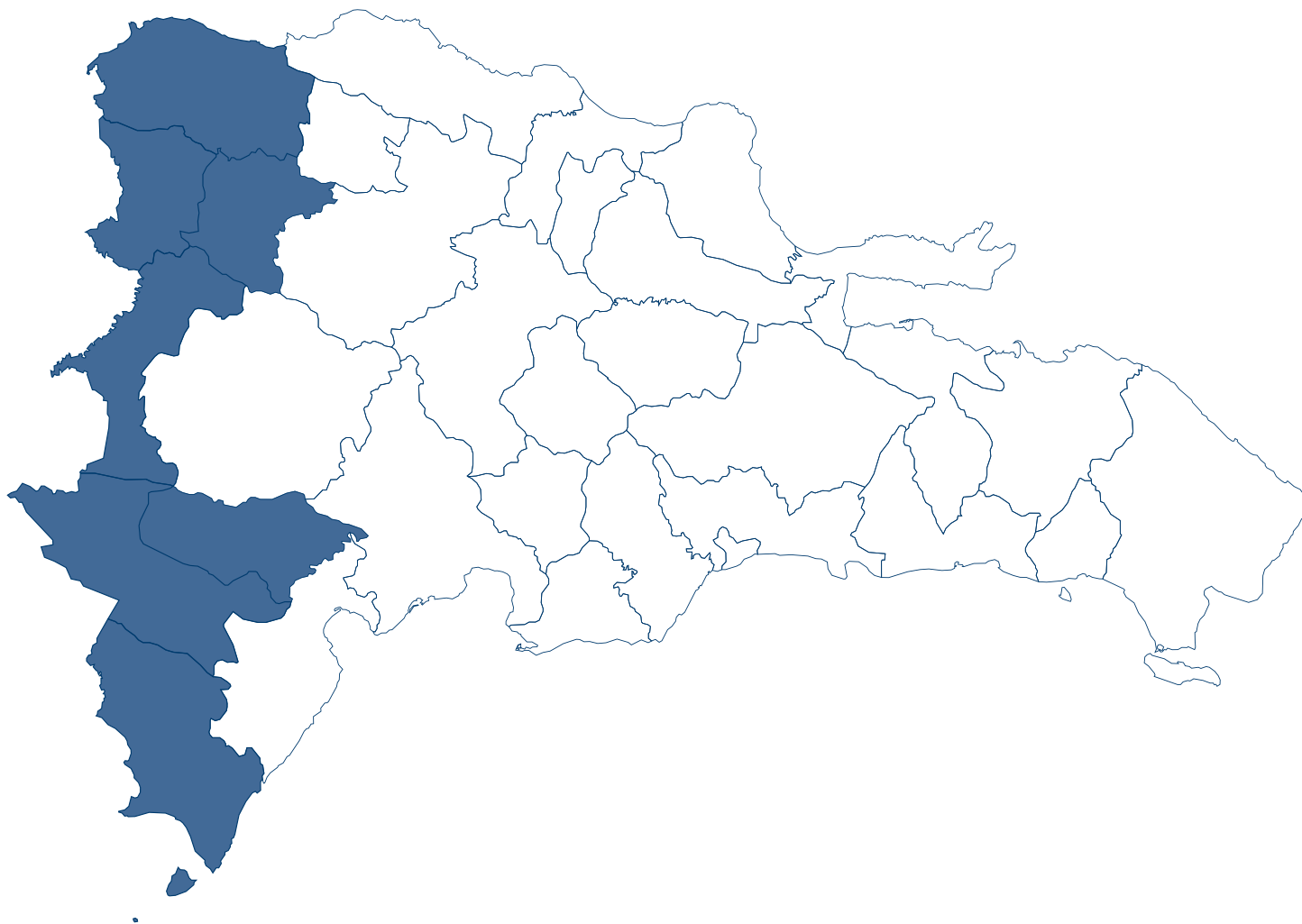




GOBIERNO DE LA  
REPÚBLICA DOMINICANA

**ECONOMÍA, PLANIFICACIÓN  
Y DESARROLLO**



## DIAGNÓSTICO DE LAS BRECHAS ESTRUCTURALES DE LA ZONA FRONTERIZA

---

### **BRECHA ENERGÍA**

Elaborado por:  
Roberto Verrier y Kirsis Roa (MEPYD)

Santo Domingo, República Dominicana  
Noviembre 2021

# Créditos

---

Miguel Ceara Hatton

Ministro de Economía, Planificación y Desarrollo

Erick Dorrejo

Director de Políticas de Desarrollo de la Zona Fronteriza del MEPyD

Dirección de Comunicaciones

Apoyo editorial

El *Diagnóstico de las brechas estructurales de la zona fronteriza* fue realizado por la Dirección de Políticas de Desarrollo de la Zona Fronteriza (DPDZF) del Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD). En su elaboración participaron también el Viceministerio de Análisis Económico y Social (VAES), el Viceministerio de Planificación (VIPLAN) y el Viceministerio de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Regional (VIOTDR), así como el Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (INDOTEL). Este documento ha sido coordinado por Erick Dorrejo y redactado por Roberto Verrier, Ilvin Mendoza, Margaret Castillo, Kirsis Roa, Johanna Vázquez, Kersthin Paniagua, José Gabriel Escarramán, Ángeles Calzada, Elibeth López y Javier Tavares (MEPyD), Amparo Arango (INDOTEL), Leonardo Cortés (Consultor OIM) y un equipo de la Dirección de Gestión de Riesgo de Desastre y Cambio Climático (VIOTDR). En la recolección de información y el procesamiento estadístico participaron Glenys González, Federico Castro, Mariel Hidalgo y Yasiris Alcántara. El apoyo logístico fue coordinado por Sarah Caram y Omayra Díaz. El diseño y la diagramación fue realizado por Patricia Carolina Manzueta Peña.

La Oficina Nacional de Estadística, el Instituto Geográfico Nacional “José Joaquín Hungría Morell” y el Banco Mundial suministraron información estadística y cartográfica. La cartografía de todos los documentos y las Notas de Discusión de Ambiente y Riesgo se ha realizado en el marco de una Consultoría financiada por la Organización Internacional para las Migraciones (OIM).

Este documento fue consultado con 72 instituciones del sector público, sector privado, sociedad civil y organismos internacionales. Se recibieron valiosos aportes y comentarios a diferentes secciones del documento de Omar Herrera, Alberto Veloz y Gilberto Reynoso (MEPyD), Ching Ling Ho (PROPEEP), Ana Gabriela Then, María Terrero y Oscar Rafael Moquete (Ministerio de Industria, Comercio y MIPYMES), Robert Estrella (Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana), José Raúl Pérez (INDRHI), Alicia Sangro (OIM), Barbara Cristina Noronha Farinelli, Josef Stig Trommer, Francesca Recanatini, Fadwa Bennani, José Antonio Mola Ávila, Mónica Yanez Pagans, Rohan Shah, Rocío Sánchez Viguera, David John Santley, Katie O´Gara, Cristian A. Herrera, Carmen Amaro, Edouard Ereno Blanchet, Paula Restrepo y Diana Tello (Banco Mundial), Manuel Rodríguez Porcel, Bruno Jacquet, Jennelle Thompson y Deyanara Matos (Banco Interamericano de Desarrollo) y Andrés Rodríguez-Pose (London School of Economics).

---

Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo

Tel. (809) 688-7000. Ext. 2225

Oficinas Gubernamentales, Bloque B. Av. México, Gazcue.

Santo Domingo, República Dominicana

[www.economia.gob.do](http://www.economia.gob.do)

**INSTITUCIONES PARTICIPANTES**

1	ADESS	Administradora de Subsidios Sociales
2	ABA	Asociación de Bancos Comerciales
3	AIRAC	Asociación de Instituciones Rurales de Ahorro y Crédito, Inc.
4	ADIE	Asociación Dominicana de la Industria Eléctrica.
5	APORDOM	Autoridad Portuaria Dominicana
6	ADOPEM	Banco Adopem de Ahorro y Crédito
7	BANCO CENTRAL	Banco Central de la República Dominicana
8	BID	Banco Interamericano de Desarrollo
9	BM	Banco Mundial
10	BANRESERVAS	Banreservas
11	Centro de Promoción Campesina Lemba	Centro de Promoción Campesina Lemba
12	CENADARTE	Centro Nacional de Artesanía
13	CEDAF	Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal
14	CODEVI	Compagnie de Développement Industriel S.A.
15	CNE	Comisión Nacional de Energía
16	CCDF	Consejo de Coordinación Zona Especial de Desarrollo Fronterizo
17	PROMIPYME	Consejo Nacional de Promoción y Apoyo a la Micro, Pequeña y Mediana Empresa
18	CNZFE	Consejo Nacional de Zonas Francas de Exportación
19	CNCCMDL	Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio
20	Defensa Civil	Defensa Civil de la República Dominicana
21	DGCINE	Dirección General de Cine
22	DGDF	Dirección General de Desarrollo Fronterizo
23	PROPEEP	Dirección General de Proyectos Estratégicos y Especiales de la Presidencia
24	FODEARTE	Dirección Nacional de Fomento y Desarrollo de la Artesanía
25	EDUCA	EDUCA Acción Empresarial por la Educación
26	ETED	Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana
27	EDENORTE	Empresa Distribuidora de Electricidad del Norte S.A
28	EDESUR	Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur S.A.
29	FEDODIM	Federación Dominicana de Distritos Municipales
30	FEDOMU	Federación Dominicana de Municipios
31	Fundación Sabores Dominicanos	Fundación Sabores Dominicanos
32	Fundación Sur Futuro	Fundación Sur Futuro
33	GPS	Gabinete de Política Social
34	Gabinete del Sector Agua	Gabinete del Sector Agua
35	Greenenergy Dominicana	Greenenergy Dominicana
36	IDECOOP	Instituto de Desarrollo y Crédito Cooperativo
37	IDAC	Instituto Dominicano de Aviación Civil
38	IDEICE	Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa
39	INDOTEL	Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones
40	INAPA	Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados
41	INAIPI	Instituto Nacional de Atención Integral a la Primera Infancia
42	INFOTEP	Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional
43	INVI	Instituto Nacional de la Vivienda
44	INM RD	Instituto Nacional de Migración
45	INDHRI	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
46	INTRANT	Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre
47	LMD	Liga Municipal Dominicana
48	MAPRE	Ministerio Administrativo de la Presidencia
49	MAP	Ministerio de Administración Pública
50	Ministerio de Agricultura	Ministerio de Agricultura
51	Ministerio de Cultura	Ministerio de Cultura
52	MINERD	Ministerio de Educación

**INSTITUCIONES PARTICIPANTES**

53	MESCYT	Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología
54	MEM	Ministerio de Energía y Minas
55	MICM	Ministerio de Industria Comercio y MiPymes
56	MINPRE	Ministerio de la Presidencia
57	MIMARENA	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
58	MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
59	MSP	Ministerio de Salud Pública
60	MT	Ministerio de Trabajo
61	MITUR	Ministerio de Turismo
62	OGTIC	Oficina Gubernamental de Tecnologías de la Información y Comunicación
63	OC - SENI	Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado
64	UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
65	OIM	Organización Internacional para las Migraciones
66	SUPÉRATE	Supérate
67	SENASA	Seguro Nacional de Salud
68	SNS	Servicio Nacional de Salud
69	SIUBEN	Sistema Único de Beneficiarios
70	SIE	Superintendencia de Electricidad
71	UTEPDA	Unidad Técnica Ejecutora de Proyectos de Desarrollo Agroforestal
72	World Vision	World Vision Dominican Republic

# Índice

<b>Presentación</b> .....	<b>6</b>
<b>Brecha Energía</b> .....	<b>7</b>
<b>Dimensión estratégica: infraestructura</b> .....	<b>8</b>
<b>Brecha de energía eléctrica</b> .....	<b>8</b>
Mayor participación de viviendas sin acceso a energía eléctrica en las provincias de la zona fronteriza.	8
Baja calidad de los servicios de energía eléctrica en las provincias de la zona fronteriza.....	12
Brecha de potencial generación sin explotar. ....	14
Alternativas potenciales a considerar. ....	17
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	<b>18</b>
<b>Anexo 1. Viviendas sin electricidad por municipios y distritos municipales FCT</b> .....	<b>19</b>
<b>Anexo 2. Viviendas sin electricidad por provincia, desagregado por barrios y parajes, 2018</b> .....	<b>21</b>

## Índice de tablas

Tabla 1 Viviendas levantadas por SIUBEN sin acceso a energía eléctrica por provincia, zona fronteriza y resto del país, 2018 .....	9
Tabla 2 Frecuencia (veces) y tiempo (horas) Promedio mensual de interrupciones del servicio eléctrico por cliente, por provincia, 2018.....	14
Tabla 3 Electricidad bruta generada (2020) y demandada (2018) en el Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI), GWh, por provincia .....	14

## Índice de gráficos y mapas

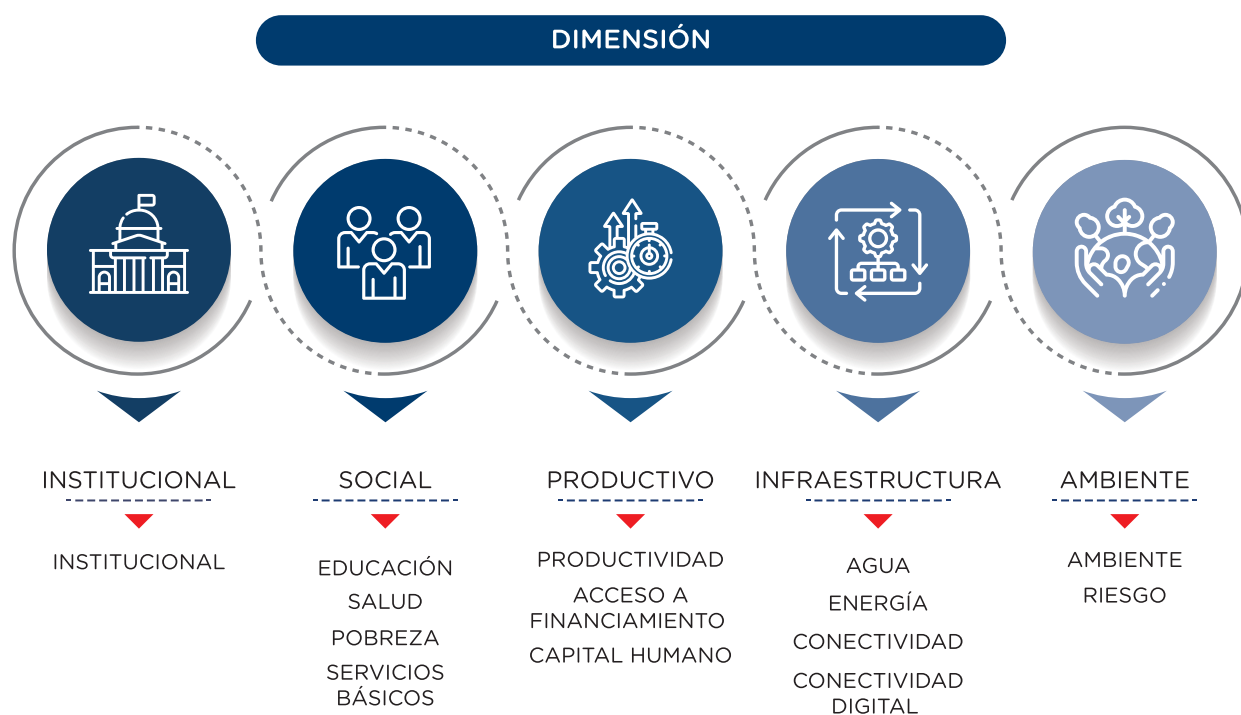
Gráfico 1 Viviendas sin acceso a electricidad, con o sin red eléctrica, por provincia, 2018 .....	10
Gráfico 2 Viviendas sin acceso a electricidad y distantes de red eléctrica, en zonas con potencial solar o viento, por provincias, 2018 .....	11
Gráfico 3 Porcentaje de hogares con servicio de energía eléctrica, por número de horas a la semana que lo reciben, 2018.....	13
Gráfico 4 Porcentaje de hogares con servicio de energía eléctrica, por número de horas que reciben por día, 2018 .....	13
Gráfico 5 Porcentaje de pérdidas (técnicas y no técnicas) de las distribuidoras, por provincia, 2018 ...	15
Gráfico 6 Densidad de redes de transmisión por superficie (km de red por 100 km <sup>2</sup> de área), por provincia, 2018 .....	17
Gráfico 7 Porcentaje de gastos de consumo final y niveles de ingreso, 2018.....	17
Mapa 1 Viviendas sin energía eléctrica por municipios y distritos municipales en zonas: .....	11
Mapa 2 Centrales generadoras, redes de transmisión eléctrica y zonas de potencial eólico y solar a nivel nacional, 2021 .....	16

# Presentación

El lugar de origen se constituye en ocasiones un factor de desventaja para el desarrollo de las personas y de las actividades económicas que se realizan, lo que determina la importancia del territorio. Una de las zonas en el país que acumula un mayor rezago histórico es la zona fronteriza, lo cual acentúa las divergencias entre este territorio y el resto de la República Dominicana.

En tal sentido desde el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo hemos realizado un proceso coordinado por la Dirección de Políticas de Desarrollo de la Zona Fronteriza para identificar el estado de situación de la zona fronteriza, integrada por las provincias de Monte Cristi, Santiago Rodríguez, Dajabón, Elías Piña, Baoruco, Independencia y Pedernales; que nos permita diseñar políticas públicas focalizadas.

El estado de situación ha sido estructurado en cinco dimensiones (institucional, social, productiva, infraestructura y ambiental), las cuales están integradas por catorce brechas estructurales (Institucional, pobreza, salud, educación, servicios básicos, productividad, acceso a financiamiento, capital humano, agua, energía, conectividad, conectividad digital, ambiente y riesgo), en atención a la siguiente relación:

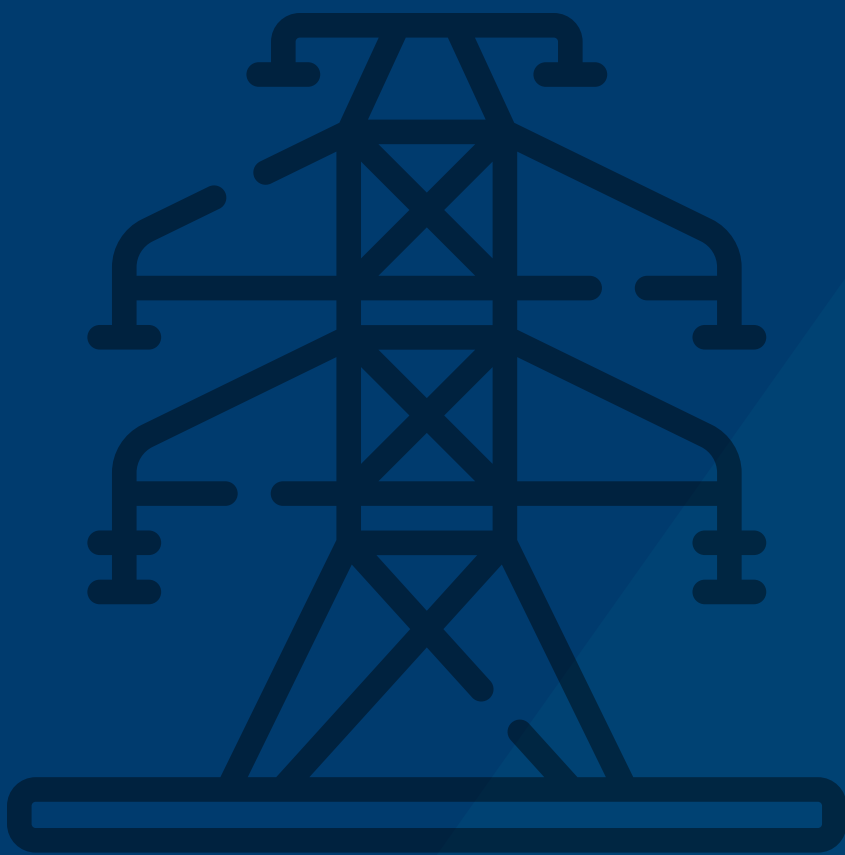


La siguiente Nota de Discusión presenta el resultado del proceso de levantamiento y análisis realizado donde fueron consultadas más de setenta entidades públicas y privadas, lo cual permitió validar los principales determinantes que inciden en cada una de las brechas estructurales y a su vez resaltar las prioridades de políticas que son necesarias para este territorio.

Todo este análisis forma parte de la Estrategia de Desarrollo para la Zona Fronteriza que servirá como hoja de ruta para la implementación de iniciativas en las siete provincias identificadas, bajo un esquema multisectorial localizado en el territorio.

Miguel Ceara Hatton

Ministro de Economía, Planificación y Desarrollo



BRECHA ENERGÍA

## DIMENSIÓN ESTRATÉGICA: INFRAESTRUCTURA

Existe un consenso general sobre la necesidad de complementar el régimen de exenciones fiscales para las empresas acogidas a la Ley No. 12-21, el cual crea la Zona Especial de Desarrollo Fronterizo y le confiere un plan de inversiones en infraestructura como vía para revertir la situación de mayor rezago social y económico de las provincias de la zona fronteriza<sup>1</sup>.

En este epígrafe se analiza la brecha de infraestructura de energía eléctrica en la zona fronteriza.



## BRECHA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

En este documento se hace referencia a las brechas existentes en el acceso a energía eléctrica en las provincias de la zona fronteriza, que limitan la satisfacción de las necesidades fundamentales y básicas de los hogares y constituye en un obstáculo para la competitividad y el desarrollo productivo de estas provincias.

El análisis pone mayor énfasis en los umbrales físicos (limitantes geográficas y de infraestructura) y tecnológicos (que permite aprovechar los recursos energéticos disponibles de la zona fronteriza, fundamentalmente a través de fuentes renovables de energía solar y eólica) que condicionan la capacidad de los hogares y las empresas de satisfacer sus necesidades. Entre estas insuficiencias, la energía también es clave para satisfacer las necesidades de agua potable.

### Mayor participación de viviendas sin acceso a energía eléctrica en las provincias de la zona fronteriza.

La energía es un elemento central del desarrollo, el cual contribuye a reducir la pobreza, mejorar la calidad de vida e impulsar la competitividad y el desarrollo económico. Dada su importancia, el acceso universal a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos, se considera un Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS).

La República Dominicana ha avanzado significativamente en el acceso a electricidad en las últimas décadas, registrando actualmente una muy amplia cobertura, que se ha ido acercando sostenidamente al 100 % de la población<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Monte Cristi, Santiago Rodríguez, Dajabón, Elías Piña, Bahoruco, Independencia y Pedernales.

<sup>2</sup> Las viviendas sin acceso a electricidad levantadas por SIUBEN en 2018 representaron el 1.1 % del total de viviendas del país levantadas en el X Censo de Población y Vivienda de 2010 (último año disponible), dato que coincide con la estimación del Banco Mundial para el mismo periodo (WB-WDI, 2021). Sin embargo, esta misma fuente del Banco Mundial refirió que el 100 % de la población tenía acceso a electricidad en 2019 (último año disponible), lo cual no es preciso porque aun quedan comunidades y viviendas sin acceso a energía en el país.





## BRECHA ENERGÍA

DIAGNÓSTICO DE LAS BRECHAS ESTRUCTURALES  
DE LA ZONA FRONTERIZA

No obstante, aún persisten brechas, expresadas fundamentalmente entre zonas urbanas y rurales.

En el país existen 35,523 viviendas sin acceso a energía eléctrica<sup>3</sup>, lo que constituye el 1.7 % de las viviendas levantadas por el Sistema Único de Beneficiarios (SIUBEN). Hay que considerar, que esta base de datos no registra todas las viviendas del país, sino que sólo tiene información de los hogares levantados y localizados en las áreas prioritarias de pobreza, además de otros hogares que se incluyen a través de evaluación por demanda (SIUBEN, 2018).

Las provincias de la zona fronteriza tienen 6,472 viviendas sin acceso a energía eléctrica, lo que constituye el 18.2 % de las viviendas sin este servicio levantadas por SIUBEN a nivel nacional. Esto evidencia una sobrerrepresentación de viviendas con carencia de energía eléctrica en estas provincias, ya que sólo representan el 5.9 % del total de viviendas levantadas por SIUBEN en el país.

**Tabla 1** Cantidad de viviendas levantadas por SIUBEN sin acceso a energía eléctrica por provincia, zona fronteriza y resto del país, 2018

Provincia	Lámpara de gas propano o kerosén (1)	Velas (2)	Sin acceso a energía eléctrica (1 + 2)	Porcentaje del total de hogares levantados por SIUBEN
Bahoruco	113	202	315	1.4
Dajabón	82	1,008	1,090	5.6
Elías Piña	381	1,294	1,675	12.2
Independencia	23	216	239	2
Monte Cristi	313	2,206	2,519	7.4
Pedernales	4	70	74	1.2
Santiago Rodríguez	165	395	560	3.1
<b>Zona fronteriza</b>	<b>1,081</b>	<b>5,391</b>	<b>6,472</b>	<b>5.1</b>
Resto del país	9,608	19,443	29,051	0.6
Total país	10,689	24,834	35,523	1.7

Elaborado con datos de SIUBEN, 2018.

Estas viviendas personifican 6,573 hogares, en los que residen 15,441 habitantes. El principal sistema de alumbrado son las velas, con el 83.3 %, mientras que el resto lo representan las lámparas de gas propano o kerosén.

Las viviendas sin electricidad en áreas urbanas de la zona fronteriza ascienden a 1,711, lo cual representa el 26.4 % del total de viviendas sin electricidad. Todas estas viviendas se encuentran en barrios con redes de distribución eléctrica de media o baja tensión.

La brecha en el acceso a energía eléctrica se manifiesta en mayor medida en las comunidades rurales de la zona fronteriza. El 73.6 % de las viviendas sin acceso a la energía eléctrica de la zona fronteriza se encuentran en estos espacios, debido a sistemas de distribución más deficientes y a mayores niveles de pobreza. Frecuentemente, habilitar redes en estas áreas genera un bajo retorno de las inversiones, debido a la mayor dispersión y menor densidad de población.

Los parajes en zonas rurales con viviendas sin electricidad se pueden clasificar en cercanos o lejanos a la infraestructura eléctrica. De las 4,761 viviendas sin electricidad en zonas rurales, 2,330 (48.9 %) se encuentran en parajes cercanos a la infraestructura eléctrica; y, 2,431 (51.1 %) se encuentran a más de 300 metros de la red de distribución. Se tomó como criterio base esta distancia, para lo cual nos basamos en parámetros de mediciones y en determinadas experiencias internacionales (Ministerio de Energía de Chile, 2019), aunque pendiente de validarse en función de las características nacionales.

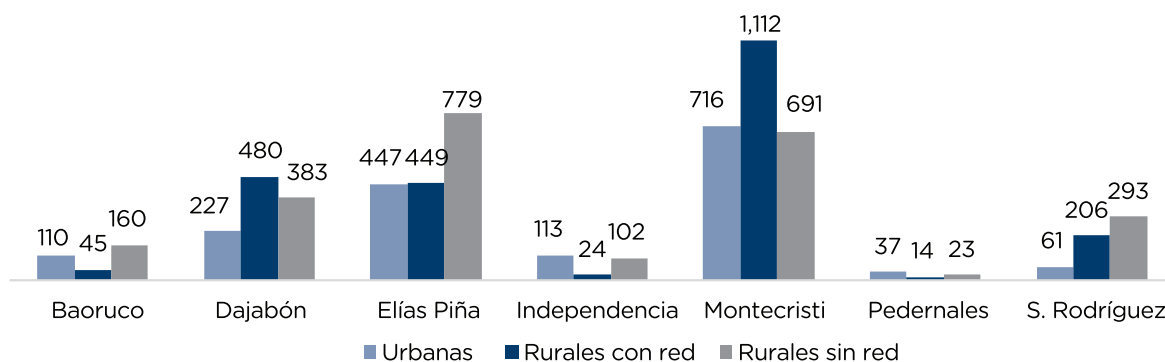
<sup>3</sup> Se consideran sin acceso a energía eléctrica los hogares que tienen lámparas de gas propano, kerosén o velas de tipo de alumbrado.

La cercanía o no de la infraestructura eléctrica es un activo importante, porque condiciona el potencial y el tipo de intervención. La solución más viable en los barrios o parajes menos distantes de la infraestructura eléctrica consiste en prolongar la extensión de la red de distribución más cercana. Pero cuando la red eléctrica se encuentra muy alejada de los parajes, prolongar la extensión de la red no representa una inversión efectiva. En esos casos, es más factible aplicar soluciones descentralizadas a través de sistemas de generación eléctrica aislados o individuales, incluidos proyectos de generación solar o eólica.

La mayor cantidad de viviendas sin acceso a electricidad se encuentra en las provincias de la parte norte de la zona fronteriza, que son las que tienen una mayor densidad demográfica. Destaca el caso de Elías Piña, con una gran cantidad de viviendas sin acceso a electricidad, a pesar de estar rubricada, según el X Censo de Población y Vivienda de 2010, como la tercera con menor densidad demográfica del país.

Monte Cristi, Elías Piña y Dajabón concentran el 81.6 % de las viviendas sin electricidad de la zona fronteriza. En términos relativos, Elías Piña (12.2 %) y Monte Cristi (7.4 %) son la segunda y tercera provincias del país, respectivamente, con mayor proporción de viviendas levantadas por SIUBEN sin acceso a energía, solo superadas por El Seibo (13.5 %). Dajabón (5.6 %), Santiago Rodríguez (3.1 %) e Independencia (2.0 %), las cuales figuran con una mayor proporción de viviendas sin electricidad que el promedio nacional (1.7 %).

**Gráfico 1** Cantidad de viviendas sin acceso a electricidad, con o sin red eléctrica, por provincia, 2018



Elaborado con datos de SIUBEN, 2018

Del total de viviendas ubicadas en parajes que carecen de acceso a electricidad y de infraestructura eléctrica cercana, 1,308 de ellas (53.8 %) se ubican en áreas de alto potencial de generación de energía solar, mientras que otras 113 viviendas (4.6 %) se sitúan en zonas de alto potencial de energía eólica. Se han considerado como zonas de alto potencial, las que tienen un potencial de generación igual o mayor al promedio de las zonas de generación solar<sup>4</sup> y eólica<sup>5</sup> que actualmente se encuentran en operación a nivel nacional.

Un elemento importante a determinar en la formulación de proyectos fotovoltaicos, es la necesidad de establecer mecanismos de sostenibilidad que aseguren la adquisición de baterías y otros insumos percederos de los módulos fotovoltaicos en el mediano y largo plazos, para lo cual deberán considerarse las características socioeconómicas de las personas de estas comunidades.

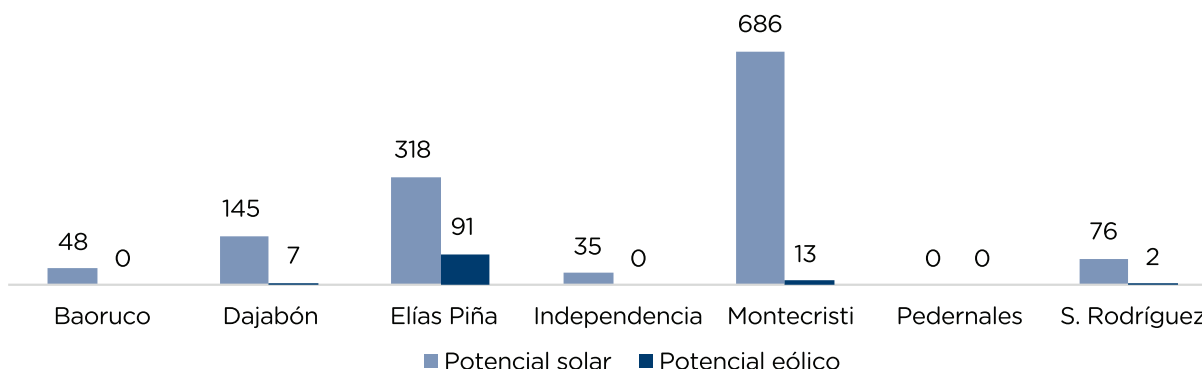
<sup>4</sup> Se considera un potencial de electricidad fotovoltaica (PVOU) de 1,686.7 kWh/kWp/año.

<sup>5</sup> Se considera una densidad de potencia de 483.8 W/m<sup>2</sup> a 100 metros de altura.

## BRECHA ENERGÍA

DIAGNÓSTICO DE LAS BRECHAS ESTRUCTURALES DE LA ZONA FRONTERIZA

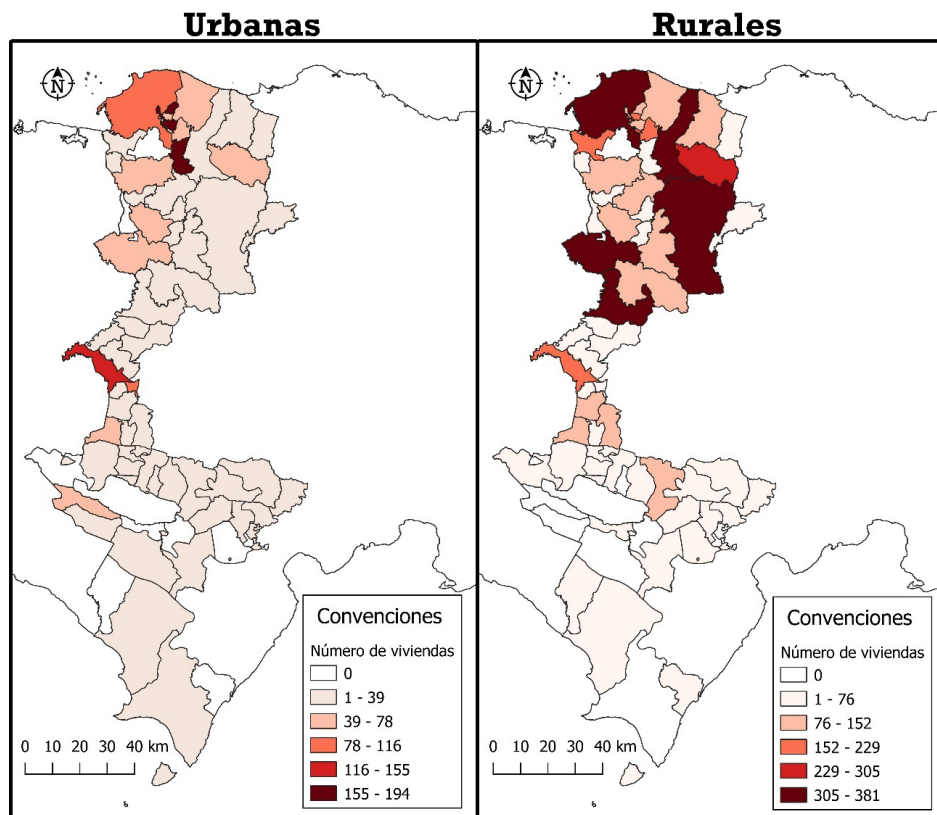
**Gráfico 2** Cantidad de viviendas sin acceso a electricidad y distantes de red eléctrica, en zonas con potencial solar o viento, por provincias, 2018



Elaborado con datos de SIUBEN, 2018

De los municipios de la provincia de Monte Cristi, los que presentan una mayor cantidad de viviendas sin electricidad son Monte Cristi (462), Guayubín (375), Las Matas de Santa Cruz (249), Castañuelas (237), Pepillo Salcedo (215) y Villa Vázquez (157); de la provincia de Dajabón figuran Restauración (420), Dajabón (171) y Loma de Cabrera (188); San Ignacio de Sabaneta (381) de Santiago Rodríguez; Pedro Santana (343), Comendador (273) y Hondo Valle (174) de Elías Piña; entre otros. De su parte, los distritos municipales donde se manifiestan estas carencias son Palo Verde (291), Cana Chapetón (289), Villa Elisa (146) y Hatillo Palma (98) de la provincia de Monte Cristi; Río Limpio (149) y Guanito (138) de Elías Piña, entre otros.

**Mapa 1** Viviendas sin energía eléctrica por municipios y distritos municipales, zona urbana y rural, 2018



Fuente: Elaborado por la Dirección de Políticas de Desarrollo de la Zona Fronteriza-MEPyD con información de SIUBEN, 2018

En los 12 municipios y distritos municipales de la zona fronteriza que se encuentran entre los de mayores niveles de pobreza del país, y que fueron priorizados por el Fondo de Cohesión Territorial (FCT), se registran 1,127 viviendas sin acceso a electricidad (Ver Anexo 1). Elías Piña tiene el 97.5 % de las viviendas sin acceso, las cuales se concentran en los municipios Pedro Santana (343), Hondo Valle (174) y Juan Santiago (136); a los anteriores se suman los distritos municipales Río Limpio (149), Guanito (138), Sabana Cruz (66), Sabana Higüero (55) y Sabana Larga (38).

Por su parte, los barrios de la zona fronteriza con mayor cantidad de viviendas sin acceso son Palo Verde (194), Buen Pastor (54) y Castañuelas (47), todos pertenecientes a la provincia de Monte Cristi; El Llano (94) y La Virgen (50), por el contrario, pertenecen a Elías Piña.

Los parajes cercanos a la red de distribución con mayor cantidad de viviendas sin electricidad son Piloto (85), El Pocito (72), Santa María (70) y El Vigador (65) en la provincia de Monte Cristi; Corral Grande (33), La Jagua Abajo (25) a la provincia de Dajabón. El paraje La Margarita (30), pertenece a Elías Piña.

Finalmente, los parajes distantes de las redes de distribución que tienen una mayor cantidad de viviendas sin acceso a energía son Loma de Castañuelas (121), Bohío Viejo (41) y Batey Juliana (40) en la provincia de Monte Cristi. Otro de los parajes es Guayajayuco (¿), ubicado en la provincia de Elías Piña; Rancho Pedro (46), Valle Nuevo (37) y La Siembra (31) en la provincia de Dajabón, entre otros (Ver Anexo 2).

### Baja calidad de los servicios de energía eléctrica en las provincias de la zona fronteriza.

Aunque la cobertura eléctrica ha aumentado significativamente en los últimos 15 años, la provisión del servicio de electricidad presenta otras debilidades que se manifiestan a nivel nacional, aunque en mayor medida en algunas de las provincias fronterizas.

La baja calidad del servicio eléctrico es un factor determinante de la brecha de energía eléctrica en la zona fronteriza, identificado históricamente por los empresarios de la zona como un obstáculo para establecer negocios, por una parte, además de que afecta la competitividad y desincentiva la localización de las inversiones.

La conexión al servicio eléctrico es necesaria, pero se requiere que se preste con calidad, de manera suficiente (sin interrupciones) y confiable (con estabilidad en el voltaje). La baja calidad del servicio eléctrico afecta el nivel de vida de la población y la productividad de las empresas. La provisión insuficiente de energía eléctrica obliga a usar fuentes alternativas individuales, como los generadores propios, los cuales incrementan el costo de obtención de la energía. Además, las fluctuaciones del voltaje pueden dañar o reducir la vida útil de los equipos (Levy & Carrasco, 2020).

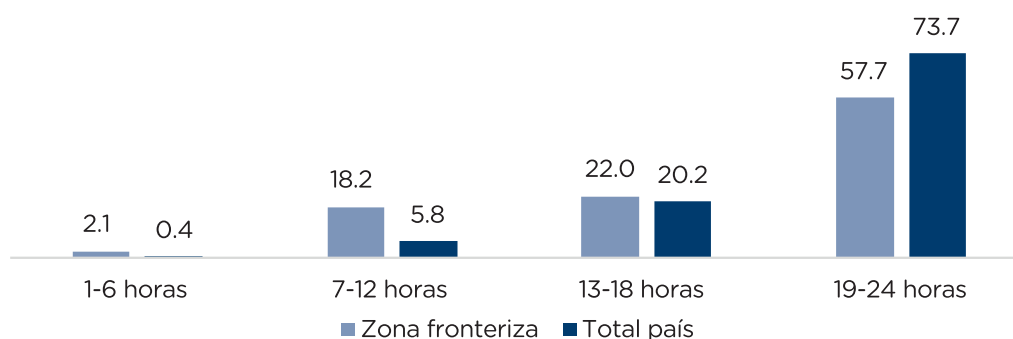
La calidad del suministro de energía eléctrica se puede considerar como la combinación de su disponibilidad y continuidad, junto con la eficacia de la onda (estabilidad del voltaje) suministradas a los usuarios. Aunque no tenemos acceso a información pública sobre la estabilidad del voltaje, sí existe información disponible de varias fuentes sobre la continuidad del servicio.

Según datos de la ENHOGAR 2018, la proporción de hogares que no reciben el servicio eléctrico los siete días de la semana es ligeramente superior en la zona fronteriza (1.1 %) que a nivel nacional (0.5 %). Además, el 73.7 % de los hogares a nivel nacional recibe el servicio entre 19 y 24 horas al día, por sólo el 57.7 % de los hogares de la zona fronteriza.

## BRECHA ENERGÍA

DIAGNÓSTICO DE LAS BRECHAS ESTRUCTURALES DE LA ZONA FRONTERIZA

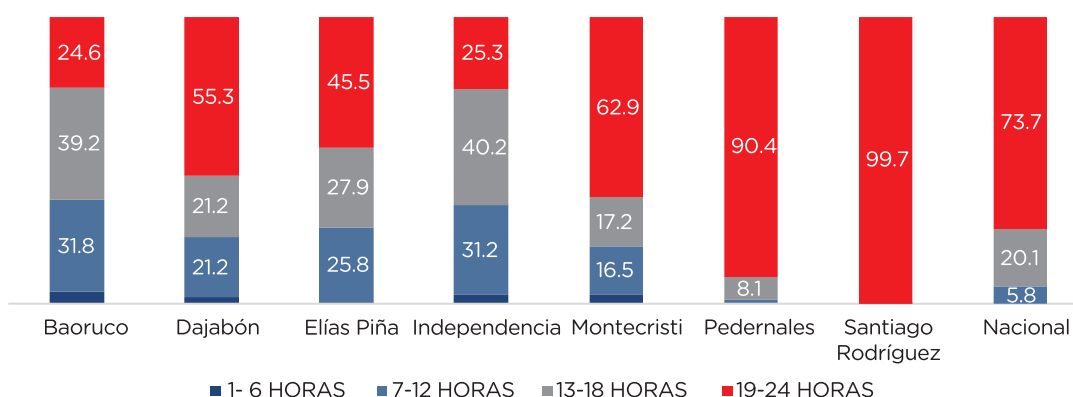
**Gráfico 3** Porcentaje de hogares con servicio de energía eléctrica, por número de horas a la semana que lo reciben, 2018



Elaborado con datos de ENHOGAR 2018, ONE.

Por provincias, sólo 1/4 de los hogares con servicio eléctrico de Bahoruco e Independencia reciben el servicio más de 19 horas. Igualmente, Elías Piña, Dajabón y Monte Cristi tienen una mayor proporción de hogares recibiendo el servicio eléctrico menos de 19 horas que el total nacional. Se destaca Santiago Rodríguez, con casi el 100 % de los hogares con acceso a electricidad por más de 19 horas al día.

**Gráfico 4** Porcentaje de hogares con servicio de energía eléctrica, por número de horas que reciben por día, 2018



Fuente: Elaborado con datos de ENHOGAR 2018, ONE

Según datos de la CDEE, las provincias de la zona fronteriza registraron una mayor frecuencia de interrupciones que el promedio nacional en 2018 (último año disponible), con la excepción de Bahoruco y Santiago Rodríguez. De su lado, Elías Piña, Dajabón e Independencia fueron la tercera, quinta y sexta provincias con mayor cantidad de interrupciones por cliente a nivel nacional. Por el contrario, Santiago Rodríguez resultó la provincia con menor frecuencia de interrupciones del país.

De su parte, Monte Cristi con 3.8 horas fue la provincia con mayor cantidad de horas de interrupciones en el servicio eléctrico por cliente del país, casi una hora más que el promedio nacional. Dajabón, Independencia y Pedernales registraron un mayor tiempo de interrupciones que a nivel nacional. Santiago Rodríguez también se destacó como la segunda provincia con el menor tiempo de interrupciones del país.

**Tabla 2** Frecuencia (veces) y tiempo (horas) promedio mensual de interrupciones del servicio eléctrico por cliente, por provincia, 2018

Provincia	Frecuencia <sup>6</sup>	Tiempo <sup>7</sup>
Bahoruco	0.8	2.1
Dajabón	2.5	3.2
Elías Piña	2.6	2.5
Independencia	2.3	3.1
Monte Cristi	1.6	3.8
Pedernales	1.4	2.9
Santiago Rodríguez	0.4	2.0
<b>Zona fronteriza</b>	<b>1.5</b>	<b>2.8</b>
Resto del país	1.3	2.9
Promedio nacional	1.3	2.9

Elaborado con información de CNE, según datos de CDEE.

### Brecha de potencial generación sin explotar.

La capacidad instalada de generación eléctrica de la zona fronteriza representó el 5.3 % del total nacional en 2020, localizada en Monte Cristi, Independencia, Pedernales y Santiago Rodríguez. El resto de las provincias fronterizas no tienen capacidad de generación conectada al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI).

Los datos en nuestro poder nos revelan, que la generación eléctrica de la zona fue el 3.8 % de la total del SENI en 2020, mientras que la demanda fue el 2.8 %. La capacidad de generación de la zona fronteriza está relativamente acorde con su baja demanda.

**Tabla 3** Electricidad bruta generada (2020) y demandada (2018)<sup>8</sup> en el Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI), GWh, por provincia

Provincia	Electricidad generada en el SENI (2020)	Demanda de electricidad en SENI (2018)
Bahoruco	-	96.2
Dajabón	-	75.8
Elías Piña	-	24.9
Independencia	19.7	34.6
Monte Cristi	436.5	111.9
Pedernales	59.3	43.6
Santiago Rodríguez	127.8	90.7
Zona fronteriza (GWh)	643.2	477.7
Zona fronteriza (%)	3.8	2.8

Elaborado con información compilada del Informe Mensual de Operación Real Preliminar (diciembre 2020) del OC del SENI y el Boletín Trimestral Estadísticas Energéticas 2018 del CNE, con datos del organismo coordinador del SENI y Empresas Distribuidoras de Electricidad.

<sup>6</sup> Promedio mensual de la frecuencia de interrupciones en el servicio eléctrico, por cliente, por provincia.

<sup>7</sup> Promedio ponderado (por cliente) de horas de interrupciones en el servicio eléctrico respecto al total de horas de un mes, por cliente, por provincia.

<sup>8</sup> Último año disponible. El Boletín Trimestral de Estadísticas Energéticas de la Comisión Nacional de Energía, que tenía información de demanda de electricidad del Sistema Eléctrico Nacional Integrado desagregada a nivel provincial, no se ha publicado después del 2018.

## BRECHA ENERGÍA

DIAGNÓSTICO DE LAS BRECHAS ESTRUCTURALES  
DE LA ZONA FRONTERIZA

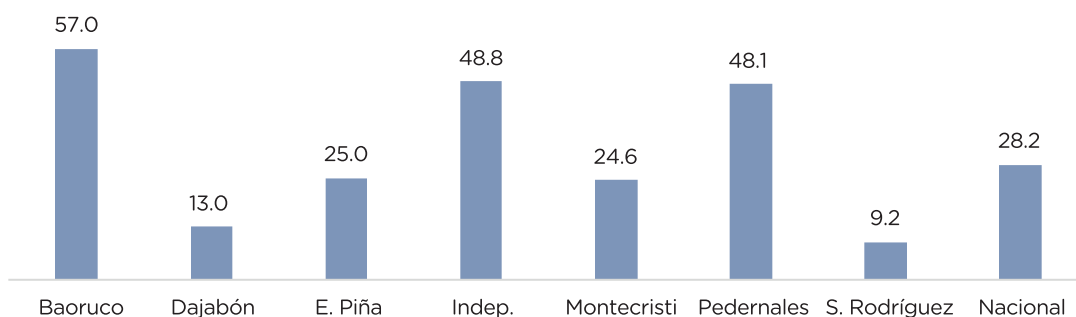
En un escenario de mayor desarrollo del potencial productivo de las provincias fronterizas, se espera que aumente la demanda de electricidad de la zona, fundamentalmente alrededor de los dos polos con mayor potencial: i) Monte Cristi, con potencial de desarrollo logístico si se realizan las inversiones necesarias para modernizar el puerto de Manzanillo, lo que podría impulsar el sector de la industria manufacturera en la parte norte de la frontera; y, ii) Pedernales, a través del desarrollo turístico, que podría impactar a toda la región suroeste.

Para cubrir el potencial incremento de la demanda de energía eléctrica de las provincias fronterizas, se requiere aumentar la capacidad de generación en la zona. Con la puesta en práctica de una medida de esa naturaleza se podrían evitar las pérdidas en la red de transmisión y distribución, dada la gran distancia existente entre las generadoras y las provincias fronterizas.

Este problema se presenta en mayor medida en las provincias de la parte sur de la frontera, que son las que, a nivel nacional, le reportaron una proporción superior de pérdidas (técnicas y no técnicas) a las distribuidoras en 2018<sup>9</sup>. Bahoruco fue la provincia con mayor porcentaje de pérdidas con 57.0 %, con Independencia (48.8 %) y Pedernales (48.1 %) en tercer y cuarto lugar, respectivamente.

Las provincias del norte de la frontera registraron un mejor desempeño, con Dajabón (13.0 %) y Santiago Rodríguez (9.2 %) como las de menor proporción de pérdidas del país. Monte Cristi (24.6 %) y Elías Piña (25.0 %) registran pérdidas inferiores al promedio nacional.

**Gráfico 5** Porcentaje de pérdidas (técnicas y no técnicas) de las distribuidoras, por provincia, 2018



Elaborado con información de CNE

En la parte norte de la zona fronteriza se tiene planificado la construcción del proyecto energético de Manzanillo, en el municipio de Pepillo Salcedo. Este proyecto es clave para el desarrollo de la región noroeste. Se tiene previsto, además, la construcción de dos plantas generadoras de gas natural para la producción de 800 MWh de energía eléctrica y una terminal de gas natural. Con este proyecto se espera incrementar la capacidad instalada de la parte norte del país, una zona que concentra 1/3 de la demanda nacional, pero que registró un déficit de generación de 1,609.3 GWh en 2018, el cual fue cubierto con la importación de electricidad de las distribuidoras que abarcan las otras zonas del país (EDEESTE y EDESUR).

El proyecto también tiene previsto la instalación de nuevas redes de transmisión y distribución, lo que permitiría mejorar la estabilidad del voltaje. Además, con la puesta en vigencia de las medidas precedentes se disminuirá el riesgo que actualmente corre el país, consistente en depender de una sola terminal, se aumentará la posibilidad de vender energía eléctrica a Haití, y, por demás, se crean alrededor de 400 empleos directos e indirectos durante la construcción y 200 empleos durante la operación.

En el caso de Pedernales, el desarrollo turístico esperado para Bahía de las Águilas también comprende proyectos para acrecentar la capacidad instalada de generación eléctrica. Sin embargo, los planes que se espera pondrán en vigencia las autoridades, no han sido anunciados hasta el momento.

<sup>9</sup> ídem.

<sup>10</sup> Promedio simple de las pérdidas trimestrales del año.

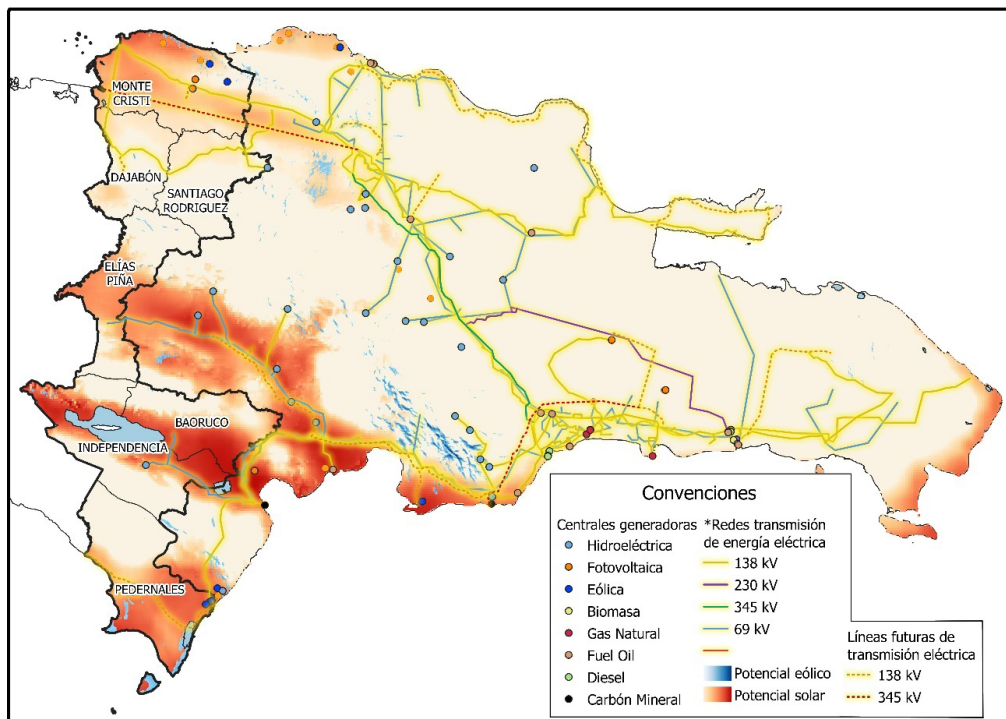
Estos proyectos energéticos en la zona fronteriza deben complementarse con la expansión de energías de fuentes renovables, dado el alto potencial de generación de energía solar y eólica de estas provincias.

A continuación, se estima el potencial de energía solar y eólico a nivel nacional, y en particular el de la zona fronteriza. El potencial mínimo de generación se define como el promedio del valor potencial de las zonas donde se encuentran localizadas las generadoras en operación de estas fuentes renovables en el país.

Como se mencionó en epígrafes anteriores, el potencial mínimo estimado es de 1,686.7 kWh/kWp para la energía solar y de 483.8 w/m<sup>2</sup> para la energía eólica. Bajo este criterio, las provincias de la zona fronteriza tienen el mayor potencial de energía renovable del país, principalmente solar, concentrando el 45.6 % del área con potencial fotovoltaica del país, y en menor medida de energía eólica, con el 12.3 %.

En la actualidad, todas las generadoras eléctricas de la zona fronteriza usan fuentes de energía renovable: solar, eólica e hidroeléctrica. En 2020, en la zona fronteriza, particularmente en las provincias de Monte Cristi y Pedernales, se registró el 35 % del total de la capacidad instalada y de la generación de energía fotovoltaica y eólica nacional (OC, 2021). En ese sentido, cumplir la meta nacional del 25 % de generación en energías renovables en 2025 y el 30 % en 2030 depende, en alguna medida, de la continuación de la expansión de la generación solar y eólica en la zona fronteriza.

Mapa 2 Centrales generadoras, redes de transmisión eléctrica y zonas de potencial eólico y solar a nivel nacional, 2021



Fuente: Elaborado por la Dirección de Políticas de Desarrollo de la Zona Fronteriza-MEPyD con información del MEM, 2019, Global Solar Atlas y Global Wind Atlas, 2021.

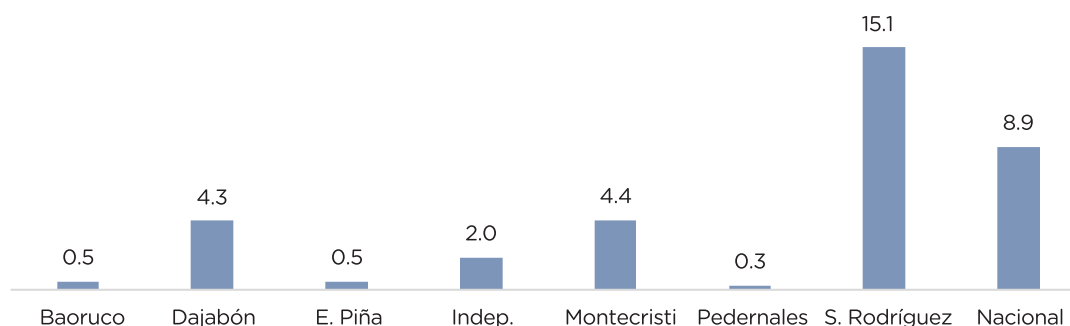
El principal obstáculo para acrecentar la generación en la zona fronteriza, lo constituye la baja extensión de infraestructura eléctrica de redes de transmisión. Las provincias del suroeste y noroeste son las de mayor irradiación solar y recurso viento del país, pero tienen las mayores restricciones de red para transmitir la energía a las zonas de mayor consumo. Pedernales, Bahoruco y Elías Piña tienen la menor densidad de redes de transmisión por km<sup>2</sup> del país. De su lado, Independencia es la sexta. De su lado, las provincias fronterizas de la parte norte tienen menor densidad de redes de transmisión que el promedio nacional, con la excepción de Santiago Rodríguez.



## BRECHA ENERGÍA

DIAGNÓSTICO DE LAS BRECHAS ESTRUCTURALES DE LA ZONA FRONTERIZA

**Gráfico 6** Densidad de redes de transmisión por superficie (km de red por 100 km<sup>2</sup> de área), por provincia, 2018



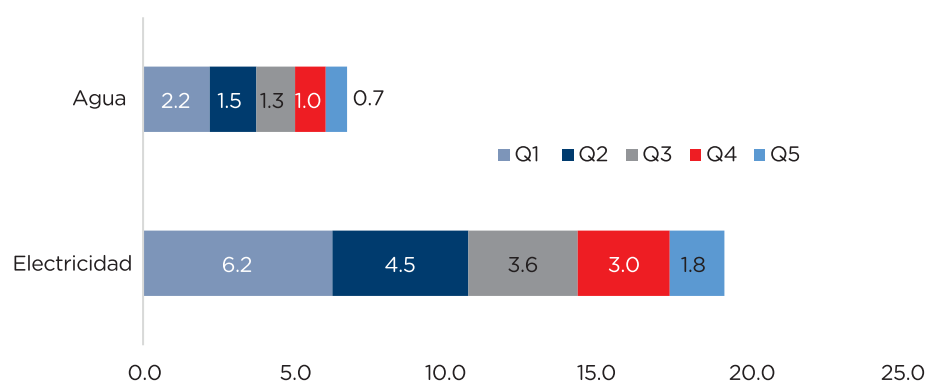
Fuente: Elaborado por la Dirección de Políticas de Desarrollo de la Zona Fronteriza con información del MEM e IGN.

Finalmente, la energía solar es una fuente muy extensiva en su aprovechamiento en cuanto a uso del suelo, requiriendo grandes cantidades de terreno para producir energía. La aprobación de una Ley de Ordenamiento Territorial y su cumplimiento por las autoridades competentes, resulta clave para regular los conflictos en el uso de suelo, fundamentalmente para evitar la utilización de suelos con vocación agrícola y áreas protegidas.

### Alternativas potenciales a considerar.

La escasez de pequeños proyectos en zonas deprimidas se refleja en una especie de redistribución de ingreso regresiva. Los grupos de niveles de ingresos más bajos registran un porcentaje mayor de gastos en energía eléctrica, similar a lo que ocurre en los gastos en agua potable, como se evidencia en el gráfico siguiente.

**Gráfico 7** Porcentaje de gastos de consumo final y niveles de ingreso, 2018



Elaborado con datos de ENGIH 2018, BCRD.

La realidad social de las provincias fronterizas obliga a considerar alternativas compatibles con la expansión de las renovables y con el suministro de energía en zonas aisladas. El incremento en la generación se ha enfocado en el suministro de los grandes centros de consumo. La micro generación se considera una alternativa poco atractiva.

El potencial de las renovables en la parte norte y sur de la zona fronteriza debe ofrecer la oportunidad a las comunidades cercanas a las redes de distribución. Es posible que incluir almacenamiento en los proyectos de renovables permita acrecentar la oferta de energía eléctrica para esas comunidades. Los circuitos de distribución podrían adecuarse para tomar la energía almacenada y distribuirse localmente.

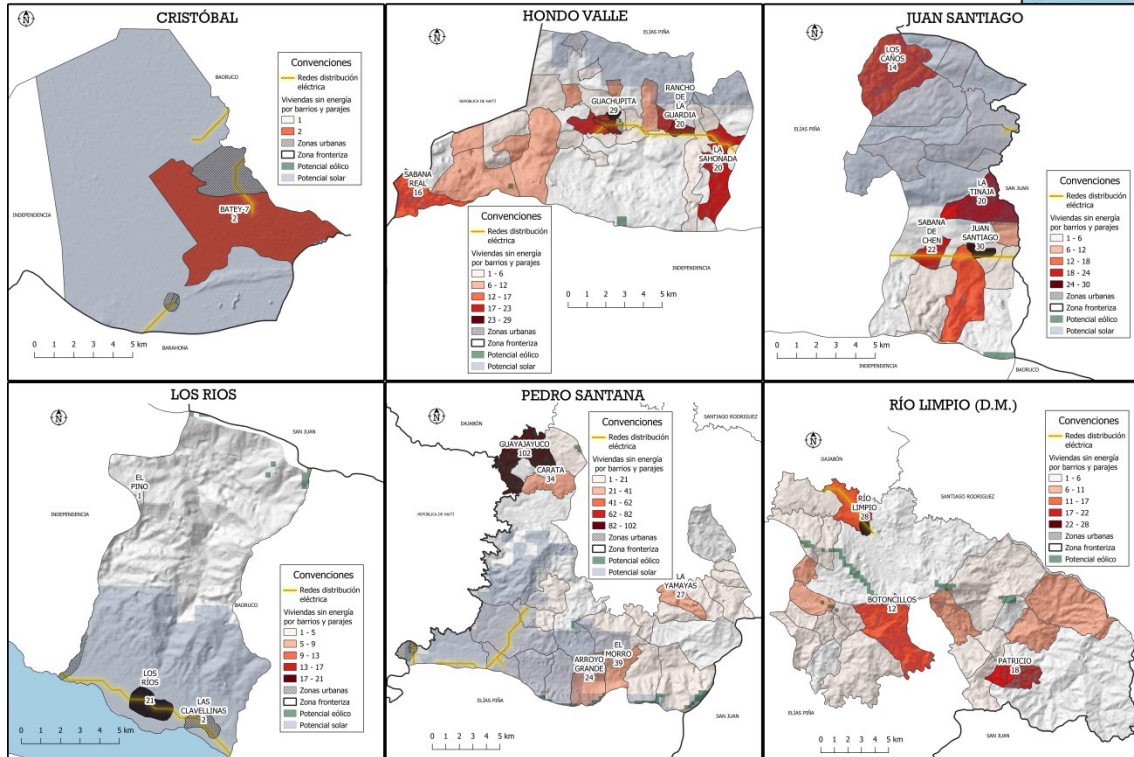
El reenfoque a generación distribuida, con renovables, anillos locales de distribución y más almacenamiento puede ser una opción para mejorar la situación actual.

## Referencias bibliográficas.

- Berigüete, R. et al (2020). Transición energética de la República Dominicana: ¿cómo las estrategias de descarbonización del sector eléctrico aceleran la participación del sector privado en la contribución determinada a nivel nacional CDN? Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- CNE (2012). Procedimiento complementario para la integración y operación de las centrales de generación de régimen especial en el Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI). Comisión Nacional de Energía.
- IRENA (2016). Perspectivas de las energías renovables: República Dominicana. Agencia Internacional de Energías Renovables.
- Levy, A; Carrasco, J. (2020). Calidad y confiabilidad de los servicios eléctricos en América Latina. BID.
- Ministerio de Energía de Chile (2019). Mapa de vulnerabilidad energética. Síntesis metodológica y resultados. División de Acceso y Desarrollo Social.
- MEM (2016) Barómetro de energía y minas. Año II, No. 18. Ministerio de Energía y Minas, República Dominicana.
- National Renewable Energy Laboratory (2001). Wind Energy Resource Atlas of the Dominican Republic.
- OC (2021). Informe Anual de Operaciones y Transacciones Económicas del Año 2020. Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado de la República Dominicana.
- OC (2021). Informe Mensual de Operación Real Preliminar (diciembre 2020). Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado de la República Dominicana.
- OZF (2020). El sector energético en la Zona Fronteriza: Oferta, Demanda y Oportunidades. Monitor de la frontera. Dirección de Políticas de Desarrollo de la Zona Fronteriza Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo.
- SIUBEN (2018). Calidad de vida. Tercer estudio socioeconómico de hogares 2018 (3ESH 2018). Sistema Único de Beneficiarios.
- Urquiza, A.; Billi, M. (2020). Seguridad hídrica y energética en América Latina y el Caribe: definición y aproximación territorial para el análisis de brechas y riesgos de la población. CEPAL.

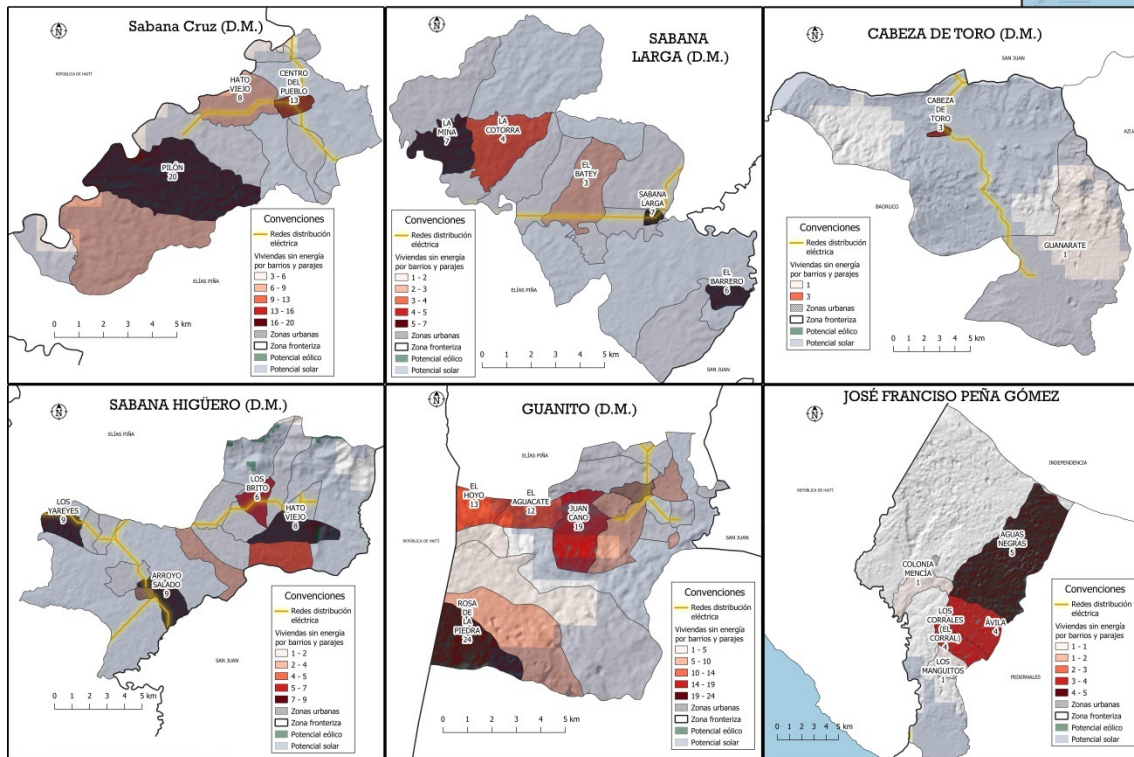
**Anexo 1.**  
**Viviendas sin electricidad por municipios y distritos municipales FCT.**

**Viviendas sin energía eléctrica por municipios clasificados en el Fondo de Cohesión Territorial (FCT), desagregado por barrios y parajes, 2018.**



Elaborado por la Dirección de Planificación y Desarrollo de la Zona Fronteriza - MEPyD con información de SIUBEN, 2018.

**Viviendas sin energía eléctrica por distritos municipales clasificados en el Fondo de Cohesión Territorial (FCT), desagregado por barrios y parajes, 2018.**

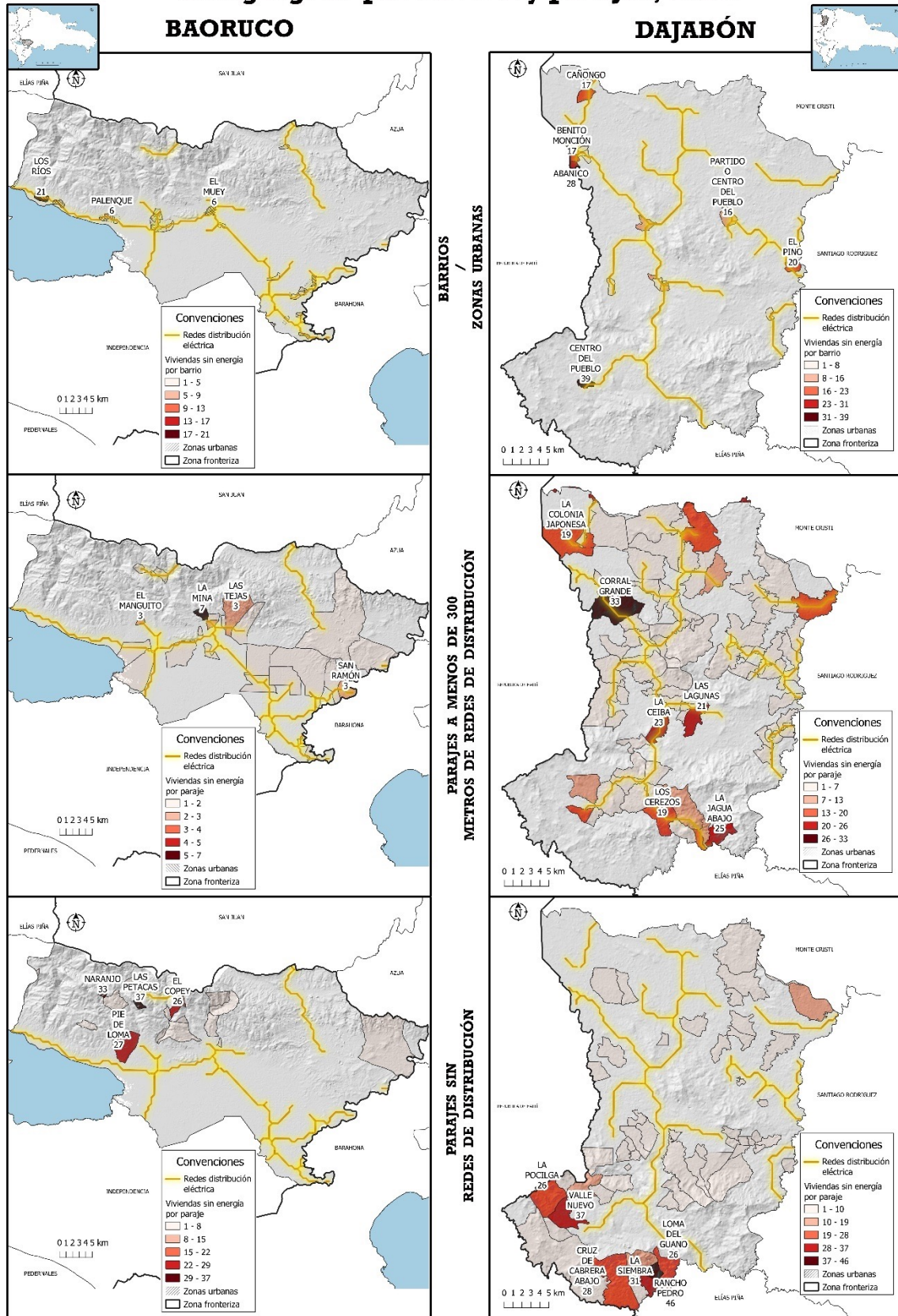


Elaborado por la Dirección de Planificación y Desarrollo de la Zona Fronteriza - MEPyD con información de SIUBEN, 2018.

## Anexo 2.

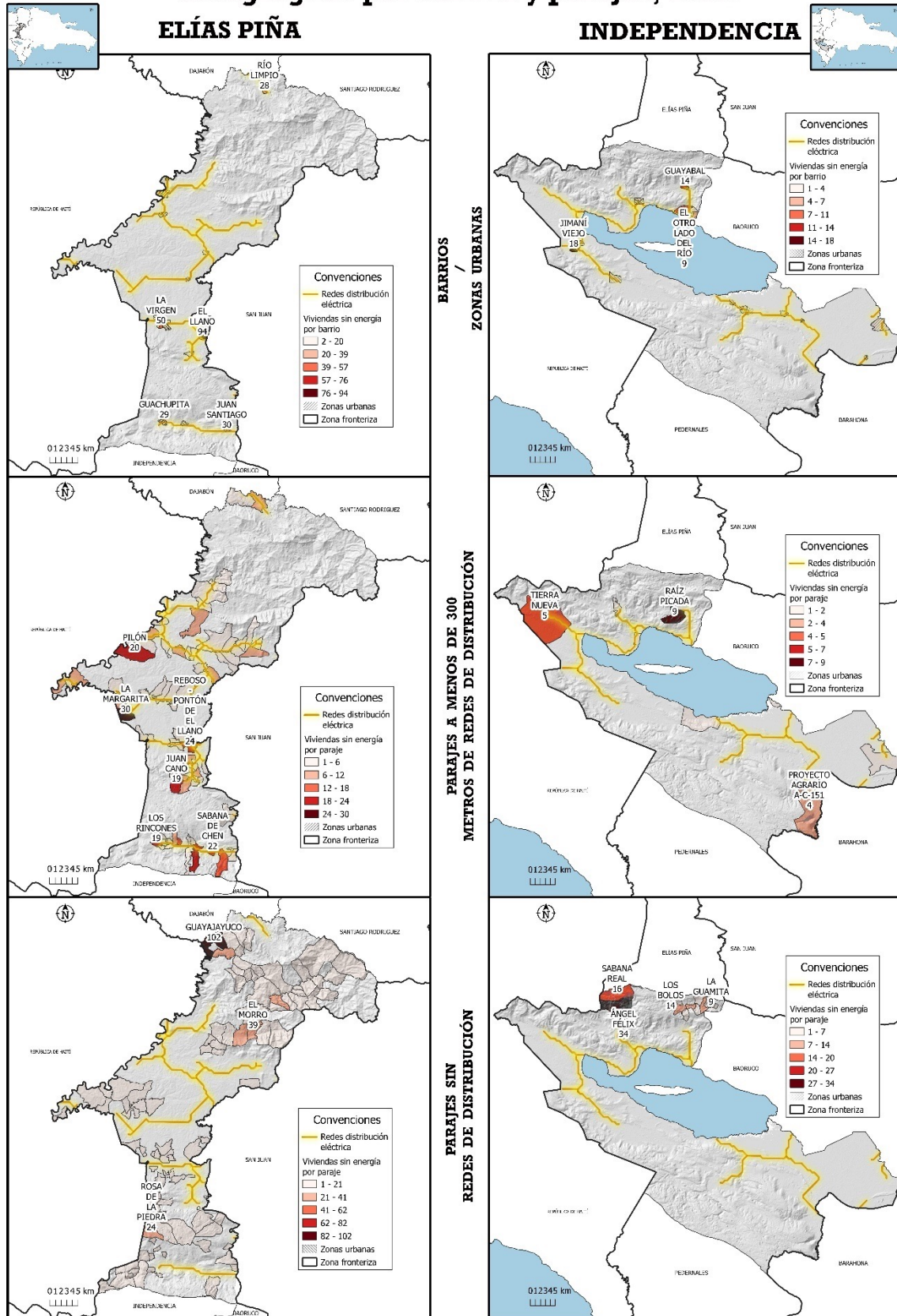
Viviendas sin electricidad por provincia, desagregado por barrios y parajes, 2018

### Viviendas sin energía eléctrica por provincia, desagregado por barrios y parajes, 2018.



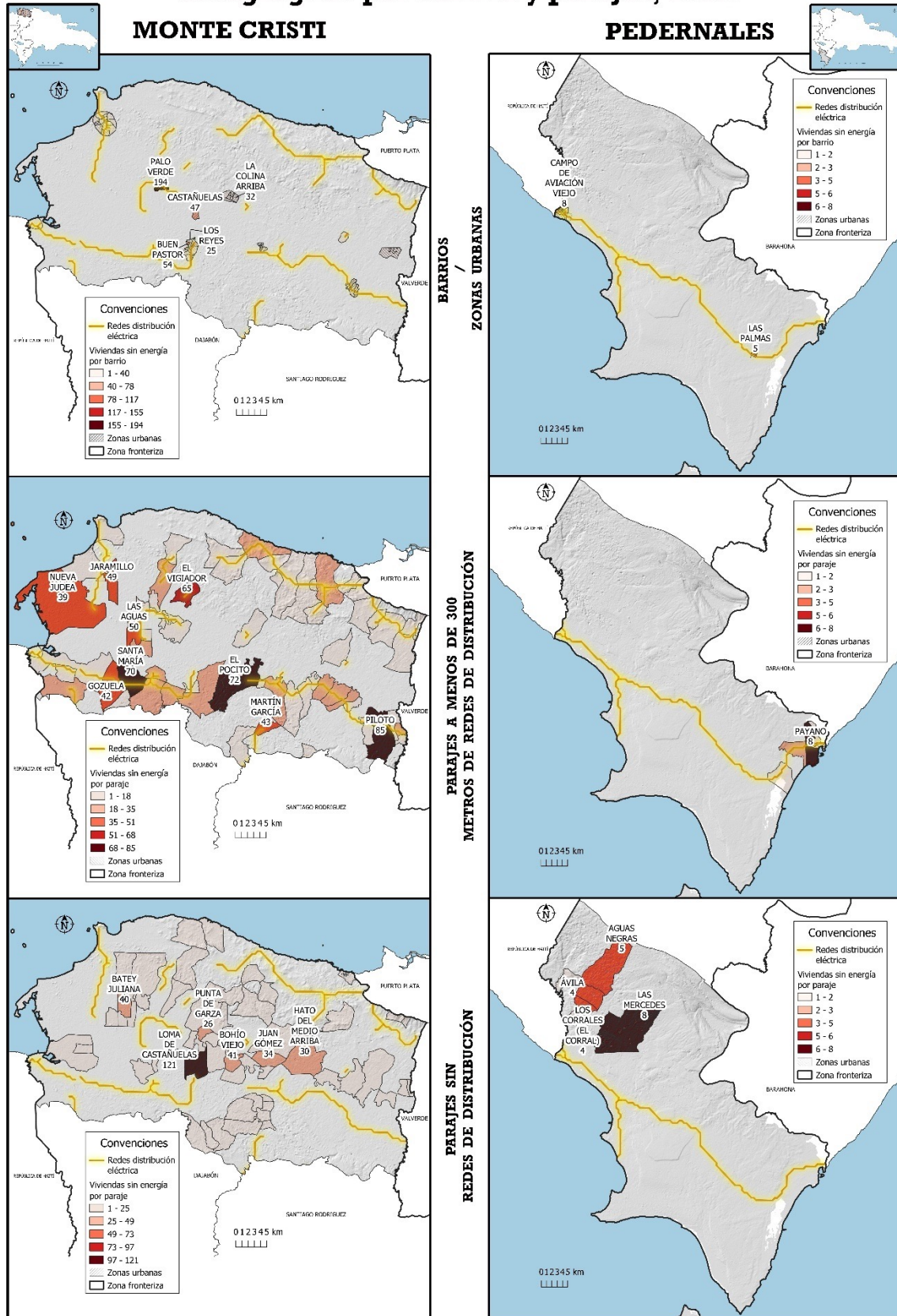
Elaborado por la Dirección de Planificación y Desarrollo de la Zona Fronteriza - MPEyD, con información de SIUBEN, 2018.

## Viviendas sin energía eléctrica por provincia, desagregado por barrios y parajes, 2018.



Elaborado por la Dirección de Planificación y Desarrollo de la Zona Fronteriza - MPEyD, con información de SIUBEN, 2018.

### Viviendas sin energía eléctrica por provincia, desagregado por barrios y parajes, 2018.



Elaborado por la Dirección de Planificación y Desarrollo de la Zona Fronteriza - MPEyD, con información de SIUBEN, 2018.





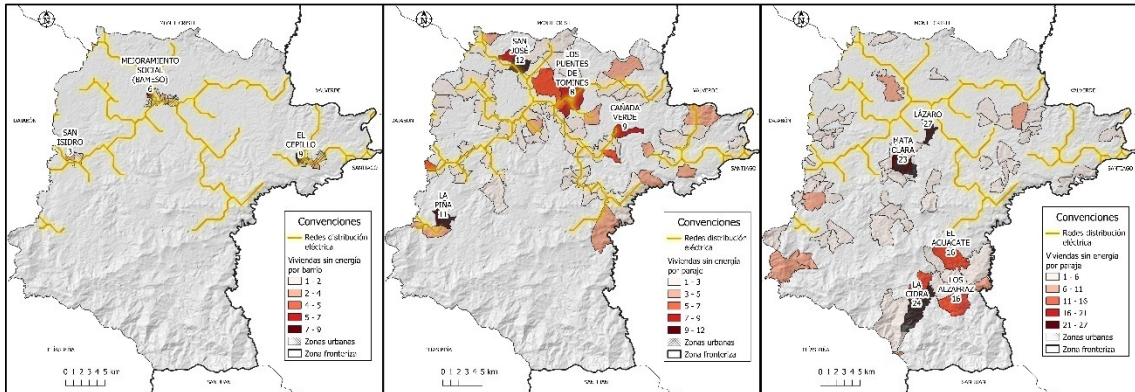
BRECHA ENERGÍA

DIAGNÓSTICO DE LAS BRECHAS ESTRUCTURALES DE LA ZONA FRONTERIZA

Viviendas sin energía eléctrica por provincia, desagregado por barrios y parajes, 2018.



SANTIAGO RODRÍGUEZ



Elaborado por la Dirección de Planificación y Desarrollo de la Zona Fronteriza - MEPyD con información de SIUBEN, 2018.

#somoseconomía #somosplanificación #somosdesarrollo

     MINECONOMIARD





GOBIERNO DE LA  
REPÚBLICA DOMINICANA

---

**ECONOMÍA, PLANIFICACIÓN  
Y DESARROLLO**

**#sosomeconomía #somosplanificación #somosdesarrollo**



MINECONOMIARD