requiere una hoja de ruta interministerial.

El sector pecuario representa un gran potencial para el desarrollo de biogas, necesidades de descarbonización gradual de logística de base gas puede ser una oportunidad.

5

Capítulo 5 Rompiendo restricciones

MEDIANO – LARGO PLAZO

La pérdida de terreno de las industrias petroquímicas de la mano del reemplazo del petróleo y el gas por energías renovables plantean el desafío de desarrollar una química verde competitiva.

La base para lograr suficiente oferta a precios razonables se cifra en la necesidad de recrear la industria petroquímica a partir de biorefinerías, o sea, la necesidad de construir cadenas de aprovechamientos de la biomasa a la química.

En dicho recorrido los biocombustibles resultan clave como eslabón intermedio que facilita las corrientes de biomasa y logra las economías de escala necesarias para lograr costos competitivos.

En tal sentido, seguir avanzando en una agenda de cooperación en el desarrollo y comercialización de biocombustibles resulta vital para asegurar la disponibilidad de una química verde de alta captura de valor agregado local.

5

Capítulo 5 Rompiendo restricciones

FACILITADORES

Una agenda como la citada, requiere un conjunto de condiciones para prosperar.

Desde el punto de vista territorial, anclaje en capacidades instituciones para favorecer el desarrollo tecnológico e industrial, vincular actores y catalizar procesos.

Desde el punto de vista del enfoque, una aproximación a las inversiones que maximice equipos / servicios / tecnología local, de modo de bajar requerimiento de divisas, y por ende, disminuir perfil de riesgo de proyecto.

Desde la perspectiva nacional, el desarrollo de mecanismos de financiamiento de grandes inversiones estratégicas en moneda local y con instrumentos nacionales, premiando a los proyectos con efecto desarrollo.

6

Capítulo 6 Perspectivas y ventana de oportunidad

6

Capítulo 6 Perspectivas y ventanas de oportunidad

SEIS VECTORES, SEIS OPORTUNIDADES

1

Seguridad Energética

Los biocombustibles constituyen una pieza clave de la seguridad energética en el proceso de transición, al ofrecer densidad y disponibilidad local, en una oferta escalable de manera modular.

2

Zona Atlántica

La ubicación de Argentina desde el punto de vista geopolítico nos posiciona en una zona de relativa seguridad desde el punto de vista de la logística del suministro y la coordinación de políticas.

3

Nuevos Negocios

Los procesos de cambio tecnológico en el sector de combustibles y petroquímica impulsan la necesidad de desarrollar nuevas generaciones de biocombustibles y maximizar los aprovechamientos en cascada para construir la factibilidad de una química verde.

4

Expos + Desarrollo Tecno

El desarrollo, impulso y difusión de biocombustibles de segunda generación aparece como el vector inmediato de dicho proceso, y constituye un cambio cuali-cuantitativo respecto de la oferta y calidad de los biocombustibles con grandes oportunidades.

5

Ecuación Macro

El aumento de participación de bios en mercado interno implica una ecuación virtuosa de liberación de divisas, fortalecimiento de expos de MOA, agregado de valor, y baja de huella de CO2 del sector de hidrocarburos

6

Ventana de Oportunidad

Los plazos para aprovechar la oportunidad son acotados, pues hay otros actores trabajando en ello, pero la existencia de capacidades y recursos hacen más corto el salto. En todo caso, se deben resolver cuestiones como el financiamiento local de proyectos energéticos.

6

Capítulo 6 Perspectivas y ventanas de oportunidad

A MODO DE RESUMEN

Una agenda de desarrollo sectorial para el sector no puede ser otra que una agenda de cambio estructural, por lo cual debe alinear políticas energéticas, productivas, industriales y científico tecnológicas

En ello hay una gran dosis de especializaciones territoriales, a la vez que oportunidades de nicho en función de la geografía económica. Mapear estas cuestiones e integrarlas en una hoja de ruta del sector energético resulta clave, donde el ordenador principal debe ser la transición.

La lógica de los negocios tiene que estar anclada en especificidades locales, ser profundamente idiosincrática, ya que al trasplantar modelos, se corre el riesgo de potenciar lógicas *rent seeking* y de suma cero, que han estancado al sector.

Es fundamental ampliar la perspectiva de la imagen, pero también, ver la película, pues en la dinámica del proceso de cambio tecno económico –y en el orden macro del país- yacen los tiempos y fundamentos de oportunidades, y los racionales de los negocios.

6

Capítulo 6 Perspectivas y ventanas de oportunidad

UN RECORDATORIO

**No se trata de buscar la moneda
donde hay luz... Sino donde se
perdió...**

**Muchas gracias,
Diego Roger
droger@mecon.gob.ar**



Reconstrucción
argentina



Ministerio de Economía
Argentina

Argentina unida