

Setor 2 - Introdução

Energia Limpa

Política setorial do país

O Peru assinou o Acordo de Paris (2015), e sua Contribuição Prevista e Determinada a Nível Nacional (NDC, por suas siglas em inglês) contempla uma redução de 30% com relação às emissões de gases de efeito estufa (GEE) projetadas para o ano de 2030, a partir de um cenário de Business as Usual (BaU), onde 20% serão implementados com recursos internos, públicos e privados (proposta incondicional), e os restantes 10% sujeitos a financiamento externo internacional¹ e condições favoráveis (proposta condicional). Uma comissão multissetorial de alto nível, criada com a aprovação da Lei-Quadro sobre Mudanças Climáticas N ° 30754 e integrada por 13 Ministérios, está preparando o NDC e seu conteúdo final ainda está por ser conhecido. Mas sabe-se que esse compromisso envolve a migração como prioridade para uma matriz energética renovável, algo que, infelizmente, segundo especialistas, o Ministério de Minas e Energia (MINEM) ainda não estaria tomando as medidas e condições.

Em inícios do século XXI, a energia hidroelétrica cobria 90% da energia elétrica nacional, a maior parte da geração elétrica era renovável. Nesse meio tempo, a descoberta do gás de Camisea no final do século 20 estava mudando isso. Em 2015, a contribuição das usinas hidrelétricas aumentou para 50,25% e a das usinas termelétricas para 48,66%, enquanto as energias renováveis não convencionais foram de 1,09% (COES, 2014). Os grandes custos das usinas hidrelétricas, bem como o longo prazo para sua execução, em face dos baixos custos e tempos reduzidos de execução das usinas a gás, modificaram a tendência de disponibilidade de energia renovável. Para 2017, a tendência mudou, a participação por tipo de geração nas usinas hidrelétricas foi de 56,84%, as usinas termelétricas, 40,33%, enquanto a participação eólica e solar é de 2,83% (COES, 2017). gerando um total de 11.958,31MW.

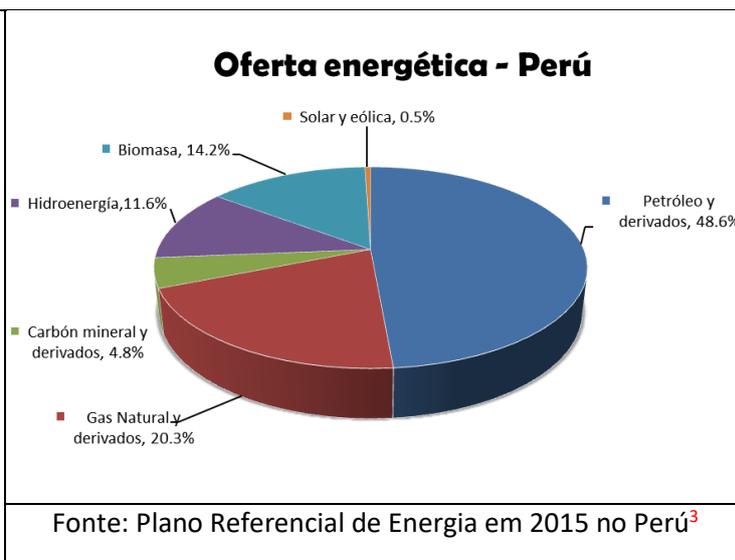
Dependência dos Combustíveis Fósseis no Mercado Energético Nacional

O Perú depende dos combustíveis fósseis. As fontes primárias mais empregadas para a produção de fontes de fontes secundárias (energia elétrica) e para o consumo final são petróleo e líquidos de gás natural (46%), gás natural (27%), biomassa (13%), hidroenergia (11%) e carbono (4%). Os 42% de toda a energia produzida no país é destinada ao setor de transporte, que emprega em sua maioria petróleo (91%) e gás natural (8%). Por outro lado, o setor industrial se apoia quase em igual medida na energia elétrica (36%) que no petróleo (31%), com um aumento no uso do gás natural (16%) devido a conversação das instalações industriais. No setor residencial se destaca o uso de biomassa (45%), principalmente de lenha zonas rurais².

¹ Cabe resaltar que el Estado peruano no asumirá compromisos condicionados que impliquen endeudamiento público

²<https://redaccion.lamula.pe/2017/07/31/combustibles-fosiles-versus-energias-enovables/albertoniquen/> (visitado 05.11.2018)

Além disso, o sistema de investimentos em energia realizado na última década levou a um barateamento no custo da eletricidade e a garantia de fornecimento de eletricidade até o ano de 2024, razão pela qual tem um dos menores custos de eletricidade no mundo na região latinoamericana. Este aspecto é bom para a demanda, mas favorece um baixo nível de educação para a eficiência energética dos cidadãos em geral.



Por outro lado, os fatos mostram que ainda existem escritórios do governo relacionados ao setor de energia com posições conservadoras ou ligados a interesses de energia fóssil. As metas governamentais para as energias renováveis não são apenas baixas (5% da matriz), mas como também a notoriedade é dada a projetos de investimento com energia fóssil.

No início de 2017, em um relatório do Centro de Informações do Banco Mundial (BIC, em inglês), uma organização não-governamental com sede em Washington revelou que os Fundos de Políticas de Desenvolvimento (DPF), principal instrumento do Banco Mundial para apoiar os países que desenvolvem políticas energéticas que reduzam o uso de combustíveis fósseis, no Peru favorecem projetos de apoio ao petróleo, gás e desmatamento. Segundo o documento, as FPDs destinadas ao Peru, que chegam a cerca de 2.500 milhões de dólares, são dedicadas a projetos de infraestrutura como o Gasoduto Peruano do Sul ou a promover investimentos por meio de parcerias público-privadas, iniciativas que não apenas incentivam o uso energias renováveis no país, mas ajudam a "subsidiar" a prospecção e uso de combustíveis fósseis⁴.

Por outro lado, segundo Victor Melgarejo, "entre outubro de 2016 e março de 2018 – o governo de Pedro Pablo Kuczynski-haveria gerado uma dívida do Estado aos produtores e importadores de combustíveis por S/750 milhões, debido ao mecanismo do Fundo de Estabilização de Preços dos Combustíveis derivados do petróleo (FEPC). Criado em 2004, este mecanismo tem como finalidade mitigar a volatilidade do preço internacional do petróleo, o que poderia impactar o mercado local. Para isso, foram estabelecidas margens de preço, então se o preço subir acima da faixa, a FEPC faz uma compensação às empresas para evitar o aumento de combustível e de outra forma, as empresas para a FEPC"⁵.

Desta maneira, o governo "Detectou que esse mecanismo tem problemas, pois é o Estado que, por fim, deve as empresas S / 750 milhões, apenas para o período de outubro de 2016 e março de 2018.

³ <http://climatetracker.org/la-maldicion-de-los-combustibles-fosiles-en-peru/> (visitado 05.11.2018)

⁴ <https://elcomercio.pe/economia/mundo/denuncian-banco-mundial-fomentar-combustibles-peru-401686> (visitado 05.11.2018)

⁵ <https://gestion.pe/economia/cambios-fondo-estabilizacion-ocasionar-alza-combustibles-232903> (visitado 05.11.2018)

Aurélio Ochoa, explica que desde sua criação em 2004 mais de S / 6.000 milhões foram desembolsados para empresas, como parte dessa compensação. Portanto, o governo pretende alterar os parâmetros para actualizar as faixas FEPC, de tal modo que as dívidas se reduzam e gere uma economia de entre 0,05% e 0.2% do PBI, isto é, até S/ 1,400 milhões. Para Aurelio Ochoa, esta é uma medida saudável para o Estado e salienta que a eliminação deveria ser total, uma vez que os recursos economizados podem ser alocados para outros fins, mas considera que o efeito sobre o preço não deve ser muito alta, apesar das diferenças entre 10% e 15%. Algo que surpreende o especialista é que, apesar do subsídio aos combustíveis, o preço médio no Peru era muito superior ao do Chile. Portanto, ele aponta que os preços não devem enfrentar um aumento significativo, e que é a competição de mercado que regula os preços”⁶.

Combustíveis Fósseis vs Energias Renováveis

Segundo a Sociedade Peruana de Energias Renováveis (SPR)⁷, em fins de 2017, somente 2,7% da energia veio de fontes renováveis não convencionais. Outros países da região, com potencial semelhante, projetam que, até 2025, 20% ou 30% de sua matriz energética será baseada em energias renováveis não convencionais (eólica, solar, geotérmica, entre outras), enquanto o Peru mantém uma meta mais humilde pelos próximos cinco anos: 5%; um número que não alcança nenhum dos dois. "Somos um dos países com maior potencial para desenvolver esse tipo de energia, mas não estamos aproveitando isso. Temos um sistema de energia fóssil muito poluente que priorizamos há anos", diz Juan Coronado, presidente da SPR.

Embora as projeções para 2021 indiquem a importância de uma diversificação na matriz, elas ainda não estão tomando medidas para atingir esse objetivo. Além disso, o paradigma estabelecido para geração é dado com ênfase na macro-geração (grandes usinas eólicas ou solares), desperdiçando microgeração (geração distribuída, ou de vários prédios) sob a qual cidades ou centros urbanos podem produzir energia in locus, evitando perdas por transmissão e descongestionando a demanda da rede, que teria energia para outros usos (industriais, etc.) ou cidades que mais precisam. A regressão do Peru também responde à falta de promoção ou projetos de RER (Recursos Energéticos Renováveis)⁸, sendo necessária um próximo leilão para melhorar a nossa posição no ranking.

No nível da geração macro, o sul peruano tem uma das melhores radiações do mundo, enquanto o norte tem recursos eólicos invejáveis. Segundo David Ruiz, CEO da Greenergy, "levamos em conta as 8.640 horas de um ano: uma usina de energia solar na Espanha pode operar por 2.100 horas; a melhor usina do México, 2.400; no Peru você chega a 2.900. No setor eólico, a melhor zona do México chega a 4.000; Espanha não ultrapassa 4.000; no Perú existem zonas de 5.000". Especialistas

⁶ Ibid.

⁷ <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/energia-renovable-son-priorizadas-peru-noticia-505629> (visitado 05.11.2018)

⁸ El año 2008 se aprobó el Decreto Legislativo N° 1002 mediante el cual el Perú estableció como prioridad nacional la promoción de la electricidad generada con Recursos Energéticos Renovables (en adelante, "RER") o fuentes renovables no convencionales como se las conoce comúnmente, siempre que la capacidad instalada no sea mayor a 20 MW de potencia. Así, se ha creado un marco o mecanismo regulatorio de subastas para generar energía con energías renovables, para que que puedan participar en el mercado en libre competencia con otras tecnologías. La Subasta RER puede definirse como un mecanismo de asignación, donde compiten varios oferentes (proyectos RER) por una cuota de energía a ser suministrada al sistema interconectado nacional obteniéndose, al final, un contrato por un periodo entre 20 a 30 años, al precio adjudicado en la subasta. Mitma Ramírez, Riquel Ernes (2015) Análisis de la Regulación de Energías Renovables en el Perú. Revista Derecho & Sociedad, N° 45 , Octubre 2015 / ISSN 2079-3634

acreditam que o Peru está ficando para trás devido as condições dos marcos legais existentes desde os anos 90, nos quais o gás natural é priorizado, mas também ao pouco interesse das instituições correspondentes ao setor energético. Por exemplo, a única maneira de fazer projetos de RER é com os lances, que tiveram que ser feitos a cada dois anos, mas foram ignorados em 2017. Não é permitido fazer APP neste momento, e é o único país na América Latina onde isso acontece, e também não há uma liberalização do mercado para assinar contratos bilaterais com clientes, que exigem energia mais barata. O Peru possui um sistema que prima pelo uso de combustíveis fósseis, enquanto a tendência mundial é contrária a isso. Não é mais apenas uma questão ambiental, mas uma questão de negócios. Os preços dos megawatts gerados com energia solar devem ser os mais baratos da história. Dar prioridade ao gás vai contra o consumidor e a competitividade⁹.

Em 2014 o Ministério de Energia e Minas do Perú anunciou que em 2018 se alcançaria os 5% da participação das energias renováveis não convencionais, em 2022 se duplicaria a produção de energias renováveis hidroelétricas e em 2025 se chegaria aos 100% da cobertura elétrica nacional com o emprego de fontes renováveis. Tudo isso no âmbito do Plan Energético Nacional 2014-2025. (Lamula.pe, 2017)

Mas, por outro lado, não há clareza e regras estabelecidas para a lei da geração distribuída. "Em setembro de 2015, foi publicada a alteração à Lei de Concessões Elétricas. Esta dizia que a geração distribuída era permitida, isto é, a energia pode ser gerada de forma independente e a rede pode comprar o excedente. A questão é que a maneira como esse comércio seria feito seria nomeada no regulamento e daria ao Ministério de Energia e Minas 6 meses para fazê-lo. É 2018 e ainda nada ", disse Juan Coronado Lara, presidente da SPR (Wayka.pe, 2018). Esta lei permaneceu anos sem poder ver a luz devido à lentidão dos funcionários, quanto aos possíveis interesses dos grandes produtores de energia elétrica.

Instrumentos regulatórios

Antes de 2008, o âmbito regulatório evoluiu para o desenvolvimento da eletrificação rural e o uso eficiente da energia. No início dos anos 90, (1993, 1994) a Lei de Concessões Elétricas e seu Regulamento, cria o mercado de eletricidade e estabelece o seu arranjo institucional. A Lei de Geração Eficiente (2006) promove licitações e contratos de longo prazo como forma de apoiar investimentos em geração de grande escala (grandes hidrelétricas e outras tecnologias convencionais).

A partir de 2008, o marco regulatório evolui integrando investimentos em energias renováveis; através do Decreto Legislativo nº 1002 de 02/05/2008, que declara de interesse nacional e necessidade pública o desenvolvimento de eletricidade através de recursos renováveis. O Peru estabeleceu como prioridade nacional a promoção da eletricidade gerada com Recursos Energéticos Renováveis (doravante denominado "RER") ou fontes renováveis não convencionais, como são comumente conhecidas. A Lei define Recursos Energéticos Renováveis (RER) como fontes de energia renováveis não convencionais: A Solar, Eólica, Geotérmica, Biomassa, Hidroelétrica até 20 MW (RER Hidrelétrica). Promove as vendas de RER de energia elétrica por meio de LEILÕES POLÍTICOS ENERGÉTICOS DO PERÚ 2010 - 2040 (Decreto Supremo Nº 064-2010-EM).

Um sistema energético que satisfaça a demanda nacional de maneira confiável, contínua e eficiente, que promova o desenvolvimento sustentável e seja apoiado no planejamento e na pesquisa e que a inovação tecnológica contínua, prioriza: a matriz energética diversificada com ênfase em fontes

⁹ <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/greenergy-peru-prioriza-combustibles-fosiles-noticia-556305>
(visitado 05.11.2018)

renováveis. Promove o abastecimento energético competitivo. Acesso universal ao fornecimento de energia; bem como a melhoria da eficiência no uso de energia, auto-suficiência na produção de energia, com um impacto ambiental mínimo e desenvolvimento sustentável. Inclui também o desenvolvimento da indústria do gás natural, o reforço do quadro institucional do setor e a integração energética regional.

Así, otras leyes y decretos de esta época comienzan a introducirse en el sector energía, pero vinculados con otros sectores como Vivienda y Producción, tratando de promover la eficiencia energética desde la demanda:

- Lei N° 27345, Lei de Promoção do Uso Eficiente da Energia. - Decreto Supremo N° 053-2007-EM, Aprovam o Regulamento da Lei de Promoção do Uso Eficiente da Energia.
- Decreto Supremo N° 034-2008-EM, Ditam medidas para economia de energia no Setor Público.
- Resolução Ministerial N° 469-2009-MEM/DM, Aprovam o Plano Referencial do Uso Eficiente da Energia 2009-2018.
- Norma Técnica Peruana 370.101-2: 2008 “Rotulado de eficiência energética para lâmpadas fluorescentes comprimidas, circulares, lineares e similares de uso doméstico”.
- Norma Técnica Peruana 399.483 2007 “Eficiência energética em artefatos refrigeradores, refrigeradores congeladores e congeladores para uso doméstico.
- Norma Técnica EM.010 “Instalações Elétricas Interiores” do Regulamento Nacional de Edificações, aprovada por Decreto Supremo N° 011-2006-HABITAÇÃO.

EM 2011 se aprova também o D.S. N° 012-2011-EM, com o Regulamento de geração de electricidade com energias renováveis; enquanto que, em 2013, el D.S. N° 020-2013-EM, 27/06/2013, oi aprovado o regulamento para a promoção do investimento elétrico em áreas não conectadas à rede.

Estado da arte do setor: melhores práticas

Graças à Lei das Energias Renováveis, estimou-se a geração macro, da qual o Peru possui seis parques eólicos: Ica, La Libertad, Piura e Cajamarca. Além disso, existem parques solares em Arequipa, Moquegua e Tacna, mas eles ainda não são visíveis na matriz energética porque seus percentuais são muito baixos.

As usinas "Repartición" e "Majes", que estavam ligadas à rede energética nacional do Peru em julho de 2012, produzem 80 GWh por ano, energia suficiente para abastecer uma população de até 80.000 habitantes. Em 2013, a Usina Fotovoltaica em Tacna, na região do Alto da Aliança, investiu 250 milhões em energia solar (US \$ 95,7 milhões), possui 121 hectares de superfície e sua produção anual de energia é estimada em 47.196 megawatts.

Em 2018, com mais de 560.880 painéis solares, a Enel, através de sua subsidiária Enel Green Power Peru (EGPP), iniciou suas operações na usina solar fotovoltaica Rubi (Moquegua), a maior em todo o Peru, que tem capacidade de produção de 180 MWp (mega watts em corrente contínua). A empresa investiu cerca de US \$ 170 milhões em construção. O projeto é parcialmente financiado pelos recursos próprios do Grupo Enel e, por outro lado, pelo Banco Europeu de Investimento.

Em maio de 2018, foi indicado que havia um vazamento de investimento que estaria causando perdas, especialmente no sul do Peru. Mesmo por cânone de energia, algumas associações ou

algumas comunidades camponesas poderiam optar por essa oportunidade, mas o mercado não move e os investimentos não estão acontecendo.

O maior parque eólico do Perú, Wayra I, localizado em Marcona, Ica, inicia suas operações em julho de 2018. A previsão é de que o novo parque eólico, construído em aproximadamente um ano, inclua 42 turbinas eólicas de mais de 3 MW cada um produzirá cerca de 600 GWh por ano, o suficiente para evitar a emissão anual de mais de 285.000 toneladas de CO2 para a atmosfera.

Do lado da microgeração, o quadro legal não favorece a introdução de energias renováveis (eólica e solar) nos edifícios. O progresso nesse sentido é muito lento, devido aos interesses dos grandes produtores que afetariam o mercado e que os levariam a elevar os preços da energia. Deve-se reconhecer que, nas regiões do Planalto Sul, como Arequipa com um alto nível de radiação solar, pequenas indústrias de energia solar estão aumentando cada vez mais no caso de painéis que aquecem água (painéis térmicos) do que para painéis que gerar energia elétrica (painéis fotovoltaicos) devido a condições de prioridade contra o frio e capacidades técnicas mais artesanais. No entanto, na maioria das regiões do país, existe uma pequena rede de indústrias que já comercializam pequenos equipamentos de geração elétrica por meio de painéis de pequeno e médio porte.

É necessário destacar a entrada da tecnologia que aproveitam a radiação durante o dia injetando energia nas redes internas de residências ou estabelecimentos, de modo que as baterias não sejam mais necessárias e possam servir para estabelecimentos onde há um maior consumo durante o dia. No entanto, existem fatores que diminuem a sua proliferação, tais como: o custo inicial, retorno a médio prazo devido ao custo ainda barato de energia da rede convencional, técnicas especializadas para captar radiação solar, mudança de hábitos de consumo para favorecer o consumo do sistema e a implementação de equipamentos de economia para reduzir o tamanho e o custo da instalação. O caso da energia eólica, em termos de micro geração, é mais limitado porque requer mais equipamentos, capacidades técnicas e sua aparência é mais perceptível, bem como o seu potencial que é um pouco mais irregular no tempo, pois depende da velocidade variável do vento. Sua maior contribuição se dá em usinas e equipamentos rurais para sistemas agrícolas em campo aberto para o bombeamento de água, do que em áreas urbanas.

Indicadores setoriais

Com 68 milhões de toneladas de CO2 produzidas anualmente, o Peru ocupa a 50ª posição entre os 220 países que mais emitem, segundo o Global Carbon Atlas. Na América do Sul, o Equador (66), Bolívia (87), Uruguai (116) e Paraguai (124) estão localizados em uma posição mais saudável nesta lista.

Durante o período 2000-2013, a estrutura do total de setores de demanda final de energia mais envolvidos são o Setor dos Transportes, Residencial e Setor Comercial e indústria, com 42%, 27% e 18%, respectivamente.

A projeção para energias renováveis não convencionais no Peru mantém uma meta medíocre para os próximos cinco anos: apenas 5%; uma meta insuficiente para o que o mercado e as ações contra a mudança climática exigem. A produção por meio de fontes renováveis não convencionais foi de 2,7% no final de 2017, segundo a Sociedade Peruana de Energia Renovável (SPR).

Em abril de 2016, o Ministério de Energia e Minas (MEM) disse que o potencial de energia eólica explorável é 22.452 MW no Peru e até a presente data aproveitaram 239 MW em usinas de geração de energia, ou seja, 1% do potencial total.

Lições aprendidas e desafios pendentes

Uma política de baixas emissões requer um maior compromisso com energias renováveis não convencionais (solar, eólica, biomassa, geotérmica). A Matriz Energética do Peru ainda depende 72% dos hidrocarbonetos, o Peru tem uma oferta excessiva de energia, mas como pode ser visto na tabela a seguir, o potencial em energias renováveis é importante considerando que nos próximos anos o país deve assegurar o acesso à energia limpa, caso seja desejado cumprir os objetivos do Acordo de Paris até 2030. Embora tenham sido inaugurados parques solares e eólicos, sua contribuição é mínima em comparação com a demanda nacional. Desta forma, o âmbito regulamentar está evoluindo para o desenvolvimento da produção de eletricidade com energias renováveis em grande escala (On-grid y Off-grid).

Perú: Potencial estimado em energias renováveis

Fonte de Energia Renovável	Potencial Total (MW)	Capacidade Instalada (MW)
Hidráulica	69,937	2,954
Eólica (Viento)	22,500	232
Solar	30,000	96
Biomassa	900	27.4
Geotérmica	3,000	0

Fonte: Mitma, Riquel (2013) Osinergmin. Foro Regional: Eficiencia Energética: Proposta para a Região Tacna.

No entanto, apesar do fato de que, a partir de 2021, o Peru vai exigir fontes de geração de energia, atualmente, a rentabilidade de um projeto de energia limpa não está garantida, de acordo com especialistas em estudos de energia renovável. É muito difícil competir com a geração baseada em gás natural (GLP), que tem um baixo custo e uma estrutura de mercado com regulação favorável. Sabe-se que a demanda por energia aumentará consideravelmente e se não diversificarmos as fontes, teremos que recorrer a reservas de petróleo, que é altamente poluidor e, além disso, tem um preço alto. (Diario el Comercio, 2018).