

개도국 지역이슈 리포트

【지역이슈분석 2014-8】

2014. 3. 26

페루 전력산업 현황 및 진출방안

목 차

- I. 페루 전력산업 현황과 전망 1
- II. 국내외기업 진출현황 및 애로사항 7
- III. 우리기업 진출방안 9

국별조사실

작성: 조사역 김지용 (3779-5716)
jyk@koreaexim.go.kr
확인: 실 장 김주영 (3779-5702)
jykim@koreaexim.go.kr



■ 페루는 최근 3년간('11년~'13년) 6% 이상의 높은 경제성장률 시현, 구리, 금, 은 등 풍부한 광물자원 보유 등으로 유망 신흥시장으로 부상하고 있음. 그러나 전력 부족은 경제성장 제약요인으로 작용하여 페루 정부는 전력부문 투자확대 의지를 표명하고 있음. 이에 페루 전력산업 현황 및 우리기업 진출방안을 모색해 보고자 함.

I. 페루 전력산업 현황과 전망

1. 전력산업 현황

□ 노후화된 발전설비로 인한 낮은 전력예비율

- 2012년 기준 발전설비 용량은 7,620.1MW¹⁾로, 이 중 화력발전과 수력발전 설비용량은 각각 4,291.6MW(56%), 3,244.5MW(43%)임.
- 전체 발전설비 용량에서 노후화로 가동이 어려운 설비를 제외한 유효 발전설비 용량은 7,116.7MW(화력: 55%, 수력: 44%, 태양열: 1%)로 전체의 93%에 해당함.
- 페루 최대전력수요 규모는 5,290.9MW로 이를 기준으로한 전력예비율(Operating Reserve Margin: ORM)²⁾은 선진국 평균(25%)보다 낮은 11.6%임.

□ 수력발전 비중은 낮아지는 반면 화력발전 생산비중은 확대 추세

- 2013년 기준 수력발전 생산 비중이 가장 높으나 2011년 57%에서 2013년 52%로 감소추세를 보임. 반면, 화력발전의 경우 42%에서 46%로 증가추세를 보이며 특히, 화력발전 생산량 중 가스발전 생산 비중은 94%로 높음.

1) 전력 설비용량(capacity)은 메가와트(MW), 기가와트(GW) 등으로 표시하며, 전력량(usage)은 메가와트시(MWh), 기가와트시(GWh) 등으로 표시함.

2) 전력예비율이란 이용 가능한 설비용량에서 최대전력수요를 차감한 비율로 피크타임 여유 발전 설비 크기를 보여줌.



- 최근 신재생 에너지를 이용한 발전비중 역시 증가하는 추세를 보임. 특히, 태양열의 경우 2012년 59.7GWh에서 2013년 196.93GWh로 3배 이상 증가함.

<표 1> 에너지원별 생산량

단위: GWh, %

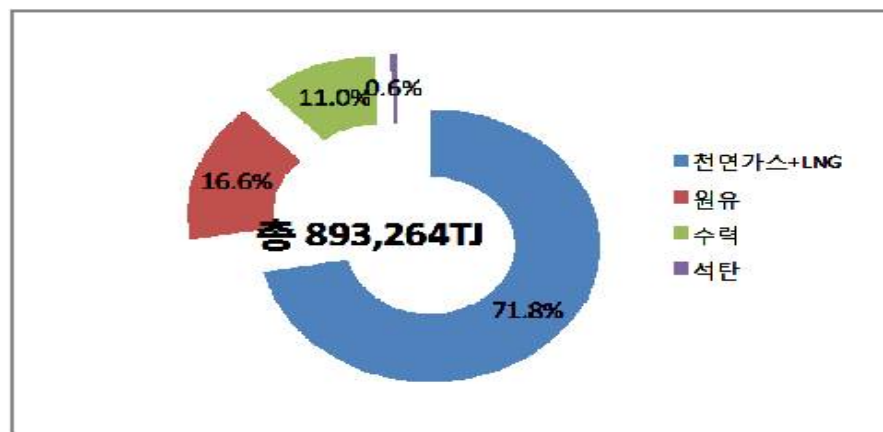
에너지원	2011		2012		2013	
	생산량	비율	생산량	비율	생산량	비율
수력	20,123	57.1	20,390	54.6	20,552	51.7
화력	14,726	41.8	16,250	43.5	18,118	45.8
신재생	368	1.1	681	1.8	1,000	2.5
총계	35,217	100.0	37,321	100.0	39,667	100.0

자료: 페루 송전망감독기관(COES).

<참고> 페루 에너지 생산 현황

- 페루는 남부 아마존 지역에 위치한 카미세아(camisea) 가스전 개발³⁾ 이후 천연가스가 주요 에너지원으로 사용됨. 페루의 2012년 에너지 생산량은 893,264테라줄(TJ)⁴⁾이며, 이중 천연가스 및 LNG가 71.8%를 차지함
- 페루 에너지광업부에 따르면, 2012년 말 기준 천연가스 확인매장량 규모는 15.4조 입방피트⁵⁾로 중남미 5위이며, 생산량은 7억 입방피트임.

<그림 1> 2012년 페루 에너지원별 생산 비중



자료: 페루 에너지광업부



□ 국가전력시스템(SEIN)을 통한 송배전망 관리

- 페루는 발전, 송전, 배전을 국가전력시스템((National Interconnected Electric System: SEIN)으로 통합 관리함. 다만 일부 오지에서는 개별 송전시스템이 적용됨. 송전망은 60KV, 138KV, 220KV, 500KV로 구분되며 2012년 기준 송전망 가설거리는 22,534.74km⁶⁾에 달함.
- 배전 역시 대부분 국가전력시스템(SEIN)을 통해 이루어지나, 오지에서는 독립된 배전시스템(Isolated Distribution System)이 적용됨. 배전망은 고압 두 종류(22.9KV, 10.0KV), 저압 세 종류(0.4KV, 0.38KV, 0.22KV)로 구성되어 있으며 저압의 경우 주로 주거 지역에 공급됨.
- 노후화된 송배전망으로 인해 페루의 송배전 손실률은 약 8.75%로 높아 대규모 정전(blackout) 발생 가능성이 있음. 이에 페루 정부는 에콰도르, 브라질, 콜롬비아 등 주변국과 에너지 협정 체결을 추진 중임.

□ 전력 공급규모에 따라 전력요금이 결정되는 구조

- 전력시장 최종소비자가격은 공급되는 전력의 크기에 따라 당사자 간 자율적 협상을 통해 정해지거나(시장가격) 에너지광업투자 감독청(OSINERGMIN)에서 정한 바(정부가격)에 따름.
 - 전력 공급규모가 200KW 이하인 경우 정부가격이, 1,000KW 이상 대량 구매자의 경우 시장가격이 적용됨. 그러나 200KW와 1,000KW 사이인 경우 소비자가 두 가지 방식 중에 선택할 수 있음.⁷⁾

3) 카미세아(camisea) 가스전은 남미 최대 가스전으로 2004년 생산을 시작하였으며, 페루 천연가스 생산 중 90% 가량이 카미세아 가스전에서 발생함.

4) 테라줄(TJ): 에너지 측정단위로 1테라줄은 23.8846 석유환산톤(toe)과 동일함.

5) 입방피트(Cubic Feet): 가스 계량 단위로, 6,000 입방피트는 원유 1 배럴(boe)로 환산됨.

6) 60KV: 7219.43km, 138KV: 4704.83km, 220KV: 9998.68km, 500KV: 611.8km

7) 자율시장 소비자 비율: 44%, 규제시장 소비자 비율: 56% (2011년 기준)



□ 전력보급률은 80% 대로 중남미 하위권

- 페루의 전력보급률은 80% 대로 브라질(98.3%), 아르헨티나(98.0%), 콜롬비아(96.4%) 등 주변국에 비해 낮은 수준임. 특히 농촌의 경우 도시 전력보급률(97.4%)보다 현저히 낮은 51.2%로 지역간 격차가 심각함.

□ 민영화 이후 외국기업 참여 활발

- 1992년 전력산업 민영화 이후 외국기업의 전력부문 투자가 활발하게 이루어짐. 현재 페루의 주요 전력회사는 총 58개(발전: 27개, 송전: 7개, 배전: 24개)로 페루전력(Electroperu)을 비롯한 공기업과 외국기업으로 이루어져 있음.
- 2013년 총 전력생산 중 외국기업의 생산 비중은 70%대를 기록함. 특히, 스페인계 전력회사인 Edegel의 점유율이 19.1%로 가장 높음.
- 또한 페루의 송전은 정부와의 양허계약을 통해 100% 외국기업에 의해 운영됨. 배전은 도시지역의 경우 외국기업 중심, 농촌지역의 경우 공기업 중심으로 운영되고 있으며 배전부문에서 외국기업이 차지하는 비중은 69%임.

<표 2> 페루 전력산업 운영 현황

감독기구	운영 구조		
	발전	송전	배전
에너지광업 투자감독청 (OSINERGMIN)	공 기 업(30%)+ 외국기업(70%)	외국기업(100%)	공 기 업(31%)+ 외국기업(69%)

자료: KIEP, 중남미 건설·플랜트 시장 특성 분석과 한국 진출 방안(2010)



2. 전력산업 관련 정부정책

□ 농촌지역 전력보급 확대와 에너지원 다변화 추구

- 페루 전략기획부는 “국가발전 전략계획 2021”에서 광산발전 촉진 및 농촌지역 전력보급률 확대를 위해 에너지 부문 중 전력산업을 중점적으로 추진하고 있음.
- 구체적으로 국가에너지정책에서 천연가스, 원자력, 풍력, 지열 등 에너지원 다변화, 농촌지역의 전력보급률 확대, IT기술을 통한 전력 효율성 제고, 민간투자 활성화 등의 가이드라인을 제시함.

□ 2016년까지 4.3GW 규모 신규 발전설비용량 확충

- 에너지광업부는 2016년까지 4.3GW 규모의 신규 설비용량 설치 및 송전선 건설 등을 계획하고 있음. 2014년에는 총 4건의 민관협력 방식(PPP) 사업 입찰 계획을 밝힘. 그 중 3건은 송전선 및 변전소 건설이며 예상 투자액은 총 5억 3,400만 달러임.

<표 3> 2014년 페루 신규 전력프로젝트

단위: 백만 달러

시 기	프로젝트	예상 투자액
2분기	Moyobamba-Liquitos 송전선 및 변전소	434.0
	La Planicie-Industriales 송전선 및 변전소	56.6
	Friaspata-Mollepata 송전선 및 Orcotuna 변전소	43.5
3분기	수력발전소	-

자료: 페루 투자청(PROINVERSION).

3. 전력산업 전망

□ 전력손실을 고려할 때 단기적으로는 전력수급 불안정 지속

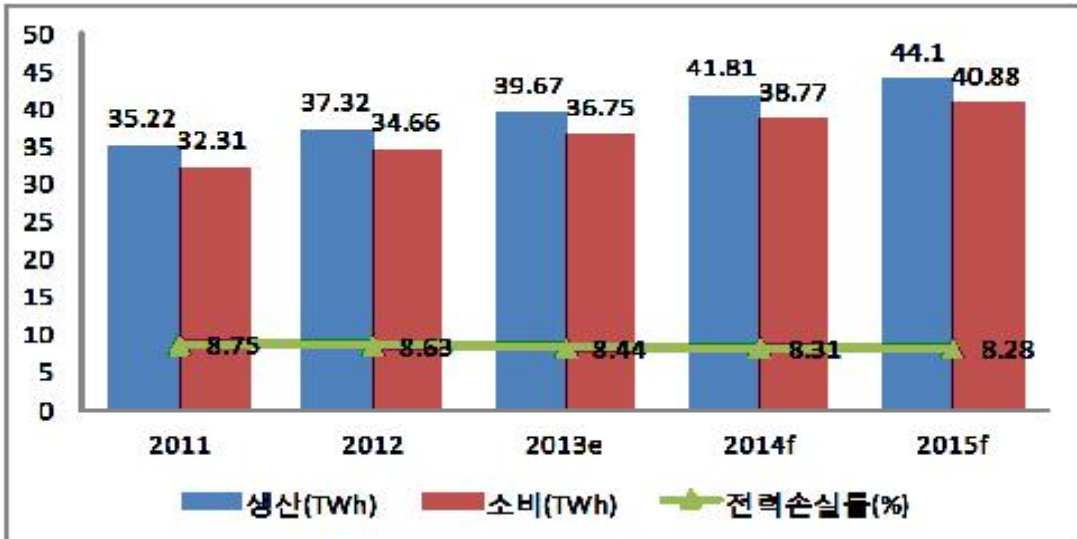
- 페루는 높은 경제성장과 인구증가⁸⁾, 광업 및 제조업 발달 등으로 2014-15년 평균 5% 대의 전력소비 증가율을 기록할 것으로 전망됨.

8) 페루의 2013년 경제성장률은 5.4%로 추정되며, 향후 5%대 후반의 경제성장률을 기록할 전망이다. 또한 인구는 약 29.8백만 명으로 2015년까지 평균 1.3% 증가할 것으로 전망됨.



- 정부의 전력산업 확대 정책으로 전력생산이 증가할 것으로 예상되나, 8% 대의 송배전 손실률을 고려할 때 단기적으로는 전력수급 불안정이 지속될 것으로 예상됨.

<그림 2> 페루 전력수급 전망



자료: BMI, Peru power report (2014.1Q).

□ 천연가스와 신재생에너지 중심의 발전 확대 지속

- 페루의 경우 국내 천연가스 생산량 증가와 수력을 비롯한 풍력, 지열, 태양열 등 높은 잠재 재생에너지원 보유로 이를 이용한 발전 비중 확대가 지속될 전망이다.

<표 4> 페루 잠재 재생에너지원 보유량

		잠재 에너지원 크기
수	력	69,445 MW
풍	력	22,450 MW
지	열	3,000 MW
태양열	산악	5.5-6.5 KWh/m ²
	연안	5.0-6.0 KWh/m ²
	밀림	4.5-5.0 KWh/m ²

자료: 페루 에너지광업투자 감독청(OSINERGMIN).



II. 국내외기업 진출현황 및 애로사항

1. 국내외 주요기업 진출현황

□ (외국) 발전은 물론 송배전망, 발전연료 사업 등 동시 진출

- **(Endesa)** 스페인 전력회사로, 페루 최대 발전회사인 Edegel의 지분 83.6%와 수도 리마(Lima) 지역 배전업체인 Edelnor의 지분 75.68%를 보유하고 있음.
- **(Duke)** 미국 최대 전력기업으로, 자회사인 Egenor을 통해 발전 및 배전분야에 진출함. 최근 아마존 지역 Aguaytia 프로젝트 참여(64.9% 지분 보유)를 통해 천연가스 사업과 전력 사업 통합을 추진함.
- **(GDF Suez)** 프랑스계 기업으로, 자회사인 Enersur을 통해 발전, 송전, 배전 전 부문에 진출함. 2013년 남부 지역 화력발전소 운영 허가 획득 등 적극적 투자활동을 통해 설비용량을 확대하고 있음.

□ (국내) 포스코건설의 복합화력발전소 건설 진출

- 포스코건설은 2009년 칼파(Kallpa) 복합화력발전소 건설을 시작으로 현재 2건의 프로젝트를 완공했으며, 이는 국내 최초 페루 발전시장 진출이라는 의미를 지님.
- 2014년에는 페루 남부지역에 위치한 모옌도(Mollendo)에서 3억 달러 규모의 노도(Nodo) 가스화력발전소 사업을 수주하였으며, 동사가 인수한 에과도르 현지법인 산토스CMI가 일부 조달 및 시공을 담당할 예정임.

<표 5> 포스코건설의 페루 수주 실적

단위: 백만 달러

공사명	발주처	금액	공사기간
칼파 복합화력발전소(830MW)	Kallpa Generation	290	2009-2012
칠카우노 복합화력발전소(810MW)	Enersur	290	2010-2012
노도 복합화력발전소(720MW)	Samay 1 S.A	300	2014. 2 계약



2. 진출관련 애로사항

□ 관료 부패와 경직된 노동시장

- 페루는 사업 참여기업과의 경영안정계약 체결을 통한 투자 안정성 보장, 외국인 앞 각종 인센티브 제공 등 친시장적 정책을 추진하고 있으나, 공무원의 부패가 사업 걸림돌로 지적됨.
- 또한 복잡한 출·입국 절차로 인한 해외 숙련기술자 입국의 어려움, 현지 기술인력 부족, 강성 노조로 인한 복잡한 해고절차 역시 사업의 어려움으로 작용함.
 - 세계경제포럼의 경쟁력지수에 따르면 페루는 총 148개국 중 관료 부패(109위), 노동시장 경직성(129위) 측면에서 순위가 낮음.

□ 지역주민과의 갈등으로 인한 사업지연

- 환경 및 보상문제와 관련한 지역주민 갈등으로 사업의 지연 혹은 중단되는 사례가 빈번하며, 주로 광산개발, 발전 사업에서 발생하고 있음.
 - 2012년 지역주민 분쟁 신고 기업은 총 93개로 이 중 85개(광업: 58개, 발전: 27개) 기업이 광산 및 발전 사업 관련 기업임. 실례로 틴타야(Tintaya), 콩가(Conga)광산개발에 대한 지역주민 반대가 대표적임.
- 또한 사업진행 관련 주민 반대가 발생하는 경우 정부기관을 통한 중재가 이루어져야 하며 해결하기까지 장시간이 소요됨.

□ 현지 네트워크 부족 및 자금조달의 한계

- 언어 및 문화 장벽으로 한국의 페루 사업 수주 건은 소수에 불과하며, 진출 기간 역시 짧아 현지 네트워크가 부족함. 또한 복잡한 현지 대출 조건 등으로 인한 자금조달 제약으로 투자자금 중 자기자본 투입비중이 높음.



Ⅲ. 우리기업 진출방안

1. 진출 전략

□ 인수·합병을 통한 현지 네트워크 구축

- 페루 전력산업의 경우 민영화 이후 선진국 기업의 선점으로 신규 네트워크 구축을 위한 비용 및 시간 소요가 큼. 따라서 기 진출 기업 인수·합병을 통한 네트워크 확보가 하나의 방안이 될 수 있음. 국내 기업 중에는 포스코건설이 현지기업을 인수·합병함.
- 포스코건설은 현지 네트워크 확대를 위해 에콰도르 플랜트 시공업체 산토스CMI를 인수함. 산토스CMI는 멕시코, 칠레, 브라질 등 중남미에서 다수의 사업수행 경험이 있는 기업으로 포스코건설은 동사를 인수·합병하여 중남미 네트워크 확대를 꾀함.

□ 신재생에너지 발전사업 진출 고려

- 세계은행, 미주개발은행(IDB) 등 국제개발기구의 청정에너지 및 친환경사업에 대한 적극적 지원, 페루의 신재생에너지 개발을 위한 세제혜택과 보조금 제공을 고려할 때 장기적으로 국내 태양광 기술 등을 활용한 신재생에너지 발전사업 진출이 유망해 보임..

2. 진출시 고려사항

□ 현지 진출을 위한 철저한 시장조사 필요

- 현지 상관습에 대한 이해와 네트워크 부족에서 오는 진출 실패를 차단하기 위해 국내외 사례를 통한 철저한 시장조사가 필수적임. 이때 중남미 사업 경험이 많은 스페인계 컨설팅 기관과의 상담도 고려할 수 있음.



□ 지역주민과의 갈등 경감 방안 모색 필요

- 지역주민과의 갈등으로 인한 사업지연 위험이 높은 만큼 이주, 보상 등과 관련해 사전에 충분한 방안을 모색할 필요성이 있음.
- 스위스 기업인 Xstrata 사는 페루 남부지역에 위치한 라스밤바스 (Las Bambas) 동광산 개발과 관련해 사업설명회 개최, 지역발전기금 마련, 지역주민들의 복지향상을 위한 사회간접자본시설 설치 등으로 지역주민과의 갈등을 해소하는 등 사회적 책임을 통해 별다른 차질 없이 예정대로 사업을 수행한 바 있음.

문의 : 해외경제연구소 국별조사실
조사역 김지용(☎3779-5716)
jyk@koreaexim.go.kr