



**COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ**  
**CONSEJO DEPARTAMENTAL DE ICA**  
IEPI – INSTITUTO DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN  
INGENIERIA

Webinar

**NUEVA GEOPOLÍTICA DE LA ENERGÍA**  
**Guerra Rusia-Ucrania**

**Dr. Jaime E. Luyo**

26 de agosto del 2022

# CONTENIDO

- **Geopolítica y Transición energética**
- **Comercio Internacional Marítimo : Riesgos**
- **Dependencia energética de Europa : impacto de la Guerra Rusia-Ucrania**
- **Impacto de la Guerra Rusia-Ucrania en LAC**
- **Nueva Geopolítica de la Energía : ¿ posición de la región LAC ?**

**Comentarios finales**

# **GEOPOLÍTICA Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA**

# GEOPOLÍTICA

“La geopolítica es una rama de la Ciencia Política que se formó por la interacción dinámica de tres ramas del conocimiento: la Geografía (el espacio físico), la Política (aplicación del poder al arte de gobernar) y la Historia (experiencia humana). “

“ Conceptuamos sintéticamente a la Geopolítica como la aplicación de la política a los espacios geográficos, bajo la inspiración de la Historia...el espacio geográfico natural, a través de los tiempos va siendo políticamente enriquecido por instrumentos y adaptaciones artificiales hechas por el hombre. Los progresos de la ciencia y la tecnología le han ofrecido la posibilidad de superar los obstáculos del medio natural. (C.de Meira Mattos: Geopolítica e Modernidade (2007).”

# Cambio de la hegemonía geopolítica mundial en los últimos 200 años



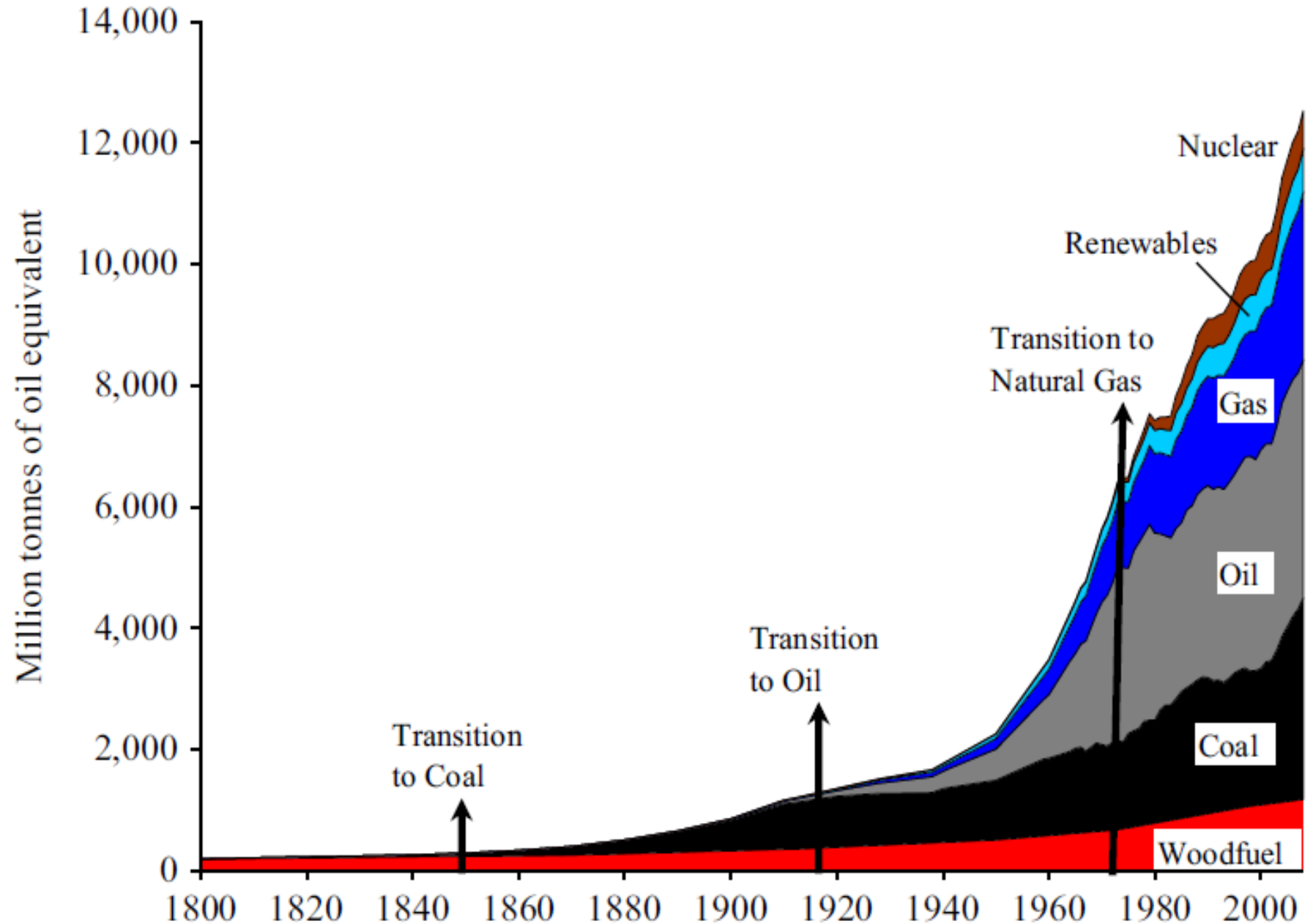
Ref.: <http://geofrench.blogspot.com/2012/09/ordenes-geopoliticos-mundiales.html>

**COMENTARIOS** : después del periodo de la “guerra fría”, aparentemente los EE.UU. resurgió como la potencia hegemónica liderando (a través de la OTAN) al resto de países europeos y del mundo occidental. Pero en el campo económico y de la CTI en las tres últimas décadas ha ido perdiendo hegemonía debido al desarrollo vertiginoso de la China y de los países asiáticos y, la estrategia de **“la Nueva Ruta de la Seda”** de China. La guerra Rusia-Ucrania (instigada por los EE.UU. mediante la OTAN, para prolongar su hegemonía mundial) está siendo el detonante de un realineamiento multipolar, particularmente **China-Rusia** y los **EE.UU.-Europa**, y quizá una nueva versión de “Guerra Fría II” con impacto en los demás países que formarían otros bloques con alguna autonomía.

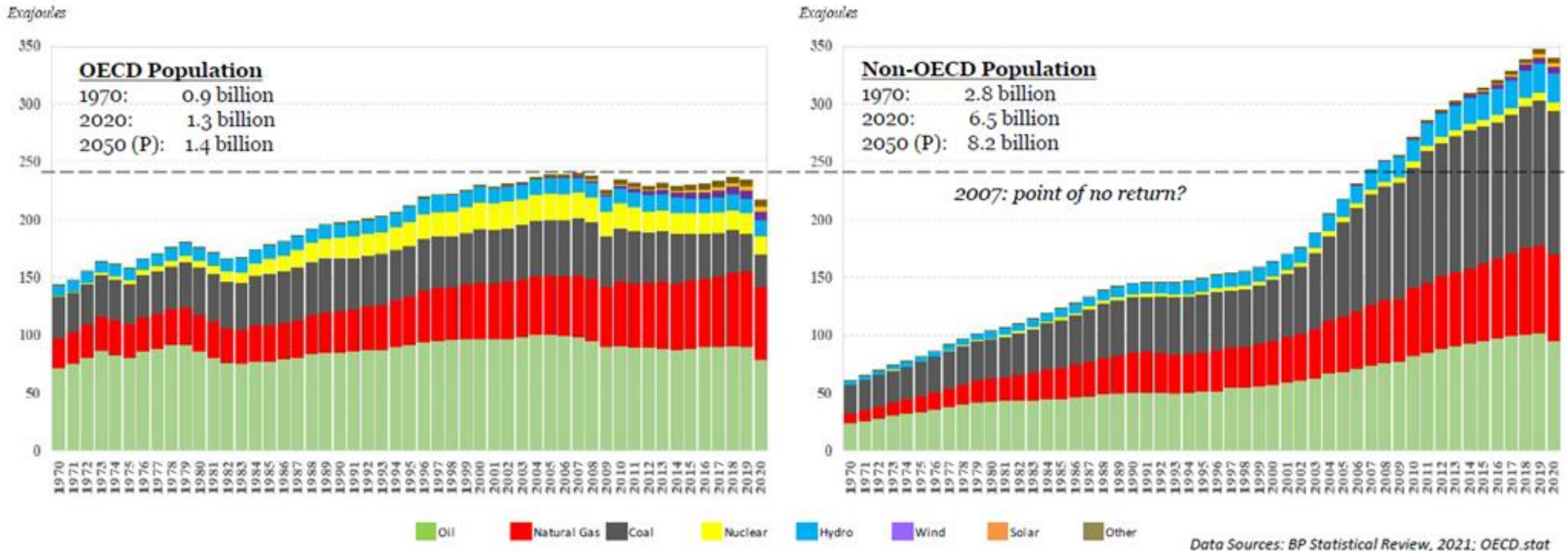
# Transición energética en los últimos dos siglos

## COMENTARIOS :

Transiciones consideradas como el inicio de producción y consumo (a tasas crecientes) de un nuevo recurso energético y, a partir del siglo XXI los renovables y no-contaminantes. Éstas tienen ***implicaciones geopolíticas*** por estar localizados en países y zonas de conflictos .



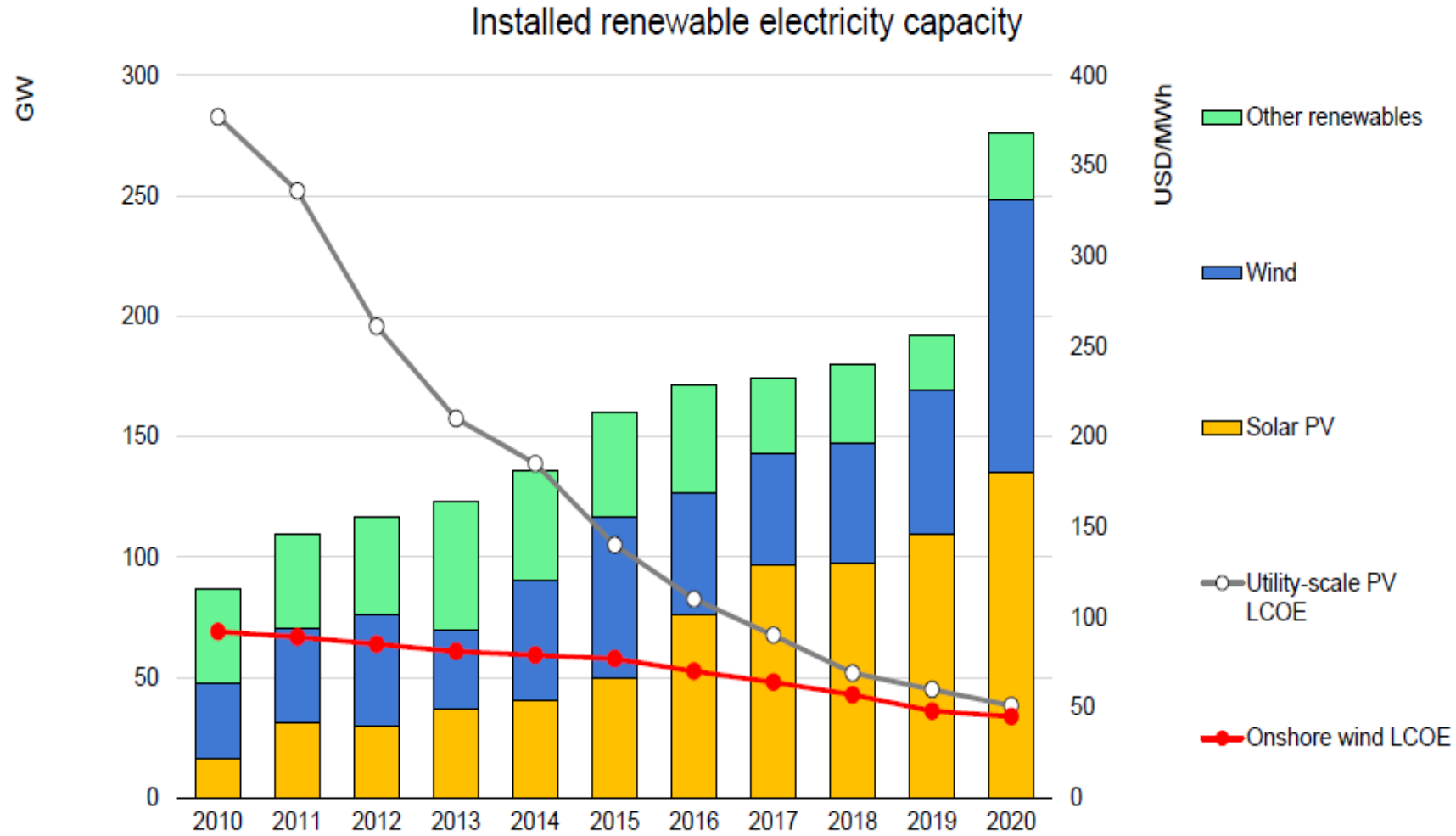
# Transición energética : complejidad



Ref.: Center for Energy Studies, Rice University, april 2022

**COMENTARIOS:** se observa que en los países desarrollados en las dos últimas décadas el crecimiento del consumo energético se estabilizado (no crece, y la población crecerá muy poco a LP ) mientras que, en los países en desarrollo éste ha ido **creciendo acentuadamente** (lo mismo que su población en el CP y LP) sobretodo de fuentes no-renovables contaminantes (hidrocarburos). Los países en desarrollo para **industrializarse** tienen que consumir más energía.

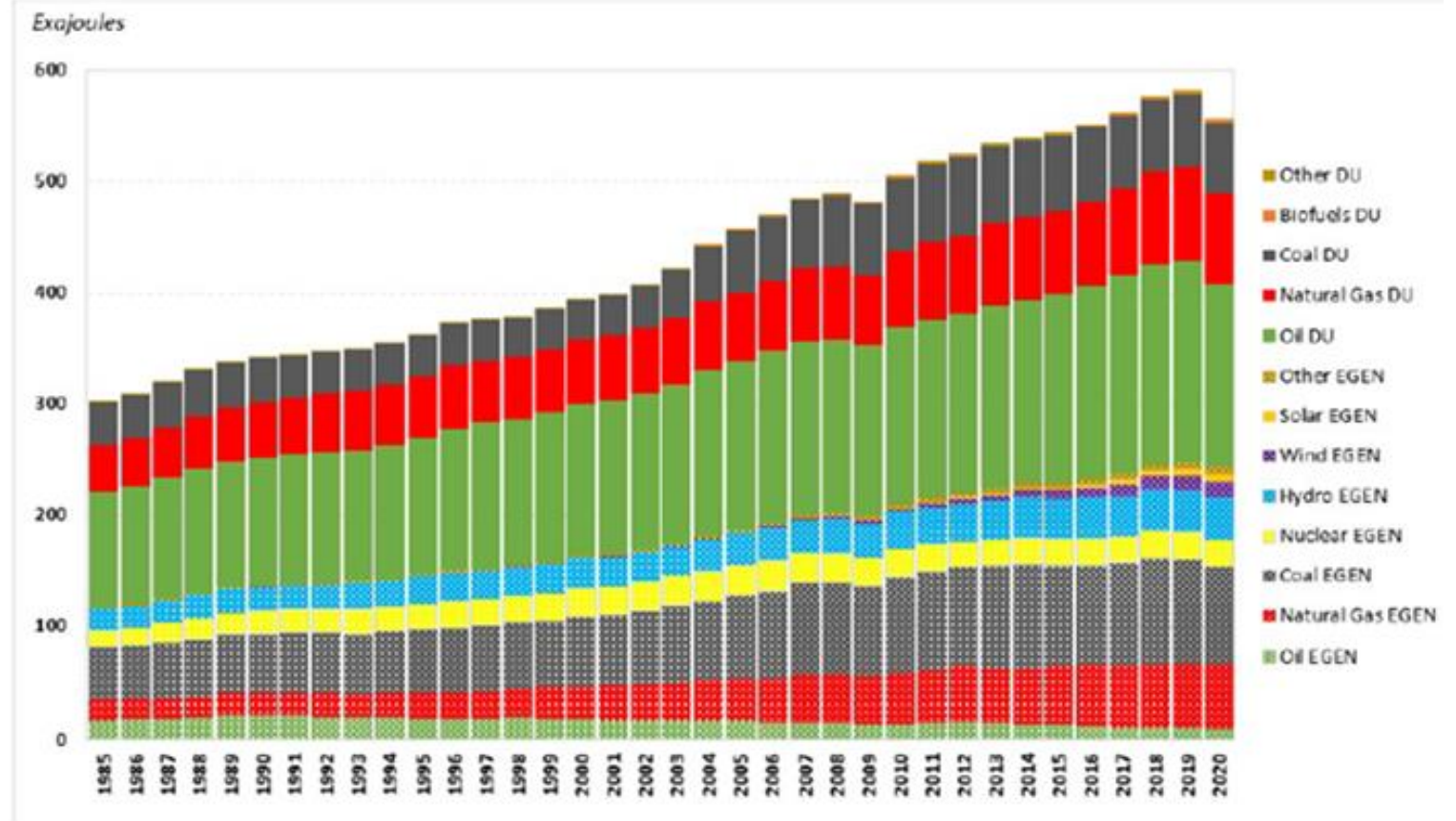
# Renovables : Progresión de capacidad y precio





# TE: la realidad de la escala

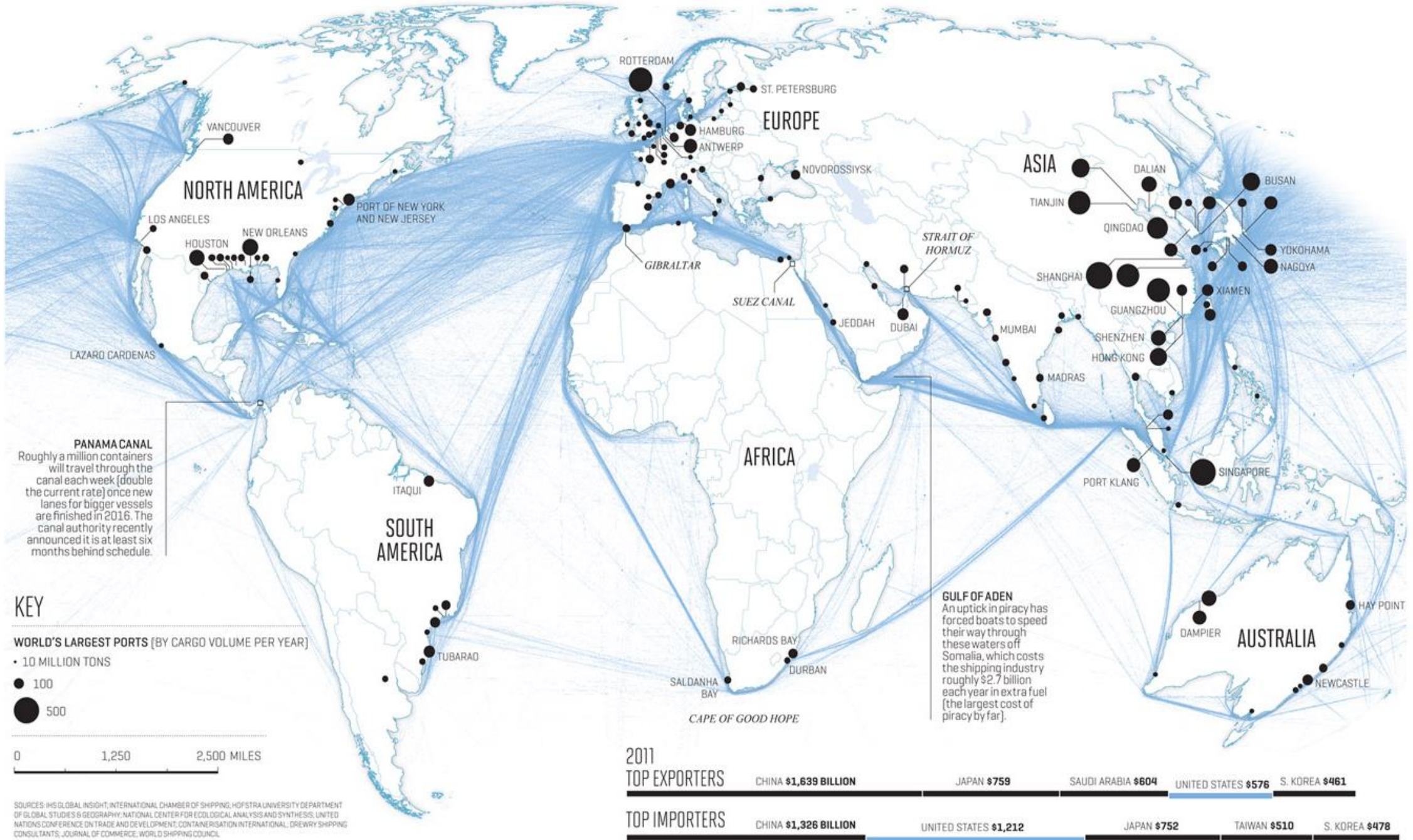
- Even with double-digit year-on-year percentage increases for wind and solar over the last 20 years, they are still a relatively small proportion of the total energy mix, 2.5% and 1.4% respectively..
- Reducing hydrocarbon demand is a challenge.
  - Total demand continues to grow. So, incumbent fuels must be displaced, and new demand simultaneously met.
  - Greater electrification is a challenge. Electricity is 43.8% of total energy.
  - With direct combustion and use, hydrocarbons remain prominent, accounting for 98.8% of all non-electric applications.



# **COMERCIO INTERNACIONAL MARÍTIMO : RIESGOS**

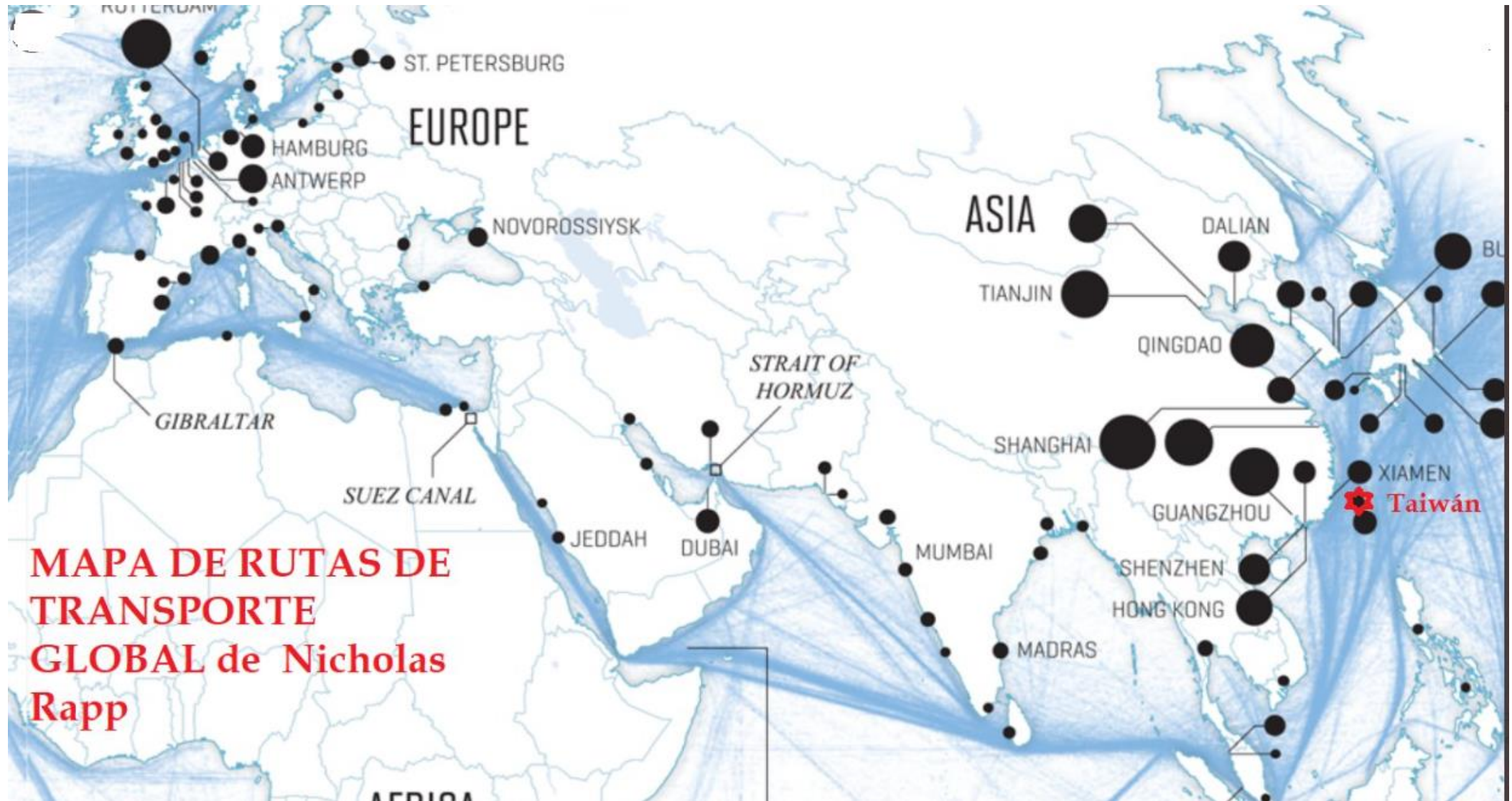
# Comer. Internacional : Rutas Marítimas

Source: Nicolas Rapp



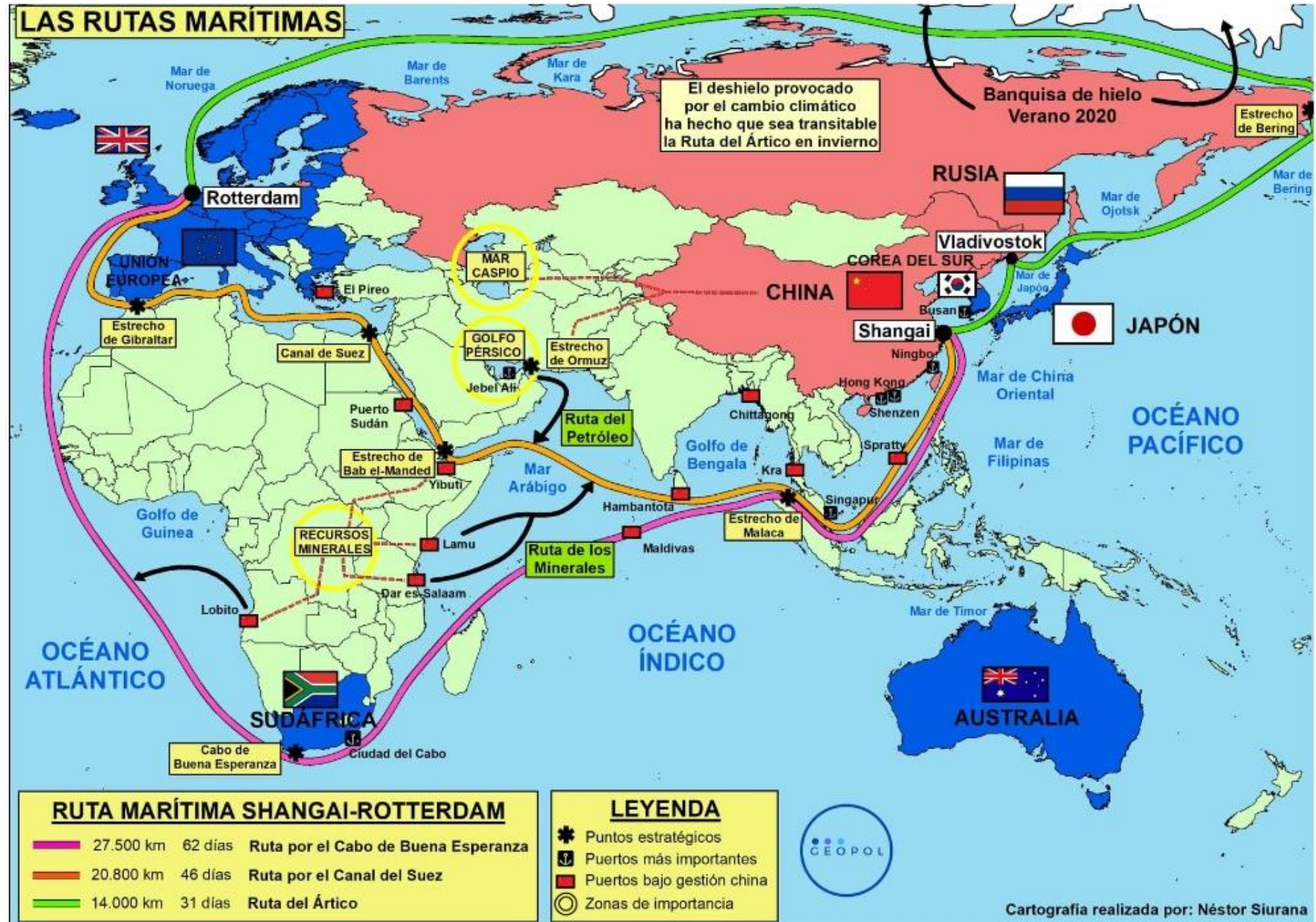
SOURCES: IHS GLOBAL INSIGHT; INTERNATIONAL CHAMBER OF SHIPPING; HOPISTRA UNIVERSITY DEPARTMENT OF GLOBAL STUDIES & GEOGRAPHY; NATIONAL CENTER FOR ECOLOGICAL ANALYSIS AND SYNTHESIS; UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT; CONTAINERISATION INTERNATIONAL; DREWRY SHIPPING CONSULTANTS; JOURNAL OF COMMERCE; WORLD SHIPPING COUNCIL

# Rutas del Petróleo : Asia-Europa

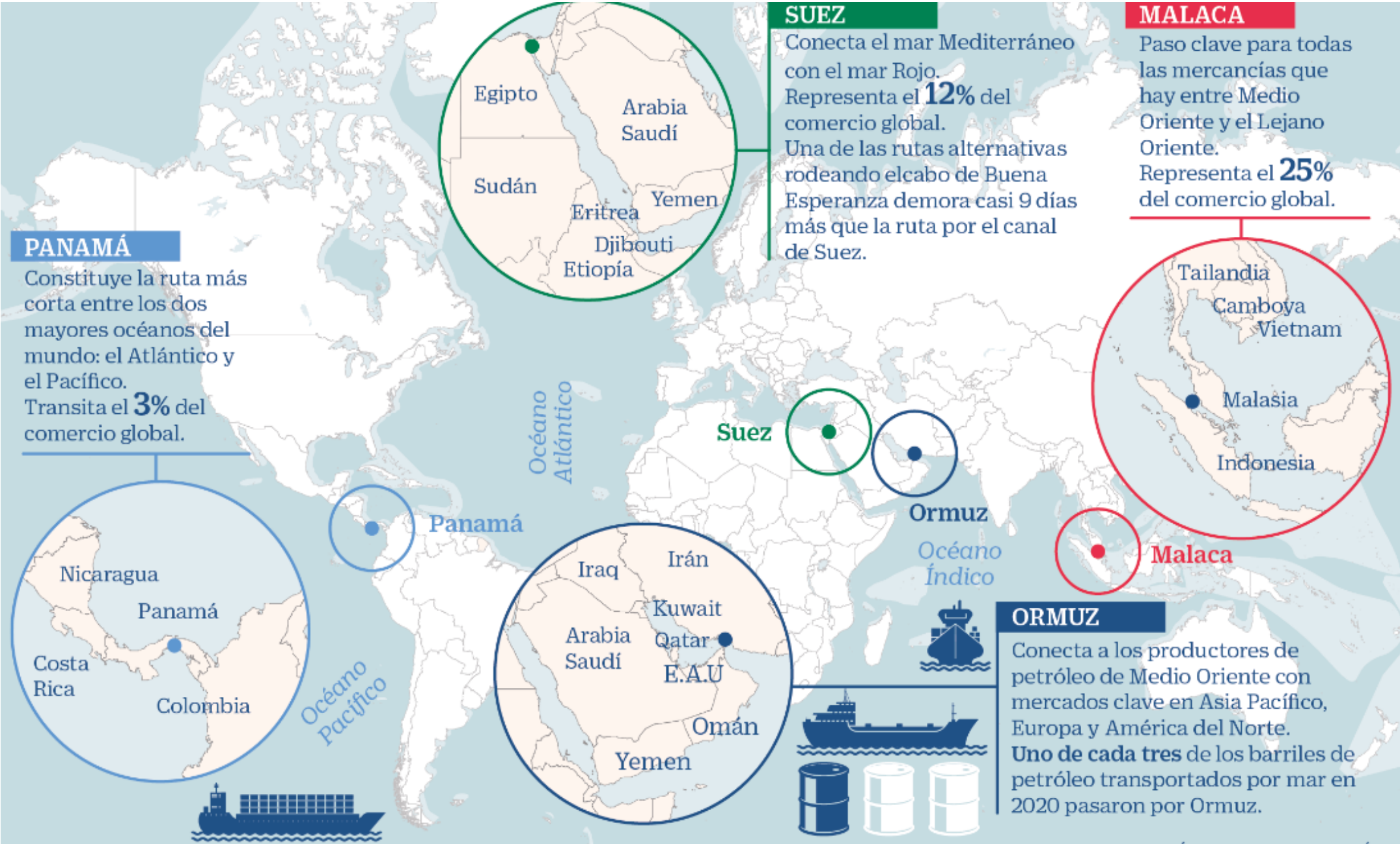


# Rutas marítimas Shanghai-Rotterdam

Fuente : G. Elia Valori, 05 marzo 2022



# Zonas de riesgo : Comercio global



Fuente: Estrecha ruta que sigue el comercio mundial, Cinco Días, 12 abril 2021

# Crisis del estrecho de Taiwan

**COMENTARIOS:** un bloqueo afectará a la cadena de suministros mundial, ya que **Taiwán es el principal productor global de chips semiconductores avanzados** (Taiwan Semiconductor Manufacturing Co. , TSMC), es la empresa independiente dedicada a semiconductores más grande del mundo) **y**, que además tendría efectos inflacionarios.

**Samsung** potencialmente invertirá casi 200 mil millones de dólares en 11 plantas de semiconductores en Texas. La primera estaría operativa en el 2034 (Blomberg, 21 julio 2022).

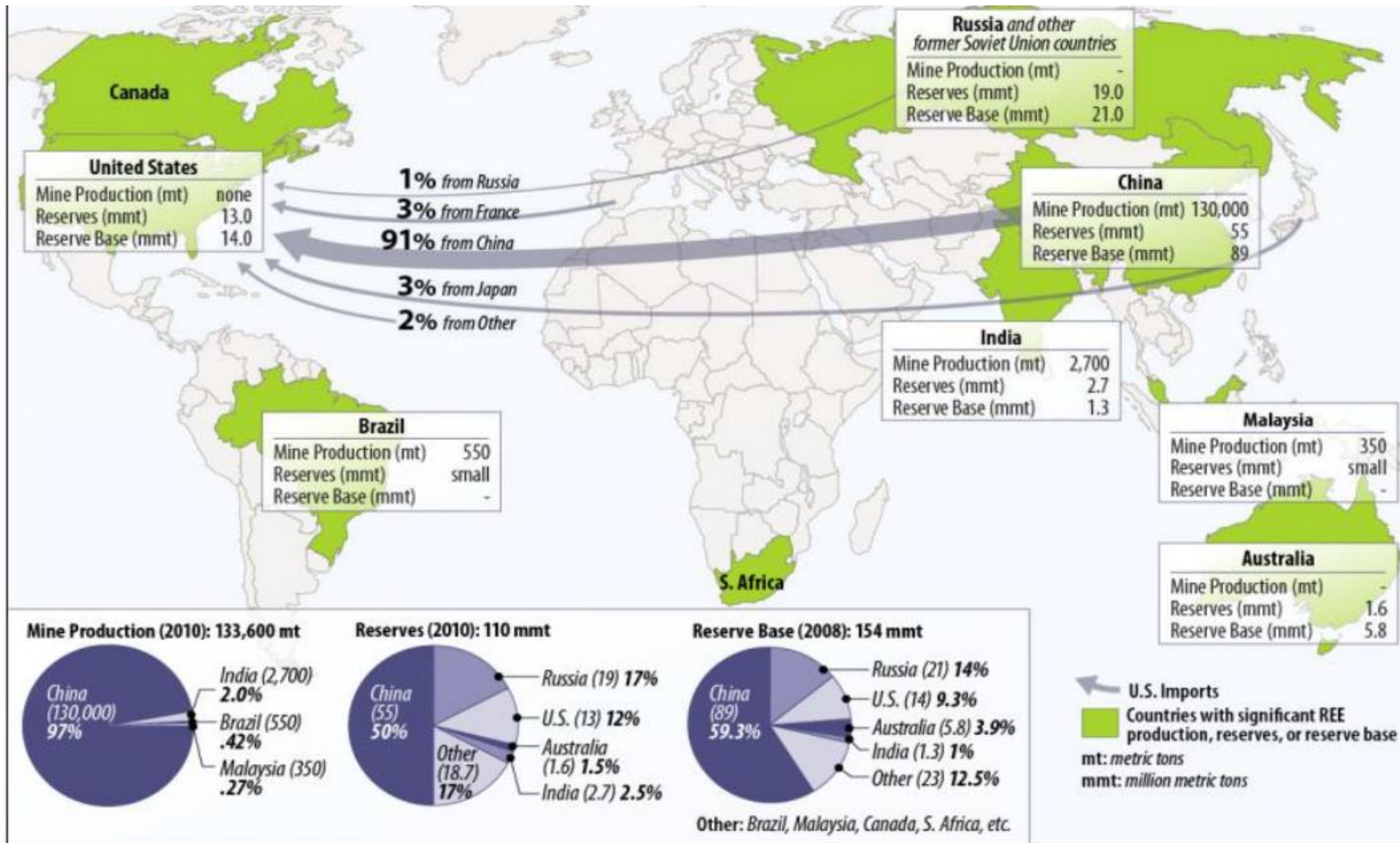
Ley Chips y Ciencia, que libera 52.700 millones de dólares en subvenciones, ayudará a Estados Unidos a ganar "la competencia económica del siglo XXI", aseguró Biden (09.08.2022, DW)



# Geopolítica de las “tierras raras” para las EE.RR.

## COMENTARIOS:

China produce el 97% de “tierras raras”. Para los países con industrias de electrónica avanzada, tienen gran riesgo por su dependencia de importaciones de estos minerales.

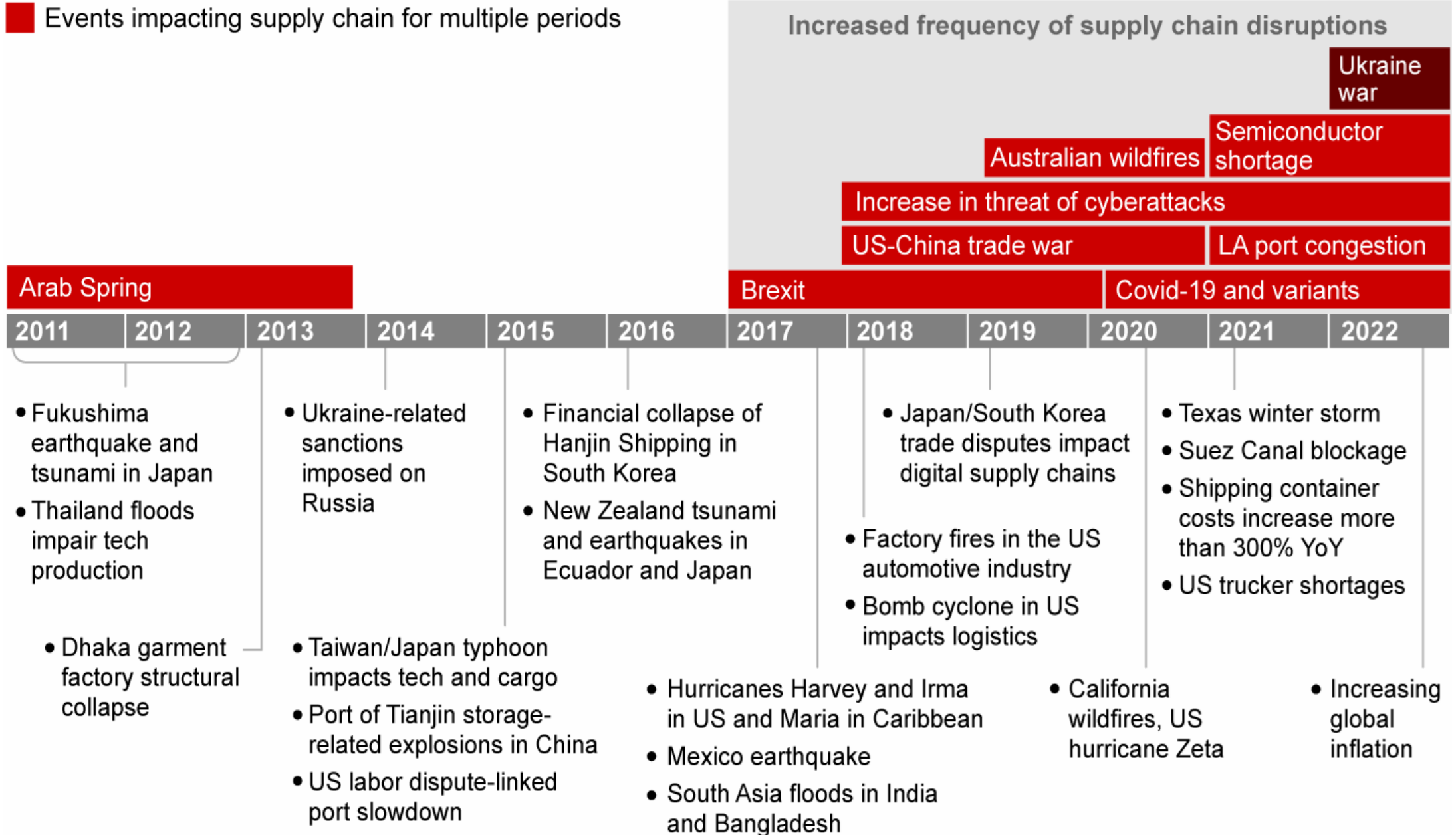


Source: U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, 2008-2011. (Figure created by CRS.)



# Eventos que afectó la cadena de suministros

■ Events impacting supply chain for multiple periods



Sources: Bain & Company; ISM report; Resilinc

# **DEPENDENCIA ENERGÉTICA DE EUROPA : impacto de la guerra Rusia-Ucrania**

# The most important gas pipelines in Europe

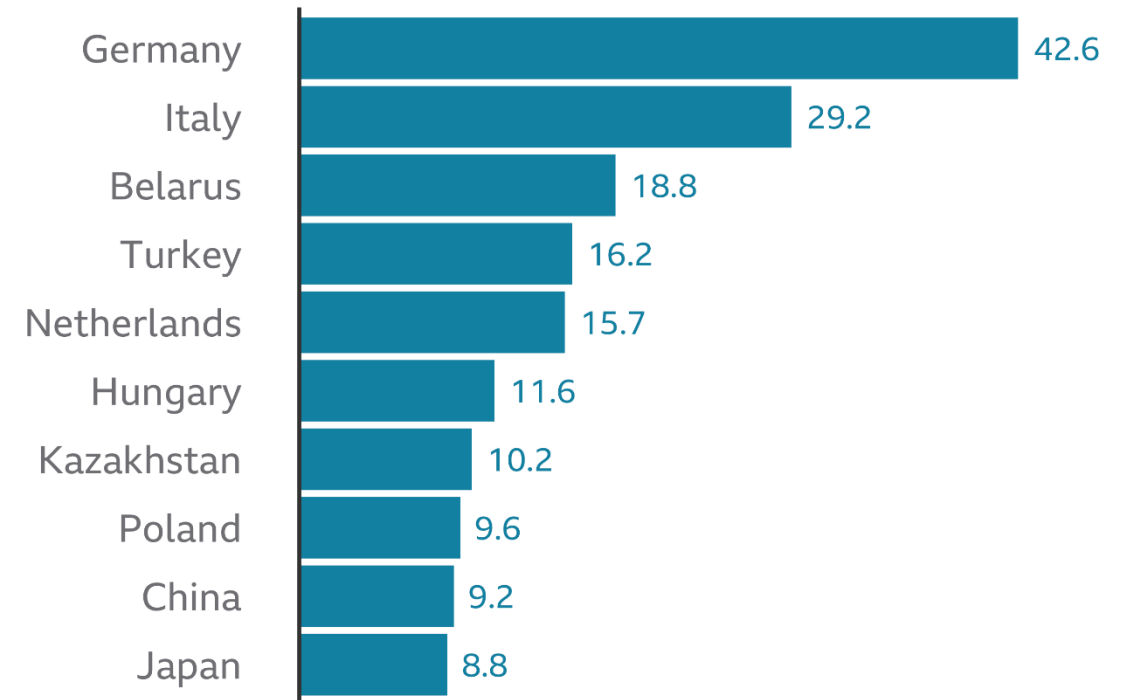


Source: European Network of Transmission System Operators for Gas



# Russia's gas exports

Countries by billion of cubic metres imported from Russia



Source: IEA, Data for 2020



**COMENTARIOS:** se han difundido críticas contra el presidente Putin, pero nadie puede negar que él recuperó los recursos gasíferos privatizados a la caída de URSS, que se inició : “A finales del primer periodo presidencial de Putin, en 2003, un oligarca de gran peso, el poderoso multimillonario de la industria petrolera Mijaíl Khodorkovsky, fue arrestado bajo cargos de evasión de impuestos y corrupción, que datan del robo que constituyó el proceso de privatización de la propiedad estatal de la década de 1990”. Ref.: A. Gutierrez, *El rescate de la industria petrolera en Rusia y la utilización de los energéticos como instrumento de la política exterior*, Argumentos (Méx.) vol.21 no.58 Ciudad de México sep./dic. 2008.

## The Russian invasion of Ukraine : Impact on European Gas and LNG markets

# Three Scenarios for Russian Gas Exports to Europe

1. Russian gas supplies to Europe under long term contracts continue at take or pay levels until contract expiry
2. Russian gas supplies to Europe are cut by two thirds in 2022 and stop completely by 2027 (REPowerEU)
3. Russian gas supplies to Europe are cut completely before Winter 2022/23 (political decisions/ruble payments)

**Scenario 1 is the most beneficial for price and price volatility; Scenario 3 would push prices to even higher levels than we have seen in 2021/22; Scenario 2 is somewhere in between but probably closer to Scenario 3**

# The Russian invasion of Ukraine.....

## The REPowerEU Plan and Storage Proposal

- Cut EU imports of Russian gas by two thirds ie by 101.5 bcm in 2022: this requires non-Russian gas supply will be increased by 63.5 bcm, and demand to be reduced by 38 bcm
- Require EU gas storages to be 80% filled by November 1, 2022

“By mid-May, we will come up with a proposal to phase out our dependency on Russian gas, oil and coal by 2027, backed by the necessary national and European resources”\*

\*Speech of the President of the European Commission – March 11, 2022

## Immediate problems needing resolution

- The Putin demand for payment in rubles: breach of contract, breach of EU sanctions?
- EU sanctions on Russian gas imports would:
  - Plunge Germany/Europe into a major recession?
  - Invalidate take or pay commitments under Gazprom’s long term contracts with EU countries; more than 110 bcm in 2022 (90 bcm in 2030) - litigation longer term??
- Majority of spare capacity in European LNG terminals is in Spain and UK:
  - very little interconnection between Spain and other EU countries
  - UK no longer an EU member state but – could provide a ‘land bridge’ to EU
- Substantial increase in EU LNG imports may create significant competition with Asian buyers until additional global supplies available 2025-27

## Comentario:

El conflicto Rusia-Ucrania está produciendo efectos contrarios a los deseados para una transición energética para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible y hacia un escenario de Cero-carbón.

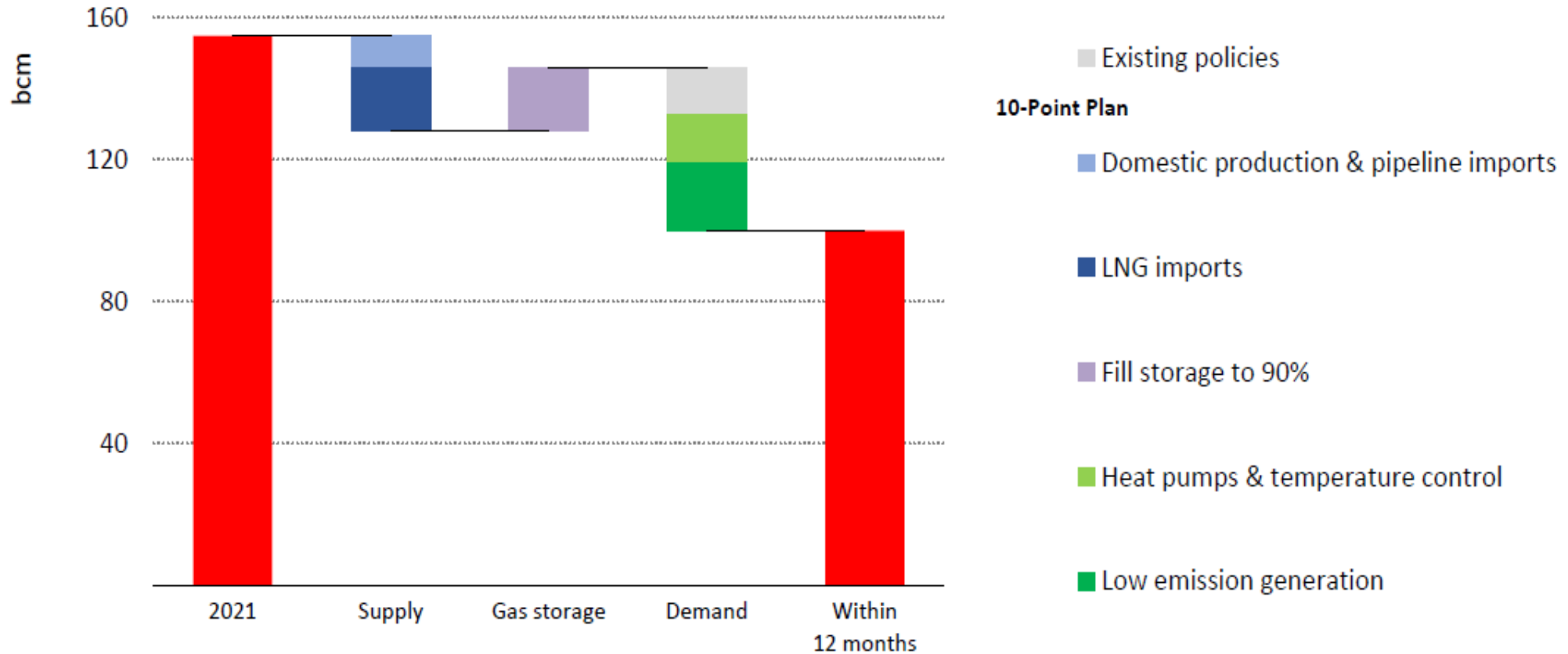
## How will the Russian invasion impact the European energy transition?

- Rapid phase-out of Russian energy (especially gas) imports could slow transition and increase emissions
- Sustained fossil fuel prices at 2021/22 levels should speed up the energy transition by increasing efficiency measures but...
- transition will also depend on major government support for renewables, hydrogen and CCUS (at a time when COVID has reduced available revenues) but large scale impacts will take time meanwhile
- The next few years could be extremely challenging for European economies and their energy sectors

**When Europeans look back 10 years from now, they will probably conclude that the Russia-Ukraine war accelerated the energy transition in Europe**

# Reducción de dependencia de GN: Plan de la AIE

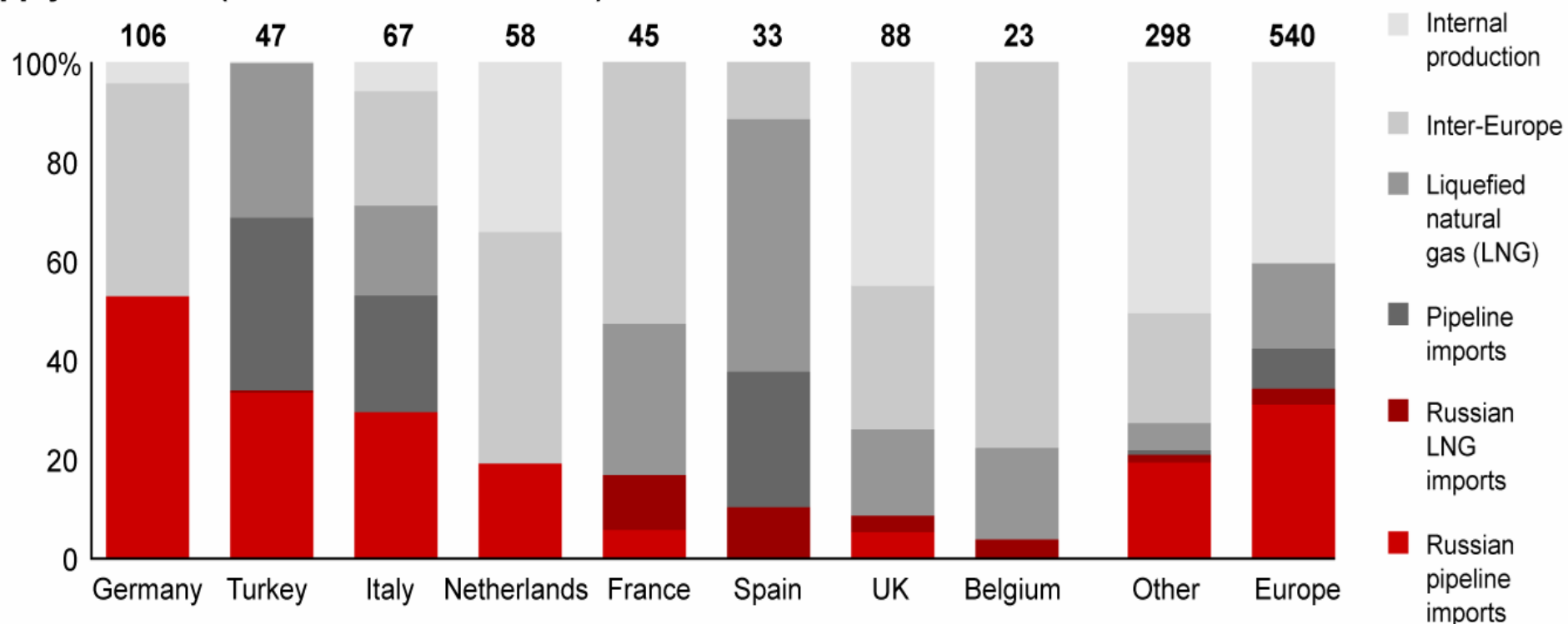
Measures to reduce near-term EU reliance on Russian gas imports



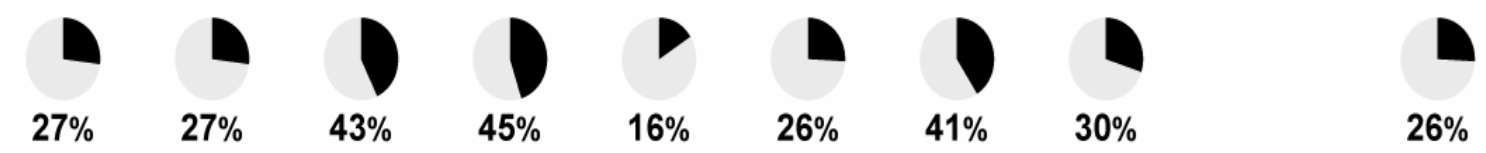
Source: IEA, april 2022

**COMENTARIOS :** básicamente se reducirá la importación de Rusia mediante gasoductos con la importación de GNL (principalmente de los EE.UU.) que será más costoso y requiere suficiente capacidad de conversión a GN .

### Gas supply volumes (billions of cubic meters)



Gas portion of total energy supply



Risk factor for economic dependence on Russian gas



Notes: Europe defined as European Union, non-EU European states, and Turkey; 2020 data  
Sources: IEA; BP; Bain & Company

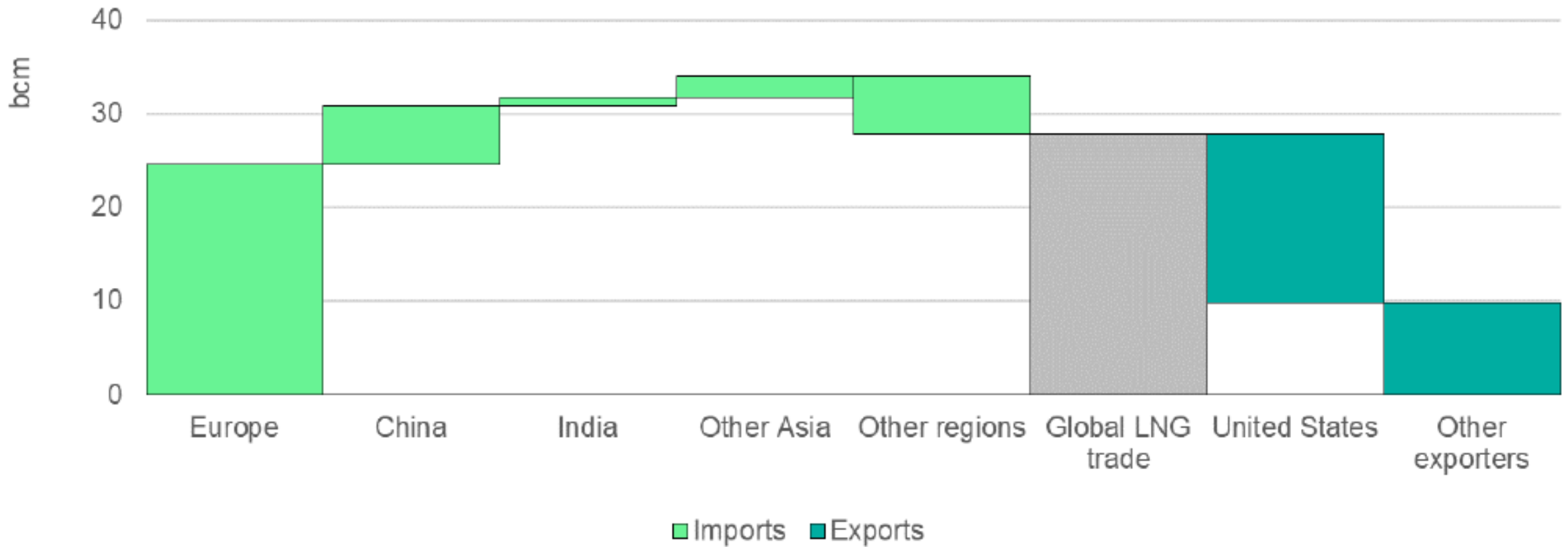
**COMENTARIOS:**  
Alemania **50%** importa GN de Rusia, y Europa es aprox. el **30% (incl. LNG)**.

Esta **dependencia** (incl. el petróleo) se está reduciendo como consecuencia de la guerra Rusia-Ucrania. Pero, la Eurozona está entrando en **recesión** debido al déficit energético.



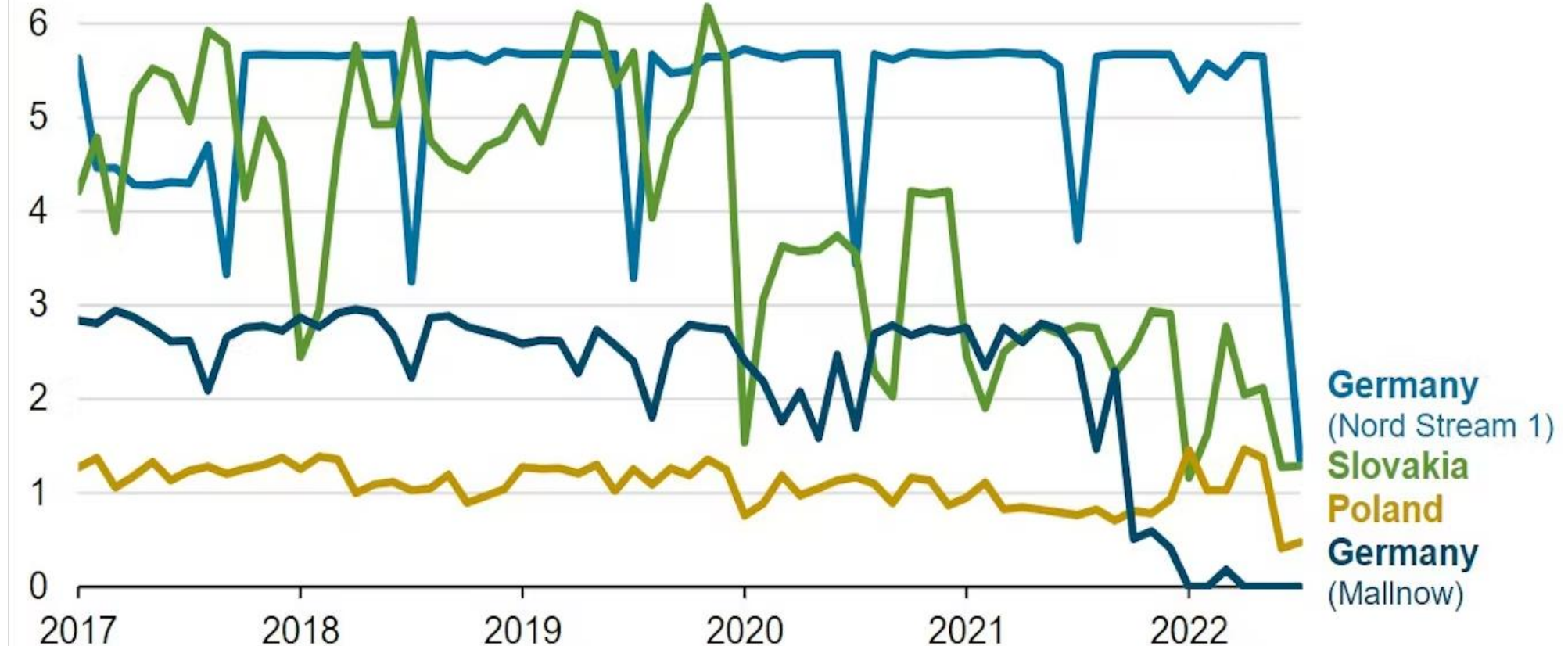
# Conflicto Rusia-Ucrania ha incrementado el comercio USA- Europa de GNL

Global LNG balance, y-o-y change (2021-2022)



# Exportaciones de GN de Rusia a UE caen 40%

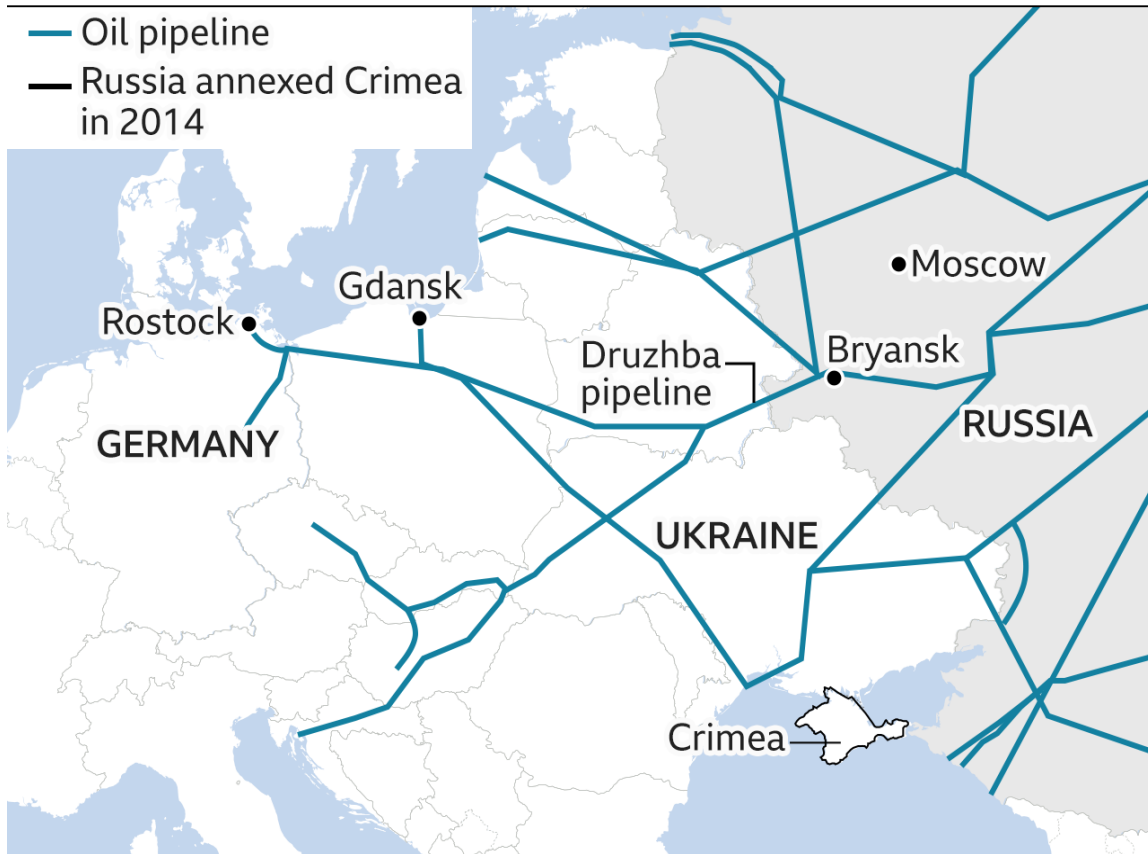
Monthly natural gas pipeline exports from Russia to Europe (Jan 2017–Jul 2022)  
billion cubic feet per day



Data source: Refinitiv Eikon, based on data provided by the European Transmission System Operators

# UE: Importaciones de petróleo ruso

## Main oil pipelines between Russia and Europe

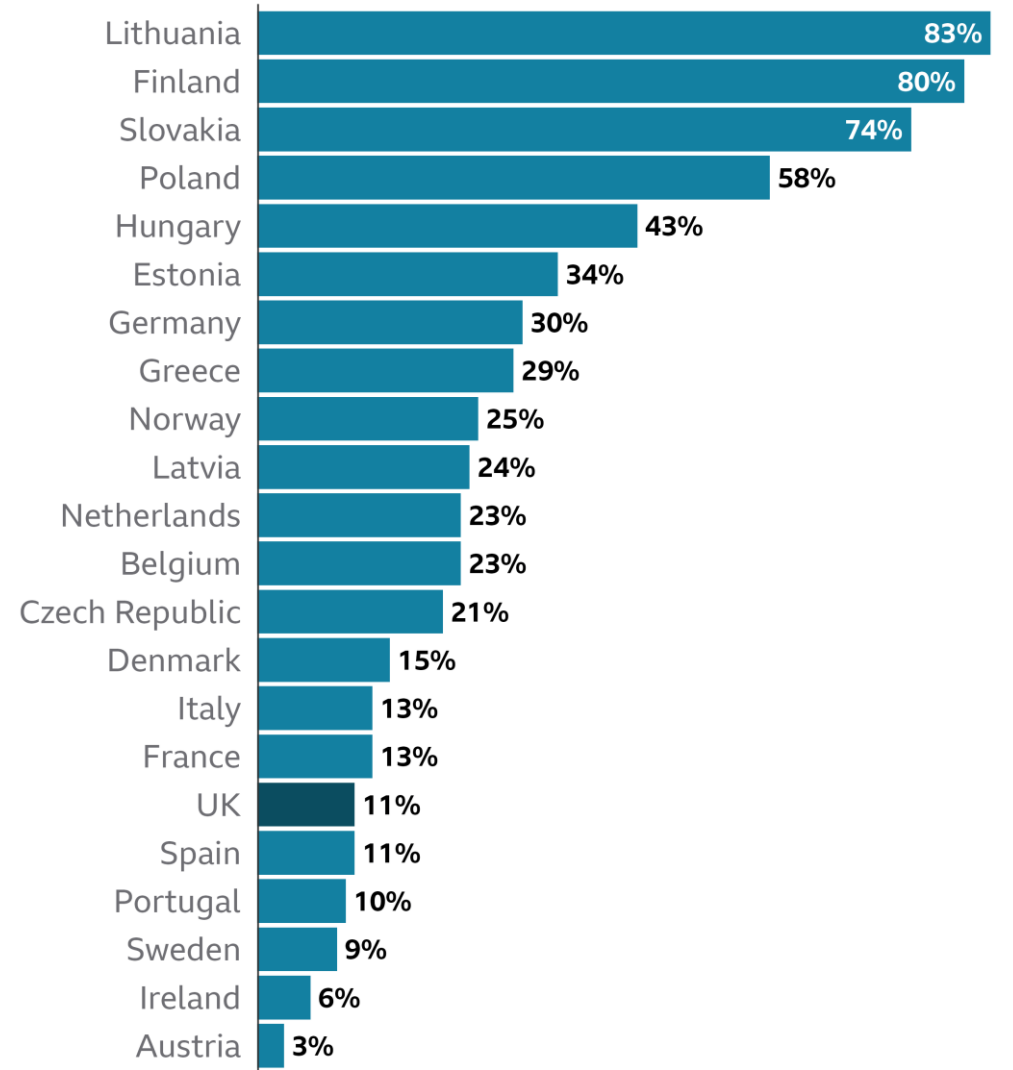


Source: S&P Global Platts



## European countries importing Russian oil

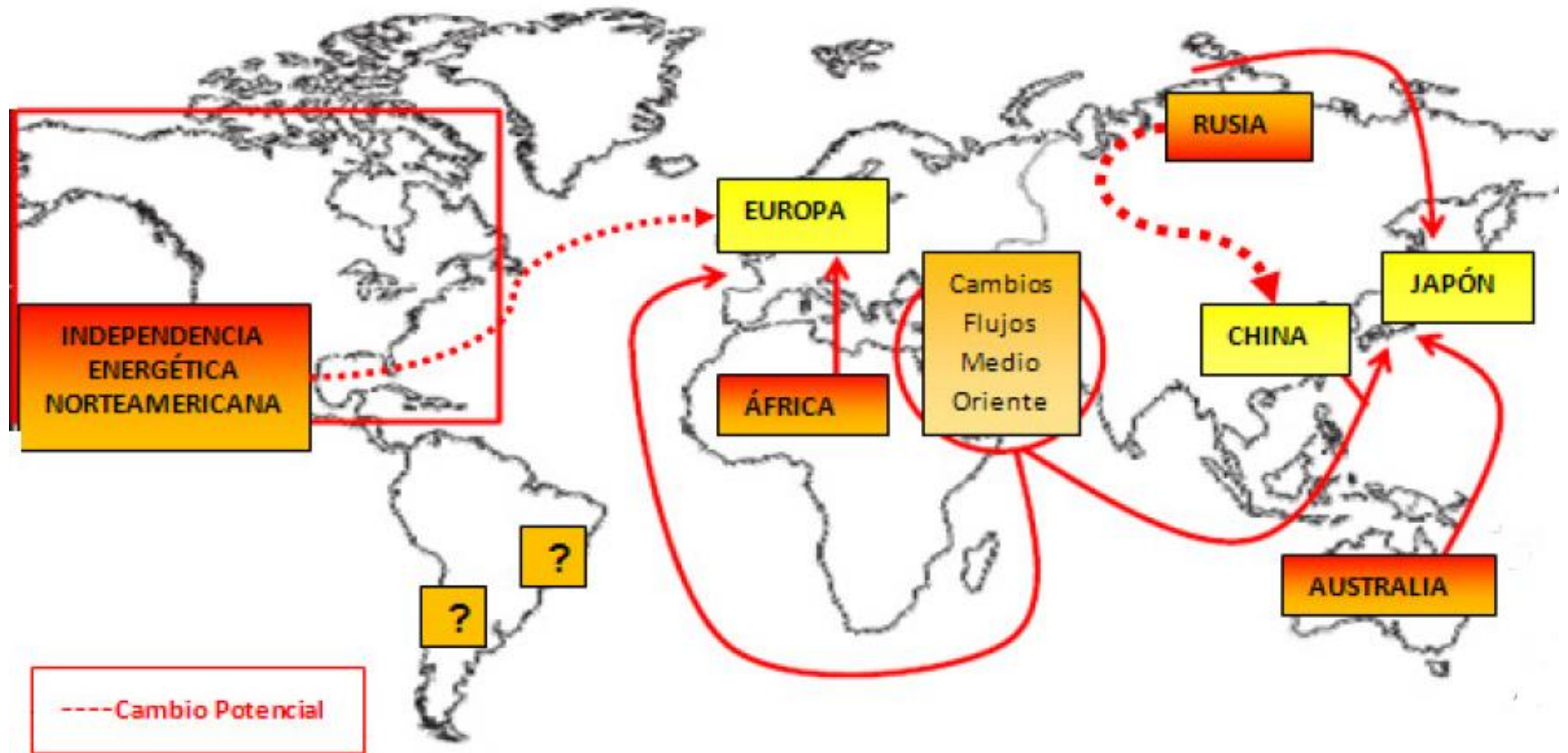
Percentage of country's total oil imports coming from Russia



Source: International Energy Agency, November 2021



# Cambios en el flujo energético a partir del 2022

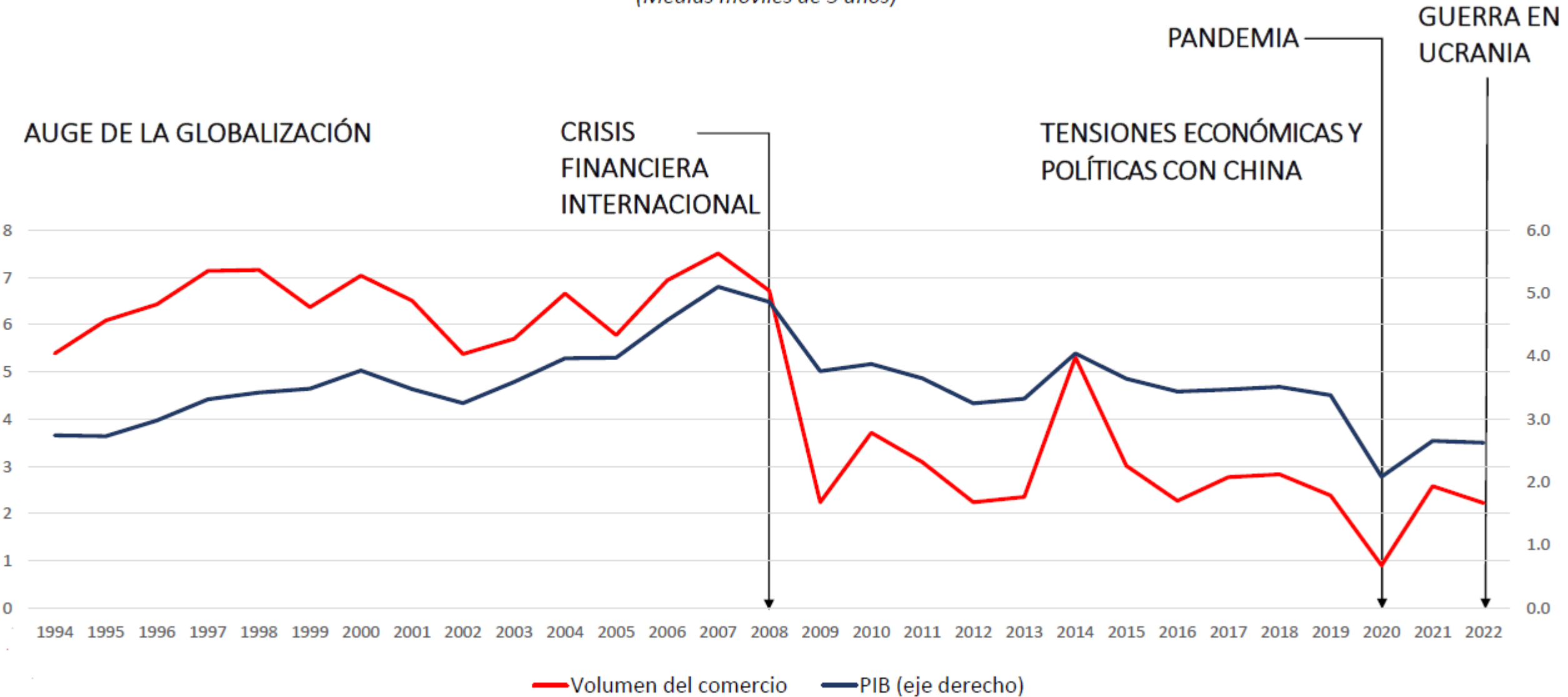


# **IMPACTO DE LA GUERRA RUSIA-UCRANIA EN LAC**

# Crisis en la tres últimas décadas

CRECIMIENTO DEL PIB Y EL COMERCIO MUNDIALES, 1994–2022

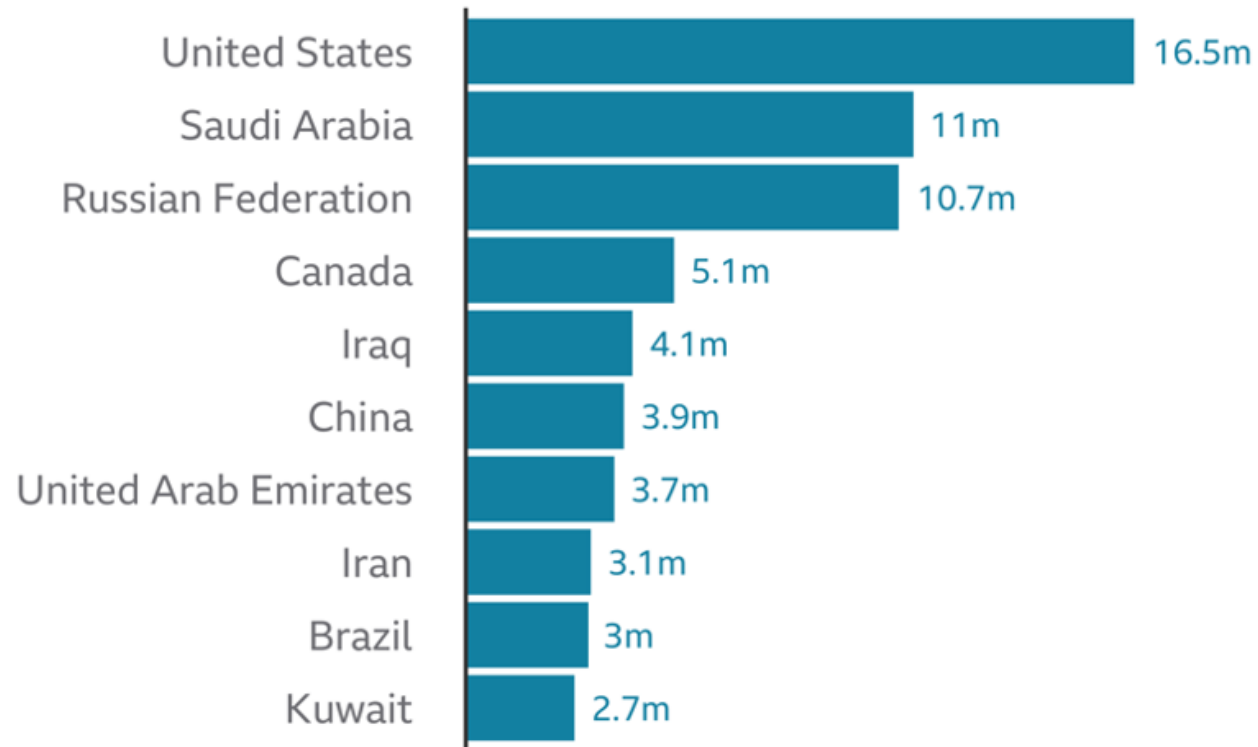
(Medias móviles de 5 años)



# Factores de la guerra Rusia-Ucrania que afectan LAC

## Top 10 oil producers

Countries by million of barrels produced in a day



Source: BBC/Bloomberg, 2020

## Wheat, maize, barley and rice price indexes

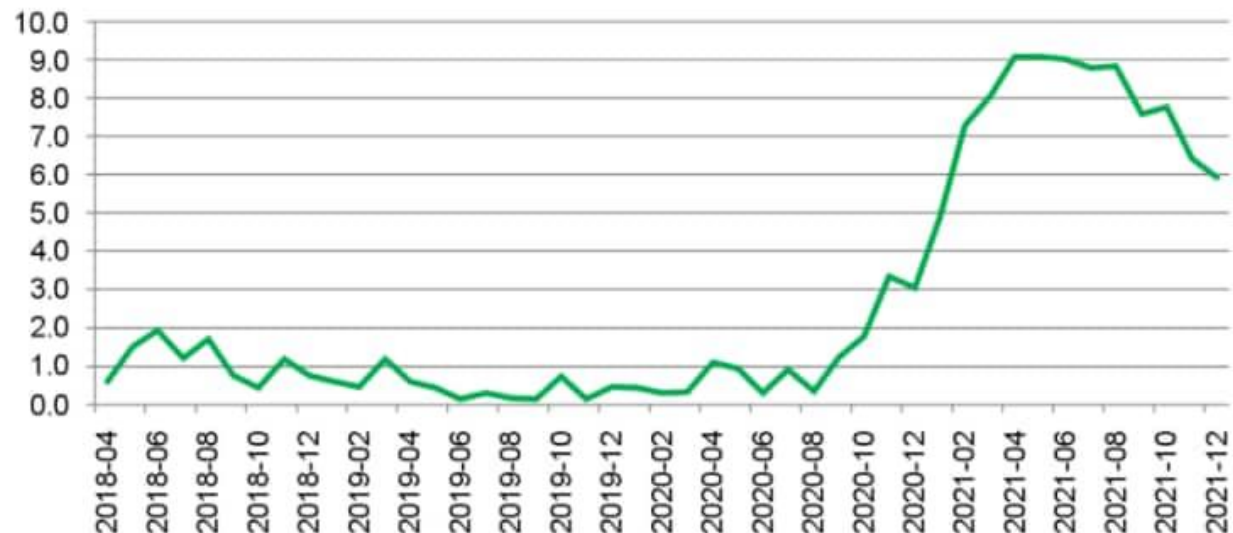
100 = price at February 1, 2022



Source: International grain council, from feb. 01 to march 08

# Retrasos en la importaciones y exportaciones en LAC

Global Manufacturing Supply Shortage Index: Semiconductors

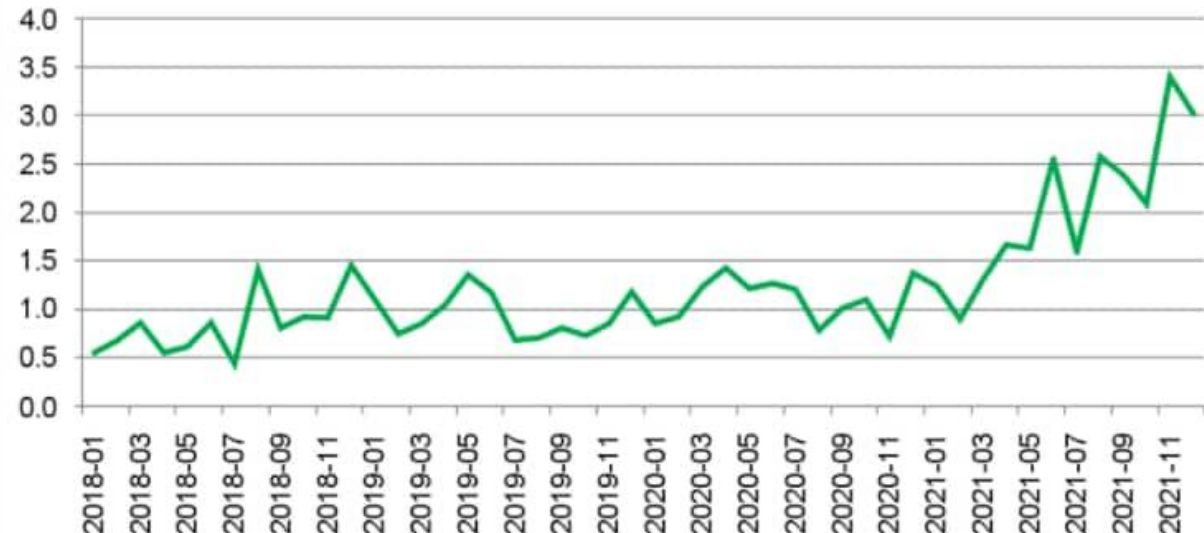


Semiconductor shortages will continue to affect carmakers in Argentina, Brazil and Mexico.

Source: PMI by IHS Markit

© 2022 IHS Markit

Global Manufacturing Supply Shortage Index: Food



The agribusiness sector in Latin America is likely to continue suffering delays at destination.

Source: PMI by IHS Markit

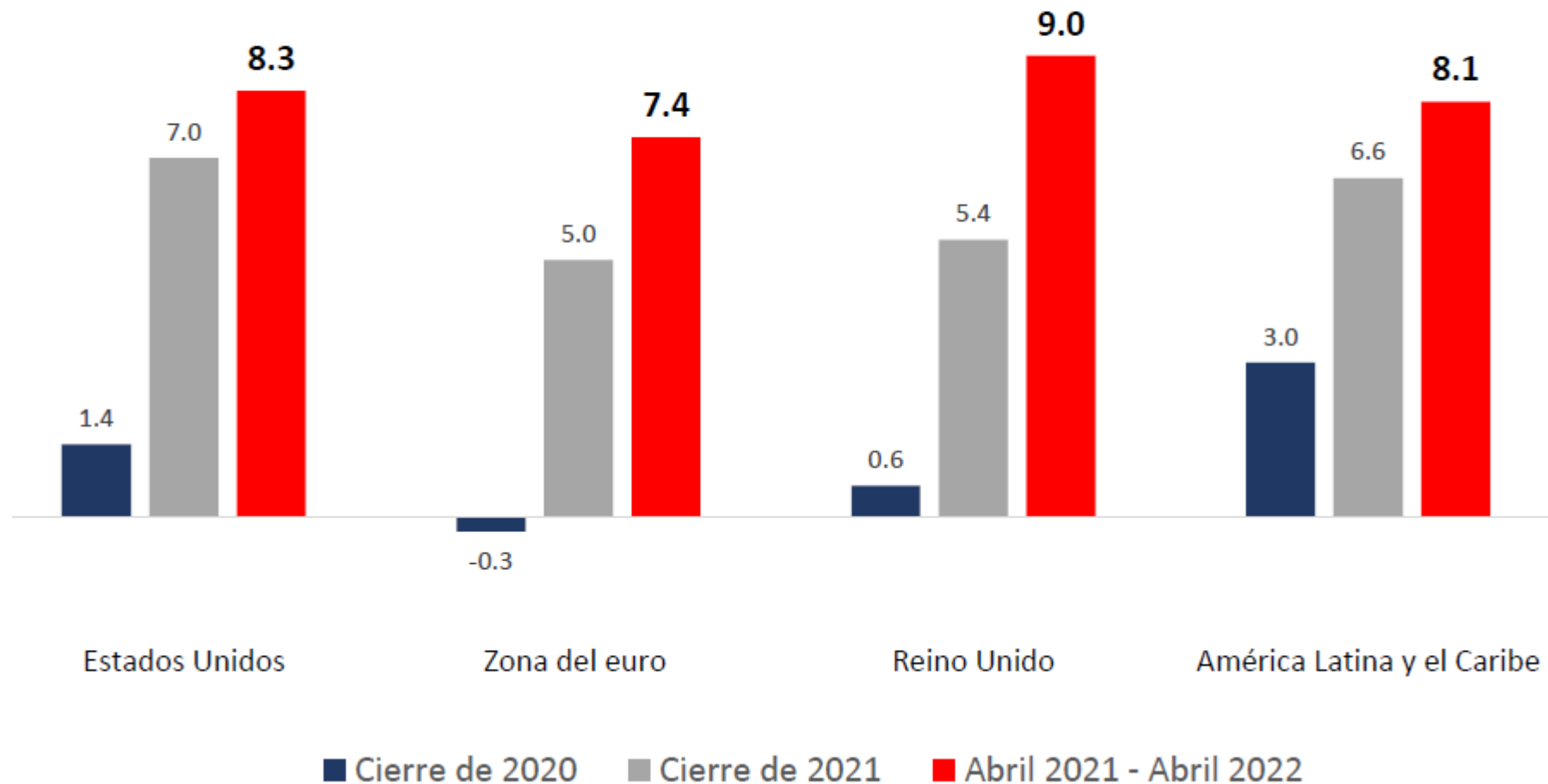
© 2022 IHS Markit

**COMENTARIOS:** el gobierno mexicano decretó la creación de la empresa estatal del Litio : "Se crea el organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal denominado **Litio para México**, con el acrónimo '**LitioMx**' agrupado en el sector coordinado por la Secretaría de Energía, con personalidad jurídica y patrimonio propios, con autonomía técnica, operativa y de gestión". Diario Oficial de la Federación (DOF), México, 24 de agosto del 2022.



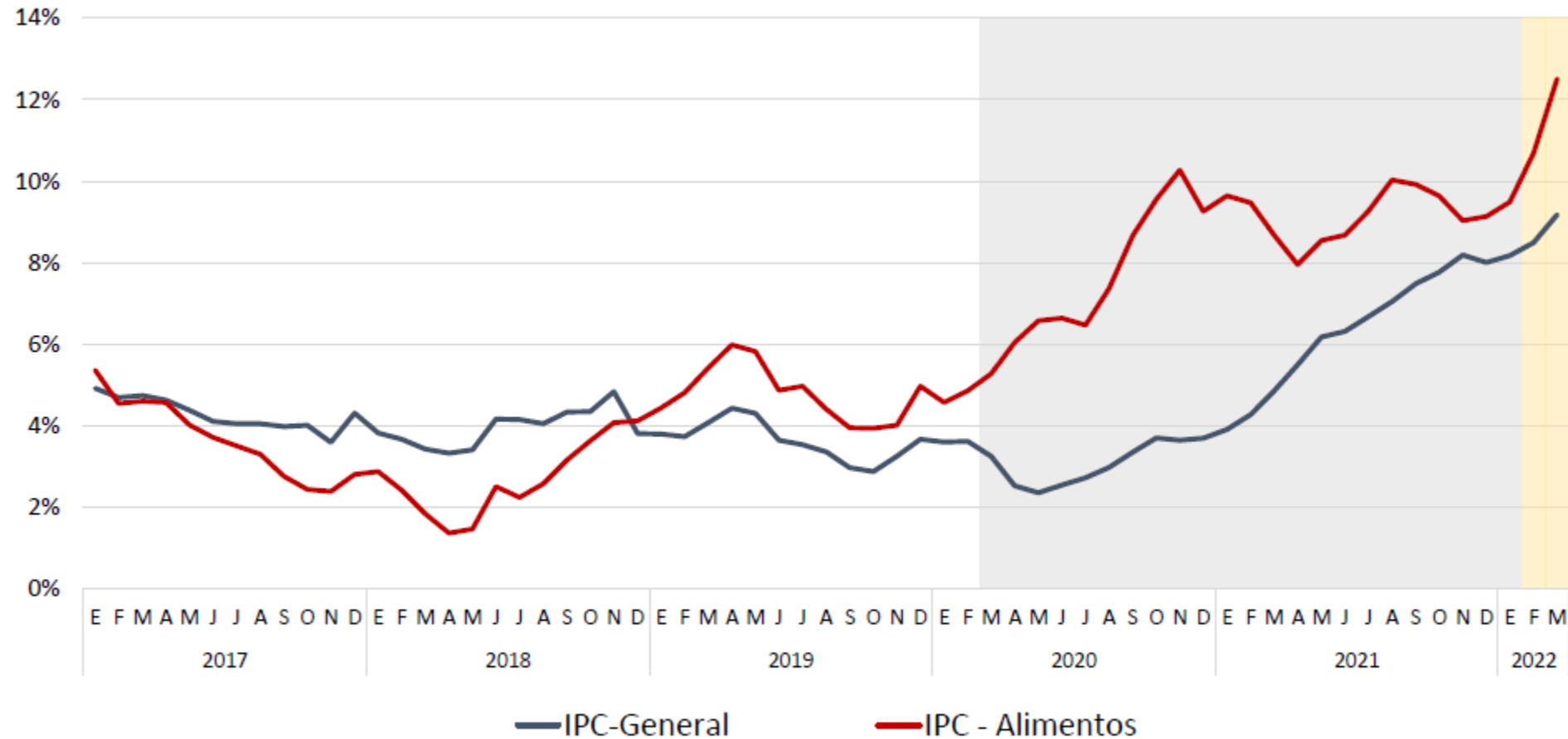
# Inflación en países desarrollados mayor en cuatro décadas

Tasas de inflación, 2020 2021y abril 2021/abril 2022  
(En porcentajes)



# La inflación afectará más a los que tienen menos ingresos

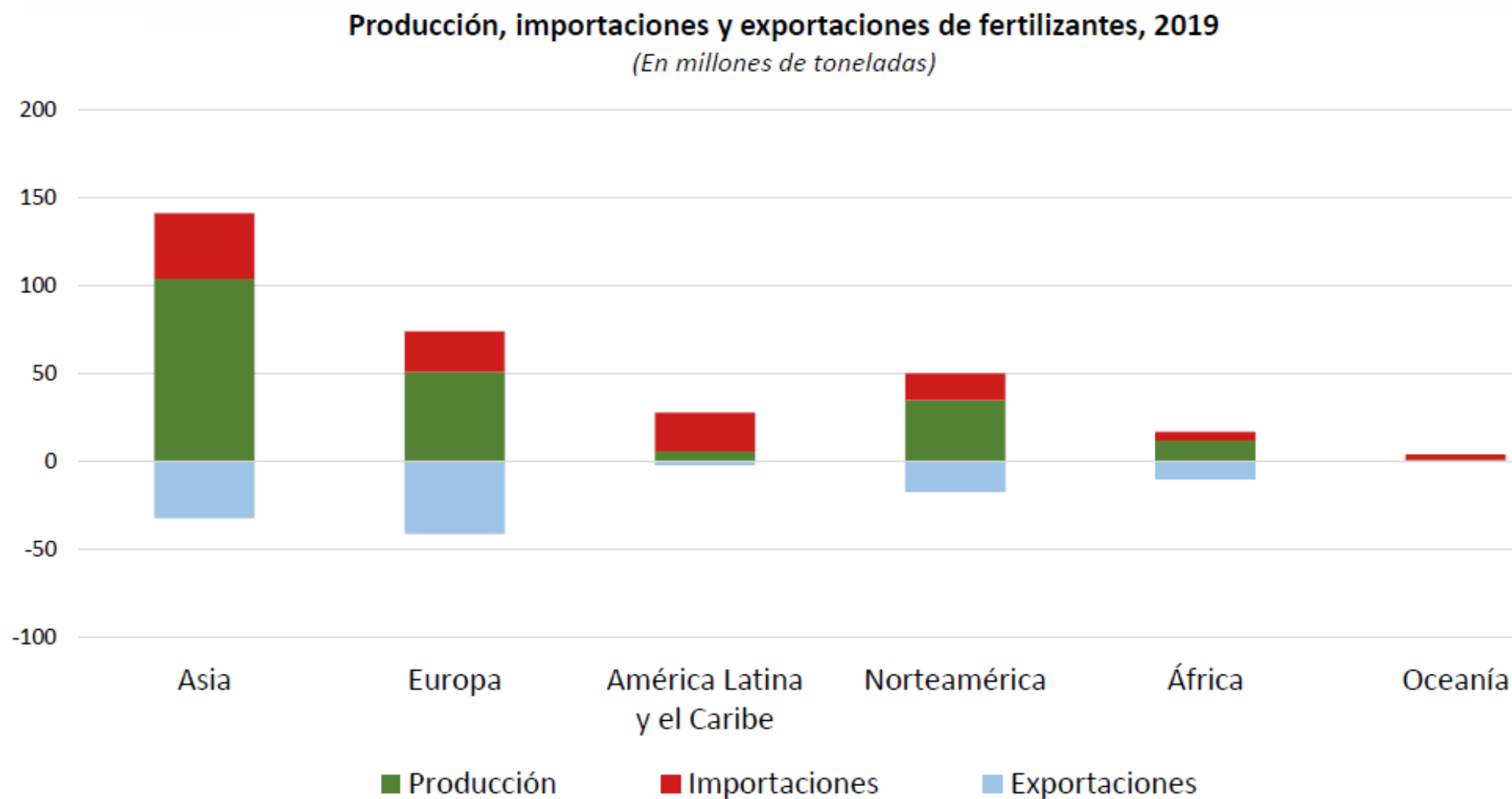
Tasas de variación interanual del índice de precios al consumidor general y índice de precios de alimentos y bebidas, promedio ponderado, enero de 2017 a marzo de 2022<sup>a</sup>



Fuente: CEPAL, sobre la base de información de la base de datos del Banco Mundial, Bloomberg y Administración de Información Energética.

<sup>a</sup> El valor de marzo de 2022 corresponde a una estimación de la CEPAL.

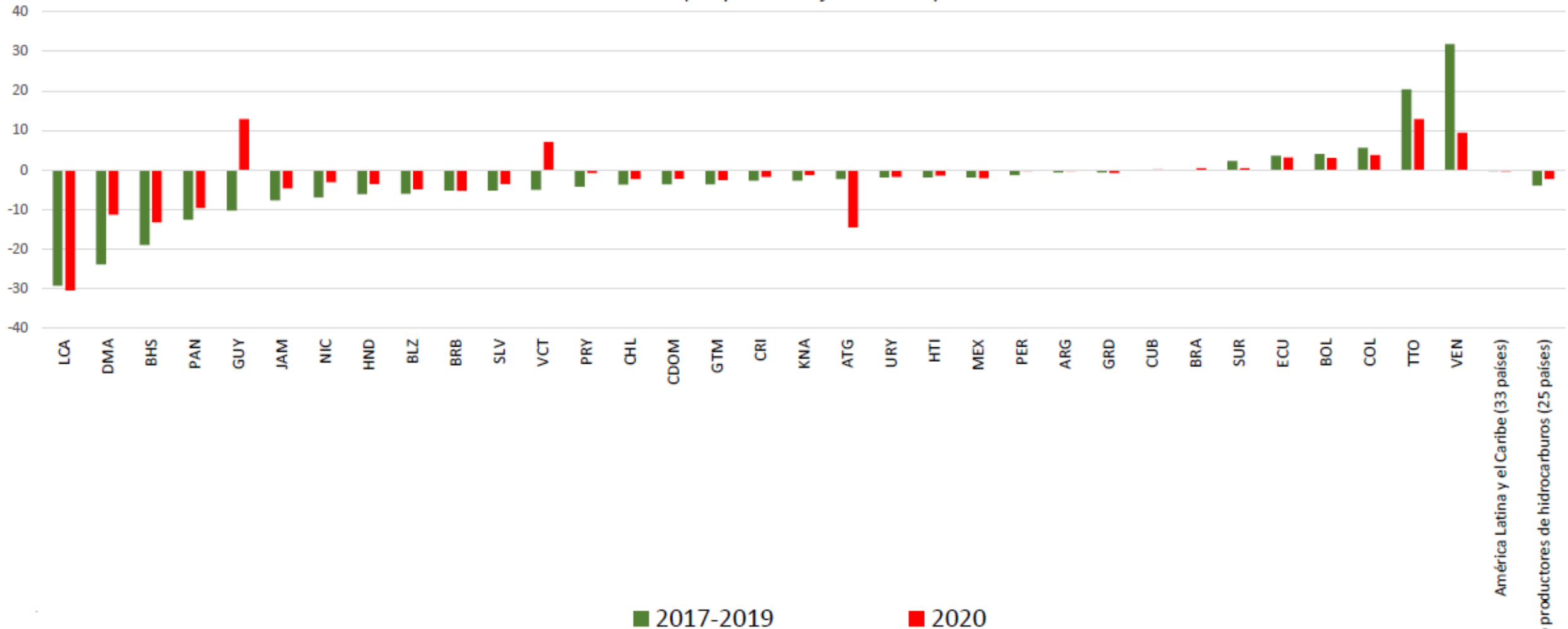
# LAC es muy deficitaria en fertilizantes



Fuente: CEPAL, sobre la base de FAO, Base de Datos Estadísticos Sustantivos de la Organización (FAOSTAT), 2019.

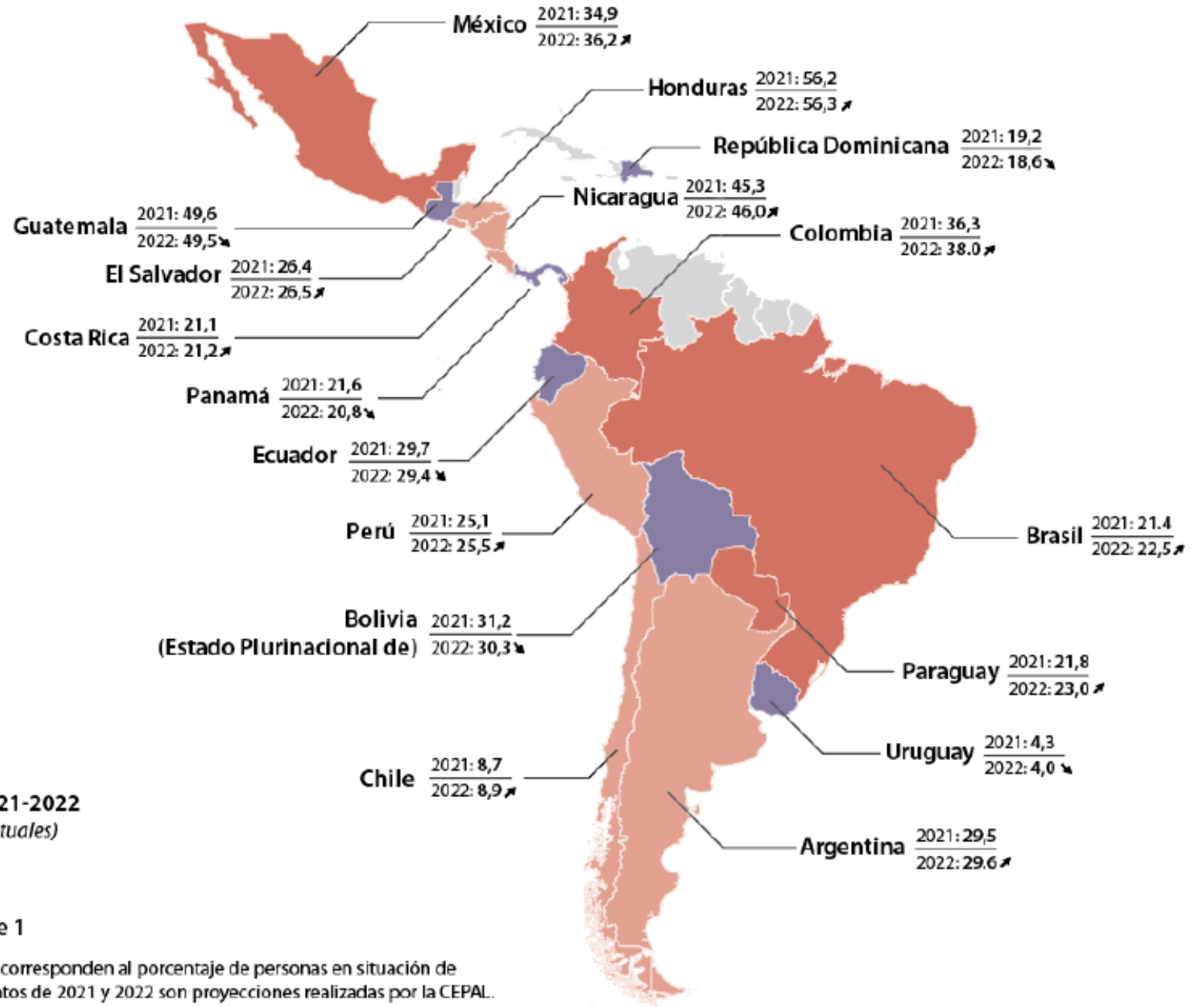
# LAC podría ser autosuficiente en un comercio interno de comb. fósiles

Saldo comercial externo de combustibles fósiles, 2017-2019 y 2020  
(En porcentajes del PIB)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de información de los bancos centrales de los países.

# Variación de la Pobreza estimada 2021-2022



Fuente: M. Cimoli, CEPAL, junio 2022

# Propuestas de la CEPAL ante el cambio geopolítico y las crisis

## América Latina y el Caribe ante los nuevos escenarios geopolíticos

- La **ruptura de la globalización** puede llevar a diferentes configuraciones regionales que determinarán sus políticas con base en objetivos de soberanía en defensa, energía, alimentos y sectores industriales clave, desde los de más alta tecnología hasta algunos de insumos de amplio uso, como los fertilizantes.
- Ante la **regionalización** de la economía mundial, la región no puede continuar actuando de manera fragmentada.
- Aumentar el papel de la **articulación regional en las respuestas a la crisis**: formular e implementar de respuestas de la región en su conjunto o de sus bloques de integración.
- La coyuntura es una nueva oportunidad para dinamizar el proyecto de la integración regional, poniendo en el centro la generación de **redes productivas intrarregionales que reduzcan la excesiva dependencia del abastecimiento desde el resto del mundo**.

**NUEVA GEOPOLÍTICA DE LA ENERGÍA :**  
**¿Posición de la región LAC ?**

# EE.UU y China Principales socios Comerciales de LAC





# Nueva Geopolítica de la Energía

## (enfocada en hidrocarburos)

Características	Geopolítica de la Energía	Nueva Geopolítica de la Energía/Nueva Geopolítica del Gas	Características	Geopolítica de la Energía	Nueva Geopolítica de la Energía/Nueva Geopolítica del Gas
ESCALA TEMPORAL	Siglo XX y 1ª Década del Siglo XXI	<u>2ª Década</u> del Siglo XXI	CONSECUENCIAS AMBIENTALES	Petróleo más contaminante que el gas pero menos que el carbón. <u>Derrames</u> como principal amenaza.	Gas es el <u>menos contaminante</u> de los hidrocarburos, favorece al ambiente. Dudas sobre posibles efectos ambientales en la producción de recursos no convencionales.
RECURSO DOMINANTE	<u>Petróleo</u> y otros recursos naturales convencionales (gas, carbón)	<u>Gas natural</u> convencional y no convencional ( <i>shale gas</i> ) y otros recursos naturales no convencionales ( <i>shale oil, tight gas, tight oil, coal bed methane</i> )	CONSECUENCIAS ECONÓMICAS	<u>Impacto</u> del precio del petróleo en el <u>PBI</u> de los países productores y consumidores.  <u>Precio del petróleo es global</u> y fijado por la <u>OPEP</u> .	<u>Impacto del precio del gas variable</u> en función del grado de desarrollo tecnológico de cada país. <u>No tiene un precio único</u> . Gas en <u>EEUU</u> a precios 4 a 6 veces inferiores a <u>Europa</u> y <u>Asia</u> que le otorga ventajas en su producción. <u>Los mercados del gas son regionales</u> y no globales.
CONCEPTO DE RECURSO	Recurso como <u>concepto estático</u> . (sin considerar diferencias entre sociedades en el mismo momento histórico)	Recurso como <u>concepto dinámico</u> relativo a la situación de desarrollo tecnológico y económico de cada sociedad en el mismo momento histórico.	CONSECUENCIAS POLÍTICAS	Uso de los recursos naturales en función de <u>decisiones políticas</u> de <u>obstaculizar</u> o <u>favorecer</u> el desarrollo de otros países consumidores.  "Diplomacia del petróleo"	Uso de los recursos naturales en función de <u>decisiones políticas</u> caracterizadas por una <u>mayor presencia del Estado</u> y <u>nacionalismo</u> de recursos. <u>Conflicto Geopolítica vs Política interna</u> (EEUU uso del <i>shale gas</i> como GNL y exportarlo como <u>contrapeso</u> de la dependencia de Europa del gas ruso o para desarrollo ind. <u>Petroquímica propia</u> )

Ref: A.DEL VALLE GUERRERO, Tesis doctoral, Univ. Nacional del Sur, Argentina, 2016

**COMENTARIOS** : el proceso de sustitución gradual del consumo del petróleo por el gas en las 3 últimas décadas, ha empoderado a los productores gasíferos; también por impulso de las políticas contra *el Cambio Climático* (recientemente la UE ha declarado al GN y energía nuclear como "limpias", debido a la guerra Rusia-Ucrania).

# Nueva Geopolítica de la Energía

Características	Geopolítica de la Energía	Nueva Geopolítica de la Energía/Nueva Geopolítica del Gas
INSTALACIONES Y TRANSPORTE	Oleoductos, <u>Gasoductos</u> refinерías, barcos petroleros.	<u>Barcos metaneros</u> , plantas de licuefacción, plantas de <u>regasificación</u> junto a oleoductos, gasoductos, refinерías y barcos petroleros
FLUJOS DE ENERGÍA	Desde <u>Medio Oriente</u> hacia principales consumidores como <u>Estados Unidos</u> y <u>Europa</u> .	Nuevos productores como <u>Estados Unidos</u> , <u>Brasil</u> . <u>Redireccionamiento de flujos con nuevos productores y consumidores</u> . Principal centro consumidor <u>China</u> .
SUSTITUCIÓN ENTRE RECURSOS	<u>Petróleo</u> es el centro del consumo, menor importancia gas y carbón	<u>Mayor uso del gas</u> genera excedentes de carbón dirigidos a Europa. Sustitución de petróleo por gas en transporte. Uso del <u>GNL</u> .
VULNERABILIDAD Y DEPENDENCIA	<u>Medio Oriente</u> principal centro de producción y eje de conflictos. Inestabilidad política de la región, genera vulnerabilidad en los países consumidores  <u>Estados Unidos dependiente</u> de la producción de petróleo de <u>Medio Oriente</u> .  <u>Rusia</u> mayor productor de gas con poder sobre Europa por ser su principal abastecedor.	<u>EEUU logra su autoabastecimiento gasífero y en un futuro cercano también de petróleo</u> . Disminuye su vulnerabilidad y dependencia y genera nuevos flujos de energía. Pasa de consumidor a abastecedor.  <u>Medio Oriente pierde parte de su influencia en Región América del Norte</u> .  <u>China como mayor consumidor</u> , participación en mercados no tradicionales como <u>Sudamérica</u> , a través de <u>inversiones</u> en exploración o adquisición de empresas.

Características	Geopolítica de la Energía	Nueva Geopolítica de la Energía/Nueva Geopolítica del Gas
CONSECUENCIAS TERRITORIALES	Los recursos tienen especificidad <u>territorial</u> , son propios de un territorio y no de otros.  <u>Gasoductos y oleoductos</u> son el soporte territorial del flujo de los recursos.	El uso creciente del GNL lo desprende del territorio y permite abastecer a países sin continuidad territorial, inclusive <u>ser abastecedor sin poseer el recurso al poseer flota de transporte</u> . <u>Mayor flexibilidad</u> .
CONSECUENCIAS GEOPOLÍTICAS	Los mayores productores y consumidores se mantuvieron estables a lo largo del periodo a excepción del importante crecimiento de China. <u>Medio Oriente como centro de conflictos</u> .  Las relaciones de poder entre Estados estaban atravesadas por la <u>posesión del recurso</u> y la necesidad de cada país de garantizar su seguridad energética.  Geopolítica centrada en los países <u>desarrollados occidentales y del norte</u> , e injerencia en <u>Medio Oriente</u> .  <u>Sudamérica como región marginal</u> caracterizada por problemas económicos e inestabilidad política.	Nuevos productores, creciente importancia de <u>EEUU, Canadá, Brasil</u> , ninguno miembro de la OPEP.  <u>China</u> con las primeras reservas de shale gas (aún sin explotar).  Nuevas preocupaciones: ¿se prioriza la <u>seguridad energética como hizo EEUU</u> o el <u>cuidado del ambiente</u> ? en discusión (en Francia, Reino Unido, Polonia)  ¿Todos los países que poseen recursos naturales no convencionales podrán transformarlos en técnicamente recuperables y económicamente viables? <u>Geopolítica centrada en los países emergentes orientales y del sur</u> . <u>Sudamérica como región emergente</u> caracterizada por estabilidad política y crecimiento económico.

# Atributos de un País-potencia en energía limpia que influirá en la Nueva geopolítica

- La capacidad de **establecer estándares** de energía limpia (especificaciones técnicas para equipos, herramientas de datos, normas de certificación, otros).
- Control de **la cadena de suministros** de minerales necesarios para las tecnologías de energía limpia (cobalto, cobre, litio, níquel y “tierras raras”).
- La capacidad de fabricar **competitivamente** los componentes de la tecnologías limpias.
- Poder producir y exportar **competitivamente** combustibles limpios (como el hidrógeno y amoniaco).
- Con infraestructura energética **modernizada** (sistemas eléctricos) y políticas de **innovación tecnológica** hacia la *Transición Energética*.
- Protegido ante ciber-amenazas : **integración** de las redes eléctricas y de Internet.
- Planificación de parques solares, eólicos y otros desarrollos hacia **cooperación regional**.

# Hacia un mundo bipolar : ¿Nueva “Guerra fría”?

Análisis Comparativo de Órdenes Geopolíticos y Energéticos, a escala global, 2019

Órdenes Geopolíticos	Órdenes Energéticas
Orden geopolítico <u>multipolar</u> complejo y dinámico (G7, G8, G20, G2)	Orden energético <u>complejo</u> y dinámico. Gas y Renovables en crecimiento simultáneo.
Un esquema de gobernanza económica más <u>multilateral</u> con una diversidad de actores.	Esquema de gobernanza económica <u>más multilateral</u> con diversidad de actores. Participación de países no OPEP ( <u>Estados Unidos</u> , <u>Brasil</u> ).
Más geopolítica y militarmente <u>unilateral</u> (Estados Unidos)	Más <u>unilateral</u> desde la Geopolítica de la Energía. <u>Estados Unidos</u> es el mayor productor de gas y petróleo <u>no convencional</u> ; tiene reservas de recursos y dominio de la tecnología de fracking; exportador (GNL), no pertenece a la OPEP. Segundo clasificado en capacidad de generación de energía <u>eólica y solar</u> (2017).
Tendencia hacia un nuevo mundo <u>bipolar</u> centrado en China y Estados Unidos, denominado G2.	<u>China</u> es líder <u>tecnológico</u> en energías renovables: solar y eólica. Posee el <u>71%</u> de las tierras raras (aerogeneradores) y es el <u>mayor</u> productor de silicio (energía fotovoltaica).  Tendencia hacia un nuevo mundo bipolar centrado en CHINA y EEUU. Ambos países serán futuros jugadores centrales, debido al desarrollo tecnológico ya alcanzado.

# Comentarios finales

- La guerra Rusia-Ucrania revela que las fuentes energéticas y minerales tienen una **importancia estratégica** para los países exportadores como importadores.
- En los países con abundantes recursos energéticos y minerales, en su mayoría, el Estado tienen **la propiedad** y, a través de sus empresas públicas la gestión y control de la explotación, adoptando **contratos de servicios** requeridos con empresas privadas y también AAPs para financiamiento con transferencia de tecnología.
- Se está produciendo un realineamiento y reagrupamiento de bloques de países en función de su seguridad nacional que depende, entre otros, de su **seguridad energética**, que ralentizará el proceso de transición energética y debilitará la globalización.
- Se está definiendo una **nueva geopolítica de la energía** en función de fuentes energéticas menos contaminantes y renovables y, de los minerales y “tierras raras” (necesarios para las modernas tecnologías energéticas y la microelectrónica) que empoderará a nuevos países que posean estos recursos y sean exportadores netos.

# Comentarios finales

- Las fuentes renovables de energía ***desconcentra la producción y democratiza el consumo***, que reducirá los conflictos de bloqueos marítimos y la cadena de suministros, pero aparecerán otros factores como los minerales y tierras raras necesarios para las tecnologías de estas fuentes.
- La transición energética es un proceso largo, y se requerirá ***grandes recursos financieros y de inversión en I&D energético***, como es el caso del hidrógeno verde que consideramos se podrá desarrollar con la cooperación y asociación de varios países para lograr competitividad internacional.
- La geopolítica y la transición energética están vinculadas.

Ante la posible amenaza de futura de polarización EE.UU.– China, la posición de la región LAC más conveniente (estratégicamente) es :

**“ continuar las relaciones comerciales y diplomáticas con ambas potencias, manteniendo su independencia y soberanía”**