



Competitiveness and Sustainable Development Institute

POBREZA ENERGÉTICA Y DESIGUALDAD EN PERÚ

DR. JAIME E. LUYO

14 de mayo 2021

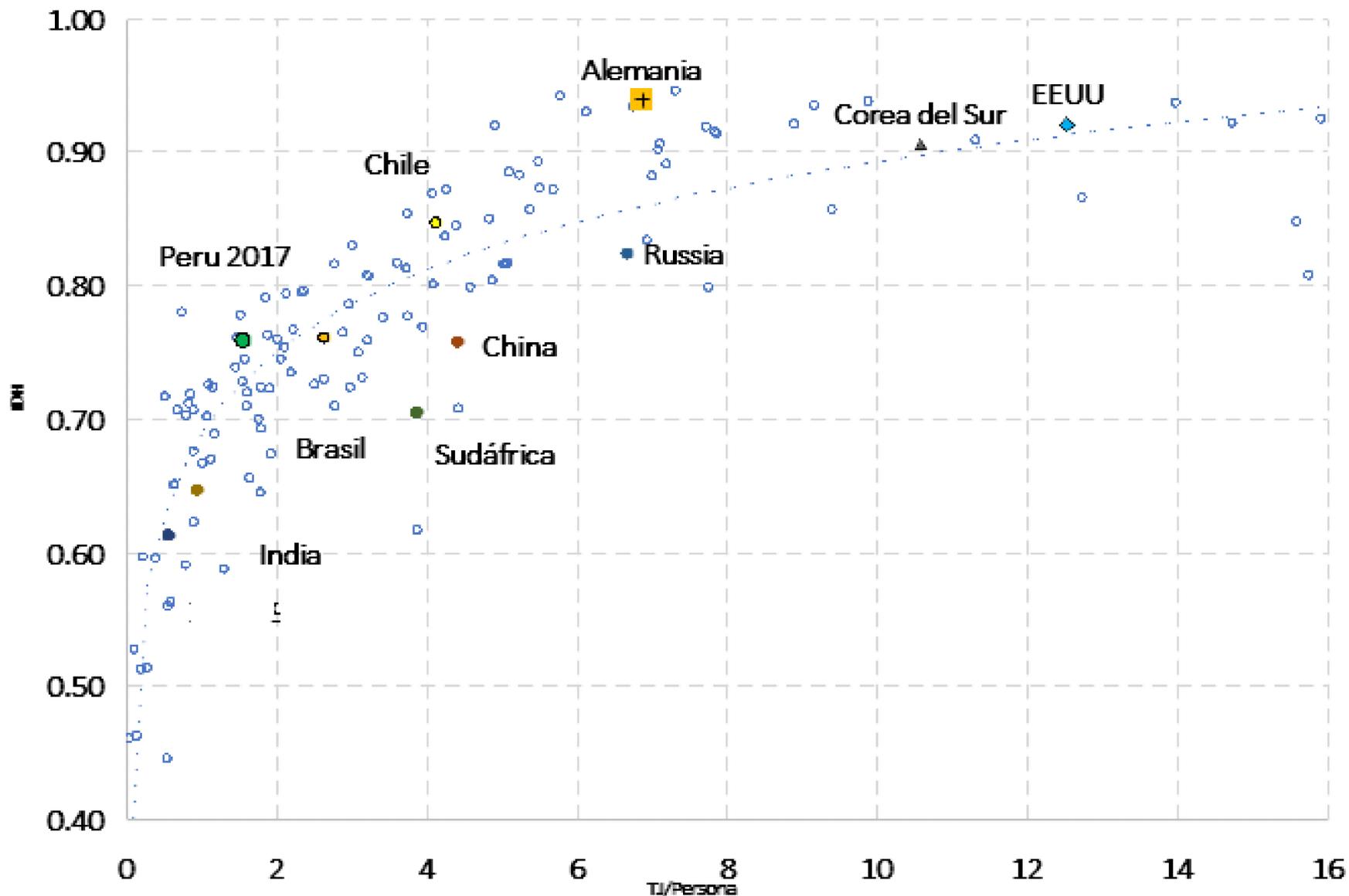
Auspicio:



CONTENIDO

- **Índice de Desarrollo Humano, Energía y ODS**
- **Pobreza energética: algunas definiciones**
- **Consumo y precios de la electricidad en América y Perú**
- **Energía, Pobreza e IDH en Perú**
- **Perú: producción y consumo de electricidad en las regiones**
- **Comparación de electrificación entre Lima y Cerro de Pasco**
- **Electrificación rural en el Perú**

Reflexiones finales



Relación entre el índice de desarrollo humano y el consumo de energía per cápita

Fuente: U.S. Energy Information Administration, «International Energy Statistics,» 2020.

, United Nations Development Programme, «Human Development Reports,» 2020.

Elaborado por: Fuente: J. Meza S., UNI, Lima, Perú, 2020

Hacia los Objetivos del Desarrollo Sostenible

Crisis mundiales del petróleo en la década de 1970



Pobreza de combustible en los hogares: el enfoque británico



De pobreza de combustible a pobreza energética



Energía y satisfacción de necesidades básicas

ODM: pobreza energética como telón de fondo

Agenda 2030: “Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos” (Objetivo 7)

Pobreza energética: algunas definiciones

Pobreza Energética: Algunas definiciones

- British: A household is said to be in fuel poverty if it needs to spend more than 10% of its income on fuel to maintain an adequate level of warmth.
- France: ‘energy precariousness’ based on a household spending more than 10 per cent of its income to meet energy needs.

Pobreza Energètica: Algunas definiciones

Energy poverty (in a capability framework):

- An inability to realise **essential capabilities** as a direct or indirect result of **insufficient access to affordable, reliable and safe energy services**, and taking into account available reasonable alternative means of realising these capabilities.

Energy deprivation:

- is the **inability to secure adequate energy services**.

Energy service poverty:

- Ensuring an **adequate match** between energy resources, technical infrastructures and household needs, alongside fuel access, incomes and energy efficiency.

Energy vulnerability:

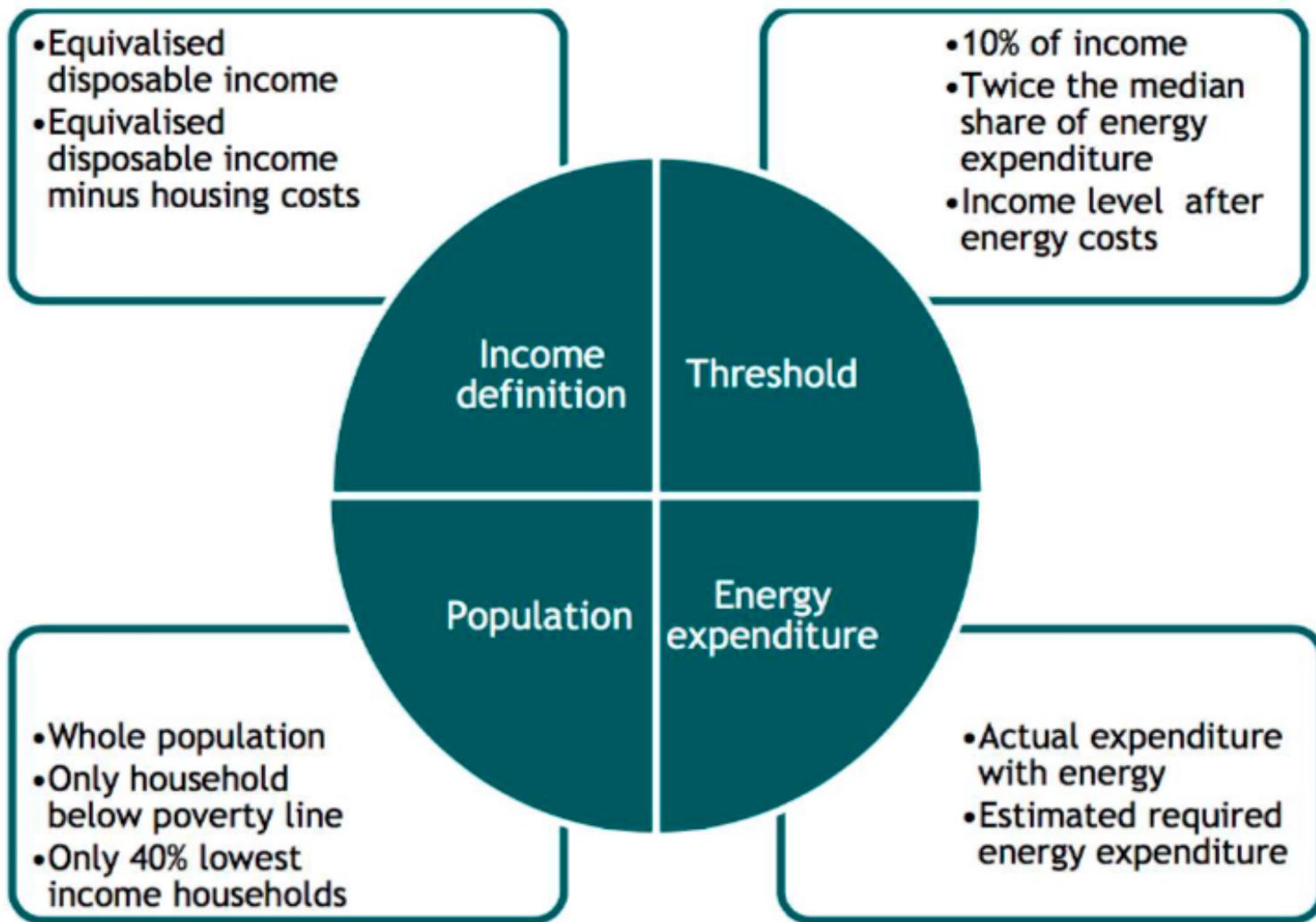
- The **multiple risk factors** that contribute to the precariousness of particular spaces and groups of people

Pobreza Energética: Algunas definiciones

Energy poverty (IEA)

- “Energy poverty is the **lack of access to modern energy services**. Energy poverty normally refers to communities and families that live in developing countries and cannot afford to pay for basic energy services; by extension, it infers that their basic living needs are not being met.”
- *Un hogar se encuentra en pobreza energética cuando las personas que lo habitan no satisfacen las necesidades de energía absolutas, las cuales están relacionadas con una serie de satisfactores y bienes económicos que son considerados esenciales, en un lugar y tiempo determinados, de acuerdo a las convenciones sociales y culturales.*

Elementos para los Indicadores de Pobreza Energética



Dimensiones de la Pobreza Energética

ASEQUIBILIDAD

Energy affordability:

- US\$ 0.10-0.50/ kWh: Developed countries
- US\$ 0.05-0.10/kWh: Emerging economies
- US\$ 0.02-0.05/kWh: Least developing countries

Indice de pobreza energética en el Hogar

$$PEH = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n BE_i < 1$$

Donde:

PEH= Pobreza energética en el hogar.

BE_i= Bien económico i.

n es diferente en cada zona climática

bienes económicos algunos pueden ser, diferenciados por regiones, climas y recursos energéticos :
“Refrigerador”, “Computadora (PC o Lap top) con acceso a internet”, “Calentador de agua de gas o eléctrico”, «cocinas de gas o eléctrica», “Ventilador” o Aire Acondicionado”, “Calefactor”, “Foco o Lámpara Fluorescente”, “Televisión” y “Estufa de Gas o Eléctrica”

Consumo y precios de la electricidad en América y Perú

Consumo per cápita de electricidad-Países de América 2019

| PAIS | KWh | PAIS | KWh | PAIS | KWh |
|------------|-------|---------------|-------|---------|--------|
| Chile | 3,924 | R. Dominicana | 1,565 | Canada | 14,146 |
| Uruguay | 3,424 | Peru | 1,474 | EE. UU. | 12,146 |
| Brasil | 2,842 | Ecuador | 1,445 | | |
| Argentina | 2,818 | Cuba | 1,441 | | |
| Venezuela | 2,239 | Colombia | 1,408 | | |
| Panamá | 2,226 | Bolivia | 787 | | |
| Mexico | 2,116 | Honduras | 697 | | |
| Costa Rica | 2,004 | Haiti | 32.3 | | |
| Paraguay | 1,857 | Bahamas | 4,695 | | |

Fuente: <https://datosmacro.expansion.com/energia-y-medio-ambiente/electricidad-consumo>.

COMENTARIOS: hay países con alto consumo de electricidad per cápita, como los ocho primeros de LAC, porque el consumo agregado tiene la influencia de la **industria**, como los demás sectores económicos, según su **estructura productiva**. Casos notorios, por sus **contrastos** son: Cuba, las Bahamas, además de Canadá y los EE.UU.

Es un indicador de la **actividad económica** y también de la **desigualdad** en y entre los países.

Precios medios de electricidad en Latinoamérica 2018 (ctv. US\$ / kWh)

| | kWh | Brasil | Chile | Colombia | México | Uruguay | Perú |
|-------------|------------------|--------|-------|----------|--------|---------|------|
| Residencial | 0 - 30 | 5,1 | 15,7 | 6,2 | 3,9 | 47,5 | 13,4 |
| | 31 - 65 | 7,0 | 13,1 | 7,7 | 3,9 | 30,0 | 14,0 |
| | 66 - 125 | 8,7 | 12,0 | 13,2 | 4,2 | 23,6 | 15,6 |
| | 126 - 300 | 11,6 | 11,3 | 15,5 | 9,2 | 20,8 | 15,3 |
| | 301 - 1 000 | 13,6 | 11,0 | 18,6 | 12,5 | 21,5 | 15,1 |
| Industria | 1 001 - 50 000 | 14,8 | 16,2 | 15,5 | 16,6 | 17,3 | 11,2 |
| Comercial | 51 000 - 500 000 | 14,8 | 12,1 | 12,9 | 11,8 | 11,8 | 8,6 |

Fuente: Osinergmin.

Fuente: A. Est. Elect.2019, MINEM

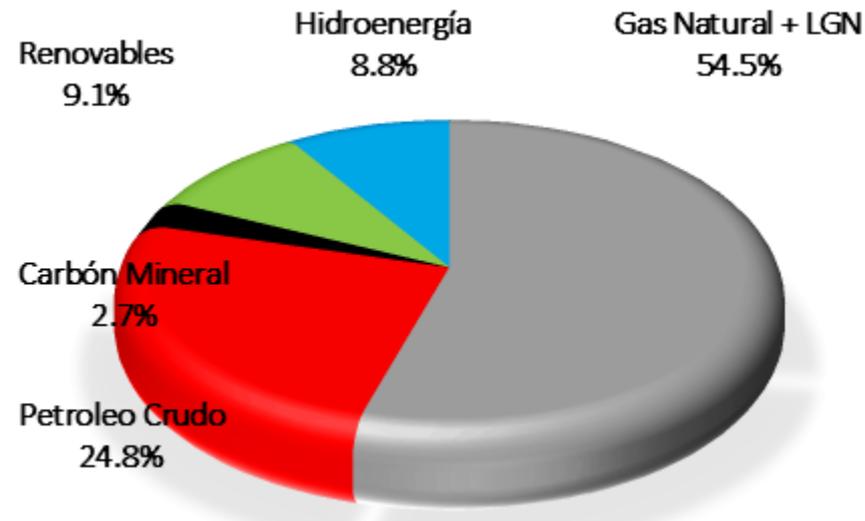
COMENTARIOS :

- el menor consumo residencial está relacionado a hogares en **zonas rurales**, que deberían tener una tarifa menor; en Peru, Chile, y Uruguay, estas tarifas **son mayores que tarifas comerciales**;
- en Perú y Uruguay, las tarifas industriales y comerciales **son más bajas que las residenciales**.
- en las tarifas **residenciales**, Brasil y México poseen las tarifas **más bajas**,
- las tarifas **industriales y comerciales más bajas de la región** están en el Perú y, **son menores que en zona rural del país**.

El Perú tiene el sistema tarifario más regresivo de la región sudamericana.

Energía, Pobreza e IDH en Perú

Situación Actual-Perú

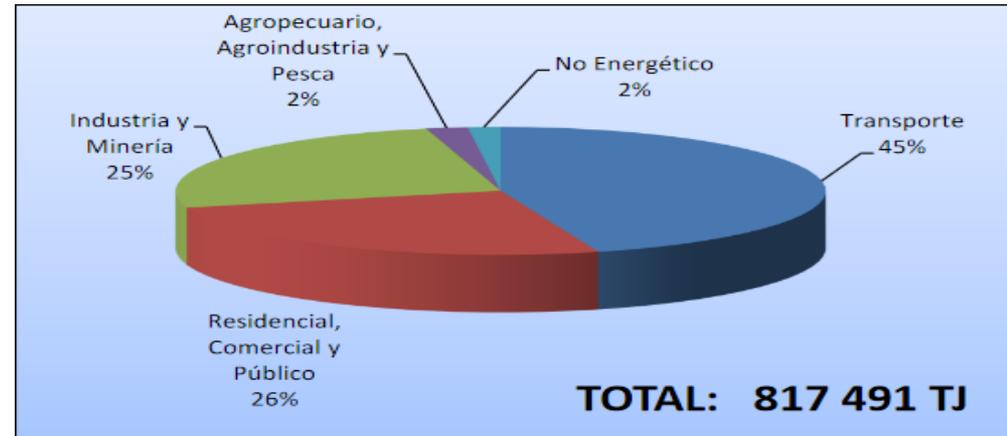


Oferta Interna Bruta de Energía Primaria

Fuente: Ministerio de Energía y Minas, «Balance Nacional de Energía 2017»

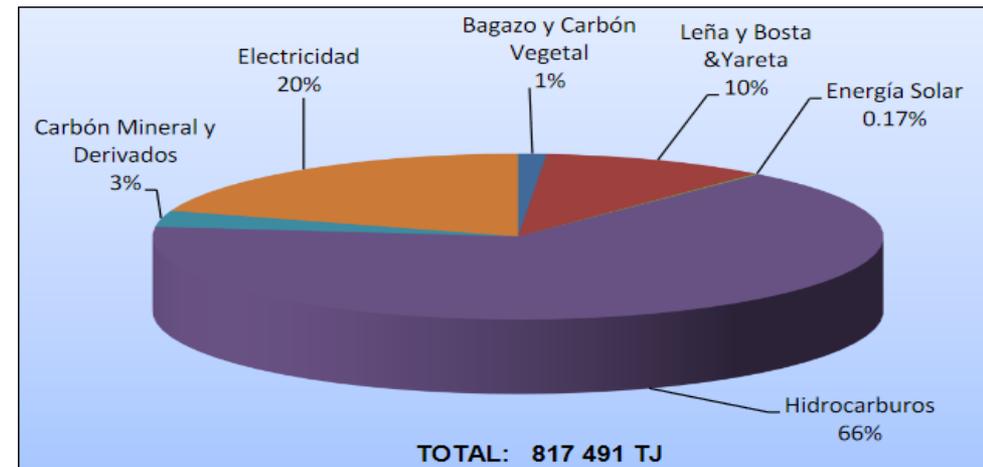
Principal Problemática

- Dependencia de combustibles fósiles (82%)
- Consumo de Leña, Bosta y Yareta en el Sector Rural
- Falta de mayor desarrollo de las energías renovables
- Cambios en el Mercado Eléctrico



Participación del consumo de energía por sectores

Fuente: Ministerio de Energía y Minas, «Balance Nacional de Energía 2017»



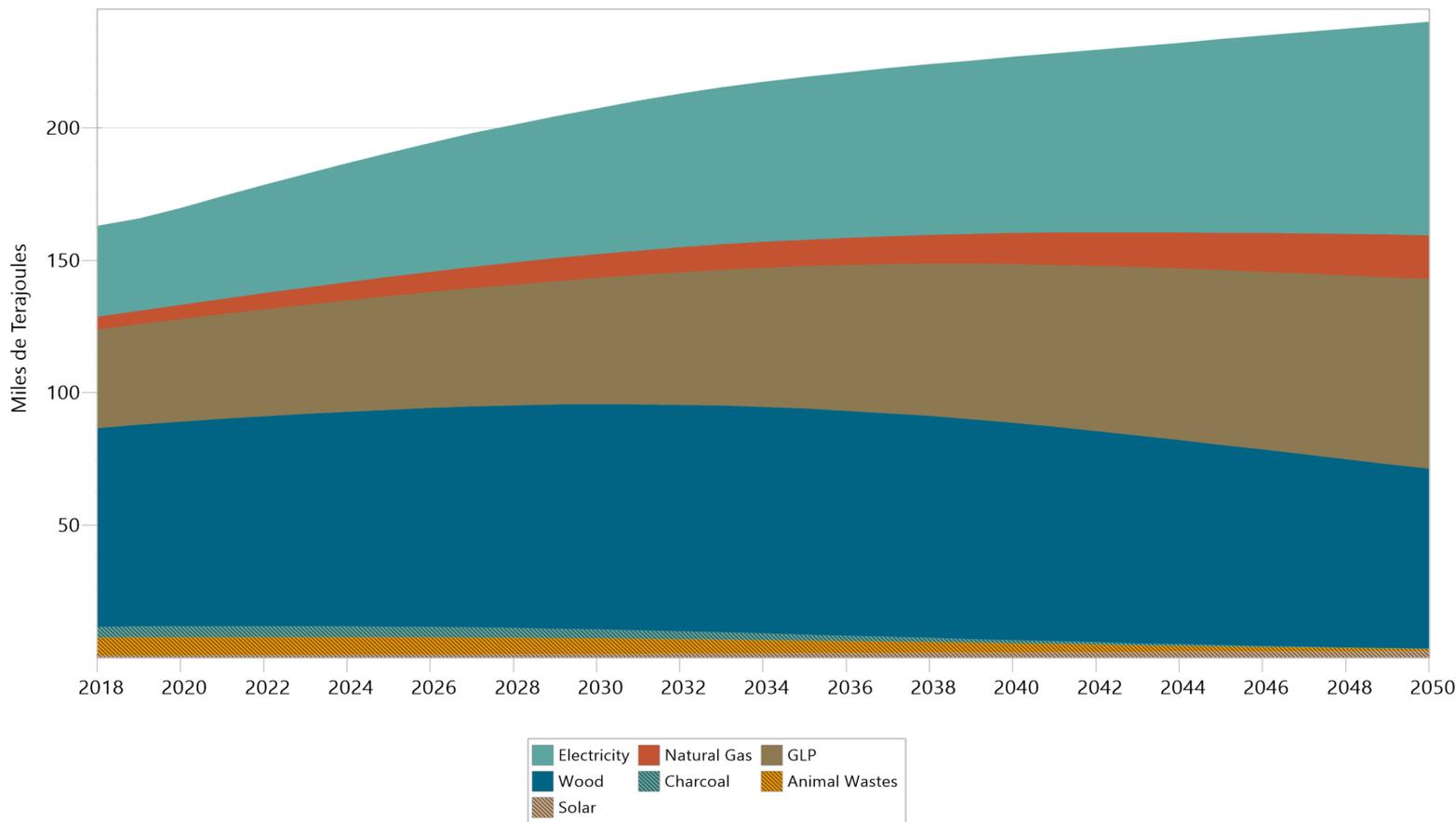
Participación del consumo de energía por fuentes

Fuente: Ministerio de Energía y Minas, «Balance Nacional de Energía 2017»

Proyección de la demanda de energía - Sector Residencial

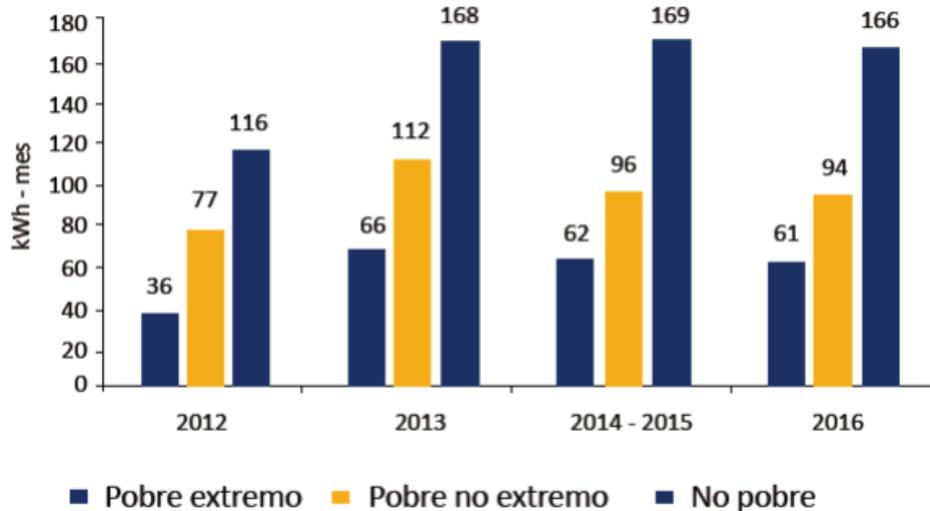
COMENTARIOS :

• Según la actual política energética, el efecto sustitución entre fuentes y tecnologías, ***no es suficiente*** para resolver el problema de pobreza energética en el sector rural más aislado, que seguirá consumiendo mucha leña, bosta y yareta; energéticos ***muy ineficientes y contaminantes***



Energía y niveles de pobreza en el Perú

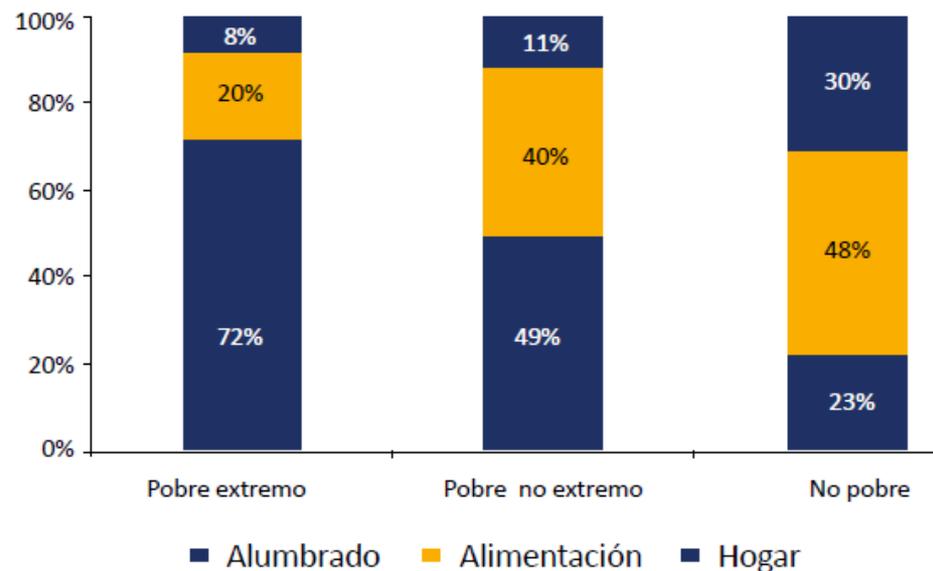
Evolución del consumo de electricidad per cápita por nivel de pobreza



* Datos preliminares.

Fuente: ERCUE. Elaboración: GPAE – Osinergmin.

Usos de la energía en el hogar, 2016* (%)



* Datos preliminares. Fuente: ERCUE. Elaboración: GPAE – Osinergmin.



IDH a nivel distrital

COMENTARIOS:

- se puede observar que a nivel distrital se puede identificar que en una misma región o zona del país coexisten diferentes estratos socio-económicos;
- que, las localidades en la sierra sur tienen grandes concentraciones con muy bajos IDH y, en la selva es donde existen muchas comunidades aisladas esta situación es más grave aún,
- la accidentada y difícil orografía peruana es uno de los factores, además de la antigua desatención por el Estado, de la actual situación.

IDH 2019 por estratos de provincias y región natural

| ESTRATO / REGIÓN NATURAL | Número de Provincias | Número de Distritos | Población | Índice de Desarrollo Humano | Esperanza de vida al nacer | Con Educación secundaria completa (Poblac. 18 años) | Años de educación (Poblac. 25 y más) | Ingreso familiar per cápita |
|--|----------------------|---------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------|---|--------------------------------------|-----------------------------|
| | | | habitantes | IDH | años | % | años | N. S. mes |
| PERÚ | 196 | 1,874 | 31,296,142 | 0.5858 | 75.42 | 67.67 | 9.14 | 1,032.2 |
| ESTRATO 1: Lima Metropolitana | 2 | 50 | 10,233,002 | 0.7221 | 80.37 | 75.86 | 10.71 | 1,493.0 |
| COSTA | 2 | 50 | 10,233,002 | 0.7221 | 80.37 | 75.86 | 10.71 | 1,493.0 |
| ESTRATO 2: 300 mil a 1 millón hbts. | 17 | 224 | 8,629,976 | 0.5903 | 77.07 | 70.56 | 9.69 | 977.0 |
| COSTA | 8 | 95 | 4,527,933 | 0.5920 | 79.05 | 69.96 | 9.48 | 965.2 |
| SIERRA | 7 | 111 | 3,409,543 | 0.5893 | 75.29 | 75.26 | 9.99 | 1,003.7 |
| SELVA | 2 | 18 | 892,500 | 0.5472 | 73.87 | 55.60 | 9.57 | 934.9 |
| ESTRATO 3: 50 mil a 300 mil hbts. | 102 | 975 | 10,391,503 | 0.4676 | 74.34 | 60.19 | 7.31 | 710.2 |
| COSTA | 22 | 154 | 2,772,978 | 0.5840 | 78.14 | 67.83 | 8.85 | 1,003.8 |
| SIERRA | 54 | 626 | 5,007,972 | 0.4112 | 72.97 | 60.64 | 6.60 | 542.2 |
| SELVA | 26 | 195 | 2,610,552 | 0.4521 | 72.93 | 51.21 | 7.02 | 720.5 |
| ESTRATO 4: Menos de 50 mil hbts. | 75 | 625 | 1,841,662 | 0.3954 | 72.36 | 52.35 | 6.21 | 552.9 |
| COSTA | 5 | 30 | 135,142 | 0.5433 | 78.59 | 57.57 | 8.03 | 932.2 |
| SIERRA | 58 | 505 | 1,377,424 | 0.3798 | 71.63 | 54.78 | 6.11 | 495.1 |
| SELVA | 12 | 90 | 329,096 | 0.3999 | 72.86 | 40.02 | 5.86 | 639.1 |

Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2017, ENAHO 2019.

Elaboración: PNUD / Unidad del Informe sobre Desarrollo Humano. Perú.

Fuente: INEI. Censo de Población y Vivienda 2017, ENAHO 2019. Elaboración: PNUD Perú.

Brecha urbano-rural¹⁸ del IDH

Departamental 2019

| Departamento | IDH urbano | IDH rural | Brecha |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|
| La Libertad | 0.5967 | 0.2707 | 0.3260 |
| Cusco | 0.6088 | 0.3338 | 0.2751 |
| Huancavelica | 0.5432 | 0.2983 | 0.2449 |
| Loreto | 0.5547 | 0.3136 | 0.2411 |
| Huánuco | 0.5538 | 0.3156 | 0.2382 |
| Áncash | 0.5902 | 0.3523 | 0.2379 |
| Cajamarca | 0.5708 | 0.3372 | 0.2336 |
| Lima | 0.7190 | 0.4891 | 0.2299 |
| Piura | 0.5568 | 0.3322 | 0.2247 |
| Puno | 0.5474 | 0.3239 | 0.2236 |
| Amazonas | 0.5319 | 0.3382 | 0.1938 |
| Apurímac | 0.5118 | 0.3192 | 0.1926 |
| Ucayali | 0.5364 | 0.3482 | 0.1882 |
| Ayacucho | 0.5060 | 0.3194 | 0.1867 |
| Junín | 0.5572 | 0.3856 | 0.1716 |
| Lambayeque | 0.5637 | 0.3933 | 0.1703 |
| Pasco | 0.5225 | 0.3569 | 0.1656 |
| San Martín | 0.5232 | 0.3645 | 0.1588 |
| Moquegua | 0.6956 | 0.5615 | 0.1341 |
| Arequipa | 0.6590 | 0.5365 | 0.1225 |
| Tacna | 0.6069 | 0.5140 | 0.0929 |
| Tumbes | 0.5731 | 0.4829 | 0.0902 |
| Madre de Dios | 0.6307 | 0.5699 | 0.0608 |
| Ica | 0.6124 | 0.5666 | 0.0458 |

Fuente: INEI. Censo de Población y Vivienda 2017, ENAHO 2019. PCM. Listado de las Municipalidades Rurales del Perú. Elaboración: PNUD Perú.

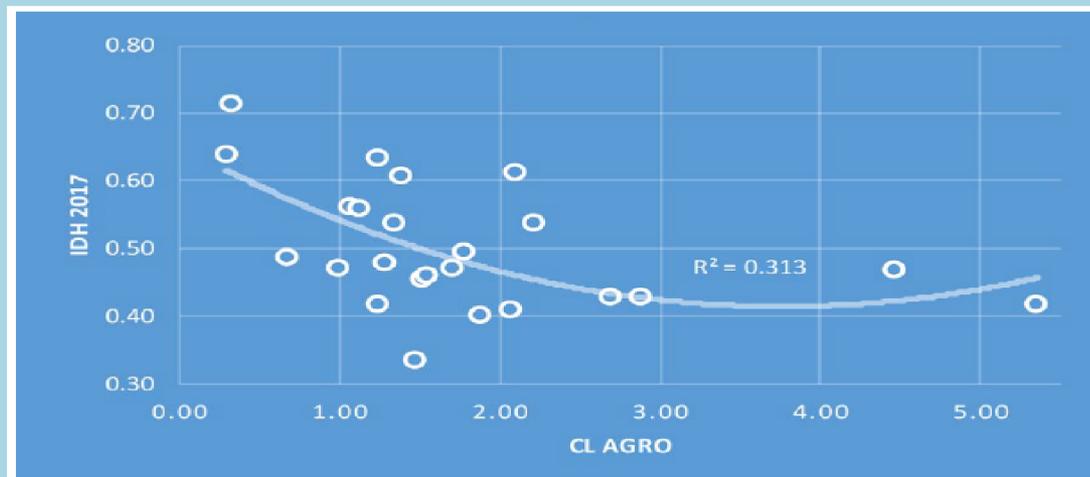
IDH y Coef. de localización productiva departamental

COMENTARIOS:

- cuando hay mayor diversificación productiva y menor participación agropecuaria el IDH ***es más alto***, que ***se reduce*** cuando la actividad agraria ***aumenta*** y es de menor productividad y de subsistencia; hasta la incorporación de mayor ***tecnología y economía de escala***, va aumentando el IDH.

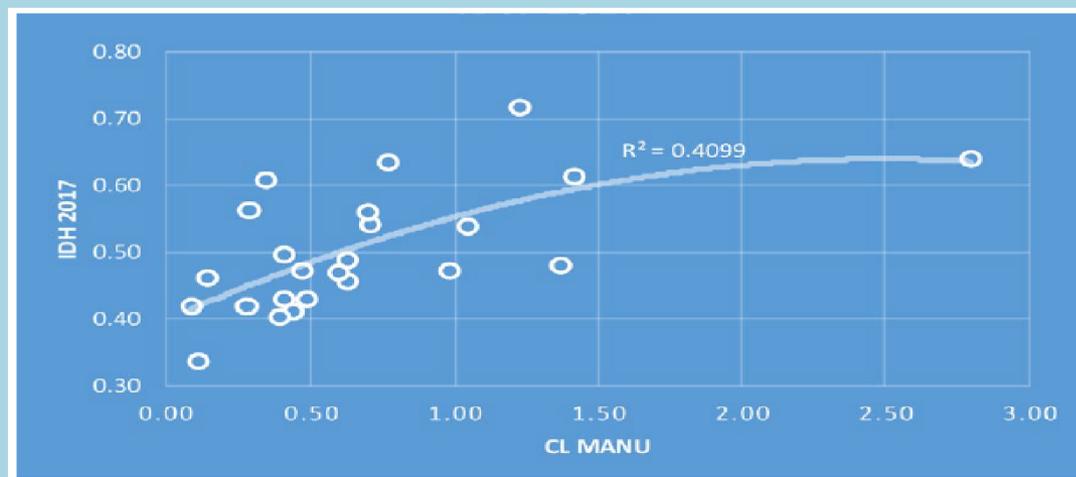
- la localización manufacturera, su mayor actividad en un determinado departamento ***aumenta*** el IDH, pero puede llegar a un límite e incluso reducir el IDH por externalidades (contaminación, agotamiento de fuentes acuíferas y otros).

Localización agropecuaria y el IDH departamental 2017



Fuente: INEI. Censo de Población y Vivienda 2017, ENAHO 2019. INEI: PBI por Departamentos 2017
Elaboración: PNUD Perú.

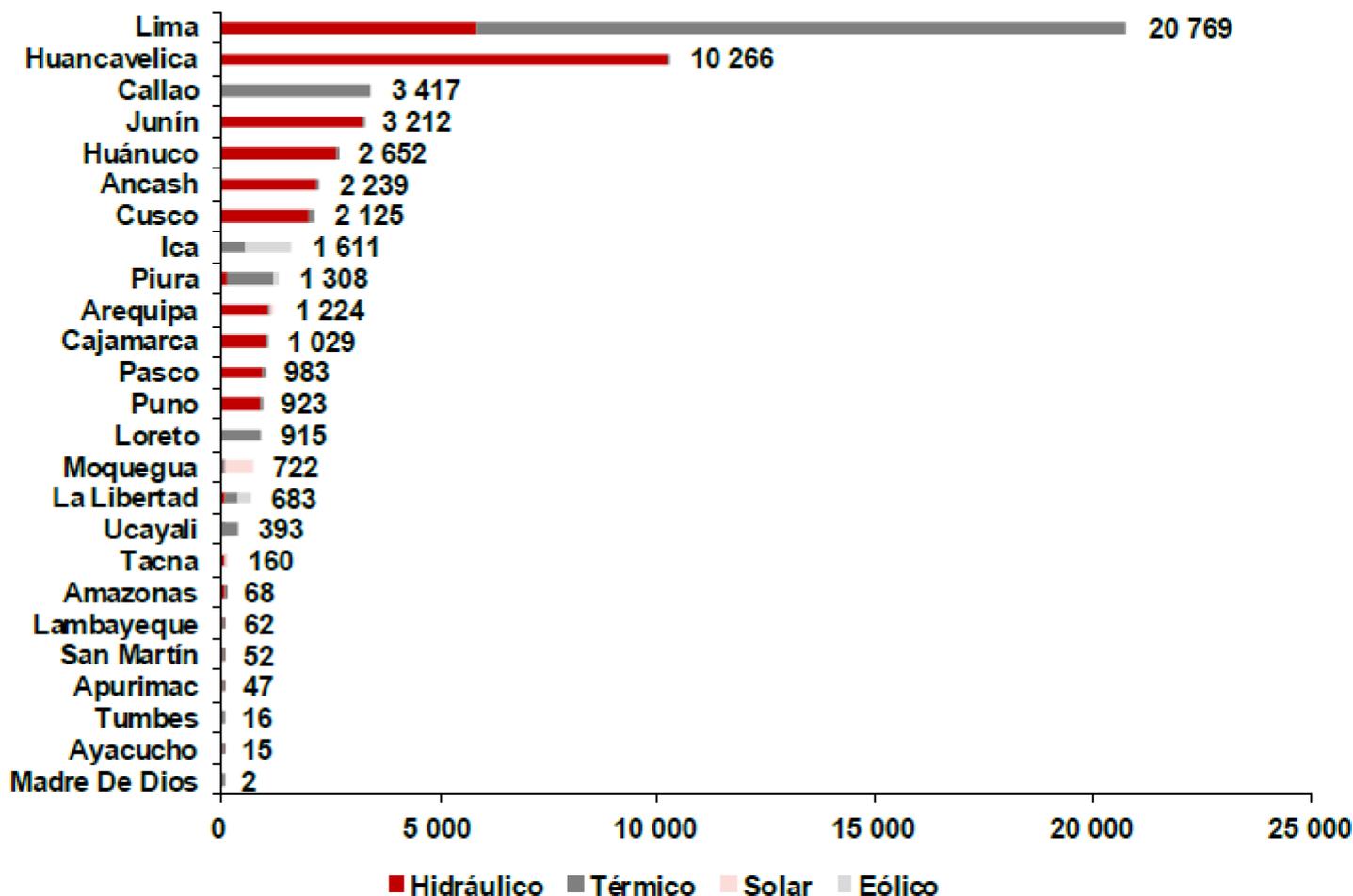
Localización manufacturera y el IDH departamental 2017



Fuente: INEI. Censo de Población y Vivienda 2017, ENAHO 2019. INEI: PBI por Departamentos 2017
Elaboración: PNUD Perú.

Perú: producción y consumo de electricidad en las regiones

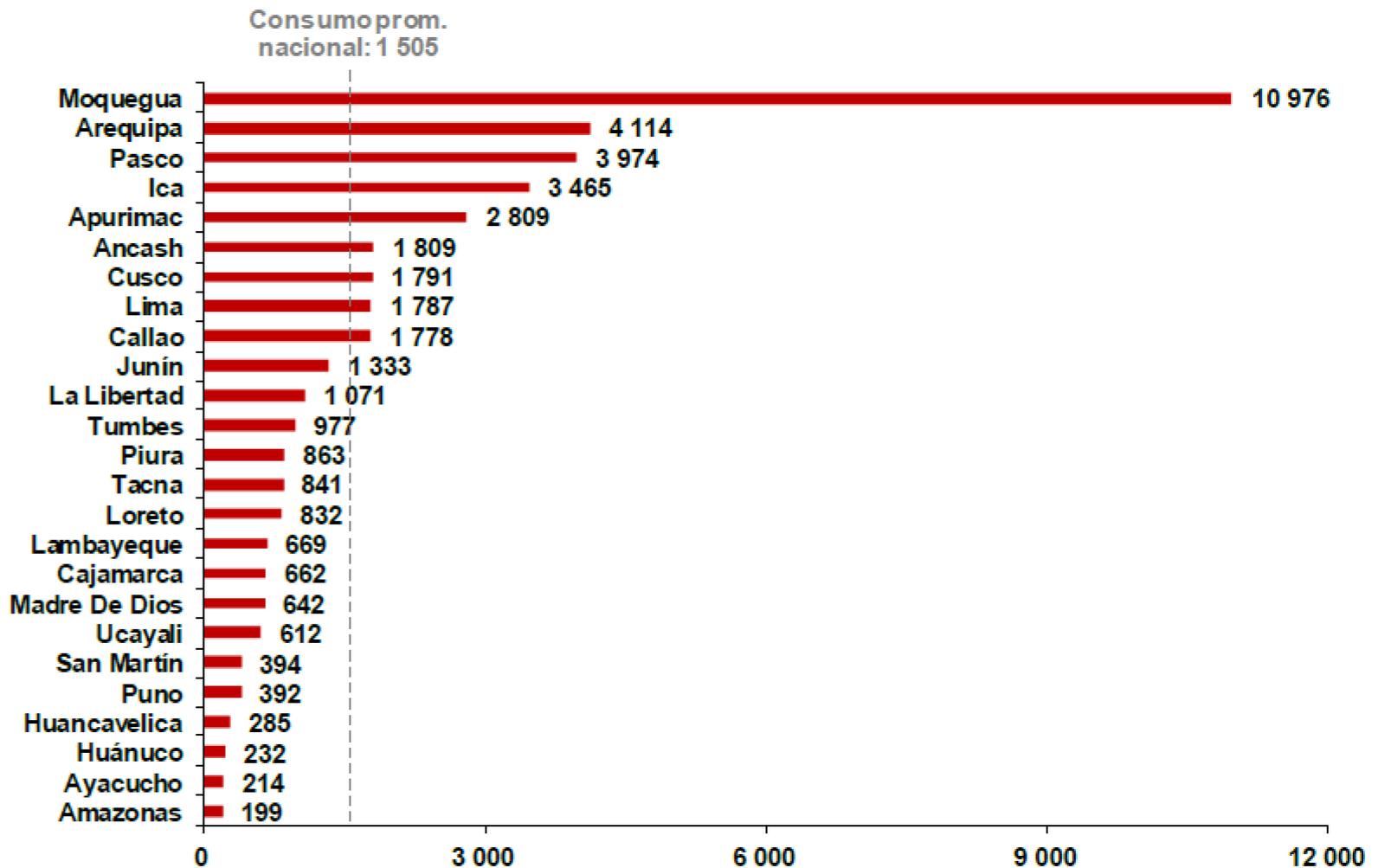
Producción de energía eléctrica por región 2018 (GWh)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas. (2018). *Anuario Estadístico de Electricidad*.

COMENTARIOS :La producción eléctrica se ha concentrado en Lima (Chilca) en los últimos 15 años debido a la instalación de termoeléctrica sconsumidoras del gas de Camisea, afectando la seguridad energética y confiabilidad del sistema eléctrico nacional y,exigiendo **mayores inversiones en transmisión eléctrica para satisfacer la creciente demanda de los centros mineros del sur del país.**

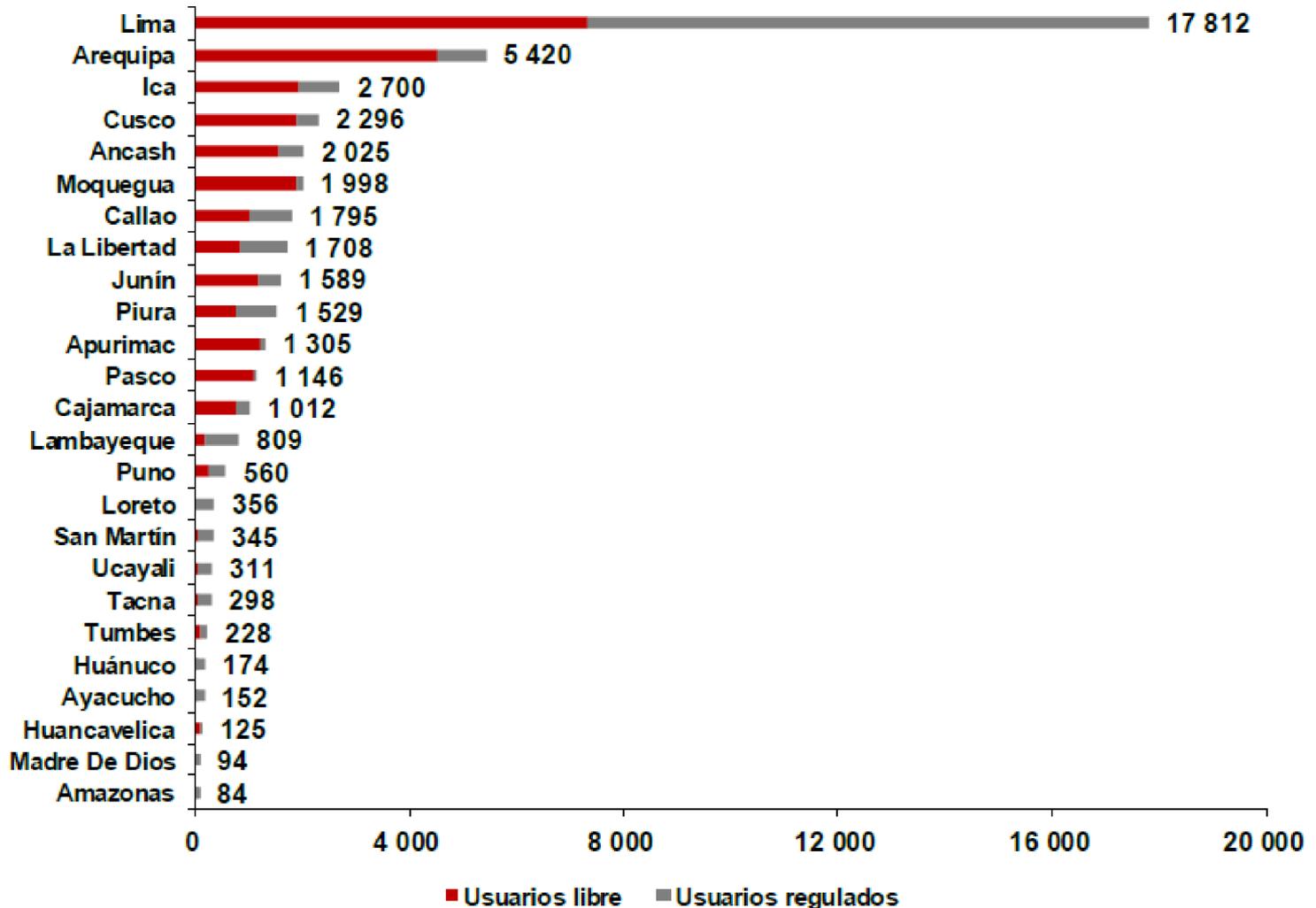
Consumo per cápita por región 2018 (KWh)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas. (2018). *Anuario Estadístico de Electricidad*.

COMENTARIO: El consumo nacional se concentra en: Lima (industrial) y Arequipa (minería) concentran casi el **50%** del consumo total. Sin embargo, Moquegua con el mayor consumo per cápita (**7 veces** el consumo promedio nacional) relacionado a la demanda minera. Arequipa y Pasco que poseen un consumo per cápita de casi el **triple** del promedio nacional, relacionado a la producción minera.

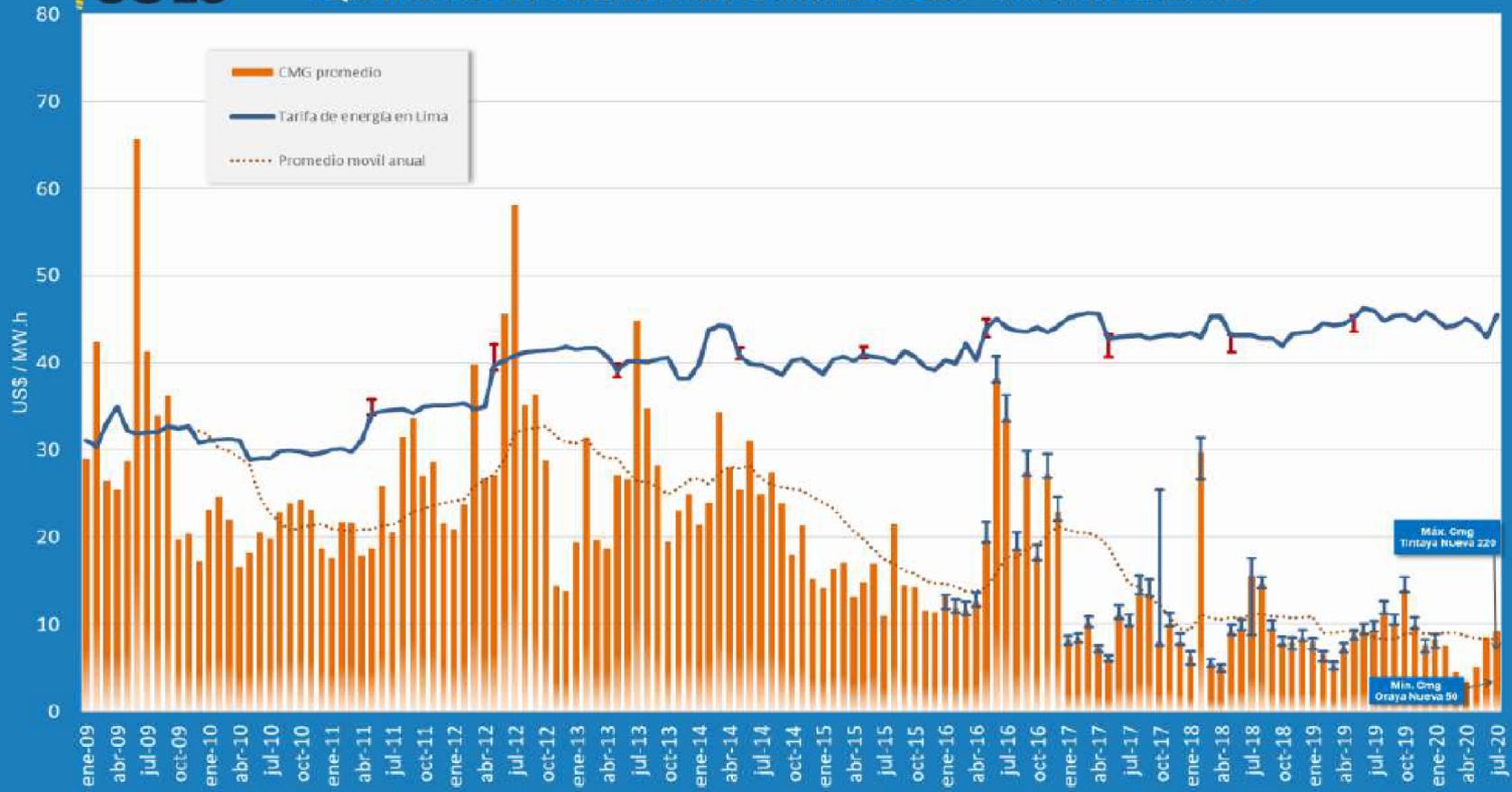
Ventas de energía por región 2018 (GWh)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas. (2018). *Anuario Estadístico de Electricidad*.

COMENTARIO: El **58%** de las ventas de energía (GWh) a nivel nacional corresponden a los usuarios libres; sin embargo, solo el **36%** de la facturación (en S/.) corresponde a estos usuarios; debido a que: relación entre el precio monómico de los regulados es mayor en **2,5 veces** que el de los clientes libres (A. Est. Elect.2019, MINEM); cuyas causas principales explicamos a continuación.

COSTO MARGINAL PROMEDIO Y PRECIO DE ENERGÍA EN BARRA REGULADO EQUIVALENTE MENSUAL EN LA BARRA DEL SEIN - SANTA ROSA 220 kV



Fuente: COES, setiembre 2020

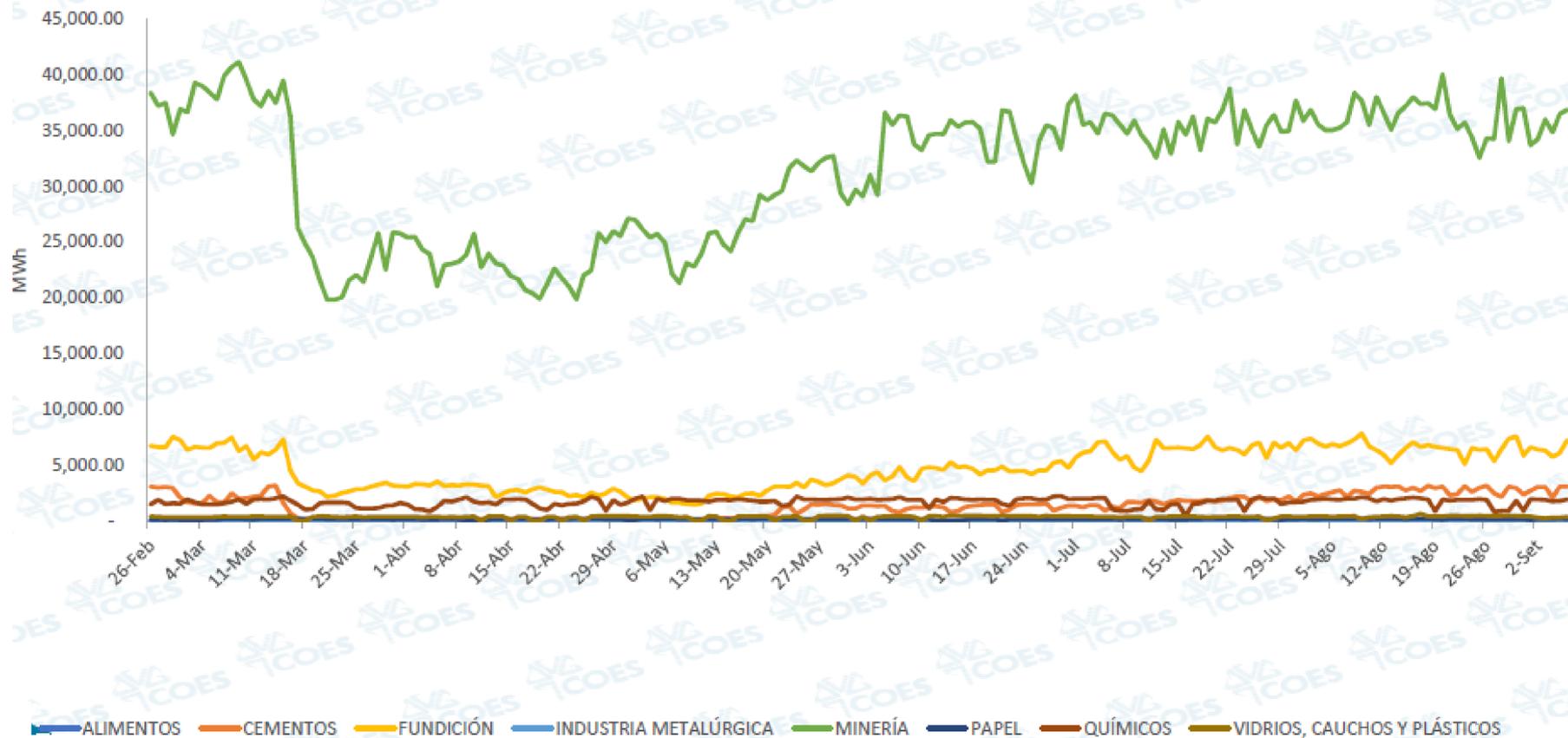
COMENTARIOS: en el mercado mayorista hay dos precios: en base del **CMarg** en el mercado libre para los contratos bilaterales privados entre generadores y grandes consumidores (como las mineras que **consumen más del 60%**) y, en base del **precio de energía en barra** que se aplica a los consumidores regulados (residencial, comercial, pequeños productores, otros) y se agregan los peajes (por FISE, Nodo energético del Sur, primas a RER, otros) para la tarifa final a millones de usuarios. . los precios en barra son **casi cinco veces más altos que los CMarg promedio.**

Esta distorsión, por la manipulación del precio de gas natural por el oligopolio de las generadoras termoeléctricas, se espera que sea superada por la reciente resolución OSINERGMIN N° 092-2021-OS/CD.

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR LOS GRANDES USUARIOS LIBRES

Según sectores económicos

Consumo de energía (MWh) de los Grandes Usuarios Libres por actividad económica



Fuente: COES, setiembre 2020

COMENTARIOS: La minería es el mayor consumidor que aprox. **duplica la suma del consumo** de los demás usuarios libres; es por lo tanto la carga eléctrica que crece y congestiona el sistema de transmisión principalmente hacia el sur minero peruano, requiriendo más inversiones **en el reforzamiento, seguridad, y ampliación de capacidad de transmisión eléctrica.**

• Esto, presiona al alza el precio de la electricidad afectando a los usuarios finales regulados, y además los cargos adicionales : **subsidio cruzado a favor de los grandes usuarios libres.**

TARIFA DE USUARIOS FINALES (REGULADOS): INCLUYE COMO PEAJE DE TRANSMISIÓN

Cargos Adicionales vigentes:

Cargo por Compensación de Costo Variable Adicional (CVOA-CMG).- Pago de sobrecostos de las unidades que operan con costo variable mayor al costo marginal (**Artículo 1° del DU-049-2008**)

Cargo por Compensación de Retiros Sin Contratos (CVOA-RSC).- Pago de sobrecostos de las unidades que cubren los Retiros Sin Contratos (**Artículo 2° del DU-049-2008**)

Cargo por Compensación por Seguridad de Suministro (CUCSS).- Compensa a centrales duales que operan con gas natural o diesel y centrales de Reserva Fría (**Artículo 6° de DL-1041**)

Cargo por Prima de Generación con Recursos Energéticos Renovables (Prima RER).- Compensa a las centrales de generación que utilizan RER (**Artículo 7° de DL-1002**)

Cargo por Compensación por FISE.- Compensa a los generadores eléctricos por el recargo en el transporte de gas natural que financia el FISE (**Artículo 4° de la Ley N° 29852**)

Cargo de Confiabilidad de la Cadena de Suministro (CCCSE).- Compensa a empresas estatales que incurran en gastos por situaciones de emergencia (**Artículo 1° de Ley N° 29970**)

Cargo por Capacidad de Generación Eléctrica (CUCGE).- Compensa a las centrales de generación contratadas por PROINVERSION como parte del Nodo Energético del Sur de GT Puerto Bravo (600 MW) y Planta Ilo (600 MW) (**Artículo 4° de Ley N° 29970**)

Cargo por Desconcentración de la Generación Eléctrica, que implica compensar los costos del gas natural para generación eléctrica en norte y sur del país con el objeto de desconcentrar la generación eléctrica y, de ser necesario favorecer el Nodo Energético en el Sur del Perú. (**Artículo 5° de Ley N° 29970**)

Al fecha la **Resolución Ministerial N° 124-2016** para implementar este cargo.

Cargo por Mecanismo de Compensación para la Generación en Sistemas Eléctricos Aislados, cargo destinado a beneficiar a los sistemas aislados que defina el Ministerio de Energía y Minas con tarifas similares a las del SEIN. Esta compensación será adicional a la compensación actual de sistemas aislados (**Artículo 5° de Ley N° 29970**)

Comparación de electrificación entre Lima y Cerro de Pasco

Viviendas ocupadas con electricidad por red pública

Provincia de Lima

| DISTRITO | TOTAL | | SI | | NO | |
|-------------------|-----------|---------------------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|
| | Viviendas | Ocupantes presentes | Unidades de viviendas | % | Unidades de viviendas | % |
| Ancón | 16727 | 56633 | 14131 | 84.48% | 2596 | 15.52% |
| Ate | 151686 | 593014 | 141526 | 93.30% | 10160 | 6.70% |
| Barranco | 10953 | 33818 | 10933 | 99.82% | 20 | 0.18% |
| Breña | 24399 | 83048 | 24358 | 99.83% | 41 | 0.17% |
| Carabayllo | 79541 | 330190 | 74491 | 93.65% | 5050 | 6.35% |
| Chaclacayo | 9767 | 41746 | 9622 | 98.52% | 145 | 1.48% |
| Chorrillos | 73476 | 308114 | 72500 | 98.67% | 976 | 1.33% |
| Cieneguilla | 8954 | 33893 | 6940 | 77.51% | 2014 | 22.49% |
| Comas | 118375 | 514358 | 114949 | 97.11% | 3426 | 2.89% |
| El Agustino | 46726 | 196285 | 45928 | 98.29% | 798 | 1.71% |
| Independencia | 48551 | 209079 | 46722 | 96.23% | 1829 | 3.77% |
| Jesús María | 23011 | 71530 | 22987 | 99.90% | 24 | 0.10% |
| La Molina | 37847 | 139654 | 37785 | 99.84% | 62 | 0.16% |
| La Victoria | 48788 | 169717 | 48442 | 99.29% | 346 | 0.71% |
| Lima | 74365 | 261864 | 74031 | 99.55% | 334 | 0.45% |
| Lince | 17525 | 54119 | 17510 | 99.91% | 15 | 0.09% |
| Los Olivos | 82848 | 322115 | 82722 | 99.85% | 126 | 0.15% |
| Lurigancho | 60883 | 237119 | 51785 | 85.06% | 9098 | 14.94% |
| Lurín | 21937 | 88381 | 20504 | 93.47% | 1433 | 6.53% |
| Magdalena del Mar | 18542 | 59059 | 18520 | 99.88% | 22 | 0.12% |

Fuente: Censo Nacional 2017. INEI, octubre 2018

COMENTARIOS: hay distritos ***con mayor % sin electricidad*** (entre 2.9-10%), que son los distritos ***más populosos y pobres***. El balneario de Punta Hermosa (51.6 %) y Cieneguilla (22.5%).

Viviendas ocupadas con electricidad por red pública

| DISTRITO | TOTAL | | SI | | NO | |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------------------|---------|-----------------------|--------|
| | Viviendas | Ocupantes | Unidades de viviendas | % | Unidades de viviendas | % |
| Miraflores | 36953 | 97322 | 36941 | 99.97% | 12 | 0.03% |
| Pachacamac | 28149 | 109003 | 23547 | 83.65% | 4602 | 16.35% |
| Pucusana | 4233 | 14486 | 3329 | 78.64% | 904 | 21.36% |
| Pueblo Libre | 25315 | 82756 | 25303 | 99.95% | 12 | 0.05% |
| Puente Piedra | 79210 | 325718 | 72589 | 91.64% | 6621 | 8.36% |
| Punta Hermosa | 5473 | 15596 | 2650 | 48.42% | 2823 | 51.58% |
| Punta Negra | 1844 | 6783 | 1780 | 96.53% | 64 | 3.47% |
| Rímac | 45507 | 172017 | 44296 | 97.34% | 1211 | 2.66% |
| San Bartolo | 1933 | 7239 | 1860 | 96.22% | 73 | 3.78% |
| San Borja | 33497 | 111015 | 33484 | 99.96% | 13 | 0.04% |
| San Isidro | 20652 | 59872 | 20648 | 99.98% | 4 | 0.02% |
| San Juan de Lurigancho | 255522 | 1012181 | 240100 | 93.96% | 15422 | 6.04% |
| San Juan de Miraflores | 78130 | 350551 | 75672 | 96.85% | 2458 | 3.15% |
| San Luis | 13602 | 51017 | 13572 | 99.78% | 30 | 0.22% |
| San Martín de Porres | 163564 | 645313 | 162479 | 99.34% | 1085 | 0.66% |
| San Miguel | 43835 | 152265 | 43803 | 99.93% | 32 | 0.07% |
| Santa Anita | 51793 | 194220 | 51409 | 99.26% | 384 | 0.74% |
| Santa María del Mar | 282 | 985 | 282 | 100.00% | 0 | 0.00% |
| Santa Rosa | 8314 | 27581 | 7403 | 89.04% | 911 | 10.96% |
| Santiago de Surco | 97069 | 325101 | 96785 | 99.71% | 284 | 0.29% |
| Surquillo | 27826 | 88951 | 27788 | 99.86% | 38 | 0.14% |
| Villa El Salvador | 83775 | 389331 | 81923 | 97.79% | 1852 | 2.21% |
| Villa María del Triunfo | 93821 | 393360 | 84431 | 89.99% | 9390 | 10.01% |

COMENTARIOS: hay distritos con ***mayor relación ocupantes/vivienda*** como VES (4.6), SJM (4.5), VMT (4.2), Comas (4.35), Independencia (4.3), Carabayllo (4.15). Con ***menor relación:*** Miraflores (2.6), San Isidro (2.9), Magdalena (3.1), S. Surco, J. María y S. Borja (3.3), La Molina (3.7).

Consumo per cápita de electricidad - KWh

Provincia de Pasco

| DISTRITO | TOTAL | | SI | | NO | |
|-------------------------------------|-----------|---------------------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|
| | Viviendas | Ocupantes presentes | Unidades de viviendas | % | Unidades de viviendas | % |
| Chaupimarca | 6630 | 25065 | 6257 | 94.37% | 373 | 5.63% |
| Huachón | 1346 | 4281 | 1207 | 89.67% | 139 | 10.33% |
| Huariaca | 1725 | 6650 | 1503 | 87.13% | 222 | 12.87% |
| Huayllay | 1708 | 6744 | 1345 | 78.75% | 363 | 21.25% |
| Ninacaca | 1151 | 3756 | 807 | 70.11% | 344 | 29.89% |
| Pallanchacra | 578 | 1731 | 500 | 86.51% | 78 | 13.49% |
| Paucartambo | 3253 | 10244 | 2839 | 87.27% | 414 | 12.73% |
| San Francisco de Asís de Yarusyacán | 1179 | 3388 | 825 | 69.97% | 354 | 30.03% |
| Simón Bolívar | 3056 | 10974 | 2501 | 81.84% | 555 | 18.16% |
| Ticlacayán | 1032 | 3144 | 649 | 62.89% | 383 | 37.11% |
| Tinyahuarco | 1445 | 5662 | 1263 | 87.40% | 182 | 12.60% |
| Vicco | 861 | 2949 | 572 | 66.43% | 289 | 33.57% |
| Yanacancha | 6483 | 24137 | 6101 | 94.11% | 382 | 5.89% |

Fuente: Censo Nacional 2017. INEI, octubre 2018

COMENTARIOS: hay 40% de distritos con alto % sin electricidad (entre **21-37%**).

El promedio de electrificación de la Provincia de Pasco sería de **86.6 %**.

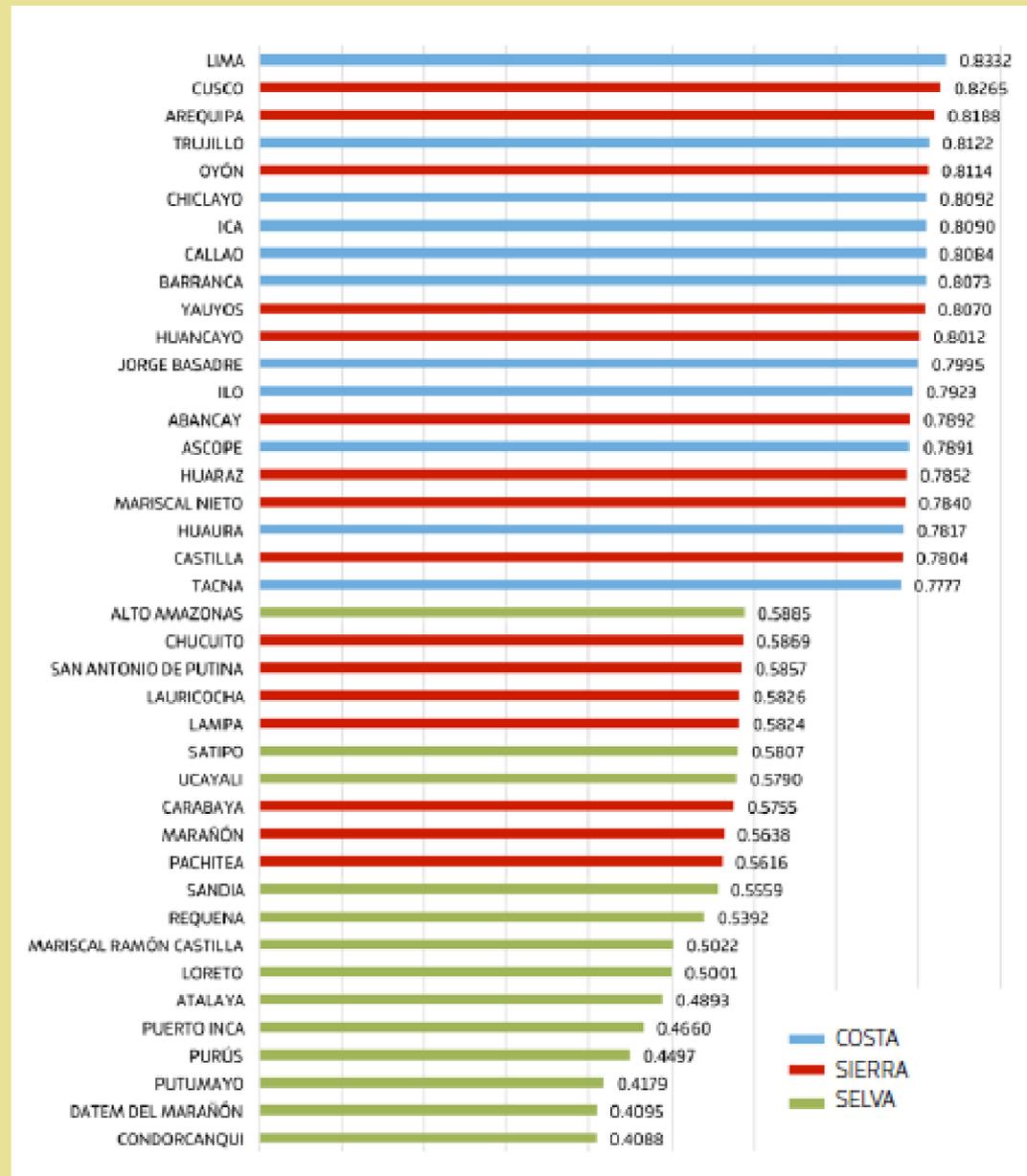
Los promedios ocultan la brecha real

COMENTARIOS:

- En general, las provincias que tiene **mayor provisión** de servicios básicos (como electricidad) por el Estado (mayor índice de densidad de Estado, IDE) son las localizadas en la costa y capitales de la sierra, y en menor atención a las localizadas en la selva;

- además, existe una **correspondencia** entre el IDE y el IDH.

PNUD (2009) : “la densidad del Estado es concebida (...) en el plano de los desempeños o funcionamientos del Estado en el momento de proveer servicios sociales básicos. La **magnitud de la densidad del Estado** en una determinada circunscripción dependerá del número y cobertura de servicios que el Estado ofrezca en ella”.



Electrificación rural en el Perú

COMENTARIOS:

• el programa del MINEM de 500,00 paneles FV, con un costo de aprox. de **US\$500 millones**, hemos opinado desde 2016, en una presentación ante la Comisión de Energía del Parlamento que: -el proyecto no consideraba la caída abrupta del precio de las celdas solares y, sobretodo que (según opinión de funcionarios del MINEM presentes) los paneles de 120 Wp solo eran para **«luz y entretenimiento»**(3 lámparas LED de 7W y, radio y TV) ; y señalamos que, este proyecto **no permitía alguna actividad productiva** para superar la condición del pobreza de la poblaciones rurales.

• cada familia debía pagar S/.50/mes;pero, se dispuso que los fondos FOSE y FISE cubran el 80% .

Inversiones y metas en electrificación rural- PNER

INVERSIONES Y METAS

| N° | PROYECTO | PERIODO 2012-2021 |
|------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| I. | INVERSIONES | Millones de Nuevos Soles |
| 1 | LINEAS DE TRANSMISIÓN | 93,2 |
| 2 | SISTEMAS ELÉCTRICOS RURALES | 3 310,4 |
| 3 | CENTRALES HIDROELÉCTRICAS | 132,4 |
| 4 | MODULOS FOTOVOLTAICOS | 1 178,7 |
| 5 | CENTRALES EOLICAS | 91,3 |
| 6 | OBRAS EMPRESAS ELECTRICAS | 819,9 |
| 7 | OBRAS GOBIERNOS REGIONALES Y LOCALES | 246,7 |
| | TOTAL INVERSIONES | 5 872,7 |
| II. | METAS | |
| | POBLACIÓN BENEFICIADA (Habitantes) | 6 565 820 |

PNER 2012-2021

PNER 2016-2025

INVERSIONES Y METAS

| N° | PROYECTO | PERIODO 2016-2025 |
|------------|------------------------------------|--------------------------|
| I. | INVERSIONES | Millones de Soles |
| 1 | LINEAS DE TRANSMISIÓN | 435,4 |
| 2 | SISTEMAS ELÉCTRICOS RURALES | 2 147,0 |
| 3 | CENTRALES HIDROELÉCTRICAS | 61,0 |
| 4 | MODULOS FOTOVOLTAICOS | 1 285,4 |
| 5 | OBRAS EMPRESAS ELECTRICAS | 307,6 |
| | TOTAL INVERSIONES | 4 236,4 |
| II. | METAS | |
| | POBLACIÓN BENEFICIADA (Habitantes) | 3 380 993 |

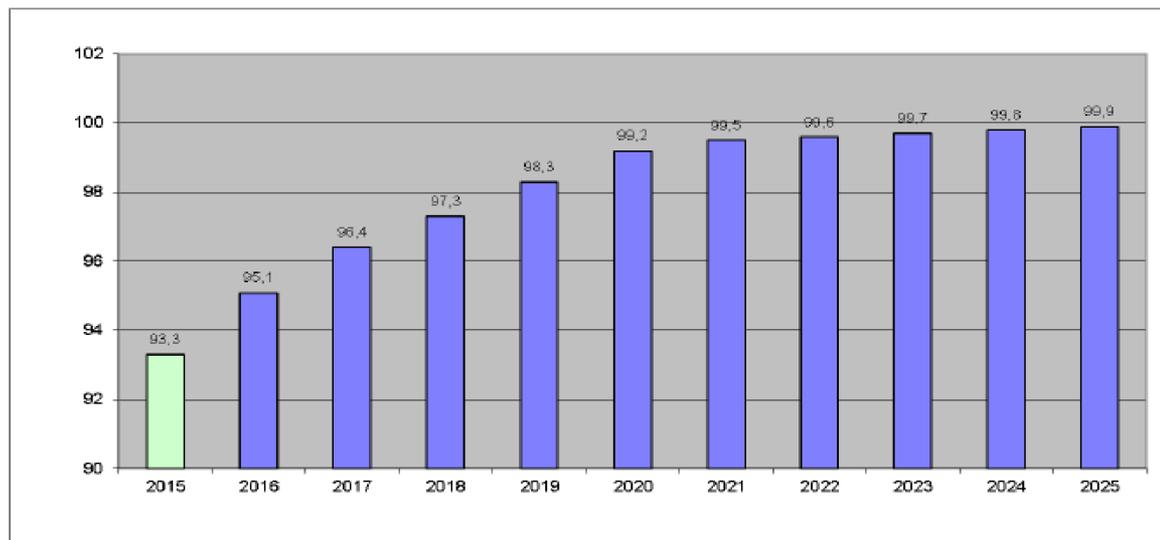
• el objetivo del MINEM es aparentar cierre rápido de la brecha del coeficiente de electrif. rural (**22% en el 2015**) con los paneles FV por su corto tiempo de instalación y definiendo una ***electrificación «luz y entretenimiento»*** para los pobres de zonas aisladas.

COMENTARIOS

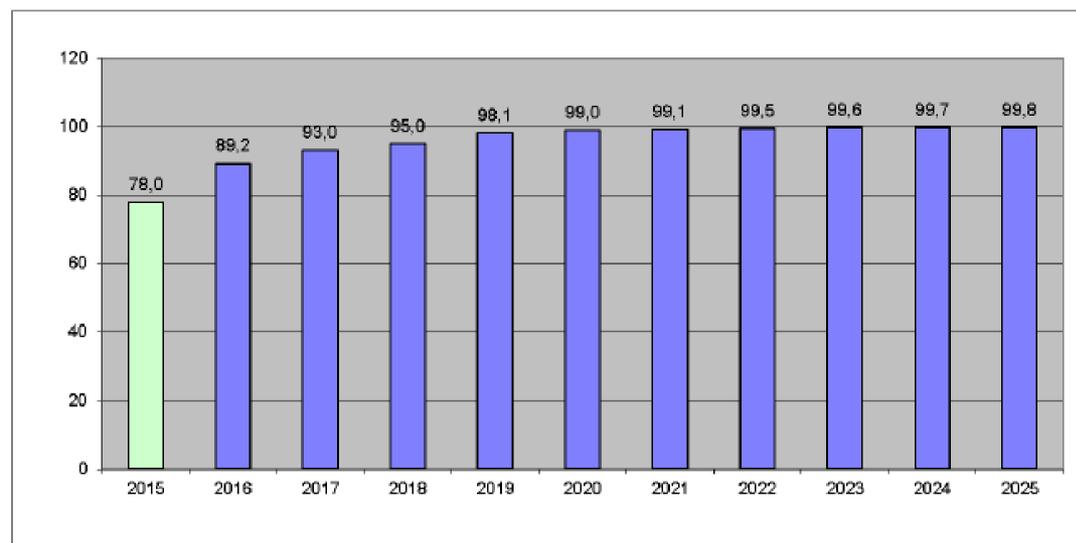
- según el PNER, en el año 2021 el coeficiente de electrificación nacional sería **99.5%** y el rural de **99.1%**;
- ésto, contradice el programa de inversiones en el sector rural hasta el 2025, por los millones de pobladores que aún no tienen electricidad permanente en el 2021.

Por lo expuesto, resultan cuestionables las proyecciones del coef. de electrificación nacional y el rural del MINEM por introducir un **«coefic. de electrificación» para los pobres** de zonas aisladas.

PROYECCION DEL COEFICIENTE DE ELECTRIFICACION NACIONAL (2015 - 2025)



PROYECCION DEL COEFICIENTE DE ELECTRIFICACION RURAL (2015 - 2025)



Reflexiones finales

- Para afrontar la tarea de superar la pobreza energética, se debe considerar que éste es un ***problema multidimensional*** : social, técnico, económico y ambiental. Que, en el Perú tiene componentes adicionales debido a : su difícil orografía, variedad de climas, pisos ecológicos y diversidad cultural y étnica.
- En el Perú, la caracterización de la pobreza debe enfocarse tomando en consideración lo antes mencionado; por lo que no se puede uniformizar y determinar los mismos indicadores para todas las poblaciones del territorio nacional como se suele adoptar en países más uniformes como los europeos; es decir, habrán ***diferentes umbrales de pobreza energética*** según las reales necesidades y sentimiento de bienestar de las poblaciones. ***Deben haber políticas y soluciones diferenciadas.***

Reflexiones finales

- El coeficiente de electrificación de ser revisado y mejor definido, ya que induce a ***interpretaciones irreales*** y, no contribuye a la adopción una adecuada política hacia la solución de la pobreza energética y la multidimensional en las localidades más aisladas del país que requieren energía para actividades productivas.
- La llamada «masificación de gas natural» aparte de no ser viable económicamente a corto plazo, básicamente beneficiaría a las poblaciones urbanas que podrían acceder a las redes de distribución domiciliaria, ***nó así las localidades más alejadas y aisladas*** para las cuales se deben adoptar otras soluciones con tecnologías apropiadas y con los recursos energéticos locales.

Reflexiones finales

- La ***estratificación a nivel distrital*** permite identificar objetivamente las poblaciones más pobres (con menor IDH) y sin servicios esenciales (como energía) que, incluso pueden estar en una zona que en promedio puede tener aceptables IDH e índice de electrificación.
- Reiteramos que :
- ***El Perú tiene el sistema tarifario eléctrico más regresivo de la región sudamericana.***
- ***Es urgente de una política en el sector energía, que tome en consideración la necesaria equidad y superación de la desigualdad y una orientación al cumplimiento de los ODS.***