

주요국 에너지 Profile - 3

베네수엘라

차 례

I. 국가 일반	7
1. 국가 개요	9
2. 정치 동향	11
3. 경제 동향 및 전망	13
II. 에너지 수급	17
1. 주요 에너지 지표	19
2. 총에너지 수급 동향	21
3. 최종에너지 수급 동향	25
4. 에너지 수급 전망	33
III. 주요 에너지 정책	39
1. 베네수엘라의 에너지 정책 개관	41
2. 석유 및 가스 개발 정책	44
3. 전력 공급 정책	46
4. 기후변화 대응 정책	48
IV. 에너지 자원 및 산업	51
1. 에너지 부존 및 산업 인프라 개관	53
2. 석유	59
3. 가스	59
4. 석탄	62
5. 전력	63
※ 참고문헌	67

표 차례

〈표 1〉 주요 경제 지표	13
〈표 2〉 베네수엘라의 인플레이션률 추이	15
〈표 3〉 베네수엘라의 경제 전망	15
〈표 4〉 베네수엘라의 에너지 관련 주요 지표	20
〈표 5〉 베네수엘라의 1차 에너지 소비	24
〈표 6〉 베네수엘라의 에너지원별 최종에너지 소비	27
〈표 7〉 베네수엘라의 부문별 에너지 소비	32
〈표 8〉 베네수엘라의 석유 수급전망	34
〈표 9〉 베네수엘라의 천연가스 수급전망	35
〈표 10〉 베네수엘라의 석탄 수급전망	36
〈표 11〉 베네수엘라 부문별 전력 수요 전망	37
〈표 12〉 베네수엘라 에너지원별 발전 용량 전망	38
〈표 13〉 베네수엘라의 석유 및 천연가스 가채확정매장량	54
〈표 14〉 베네수엘라 국내 석유 정제 설비 현황(2009년 12월 기준)	57
〈표 15〉 베네수엘라 석유 정제 설비 증설 계획 현황	58
〈표 16〉 베네수엘라 천연가스 파이프 라인 현황	61
〈표 17〉 베네수엘라 풍력발전 프로젝트 현황	66

그림 차례

[그림 1] 베네수엘라 지도	11
[그림 2] 베네수엘라의 에너지원단위 및 1인당 에너지소비 추이	20
[그림 3] 베네수엘라의 총 1차 에너지소비 추이	22
[그림 4] 베네수엘라의 수력 발전 용량 추이	23
[그림 5] 베네수엘라의 에너지원별 최종에너지 소비 비중 추이	26
[그림 6] 산업부문 에너지 소비량 추이	28
[그림 7] 수송부문 에너지 소비량 추이	29
[그림 8] 가정부문 에너지 소비량 추이	30
[그림 9] 상업·공공부문 에너지 소비량 추이	31
[그림 10] 베네수엘라의 부문별 최종에너지 소비 비중 추이	32
[그림 11] 천연가스 수요 및 공급 전망	35
[그림 12] 베네수엘라 발전원별 설비 용량 전망	38
[그림 13] 오리노코 벨트 지역 유전 분포	45
[그림 14] 석유 입증 매장량(proved reserves) 추이	55
[그림 15] 석유 생산 및 소비 추이	55
[그림 16] 베네수엘라 유전 분포 지역	56
[그림 17] 천연가스 생산 및 소비 추이	60
[그림 18] Central-Eastern 파이프 라인	61
[그림 19] 베네수엘라 석탄 수출량 추이	62
[그림 20] 베네수엘라 전력 송전망	63
[그림 21] 베네수엘라 발전설비 용량 추이	65
[그림 22] 베네수엘라 풍력발전 프로젝트 위치	66

I

국가 일반

1 국가 개요

국가명	베네수엘라 볼리바르 공화국(Bolivarian Republic of Venezuela)
위 치	남아메리카 북부
면 적	882천 ^{km²} (한반도의 4.5배)
기 후	아열대성(카리브해 인근), 열대우림(내륙 아마존 지역)
인 구	2,860만 명(2010년 기준)
수 도	카라카스(Caracas, 인구 3.1백만 명)
민 족	메스티소(69%), 백인(20%), 흑인(9%), 인디오(2%)
언 어	스페인어, 인디오 지역방언 다수
종 교	카톨릭(96%), 기독교(2%)
독립일	1811년 7월 5일 (스페인으로부터 독립)
정치체제	대통령중심제
국가원수	Hugo Chavez Frias
의 회	단원제 (167석/5년 임기)
주요정당	사회주의 통합당(PSUV), 민주행동당(AD), 조국당(PPT) 등
화폐단위	볼리바르(Bolivar : Bs)

출처: 코트라, 국가정보, 2011

- 정식명칭은 베네수엘라 볼리바르 공화국(스페인어: Repblica Bolivariana de Venezuela¹⁾)국, 영어로는 Bolivarian Republic of Venezuela로 남아메리카에 위치한 단원제의 대통령 중심제 국가
 - 1498년 콜롬버스 탐험대에 의해 발견되어 300여년간 스페인의 식민지배를 받아 왔으나 1811년 남미에서 가장 먼저 독립함.
 - 1819년부터 콜롬비아, 에콰도르와 함께 ‘그란(大)콜롬비아 공화국’을 이루었으나 1930년 완전한 독립국가로 발전

- 베네수엘라는 완전히 열대 기후에 속하나, 이곳 기후는 연중 기온이 섭씨 28°C인 습한 저지 평원에서 연중 섭씨 8°C인 빙하와 고원에 이르기까지 매우 지역차가 크게 나타남.
 - 고지대는 우리나라의 4~5월 정도의 기온을 보이거나 저지대는 전형적인 열대기후를 나타냄.
 - 수도인 카라카스는 해발 900m의 고지대에 위치하여 연중 평균기온이 21°C에 이름.
 - 연중 강수량은 북서부 반건조 지역의 430mm에서 동쪽 오리노코 삼각주의 1,000mm까지 다양한 분포를 보이고 있음.
 - 지형확상 북쪽으로 대서양과 카리브 해를 마주하고 있어 해안선이 2,800km에 이르며 동쪽으로는 가이아나, 남쪽으로 브라질, 서쪽으로 콜롬비아와 국경을 접하고 있음.
 - 북동부 끝에서 안데스 산맥은 베네수엘라의 북서쪽으로 뻗으며, 북쪽 카리브 해안으로 이어짐.

- 아메리카 원주민과 백인과의 혼혈인 메스티소를 중심으로 한 다양한 인종 구성
 - 인구의 약 70%는 메스티소이며, 20%는 순수 백인(대개 이탈리아, 에스파냐, 포르투갈, 독일계 후손)으로 구성
 - 높은 인구증가율로 인해 20세 이하의 인구가 총인구에서 거의 절반을 차지하고 있음.
 - 총인구의 9%에 해당하는 흑인은 해안지대에 주로 거주하고 있으며 2%에 불과한 순수 인디오는 기아나 고지와 마라카이보호수 서쪽에 주로 거주

1) 베네수엘라는 스페인어로 ‘작은 베네치아’라는 뜻

[그림 1] 베네수엘라 지도



자료: 네이버 백과사전

2 | 정치 동향

- 대통령 중심 권력의 지속적인 강화
 - 1998년 빈민층의 절대적인 지지로 당선되어 1999년 2월 취임한 차베스 대통령은 사법부 개편, 국회해산, 제헌의회 구성, 제헌헌법제정 등 개혁으로 대통령 중심의 권력 집중을 추진
 - 반대파의 극심한 저항에 부딪혔으나 2004년 국민소환투표 결과 국민의 재신임을 받으며 권력기반이 안정화됨.

- 2010년 12월, 베네수엘라 의회는 차베스 대통령의 ‘홍수 피해복구를 위한 초법적 권한’ 요청을 받아들여 ‘대통령 포고령 입법권’을 승인함.
 - 이에 따라, 차베스 대통령은 18개월 동안 의회 비준 없이 법률 제정, 시행이 가능해져 향후 권력 집중화가 더욱 심해질 전망이다.
 - 2010년 9월 총선결과, 전체 165석 중 집권당인 사회주의 연합당(PSUV) 98석, 야당인 민주연맹(MUD)과 조국당(PPT)이 각각 65석, 2석을 차지하여 여당의 의회내 2/3 의석 유지에 실패하였음.
 - 2010년 12월, 대중 참여를 통한 민주사회주의 구현을 목표로 5개 기본법이 국회를 통과하였는데, 이는 지역공동체를 내세워 행정, 입법 기관을 무력화하고 대통령 권력을 강화하기 위한 조치로 해석됨.
- 인프라산업의 국유화와 언론 통제
- 차베스 대통령은 최대 통신회사인 CAN TV와 최대 전력 회사인 ELECTRICIDAD DE CARACAS의 국유화를 지시하여 전력과 통신 서비스를 국가가 통제하는 체제로 전환함.
 - 최근 인터넷을 통한 SNS 시장이 확대됨에 따라 인터넷 검열을 통한 언론 통제도 일어나고 있음.
- 주요국들간의 외교 관계
- 베네수엘라의 복수이념주의(Pluralism)에 입각한 국제관계의 다변화를 기본 외교노선으로 추진해 오고 있음.
 - 특히, 1999년 차베스 대통령 집권이후, 대미(對美) 석유수출 의존도를 낮추고 수출노선을 다변화하기 위해 여러 국가와 경제 및 에너지부문의 협력강화를 지속적으로 추진
 - 1996년부터 남미공동시장 회원국들과의 교역 시 특혜관세(Preferencia Arancelaria Regional)를 적용하고, 남미은행과 가스 OPEC 창설 등을 제안하는 등 중남미 역내 통합을 위해 주력해 왔음.

- 2007년 베네수엘라와 쿠바는 양국간 광물, 통신, 관광, 사회간접자본 등에 대하여 상호 11.2억 달러 규모의 투자에 관한 16개 협정에 정식으로 서명함으로써 양국의 협력 관계를 강화하였음.
- 최근에는 이란, 중국 등과 협력관계를 강화하고 있음. 차베스 대통령은 2009년 아마 디네자드 이란 대통령과 동맹을 맺은바 있으며, 2010년 4월 중국과 200억 달러 규모의 차관을 제공받는 협정을 체결

3 | 경제 동향 및 전망

〈표 1〉 주요 경제 지표

GDP/1인당 GDP	US\$ 2,113억/US\$ 9,773
실질 GDP 성장률	0.6%
실업률	8.1%
물가상승률	27.2%
화폐단위	Bolivar(Bs.)
시장 환율	US\$ 1=8.5Bs.
산업구조 (2009년 기준)	제조업(15.6%), 농업(3.9%), 광업(48.1%), 건설업(7.6%), 서비스·상업(11.1%), 수송·통신(6.2%), 기타산업(23.1%)
교역규모	수출 : US\$ 64,870백만, 수입 : US \$ 35,880백만
주요 교역 품목	○ 수출 : 석유, 철광석, 알루미늄, 보크사이트, 석유화학제품 등 ○ 수입 : 기계류, 전기전자, 운송기기, 의료품 등

자료: 코트라, 국가정보, UN Statistical data DB

● 베네수엘라 경제의 주요 특징

- 베네수엘라는 19세기까지 농업 국가로서 옥수수, 쌀, 설탕, 커피, 카카오 등을 생산해 자급자족하였으나, 20세기 들어 유전의 발견 이후 국제 사회의 주요 산유국으로 부상함.
- 베네수엘라는 석유 이외에도 철광석, 알루미늄, 보크사이트 등 천연자원이 풍부하나 경제개발 초기 외국 자본에 의해 반제품 형태로 수출됨으로써 제조업이 발달하지 못함.
 - 정부가 석유 개발 중심의 경제구조를 조정하기 위해 제조업 육성정책을 펼치고 있으나 자체 기술개발 능력부족으로 여전히 다국적기업에 대한 기술의존도가 높은 편임.
- 2003년 이후 정부의 적극적인 재정지출에 따른 내수진작으로 꾸준한 호황세를 누리던 베네수엘라 경제는 국제유가 급등에 편승하여 2006년 9.8%, 2007년 8.2%의 높은 성장을 기록하였으나, 글로벌 금융위기가 불어 닥친 2009년부터 마이너스 성장을 기록
 - 최근 베네수엘라 경제가 불황인 주된 원인은, 국제유가 하락과 정부의 비정상적인 경제정책으로 인한 시장왜곡이 주요원인으로 꼽히고 있음.
 - 베네수엘라는 2010년 기준으로 수출액의 93%, GDP의 24%를 차지할 정도로 석유 의존도가 높아, 국제유가가 국내 경제성장률에 많은 영향을 미치고 있음.
- 유가상승으로 경제성장률은 2010년 하락폭 둔화 후 2011년 소폭 회복할 전망이다.
 - 하지만, 수년간 석유분야에 대한 투자 미흡으로 생산량이 감소해 경제성장률에 많은 영향을 주지 못함.
- 잦은 평가절하와 재정지출 확대로 2010년 27.9%의 물가상승률을 기록하여 남미에서 가장 높은 수치를 보였음.
 - 자국 기업의 수출 가격 경쟁력 제고를 통한 경제회복을 목표로 볼리바르(Bolivar)화에 대한 평가절하를 반복하고 있음.
 - 사회주의 제체 강화에 따른 국가경제의 정부지출 의존도 증가로, 불황 극복을 위해 확장정책을 유지할 수밖에 없어, 물가상승 압력이 더욱 증가하였음.
- 2011년 8월 신용평가기관 S&P는 법의 잦은 개정과 정치적 리스크가 불확실성을 가중시키고 있다는 이유로 베네수엘라의 신용등급을 BB-에서 B+로 강등시켰음.

● 높은 인플레이션 현상의 지속

- 가격 및 환율통제, 국유화, 정부의 기업활동 간섭 등은 시장기능을 저하시켜 민간투자 및 생산 활동을 위축시켰으며, 재정적자 보전을 위한 대규모 공채발행은 인플레이션을 유발하여 근로자들의 실질소득을 감소시켰음.
- 제조업 기반이 취약한 상태에서 정부통제로 인한 민간투자 부진 및 수입억제 등으로 전반적인 재화의 공급이 부족
- 또한 Cadivi(외환 통제 기관)의 수입용 외환공급 부족에 따른 평행시장 환율의 수입 비용 전이 등이 지속적인 인플레이션 현상의 원인으로 분석됨(Kotra, 국가정보).

〈표 2〉 베네수엘라의 인플레이션률 추이

구 분	2006	2007	2008	2009	2010
인플레이율(%)	17.0%	22.5%	31.9%	25.1%	28.2%

● 경제전망

- IMF의 경제 전망에 따르면 2009년과 2010년 마이너스 성장을 기록했던 베네수엘라의 경제는 2011년 반등하여 2.8%를 기록할 전망
- 2012년에는 3.6%의 성장을 기록할 전망이지만 2016년까지 성장세는 차츰 둔화될 전망
- 최근 고공행진을 하고 있는 인플레이션률은 볼리바르 화의 평가 절하 조치로 인해 향후에도 지속될 것으로 전망됨.

〈표 3〉 베네수엘라의 경제 전망

구 분	2010p	2011e	2012e	2013e	2014e	2015e	2016e
GDP증가율(%)	-1.5	2.8	3.6	2.1	2.0	2.0	1.8
GDP(십억 US달러)	293	310	312	318	325	331	338
1인당 GDP(US달러)	10,049	10,408	10,266	10,271	10,278	10,283	10,285
인플레이션율(%)	28.2	25.8	24.3	23.9	23.5	23.0	22.6

출처: IMF

Ⅱ

에너지 수급

1 | 주요 에너지 지표

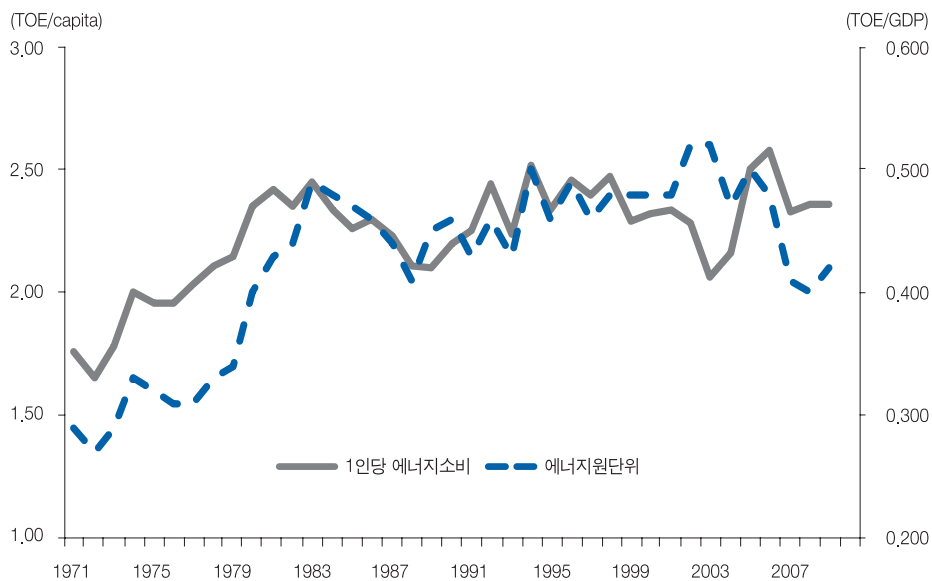
- 베네수엘라 총에너지 소비는 1971년 19.5백만 TOE에서 연평균 3.3% 증가하여 2009년 66.9백만 TOE를 기록
 - 1970년대의 급격한 에너지 소비 증가로 인해 2009년 총에너지 소비는 1971년의 3.4배 규모로 증가함.
 - 1970년대 총에너지소비는 연평균 6.8%로 급격하게 증가하였으나 1970년대 중반 이후 중앙집권적인 경제정책이 시행된 이후에는 연평균 2%내외로 완만하게 증가
 - 1971~2009년 기간 동안 GDP는 연평균 2.3% 증가한 반면 총에너지소비는 연평균 3.3% 증가
- 에너지원단위는 1971년 0.29였으나 2009년 0.42를 기록하며 악화된 것으로 나타남.
 - 베네수엘라 경제가 안정을 되찾은 2000년대에는 연평균 1.5%씩 개선되고 있으나 총에너지소비가 급격히 증가하던 1970년대에는 연평균 3.6%로 급격히 악화되었음.
 - 1971~2009년 기간으로 보면 에너지원단위는 연평균 1.0% 악화됨.
- 1인당 에너지 소비는 1971년 1.76 TOE에서 연평균 0.8% 증가하여 2009년 2.36 TOE를 기록
 - 1인당 에너지 소비는 1970년대 연평균 3.3%의 증가세를 시험하였으나 1980년대 들어 연평균 -0.7%의 감소세를 기록한 이후 1%미만의 연평균 증가율을 기록
- 2011년 BP통계 기준 세계 9위의 석유 생산국가인 베네수엘라는 석유의존도가 0.54에 이르고 있음.
 - GDP 및 정부 수입예산의 가장 큰 비중을 차지하는 석유 산업은 1971년 베네수엘라 총에너지 소비의 41%를 차지하였으며 2009년에는 54%로 더욱 높아짐.

〈표 4〉 베네수엘라의 에너지 관련 주요 지표

연도		총에너지소비 (천TOE)	에너지원단위 (TOE/천달러)	1인당 에너지소비 (TOE/인)	1인당 전력소비 (kWh/인)	석유의존도
1971		19,539	0.290	1,760	1,113	0.49
1980		35,394	0.400	2,350	2,032	0.56
1990		43,540	0.460	2,200	2,463	0.43
2000		56,427	0.480	2,320	2,655	0.41
2007		64,161	0.410	2,330	2,998	0.52
2008		65,843	0.400	2,360	3,092	0.53
2009		66,898	0.420	2,360	3,152	0.54
연평균 변화율	'71~'80	6.8%	3.6%	3.3%	6.9%	1.4%
	'80~'90	2.1%	1.4%	-0.7%	1.9%	-2.6%
	'90~'00	2.6%	0.4%	0.5%	0.8%	-0.4%
	'00~'09	1.9%	-1.5%	0.2%	1.9%	3.1%
	'71~'09	3.3%	1.0%	0.8%	2.8%	0.3%

자료: IEA(2011), Beyond 2020

[그림 2] 베네수엘라의 에너지원단위 및 1인당 에너지소비 추이

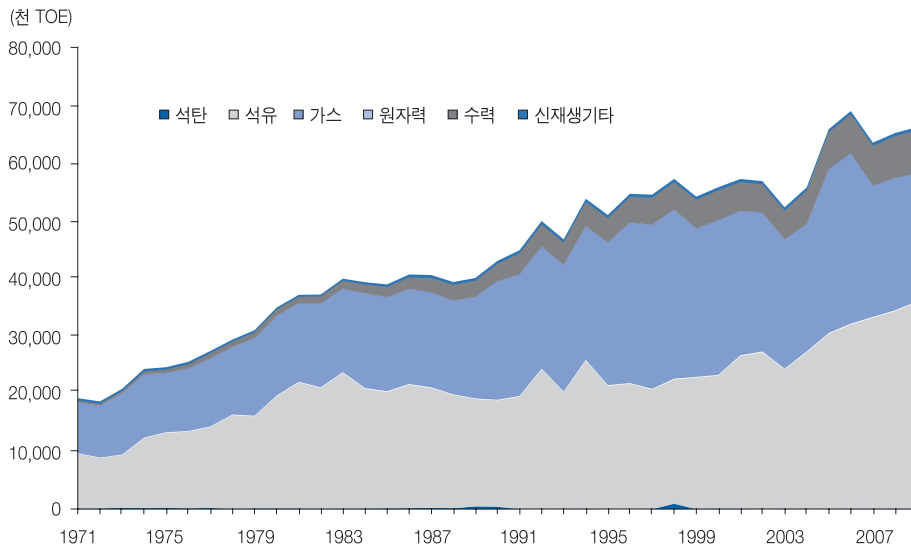


2 총에너지 수급 동향

- 베네수엘라 일차에너지 수급의 주요 특징
 - 일차에너지 소비의 견조한 증가세 지속
 - 베네수엘라 일차에너지 소비는 1971~2009년 연평균 3.3%의 견조한 증가세를 지속함.
 - 2003년 이후 국제 유가의 고공행진과 더불어 정부의 적극적인 경기 부양정책으로 꾸준한 경제성장을 지속하고 있어 일차에너지 소비의 증가세가 지속되고 있음.
 - 글로벌 금융위기로 대부분 국가의 에너지 소비량이 전년보다 감소하였던 2009년에 도 전년대비 1.6%의 증가세를 시현
 - 일차에너지 총량 대비 50%이상의 높은 석유 비중의 지속
 - 석유 산업을 중심으로 발전하여 온 베네수엘라 경제 구조로 인해 석유의존도는 1971년 0.49에서 2009년 0.54로 점차 증가하고 있는 추세
 - 근래 정부에 의해 석유산업 중심의 산업구조를 탈피하기 위한 제조업 육성 정책이 시행되고 있으나 총부가가치의 제조업 부가가치 비중은 2009년 15.6%에 불과²⁾
 - 수력의 비중은 11%에 이르나 신재생에너지의 비중은 0.8%에 불과
 - 수력발전에 기반 한 베네수엘라의 전력 공급 구조로 인해 수력의 일차에너지 비중은 매우 높음.
 - 그러나 신재생에너지에 대한 투자와 개발은 미미하여 신재생에너지의 일차에너지 기여도는 현저히 낮음.

2) UN Statistics Data

[그림 3] 베네수엘라의 총 1차 에너지소비 추이

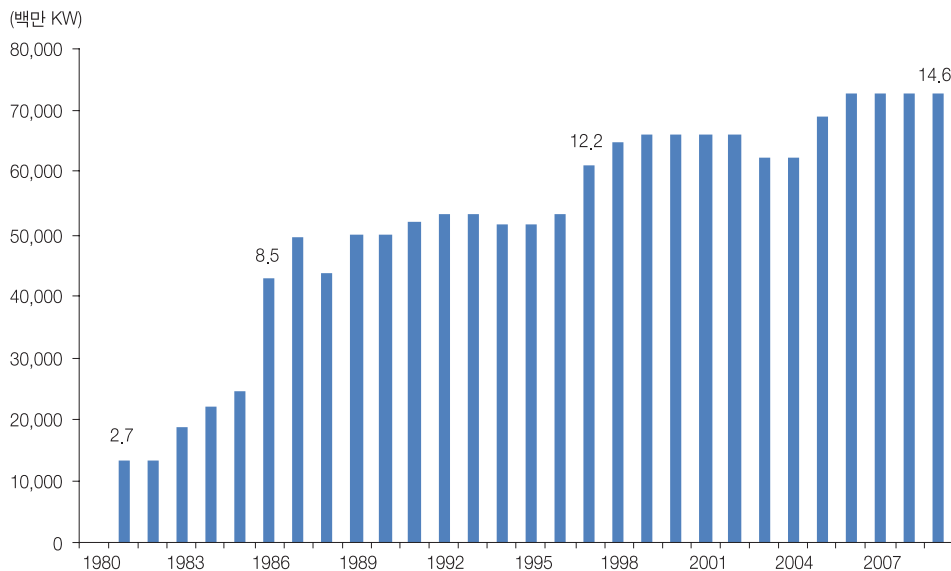


● 에너지원별 일차에너지 소비

- 석탄 소비는 1971년 143천 TOE를 소비하였으나 연평균 2.6% 감소하여 2009년에는 52천 TOE에 불과
 - 베네수엘라 석탄 소비의 경우 1990년까지 발전부문에서 일부 사용하였으나 최근에는 산업부문에서만 일부 사용되고 있음.
 - 베네수엘라의 경우 제조업의 비중이 낮아 석탄 소비의 일차에너지 비중은 매우 낮은 편이며 자국 석탄 생산량의 대부분을 해외로 수출하고 있음.
- 석유 소비는 1971년 9,606천 TOE였으나 2009년까지 연평균 3.6% 증가하여 36,213천 TOE까지 증가함.
 - 석유 개발 및 정제 등 석유 산업을 기반으로 발달한 베네수엘라의 경제 구조는 석유 소비의 급증을 야기하였으며 2009년 석유 소비는 1971년 대비 약 3배 증가함.
 - 특히 산업부문의 석유 소비는 1971~2009년 기간에 연평균 4.4%의 높은 증가세를 보이며 석유 소비 증가세를 견인함.

- 가스 소비는 1971년 8,917천 TOE에서 연평균 2.5% 증가하여 2009년 22,397천 TOE를 기록
 - 1971~2009년 기간 동안의 일차에너지 증가율인 3.3%보다 낮게 증가하며 일차에너지 대비 비중을 45.6%에서 33.5%로 낮추어 감.
 - 가스 소비 또한 산업부문에서의 소비가 동기간 연평균 4.9%로 증가하며 가스의 소비 증가세를 견인하였으나 수송 부문 및 가정 부문에서의 소비가 감소함에 따라 연평균 증가율은 2.5%에 그침.
- 수력 발전은 1971~2009년 기간 동안 연평균 7.7%의 가장 높은 증가율을 기록하며 일차 에너지 소비 증가를 견인
 - 1980년 2.7백만 KW에 불과하였던 수력 발전용량은 2008년 14.6백만 KW로 5배 가까이 증가함.
 - 수력 발전 에너지의 일차에너지 비중은 1971년 2.4%에 불과하였으나 2009년에는 11.6%로 높아지며 주요 일차에너지원으로 부상함.

[그림 4] 베네수엘라의 수력 발전 용량 추이



자료: EIA, International Energy Statistics

- 신재생에너지 소비는 1971~2009년 기간 동안 연평균 0.7%의 낮은 증가율을 기록
 - 베네수엘라 정부는 최근 수력 발전의 불안정성에 대한 대안으로 풍력과 태양광 에너지 개발에 관심을 갖고 있으나 신재생에너지 소비는 여전히 매우 미미한 수준
 - 2009년 신재생에너지 소비량은 약 40년간 32.3% 증가에 그침.

〈표 5〉 베네수엘라의 1차 에너지 소비

(단위: 천 TOE)

연도		석탄	석유	가스	수력	신재생기타	총계
1971		143 (0.7)	9,606 (49.2)	8,917 (45.6)	464 (2.4)	409 (2.1)	19,539 (100.0)
1980		157 (0.4)	19,667 (55.6)	13,966 (39.5)	1,254 (3.5)	350 (1.0)	35,394 (100.0)
1990		463 (1.1)	18,615 (42.8)	20,748 (47.7)	3,181 (7.3)	534 (1.2)	43,540 (100.0)
2000		132 (0.2)	23,281 (41.3)	27,069 (48.0)	5,408 (9.6)	541 (1.0)	56,427 (100.0)
2007		45 (0.1)	33,505 (52.2)	22,973 (35.8)	7,143 (11.1)	541 (0.8)	64,161 (100.0)
2008		45 (0.1)	34,639 (52.6)	23,189 (35.2)	7,468 (11.3)	541 (0.8)	65,843 (100.0)
2009		52 (0.1)	36,213 (54.1)	22,397 (33.5)	7,728 (11.6)	541 (0.8)	66,898 (100.0)
연평균 변화율	'71~'80	1.0%	8.3%	5.1%	11.7%	-1.7%	6.8%
	'80~'90	11.4%	-0.5%	4.0%	9.7%	4.3%	2.1%
	'90~'00	-11.8%	2.3%	2.7%	5.5%	0.1%	2.6%
	'00~'09	-9.9%	5.0%	-2.1%	4.0%	0.0%	1.9%
	'71~'09	-2.6%	3.6%	2.5%	7.7%	0.7%	3.3%

주: 괄호안의 수치는 원별 비중을 의미함.

자료: IEA(2011), Beyond 2020

3 최종에너지 수급 동향

● 베네수엘라 최종에너지 수급의 주요 특징

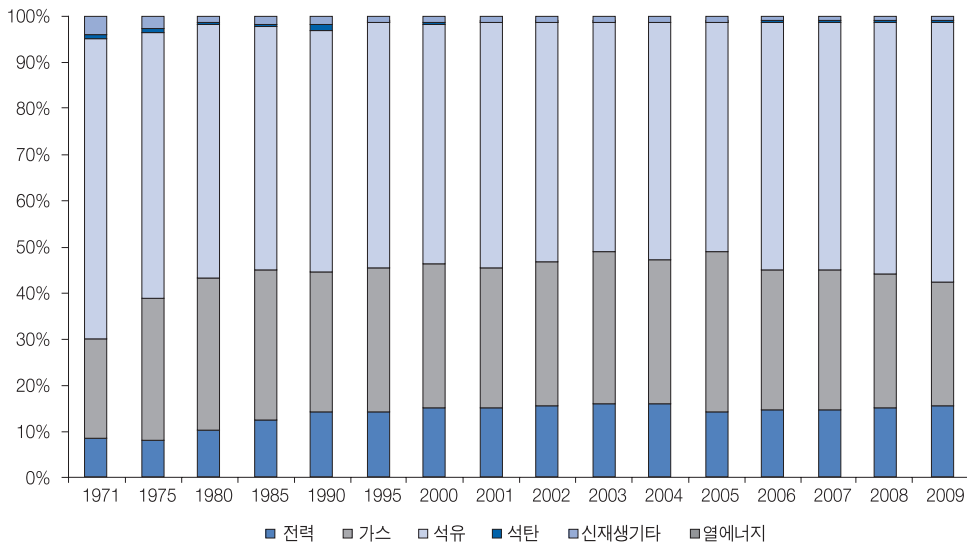
- 베네수엘라 최종에너지 소비는 석유의 건조한 성장과 전력·가스의 빠른 성장세에 힘입어 1971~2009년 연평균 4.1%의 높은 성장세를 시현함.
- 최종에너지의 원별 수급 추이를 살펴보면 석유가 가장 큰 비중을 차지하고 있는 가운데 가스·전력 등 2차 에너지의 비중이 급속히 증가하고 있음.
 - 석유는 1971년 최종에너지에서 65.0%를 차지하였으나 2009년에 56.4%로 다소 낮아진 반면, 1971년 각각 21.6%와 8.5%를 차지하던 가스와 전력의 비중은 2009년 26.8%와 15.5%로 확대
 - 전력 수요는 낮은 요금으로 인해 최종에너지원 중 가장 빠른 속도로 증가함.
- 부문별 수급 추이를 살펴보면 산업과 수송 부문이 2009년 기준 최종에너지 소비의 44.6%와 39.6%를 차지하는 가운데, 관광 산업의 발달로 상업·공공 부문의 에너지 소비 비중이 점차 높아지는 추세
 - 산업부문 에너지 소비는 50%이상을 가스에 기반하고 있으며 수송 부문은 99%이상을 석유에만 의존하고 있음.
 - 상업·공공 부문 에너지 소비의 80%이상을 차지하고 있는 전력 소비의 증가는 베네수엘라 전력 수급에 불안정한 요소로 작용

● 에너지원별 최종에너지 소비

- 석탄의 최종에너지 소비는 1971~2009년 연평균 1.4%로 감소
 - 산업용 원료로 사용하는 원료탄을 제외한 1971년 89천 TOE였으나 2009년 52천 TOE로 감소, 최종에너지에서 차지하는 비중은 여전히 1% 미만으로 집계되고 있음.
 - 석탄의 최종소비는 산업부문의 연료 및 원료용으로 일부 사용되고 있으나 제조업이 발달하지 못함에 따라 사용량은 미미한 수준임.
- 최종에너지 믹스에서 가장 큰 비중을 차지하는 석유의 최종 소비는 1971~2009년 연평균 3.7% 증가

- 1971년 석유의 최종소비는 6,393천 TOE였으나 2009년 25,313천 TOE로 4배 가까이 증가함.
- 수송 부문 에너지 소비의 대부분을 차지하고 있는 석유 소비는 1971년 최종에너지 소비의 65%를 차지하였으나 2009년에는 56.4%로 나소 낮아짐에도 불구하고 최종에너지의 에너지 믹스에서 여전히 가장 큰 비중을 차지
- 가스의 최종에너지 소비는 1971~2009년 연평균 4.7% 증가
 - 1971년 2,122천 TOE를 소비하여 전체 최종에너지 소비의 21.6%를 차지하던 가스 최종 소비는 2009년 12,035천 TOE를 소비하여 비중이 26.8%로 높아짐.
 - 가스 개발 초기이던 1970년대에는 연평균 15.1%로 최종에너지원 중 가장 빠른 증가세로 증가하였으나 최종 소비의 인프라가 구축되고 경기가 둔화된 1980년대 이후 증가세는 1%대로 안정화됨.
 - 에너지 소비의 50% 이상이 가스인 산업 부문이 가스 최종 소비의 증가세를 견인함.

[그림 5] 베네수엘라의 에너지원별 최종에너지 소비 비중 추이



- 전력은 1971~2009년 연평균 5.7% 증가하며 최종에너지원 중 가장 빠르게 증가함.
 - 1971년 최종에너지 소비의 8.5%에 불과하던 전력 소비는 2009년 15.5%로 비중이

급격히 확대됨.

- 베네수엘라는 수력 발전에 기반한 불안정한 전력 수급 구조를 갖추고 있음에도 전력 수요는 낮은 전기 요금으로 인해 지속적으로 빠르게 증가하고 있음.
- 인구의 90%이상이 국가 전력망으로부터 전력을 공급받고 있으며 베네수엘라는 남미 지역에서 1인당 전력 소비가 가장 높은 것으로 나타나고 있음.
- 그러나 계량기조차 설치되지 않아 요금이 지불되지 않는 경우가 많으며 소비자들이 전력을 낭비하는 경향도 있음.
- 전력 수요는 가정 부문과 상업·공공 부문에서 대부분 발생하고 있으며 베네수엘라 정부는 전력 수급의 안정화를 위해 다양한 정책을 추진
- 신재생에너지는 1971~2009년 연평균 0.8%로 낮게 증가하며 비중이 감소
 - 1971년 최종에너지 소비의 3.9%에 이르던 신재생에너지 소비는 1%미만의 낮은 연평균 증가율을 나타내며 2009년 1.2%로 비중이 매우 낮아짐.

〈표 6〉 베네수엘라의 에너지원별 최종에너지 소비

(단위: 천 TOE)

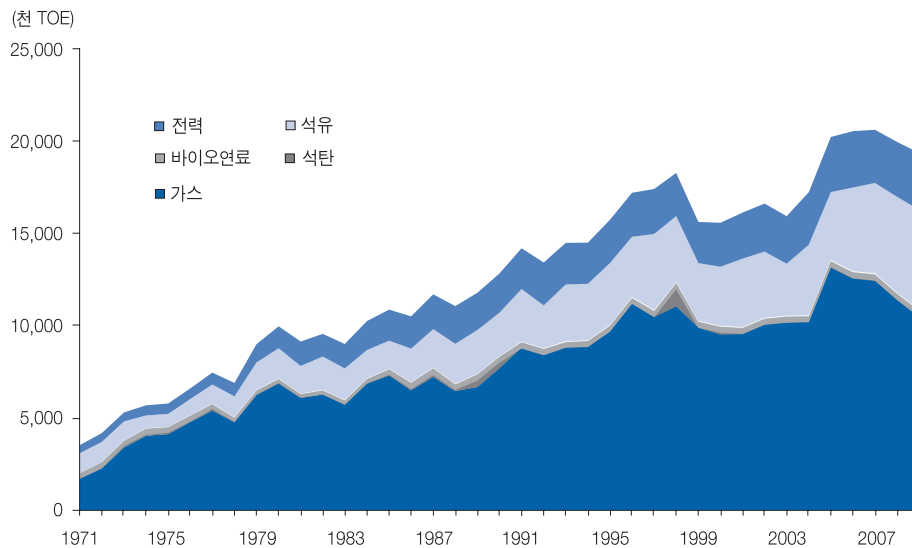
연도		석탄	석유	가스	수력	신재생기타	총계
1971		89 (0.9)	6,393 (65.0)	2,122 (21.6)	840 (8.5)	386 (3.9)	9,830 (100.0)
1980		96 (0.4)	12,666 (55.1)	7,520 (32.7)	2,366 (10.3)	343 (1.5)	22,991 (100.0)
1990		353 (1.3)	14,357 (52.3)	8,337 (30.4)	3,871 (14.1)	520 (1.9)	27,437 (100.0)
2000		132 (0.4)	18,023 (51.7)	10,984 (31.5)	5,225 (15.0)	525 (1.5)	34,890 (100.0)
2007		45 (0.1)	24,125 (54.0)	13,563 (30.4)	6,429 (14.4)	525 (1.2)	44,688 (100.0)
2008		45 (0.1)	24,619 (54.7)	13,073 (29.1)	6,708 (14.9)	525 (1.2)	44,970 (100.0)
2009		52 (0.1)	25,313 (56.4)	12,035 (26.8)	6,955 (15.5)	525 (1.2)	44,879 (100.0)
연평균 변화율	'71~'80	0.9%	7.9%	15.1%	12.2%	-1.3%	9.9%
	'80~'90	13.9%	1.3%	1.0%	5.0%	4.3%	1.8%
	'90~'00	-9.4%	2.3%	2.8%	3.0%	0.1%	2.4%
	'00~'09	-9.9%	3.8%	1.0%	3.2%	0.0%	2.8%
	'71~'09	-1.4%	3.7%	4.7%	5.7%	0.8%	4.1%

자료: IEA(2011), Beyond 2020

● 부문별 최종에너지 소비

- 베네수엘라 최종에너지에서 가장 에너지 소비 비중이 큰 산업부문 에너지 소비는 1971~2009년 연평균 4.2% 증가
 - 고도의 경제성장을 이루었던 1970년대 연평균 11.4%의 높은 에너지 소비를 보였으나 중앙집권적 경제체제가 본격적으로 시작된 1970년대 말부터 에너지 소비는 급격히 감소
 - 특히 세계 경제가 침체를 나타냈던 1990년대 후반 산업부문 에너지 소비는 급격히 감소하였으나 2003년 이후의 경제성장세 지속으로 인해 산업 부문 에너지 소비는 다시 증가 추이로 반등함.
 - 산업 부문의 에너지 소비 므스의 가장 큰 비중은 가스가 차지하고 있으며 석유와 전력의 순(順)으로 나타남. 바이오 연료와 석탄 소비 비중은 미미한 수준임.

[그림 6] 산업부문 에너지 소비량 추이

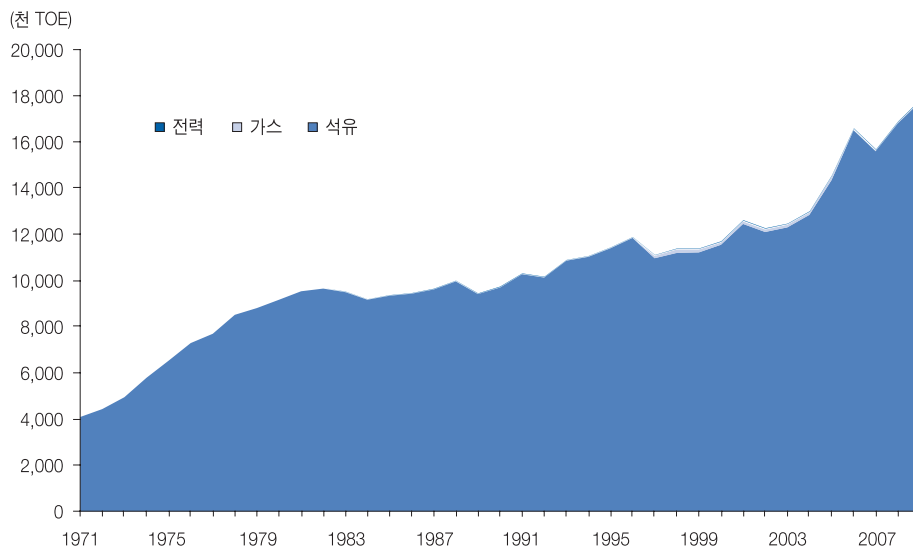


주: 원료용 에너지 소비량은 제외한 수치임.

자료: IEA(2011), Beyond 2020

- 베네수엘라 최종에너지 소비에서 두 번째로 비중이 큰 수송부문 에너지 소비는 1971~2009년 연평균 3.9% 증가
 - 수송부문 에너지 소비는 1971년 4,093천 TOE를 소비하였으나 2009년 17,794천 TOE로 4배 이상 증가
 - 1980년대 이후 보합세를 나타내던 수송부문 에너지 소비는 2000년대 들어 경제의 회복과 관광산업 발달로 인한 수송부문 에너지 소비의 증가로 인해 다시 연평균 4.8%의 높은 증가세를 시현함.
 - 베네수엘라의 수송부문 에너지 소비의 특징이자 문제점은 수송연료의 99%이상을 석유에 의존하고 있다는 점임.
 - 베네수엘라 정부가 천연가스 및 전기 구동 차량의 개발과 도입을 추진하고 있으나 아직 보급률이 미미한 상황

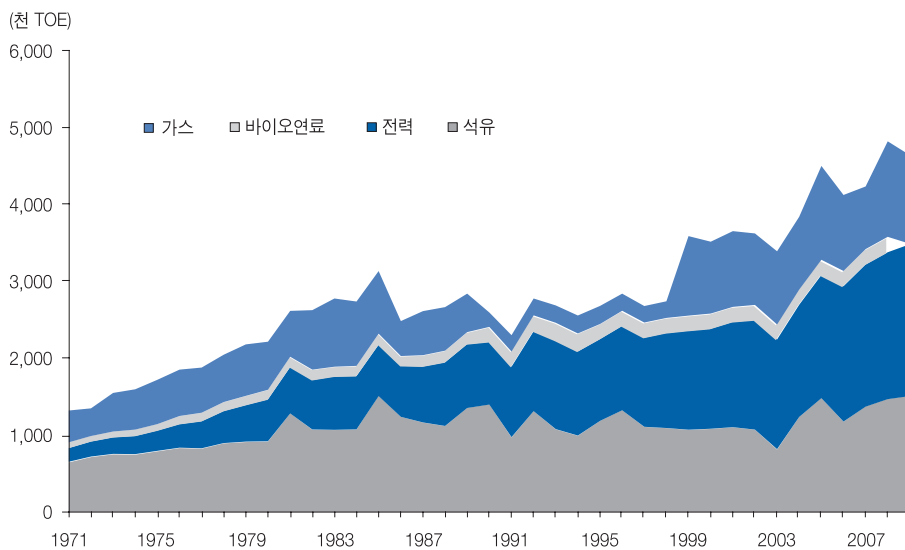
[그림 7] 수송부문 에너지 소비량 추이



자료: IEA(2011), Beyond 2020

- 가정부문 에너지 소비는 1971~2009년 연평균 3.5% 증가
 - 가정부문 에너지 소비는 1971년 1,311천 TOE를 소비하였으나 2009년 4,821천 TOE를 소비
 - 1970년대에는 연평균 5.9%로 빠르게 증가하였으나 1980년대 들어 연평균 1.6%대로 낮아짐. 1990년대 이후 부터는 연평균 3%대의 견조한 성장세를 지속함.
 - 가정부문 에너지 소비는 전력과 석유, 가스에 주로 기반하고 있음.
 - 가전 기기의 보급 등으로 인해 가정 부문 전력의 소비 비중은 지속적으로 증가하고 있는 추세
 - 또한 주요 난방 에너지로 사용되고 있는 석유에 이어 가스의 비중이 차츰 확대되어 가고 있음.

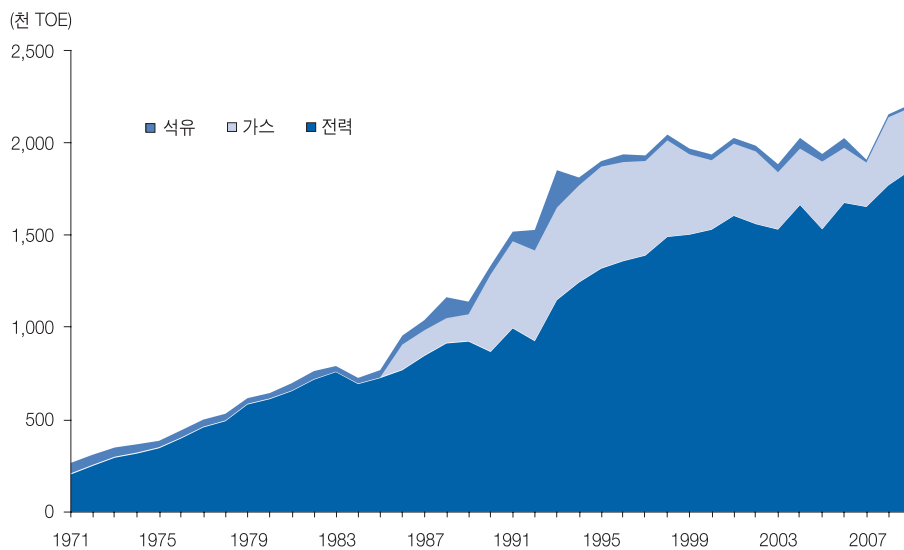
[그림 8] 가정부문 에너지 소비량 추이



자료: IEA(2011), Beyond 2020

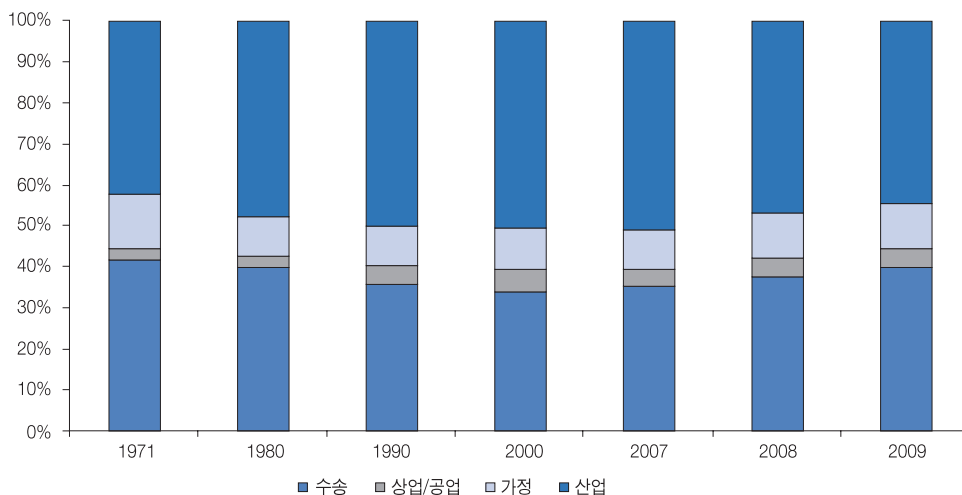
- 상업 · 공공부문 에너지 소비는 1971~2009년 연평균 5.8%로 가장 빠르게 증가함.
 - 상업 · 공공부문 에너지 소비는 1971년 258천 TOE를 소비하였으나 2009년 2,205천 TOE를 소비하여 약 9배 증가
 - 1970년대에는 연평균 10.6%로 빠르게 증가한 이후 연평균 증가율은 차츰 둔화되어 왔지만 관광산업의 발달로 서비스업의 에너지 소비가 증가함에 따라 지속적으로 빠른 증가세를 시현하고 있음.
 - 상업부문 에너지 소비의 전력 소비 비중은 대형 건물의 전기 설비 등의 보급으로 점차 높아지고 있으며 2009년 기준 83.6%에 달함.
 - 상업부문의 에너지 수요확대는 베네수엘라 전력 수급의 불안정에 큰 위험요소로 작용하고 있음.

[그림 9] 상업 · 공공부문 에너지 소비량 추이



자료: IEA(2011), Beyond 2020

[그림 10] 베네수엘라의 부문별 최종에너지 소비 비중 추이



〈표 7〉 베네수엘라의 부문별 에너지 소비

(단위: 천 TOE)

연도		산업	농림/어업	수송	가정	상업/공공	총계
1971		4,129 (42.0)	14 (0.1)	4,093 (41.6)	1,311 (13.3)	258 (2.6)	9,830 (100.0)
1980		10,921 (47.5)	19 (0.1)	9,186 (40.0)	2,205 (9.6)	637 (2.8)	22,991 (100.0)
1990		13,732 (50.1)	- (0.0)	9,736 (35.5)	2,584 (9.4)	1,329 (4.8)	27,437 (100.0)
2000		17,604 (50.5)	159 (0.5)	11,692 (33.5)	3,503 (10.0)	1,932 (5.5)	34,890 (100.0)
2007		22,865 (51.2)	35 (0.1)	15,661 (35.0)	4,221 (9.4)	1,905 (4.3)	44,688 (100.0)
2008		21,106 (46.9)	38 (0.1)	16,870 (37.5)	4,806 (10.7)	2,151 (4.8)	44,970 (100.0)
2009		20,019 (44.6)	39 (0.1)	17,794 (39.6)	4,821 (10.7)	2,205 (4.9)	44,879 (100.0)
연평균 변화율	'71~'80	11.4%	3.5%	9.4%	5.9%	10.6%	9.9%
	'80~'90	2.3%	-	0.6%	1.6%	7.6%	1.8%
	'90~'00	2.5%	-	1.8%	3.1%	3.8%	2.4%
	'00~'09	1.4%	-14.4%	4.8%	3.6%	1.5%	2.8%
	'71~'09	4.2%	2.8%	3.9%	3.5%	5.8%	4.1%

주: 최종에너지 총계에는 비에너지용(Non-energy use)과 기타부문(non-specified) 소비량이 포함되어 있음.

자료: IEA(2011), Beyond 2020

4 | 에너지 수급 전망

- EIU의 전망에 따르면 베네수엘라 일차에너지 수요는 2020년 85.5백만 TOE에 이를 전망
 - 베네수엘라 일차에너지 수요는 2010년부터 연평균 1.2%의 완만한 증가율을 나타낼 것으로 예상
 - 에너지원단위가 세계에서 가장 높은 수준인 베네수엘라는 에너지효율향상과 에너지원의 다변화를 위해 일차에너지 믹스에서 석유와 가스의 비중을 낮추기 위한 다양한 정책을 지속할 전망
 - 그러나 국가 경제의 기반인 석유 및 가스의 개발 및 탐사 지속으로 인해 화석에너지의 비중은 매우 완만하게 낮아질 전망
 - 베네수엘라의 온실가스배출은 최근 산업과 수송부문의 에너지 소비 증가로 인해 매우 급격하게 증가하고 있음.
 - 베네수엘라 정부가 대중교통 및 청정 연료의 사용을 확대하고 있어 향후에는 온실가스배출량 증가세가 둔화될 것으로 전망됨.
- 석유 수급 전망
 - 베네수엘라의 석유 수요는 2010년 36.0백만 TOE에서 연평균 1.7% 증가하여 2020년 42.7백만 TOE로 증가
 - 수송 부문에서의 석유 수요는 동기간 연평균 1.8%의 증가세를 시험하며 전체 석유 수요 증가를 견인할 전망이다.
 - 베네수엘라 정부의 수입차량 쿼터제 실시로 인해 승용차량 판매 감소가 예상되며 이에 따라 가솔린 수요는 전망기간 동안 연평균 2.2% 감소할 전망
 - 일일 석유 생산량은 2010년 2.5백만 Bbl/d에서 2020년 2.0백만 Bbl/d로 연평균 2.0% 감소할 전망
 - 석유 공급량은 베네수엘라 정부의 해외 자본의 참여 제한으로 인해 지속적으로 감소 추세에 있으며 전망기간에도 이러한 추세는 지속될 전망

〈표 8〉 베네수엘라의 석유 수급전망

구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020	연평균 증가율
수요계 (ktoe)	36,030	36,169	36,421	37,155	37,721	38,272	42,666	1.7%
수송부문 (ktoe)	16,158	15,849	16,146	16,476	16,894	17,205	19,240	1.8%
가솔린 수요 (천 bbl/d)	255	243	238	232	227	221	205	-2.2%
증류제품 수요 (천 bbl/d)	149	146	148	150	152	152	163	0.9%
원유 생산 (천 bbl/d)	2,544	2,314	2,319	2,339	2,339	2,292	2,072	-2.0%

자료: Economist Intelligence Unit.

● 가스 수급 전망

- 베네수엘라의 가스 수요는 2010년 36.0백만 TOE에서 연평균 1.7% 증가하여 2020년 42.7백만 TOE로 증가할 전망이다.
 - 발전원의 다양화, 청정연료 사용 환경의 증대, 가스 탐사 및 개발의 확대 등으로 인해 가스 수요는 완만히 증가할 전망
 - 특히 발전부문은 연평균 5.6%의 급속한 속도로 증가하며 전체 가스 수요 증가를 견인할 전망이다.
 - 수력 발전에 기반한 불안정한 베네수엘라의 전력 공급 구조의 안정화를 위해 화력발전의 비중이 높아질 전망이며 2020년 발전용 가스 수요는 10.2백만 TOE로 2010년의 6.0백만 TOE보다 71% 증가할 전망
 - 가스 소비의 가장 큰 비중을 차지하는 산업부문 에너지 수요는 연평균 3.9%의 견조한 증가세를 지속할 전망이며 2020년에도 전체 가스 소비의 50% 이상의 점유율을 유지할 전망
- 가스 생산은 2010년 21.6백만 TOE에서 연평균 4.4% 증가하여 2020년 33.2백만 TOE에 이를 전망

- 아메리카 대륙에서 미국 다음의 가스 매장량을 보유하고 있음에도 불구하고 등한시 되었던 가스 생산은 연안 지역을 중심으로 집중적인 탐사와 개발이 이루어질 전망.
- 베네수엘라 정부는 현재 국내 가스 수요보다 낮은 공급을 수요량 이상으로 끌어올려 초과분을 수출산업으로 육성할 계획으로 해외자본이 참여하는 다양한 개발 프로젝트를 런칭하고 있음.
- 특히 대규모 가스 탐사 프로젝트가 진행되는 Plataforma Deltana 광구의 생산 시설이 가동을 시작하는 2014년에는 연간 LNG생산량이 9.4백만 톤 증가할 전망

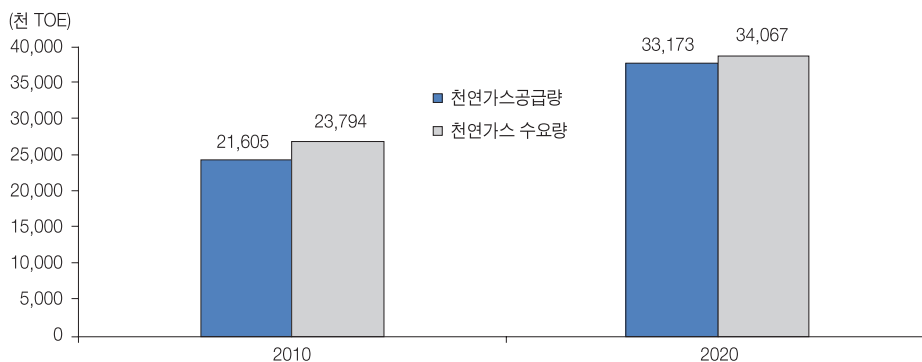
〈표 9〉 베네수엘라의 천연가스 수급전망

(단위: 천 TOE)

구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020	연평균 증가율
발전부문	5,962	6,291	6,396	6,945	7,244	7,551	10,241	5.6%
산업부문	11,160	11,260	11,714	12,248	12,830	13,212	16,355	3.9%
수송부문	109	110	113	113	114	111	122	1.1%
가정부문	794	802	823	825	829	812	889	1.1%
상업·공공 부문	238	240	247	247	248	243	266	1.1%
기타	5,531	5,588	5,731	5,746	5,772	5,655	6,194	1.1%
수요계	23,794	24,291	25,024	26,124	27,036	27,584	34,067	3.7%
천연가스 생산	21,605	21,389	22,245	23,135	24,060	25,263	33,173	4.4%

자료: Economist Intelligence Unit.

[그림 11] 천연가스 수요 및 공급 전망



● 석탄 수급 전망

- 베네수엘라의 석탄 수요는 2010~2020년의 전망기간 동안 보합세를 유지하며 연간 32 천 TOE의 수준을 유지할 전망
 - 베네수엘라의 국내 석탄 수요는 향후에도 산업부문에서만 소량 발생할 전망이다.
 - 대부분 미나 노테(Mina note)와 미나 파소 디아블로(Mina paso Diablo)광산에서 생산되는 석탄 생산량은 미국과 유럽으로 수출됨.

〈표 10〉 베네수엘라의 석탄 수급전망

(단위: 천 TOE)

구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020	연평균 증가율
산업부문	32	30	30	30	30	30	32	-
수요계	32	30	30	30	30	30	32	-
공급계	2,412	2,291	2,176	2,220	2,264	2,310	2,948	2.0%

자료: Economist Intelligence Unit.

● 전력 수급 전망

- 베네수엘라의 전력 수요는 건조한 경제성장 전망에 따라 2010~2020년간 연평균 3.2%의 증가세를 시현할 전망.
 - 전력 소비의 가장 큰 비중을 차지하는 산업부문의 전력 수요는 전망기간 동안 연평균 2.7% 증가하며 2020년에도 전력 수요의 가장 큰 비중을 차지할 전망이다.
 - 수송 부문 전력 수요는 전망기간 동안 연평균 3.6%의 속도로 증가해 나갈 전망이나 전체 전력 수요에서 차지하는 비중은 여전히 미미할 전망
 - 가정부문은 전망기간 동안 4.3%의 높은 증가세를 시현하며 전체 전력 수요를 견인할 전망이다. 가정 부문의 전력 소비는 빠른 증가세에 힘입어 전망기간 동안 전체 전력 수요의 비중을 높여나갈 전망
 - 에너지 소비의 대부분을 전력에 의존하는 상업 · 공공 부문은 연평균 3.0%의 건조한 성장세를 지속할 전망이다.
 - 2011년까지는 강수량 저하에 따른 수력 발전 시설의 감소로 인해 전력 수요가 다소

감소할 전망이다.

- 그러나 대용량의 수력 발전 댐의 증설이 예정된 2011년 이후 전력 수요는 반등하여 완만하게 증가할 전망

〈표 11〉 베네수엘라 부문별 전력 수요 전망

(단위: GWh)

구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020	연평균 증가율
산업	31,450	28,816	30,234	31,568	32,591	33,359	41,172	2.7%
수송	293	292	305	317	329	342	417	3.6%
가정	25,682	25,714	26,931	28,161	29,428	31,026	39,271	4.3%
상업·공공	20,945	19,668	20,819	21,944	23,033	24,092	28,073	3.0%
기타	12,544	12,318	12,759	13,003	13,329	13,707	16,107	2.5%
합계	90,914	86,808	91,049	94,993	98,710	102,525	125,041	3.2%

자료: Economist Intelligence Unit,

- 베네수엘라의 발전용량은 2010~2020년간 연평균 2.0% 증가할 전망이다.
 - 현재 베네수엘라의 전력 공급의 3/4정도가 라울 레오니 댐과 세계에서 두 번째로 큰 규모의 구리 수력 발전소(Guri hydroelectric complex)에서 공급되고 있음.
 - 그러나 베네수엘라 정부는 엘리뇨 현상 등 기후변화로 인한 강수량 저조로 인해 수력 기반의 전력 공급이 불안정해지자 수력의 의존도를 낮추기 위해 발전원을 다양화할 계획임.
 - 수력 발전 용량은 연평균 0.2% 증가의 보합세를 나타낼 것으로 전망되는 가운데 화석연료발전과 수력 이외 신재생에너지 발전용량을 각각 연평균 3.3%, 47.3% 증가시킬 계획
 - 특히 브라질, 멕시코, 아르헨티나에 이어 남미에서 네 번째로 많은 온실가스 배출국인 베네수엘라는 풍력을 중심으로 한 신재생에너지 개발에 적극 투자하여 발전원을 다양화할 뿐만 아니라 온실가스 감축에도 기여하도록 할 전망.

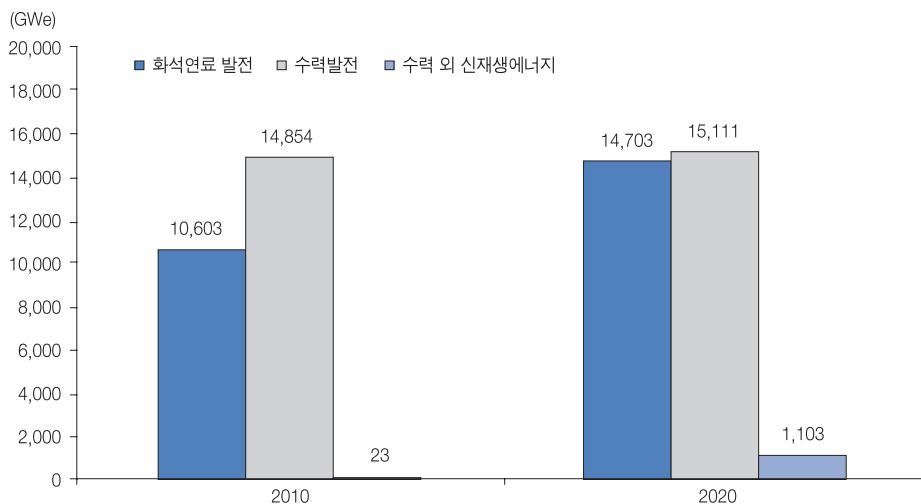
〈표 12〉 베네수엘라 에너지원별 발전 용량 전망

(단위: GWe)

구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020	연평균 증가율
화석연료발전	10,603	11,403	11,603	12,603	12,903	13,203	14,703	3.3%
수력	14,854	15,111	15,111	15,111	15,111	15,111	15,111	0.2%
수력이외 신재생	23	223	223	1,103	1,103	1,103	1,103	47.3%
총발전용량	25,480	26,737	26,937	28,817	29,117	29,417	30,917	2.0%

자료: Economist Intelligence Unit.

[그림 12] 베네수엘라 발전원별 설비 용량 전망



Ⅲ

주요 에너지 정책

1 베네수엘라의 에너지 정책 개관

● 주요 에너지 자원 및 산업의 국유화

- 베네수엘라 정부는 석유주권 원칙에 입각하여 2000년부터 에너지자원을 포함한 주요 산업에 대한 자원 국유화를 추진하고 있음.
 - 2006년 재선된 차베스 대통령은 '21세기 사회주의의 완성'에 매진하며 국가 주요 기간산업을 국유화하고 있음.
 - 오리노코 유역 개발을 위해 다국적 기업과의 개발 계약을 폐기하고 석유 및 가스 개발 공기업인 PDVSA(Petróleos de Venezuela S.A.)와 합작회사를 설립하였으며 PDVSA가 지분의 60%를 차지함으로써 정부의 경영권을 확보
 - 정부의 배타적 권한을 명기한 새로운 헌법과 탄화수소법(Hydrocarbon Law)을 공포하고, 기존의 에너지개발 사업의 대부분을 PDVSA와의 합작사업 형태로 전환 중
- 대부분의 자원에너지 개발 프로젝트는 PDVSA를 중심으로 이루어지고 있으며, PDVSA는 전력산업에 대한 영향도 매우 큼.
 - PDVSA는 에너지자원 개발에서 정제 및 발전부문까지 전 과정에 대하여 지배적 역할을 하는 수직통합구조를 유지하고 있음.
 - PDVSA의 주요 자회사 및 부속기관으로는 PDVSA CVP(원유 개발 생산을 위한 합작회사 설립약정 체결업무), PDVSA GAS(가스 개발 생산 등 가스사업), PEQUIVEN(석유화학 사업-플랜트 및 석유제품), INTEVEP(원유 탐사 및 개발 조사, 에너지관련 기술연구 수행), BARIVEN(PDVSA 구매입찰 담당회사), PDV MARINA(PDVSA의 조선사업 총괄), DELTAVEN(PDVSA의 직영 석유제품 유통 담당), CITGO(미국 내 PDVSA 정유시설 2곳 운영, 미국 내 직영주유소 운영 및 가솔린, 등유등 공급 판매), PDVAL(PDVSA의 전국 유통망을 이용한 식품 유통) 등이 있음.

● 역내 통합

- 베네수엘라는 기존의 역내 통합기구인 ALBA(Alternativa Bolivariana para la America)

의 틀 안에서 중남미 역내 에너지통합 Petroamerica를 추진함.

- 이를 위해, 카리브 석유통합체(Petrocaribe), 안데안 석유통합체(PetroAndina), 남미 석유통합체(Petrosur)의 관계를 더욱 강화함.
- 이들 카리브해 지역 및 남미국가들에게 가격감면, 금융지원, 원유와 농업제품교환, 기술지원과 의료지원을 함으로써 정치·경제 동맹관계를 강화하고 있음.
- 또한 PDVSA 발전 전략의 일환으로 인근 우방국에서 정유 시설 사업 추진, 국외에서 정유시설 확충하고 있음.
 - PDVSA는 미국, 유럽, 카리브해 등지에 약 300만 Bbl/d의 석유 정제 시설을 보유하고 있음.
- 중남미 각국과의 석유외교 추진 현황을 살펴보면 다음과 같음.
 - 과테말라 Petrocaribe 참여 요청 및 과테말라 내 석유탐사를 위한 국영석유회사 합작 설립 제의
 - 온두라스의 80년대 대 베네수엘라 채무(미화 3천 만 달러규모)를 면제해 주는 한편, 온두라스의 Petrocaribe 가입안의 의회 조속 통과 희망 및 양국간 협력관계 점검 위한 공동위 설치 제안
 - 베네수엘라-니카라과 양국 합작으로 추진 중인 니카라과 정유공장 설립 (일일 생산량 15만 배럴 중 니카라과 내수용 2.7만 배럴을 제외한 나머지는 수출 예정)
 - 에콰도르 Manabi 및 도미니카 공화국 Roseau에도 정유 단지 조성 사업 1년 이상 지원
 - 쿠바 Cienfuegos 정유 시설 재가동, 우루과이 La Teja 정유시설 재가동, 자메이카 킹스턴 소 재 정유시설 확장, 페트로브라스와의 합작 투자 등에 지원

● OPEC의 기능 및 역할 강화

- 베네수엘라는 중남미내 유일한 OPEC 회원국으로서 회원국들과의 정책 협력 및 연대 강화를 통하여 OPEC의 영향력 확대 및 안정적인 석유수급 확보에 주력하고 있음.

● 에너지 시장 다변화

- 베네수엘라는 미국에 대한 수출 및 경제의존도를 낮추고, 남미 및 아시아 국가들로 교

역을 확대하는 에너지 수출 다변화를 추진해 오고 있음.

- 2009년 베네수엘라의 대미 수출규모는 총 348억 달러로, 전년대비 약 30% 감소하였음.

● 중앙집중식 지배구조

- 베네수엘라의 석유 및 천연가스 등의 자원개발산업은 상류부문(탐사, 생산)에서 하류부문(수송, 정제, 판매)에 이르기까지 수직통합 국영기업들이 지배적 지위를 차지하고 있음.
- 베네수엘라 기초산업 및 광물부(MIBAM, Ministerio de Poder Popular para las Industrias Basicas y Minería)는 광물분야 산업과 기초산업을 관리하기 위한 목적으로 설립되었음.
- 에너지자원정책은 에너지 석유부(MENPET)가 관할하고 있으며, 천연자원 및 다양한 에너지자원의 개발과 운영을 관리하며, 석유와 전력시장 분석, 가격 조정, 환경오염 대책 마련, 탄화수소(석유, 가스 등)와 관련된 정책과 법률을 관장
- PDVSA에서는 탄화수소와 관련된 모든 개발 프로젝트를 시행하며, 에너지자원 개발에서 정제 및 발전부문까지 전 과정에 대하여 지배적 역할을 하는 수직통합구조를 유지하고 있음.
- 콰이아나 국영광업공사(CVG, Corporación Venezolana de Guayana)는 광물자원에 대한 탐사, 채굴, 개발과 같은 역할을 수행함.

2 석유 및 가스 개발 정책

● 석유개발 투자

- 베네수엘라의 석유개발계획인 Plan Siembra Petrolera 2005~2030을 통해 2005~2012년간(1단계 기간) 중 총 560억 달러를 투자하기로 결정하였으며 이 중 70%는 정부가 투자할 계획
 - 이 계획은 원유매장량 추가 확인, 오리노코 벨트(Orinoco oil belt) 개발, 가스산업 개발확대, 정유시설 확장, 인프라 확충, 역내 에너지 통합 추진 등 6대 핵심전략으로 구성되어 있음.
 - 석유 산업은 국가 재정수입의 50%이상을 차지하고 있으며 수출 소득의 90%이상을 차지하는 베네수엘라 경제의 근간으로 지속적인 개발과 투자가 이루어지고 있음.

● 오리노코 프로젝트(Proyecto Orinoco)

- 오리노코 프로젝트는 오리노코 석유 벨트지역의 풍부한 석유를 낙후된 남부지역의 발전원으로 활용하여, 오리노코 벨트지역에서부터 아푸레(Apure)강 일부 유역을 지역개발의 중심축으로 육성하는 프로젝트임.
 - 동부 오리노코강을 따라 펼쳐진 700km² 지대에 1조2천억 배럴 규모의 초중질유(Oil Sand)를 보유하고 있음.
 - PDVSA 주관으로 오리노코 북쪽 지역에 전면적인 도로, 철도를 계획하고, 대도시를 건설 중에 있으며, 지역균형 및 지속가능 발전을 위해 추진 중임.

[그림 13] 오리노코 벨트 지역 유전 분포



자료: <http://devilsexcrement>

- 마그나 레세르바(Magna Reserva) 프로젝트
 - 오리노코 벨트(Orinoco oil belt)에 매장된 전체 매장량을 계량화 · 증명하는 프로젝트임.
 - 오리노코 벨트지역(총면적 55,314 km²)에서 석유탐사가 이루어진 부분은 11,593 km²이며, 초중질유 등의 상업성을 파악하고 개발하는데 목적을 두고 있음.
 - 이 지역 내 초중질유의 원시매장량은 1.3조 배럴, 가채매장량은 2,350억 배럴로 추정됨.
- 델타-카리베 프로젝트(Proyecto Delta-Caribe)
 - 이 프로젝트는 Deltana Platform 가스전과 대서양 부근, 베네수엘라의 동부, 수크레(Sucre) 주의 북쪽지역, 파리아(Paria) 반도 근교지 등의 가스 개발을 목적으로 추진됨.
 - Gran Mariscal de Ayacucho와 Paria 반도의 CIGMA에 가스산업단지를 조성하고, Deltana Platform 가스블록을 개발하는 등의 세부 프로젝트들로 구성됨.
 - 2005년부터 2012년까지 총 167.8억 달러를 투자하여, 석유에 이어 가스를 주요 에너지 산업으로 육성할 계획임.

- 정제시설 확장(Refinación) 프로젝트
 - 중질유 및 초중질유의 정유능력 향상을 위해 정유공장을 확장 및 신축을 추진하고 있음.
 - 이 계획에는 103.7억 달러가 투자될 계획이며, 부가가치가 높은 정제유의 공급능력을 확대할 계획임.
- 인프라 확충(Infraestructura) 프로젝트
 - 가스, 석유의 국내 공급과 수출을 원활하게 하기 위한 운송라인과 저장시설 등의 인프라를 확충할 계획임.
 - 가스운송라인은 Anaco-Barquisimeto간의 동부와 Maracaibo-Punto Fijo간의 서부 라인으로 구성되어 있음.
 - PDVSA의 자회사인 PDVSA Marina는 중국, 이란 등으로부터 유조선들을 신규로 구매하여 석유운송능력을 확대해 가고 있음.

3 | 전력 공급 정책

- 기후변화에 따른 강수량 저하로 인한 불안정한 전력 수급
 - 전체 공급전력의 70%이상을 수력에 의존하는 베네수엘라는 지난 2009년 이후 엘리뇨 현상에 따른 강수량 저하로 최악의 전력난을 경험하고 있음.
 - 20년 이상 국가가 전력산업에 대한 투자가 부족하여 상시적인 전력 부족이 발생하고 있으며 지방도시의 경우 이 문제는 더욱 심각함.
 - 전력 공급 부족으로 산업시설의 가동이 정지되거나 일반 가구에 정전이 발생하는 사태가 빈번하게 발생함.
 - 특히 2010년 CVG(광업공사)에 대한 1,000 MW의 전력 공급 감소로 베네수엘라 주요

수출 산업인 알루미늄과 철강 생산의 가동률이 30%로 낮아짐.

- 또한 발전전력이 수요전력에 비하여 풍족한 편이지만 지역적으로 편중되어 있고 시설노후화, 운영노하우 부족, 송배전 보수미비 등으로 인해서 최종 소비자인 국민은 전기 서비스에 대해서 불만을 가지고 있음.
- 2010년 7월에는 구리(Guri)댐 터빈 2기가 가동이 중지되어 중부 10개 주에서 1시간 이상 정전사태가 발생함.

● 전력 부족 상황을 타개하기 위한 전력 산업의 국유화 단행과 통합 실시

- 베네수엘라 정부는 전력 산업의 안정화와 정부 통제력을 강화하기 위해 2007년 민간 전력 기업을 국유화함.
 - Caracas de Electricidad, Sistema Elctrico de Nueva Esparta, Elecal, Calife 등의 민간 기업이 국유화 됨.
- 차베스 대통령은 2007년 4월 베네수엘라 전역의 전력 공급을 관할하는 국영 전기공사 (CEV : Coporacion Elctricida de Venezuela)를 설립
 - CEV는 11개 사로 분산되어 있던 전기 서비스 기업을 통합하고 전력 산업의 독점권을 가짐.

● 발전원 다양화를 통한 전력 수급 안정화 추진

- 베네수엘라 정부는 강수량에 크게 좌우되는 전력 공급을 극복하기 위해 화력 발전소의 추가 증설뿐 아니라 풍력 · 태양광에너지와 같은 대체에너지 개발에 주력
 - 2010~2012년 Planta Centro 1(용량 400MW)을 비롯한 총 23개의 화력발전소 건설을 통해서 총 5,530 MW 전기를 추가 공급할 계획
 - 화력발전소 건립 등 발전원 다변화 조치를 감행하면서, 민간분야 자체 발전기 가동 시 세금면제 등 인센티브 제공 등의 조치를 통해 자체적인 전력 수요 분산을 추진하고 있음.
 - 베네수엘라 정부는 40억 달러를 추가로 투자하여 수도인 카라카스는 2010년 말부터 수력발전에 의존하지 않고 보다 안정적인 소형 화력발전으로 전력을 공급 받도록 함.

- 베네수엘라 정부는 원자력 발전 또한 전력 공급의 안정화를 위해 검토하였음.
 - 베네수엘라는 러시아와 원자력 발전소 건립을 위한 MOU를 체결하여 1,200 MW급 원자로 건설을 계획하고 있었음.
 - 그러나 2011년 일본 후쿠시마 원전 사태로 인해 베네수엘라 정부는 원전개발 계획을 철회하고 러시아와의 MOU 중지를 선언
 - 베네수엘라 정부의 원자력 개발 포기는 신재생에너지 분야에 대한 관심과 투자로 이어질 것으로 전망됨.
- 전력 소비 안정화를 위한 전력계량기 교체 및 보급 사업 추진
- 전체 전력공급량의 25%가 도난 또는 계량기 공급 부족으로 소비량이 계측되지 않고 있음.
 - CADAFE(전력공사)에 따르면 전국적으로 전력 수요가수는 300만 정도로 추산되며 이들이 사용하는 계량기 중 40% 정도는 노후화와 기능상실로 교체가 필요
 - 계량기가 설치되지 않음에 따라 일부 사용자들은 요금을 지불하지 않고 전력을 사용하고 있으며 이에 따른 전력 낭비 현상이 심각

4 | 기후변화 대응 정책

- 국가리스크관리위원회(National Risk Commission) 설치
- 베네수엘라 정부는 자연재해의 위험을 관리하는 위원회를 두고 새로운 기후변화 현상들에 대처하고 있음.
 - 1999년과 2005년에 반복적으로 발생한 대홍수와 카리브 해수면의 상승으로 카리브 연안 섬들로 이루어진 Isla de Aves, Isla Margarita가 위협을 받았던 사건을 계기로 기

후변화에 대한 대응책을 강화하고 있음.

- 이외에, National Prognostic Hydrological Center에서는 강수량 예측 정보를 지역별로 제공하고 있음. 하지만, 아직까지는 베네수엘라의 강수량 예측, 기후변화 측정 기술은 미성숙한 단계임.

● 온실가스 배출 감축 프로젝트 시행

- 베네수엘라 온실가스 배출량은 세계 총 배출의 0.48%를 차지하며, 점차 증가하는 배출량에 대한 정부 차원의 대응을 강화하고 있음.
- 특히, 베네수엘라 정책결정자들은 온실가스를 가장 효과적으로 감축하기 위한 방안으로 산림개발을 꼽고 있으며, 이를 적극적으로 장려하고 있음.
- 예를 들어, 미션 세밀야(Mision Semilla)라는 프로젝트를 통해 새로운 산림지대를 만듦, 온실가스를 감축하는 프로젝트를 계획함.
- 실제로, 2005년에 3만 5천 ha, 2006년부터는 평균 10만 ha의 산림을 개발하여 더욱 적극적으로 기후변화에 대응해 나가고 있음.

● 대체에너지 산업 육성 장려

- 베네수엘라 정부는 대체에너지 막대한 투자금을 투입하고 있지만, 아직 경제성을 갖추는 수준에 이르지 못하는 실정임.
- 수력발전의 경우 주로 구리(Guri) 댐과 마카과(Macagua), 카루아치(Caruachi) 발전소에서 이루어지며, 한계 전력생산량은 시간당 1천만 KW임.
- 수력발전에 의한 한계 전력생산량은 베네수엘라 가정용 전력의 62%를 충당할 정도의 규모로 추산됨.

● 풍력 활용 프로젝트

- 베네수엘라는 카리브해에 위치한 지역적인 특징으로 인해, 풍력발전에 유리한 해양성 바람을 이용한 풍력발전 잠재력이 높은 것으로 평가됨.
- 베네수엘라 정부는 카리브해의 해양성 바람이 풍부한 4개 지역, Zulía, Falcón, Sucre

- 와 Nueva Esparta에 풍력발전단지 건설을 추진해 왔음.
- 최근 베네수엘라 국영전력회사(Corpoelec)는 6개 지역(Mérida, Trujillo, Táchira, Apure, Lara, Anzoátegui)을 풍력발전을 위한 추가 지역으로 선정하였음.
 - 베네수엘라 내 총 10개 지역에 풍력발전시설이 설치되면, 총 1,678MW의 전력생산이 가능하고 연간 490만 톤의 CO₂배출량을 감축할 수 있을 것으로 전망되고 있음.

IV

에너지 자원 및 산업

1 에너지 부존 및 산업 인프라 개관

- 베네수엘라는 오리노코 벨트 지역에 거대하게 분포된 중질유를 포함할 시 세계 1위의 원유 매장량을 보유하고 있음.
 - 오리노코 벨트 지역의 매장된 초중질유는 기술적으로 시추가 어려우며 원유의 품질이 좋지 않은 편이나 최근 국제 유가가 고공행진을 지속함에 따라 경제성을 인정받고 있음.
- 베네수엘라는 세계 5위의 천연가스 매장량을 보유하고 있음에도 불구하고, 최근까지 석유의 탐사 및 개발에 비하여 가스 탐사에는 상대적으로 관심이 적은 편이었음.
 - 베네수엘라 가스 매장량의 90%는 석유 개발 시 함께 발생하는 수반 가스로서 베네수엘라 정부는 북부 연안지역의 대규모 광구 개발을 통해 비수반 가스의 개발에 집중하고 있음.
 - 최근 베네수엘라의 중앙지역과 서부지역을 연결하는 ICO 시스템 프로젝트를 비롯하여 자국 천연가스 활용도의 제고를 위해 천연가스 운송 인프라를 확장하고 있음.
- 베네수엘라는 남미 3위의 발전용량을 갖추고 있으나 수력에 기반 한 불안정한 발전 시스템과 낙후된 송배전 설비로 전력난이 심각함.
 - 수력발전의 설비용량 비율은 전체 발전설비의 약 62%이며 발전량의 비율은 70% 이상을 차지하고 있음.
 - 전력 시장은 정부의 법률에 따라 공기업이 88% 이상 차지하고 있는 독점구조이며 공기업인 CADAFE가 총 전력생산량의 50%를 담당하고 있음.
 - 베네수엘라는 풍력과 태양광 에너지의 잠재력이 큰 것으로 평가되고 있으며 발전원의 다변화와 기후변화 대응을 위한 대체에너지로 개발되고 있음.

〈표 13〉 베네수엘라의 석유 및 천연가스 가채확정매장량

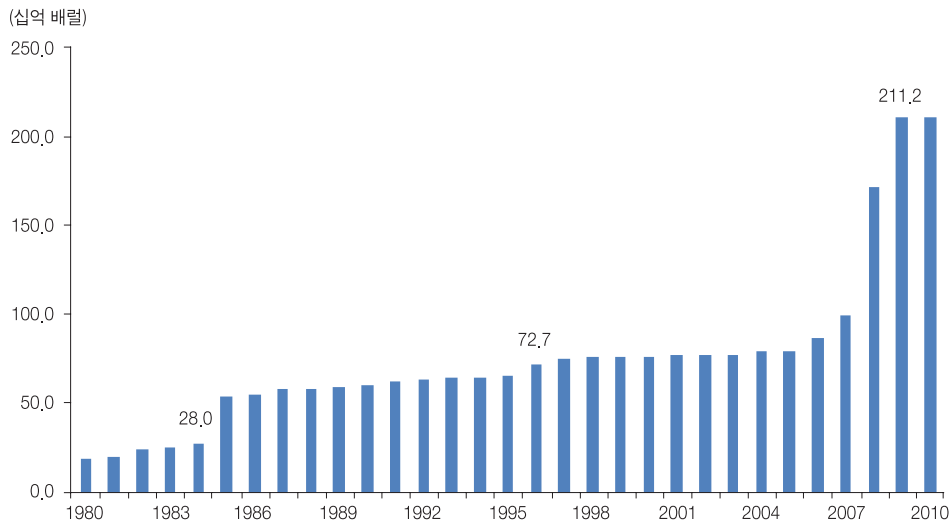
구 분	1980	1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
석유 (십억 배럴)	19.5	60.1	76.8	80.0	87.3	99.4	172.3	211.2	211.2
천연가스 (1조 m ³)	1.3	3.4	4.2	4.3	4.7	4.8	5.0	5.1	5.5

BP, Statistical Review of World Energy(2011, 6)

2 | 석유

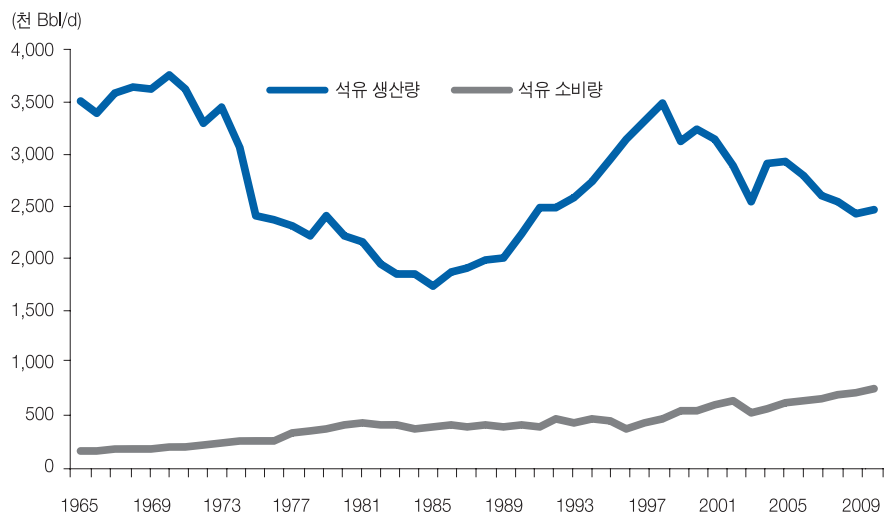
- 오리노코벨트 지역 원유 포함 시 세계 1위 석유 확정 매장 보유국
 - 2011년 7월 OPEC은 베네수엘라의 석유 매장량을 세계 1위인 296.5십억 배럴로 발표하였음.
 - 지금까지 세계 1위의 석유 매장국가이던 사우디아라비아의 264.5십억 배럴보다 높게 발표
 - 이는 시추가 난해한 오리노코벨트 지역에 매장되어 있는 중질유를 포함한 통계로서 논란이 많던 오리노코벨트 지역의 매장량을 OPEC이 공식 매장량으로 인정한 의미가 있음.
 - 베네수엘라 원유는 매장량의 69%가 중질유 또는 초중질유여서 다소 경제성이 약한 것이 특징이지만 국제 유가의 고공행진이 지속됨에 따라 최근 투자가치가 상승하고 있음.
 - PDVSA는 초중질유를 ‘오리멀전(Orimulsion)’ 이라는 화력발전용 제품으로 개발하여 중국, 캐나다 및 유럽 지역에 판매하여왔으나 최근 고유가 지속으로 중질유의 투자가치가 높아지자 오리멀전 생산을 전면 중단함.

[그림 14] 석유 입증 매장량(proved reserves) 추이



자료: BP, Statistical Review of World Energy(2011,6)

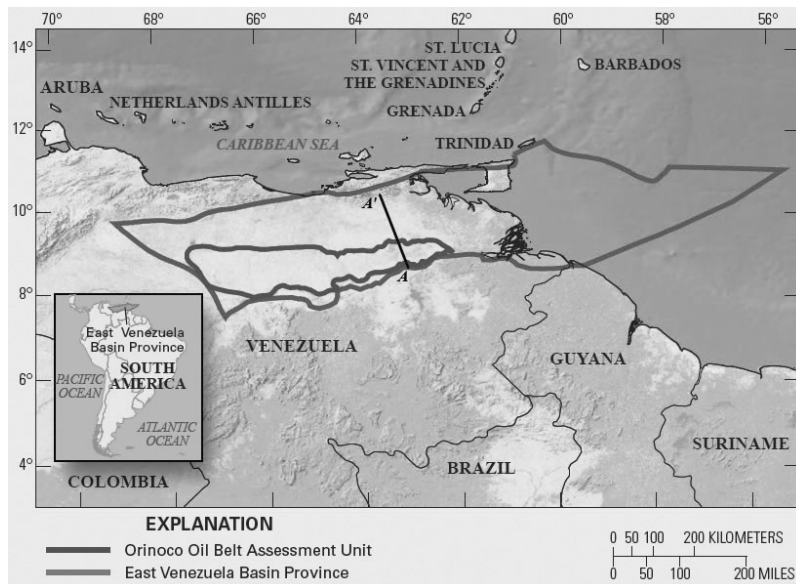
[그림 15] 석유 생산 및 소비 추이



자료: BP, Statistical Review of World Energy(2011,6)

- BP통계에 따르면 베네수엘라는 2010년 2,471 천 Bbl/d를 생산하며 국내소비는 765천 Bbl/d 정도임.
- 석유 생산량에서 국내 소비량을 뺀 나머지는 전량 수출하고 있으며 원유 수출은 2010년 기준으로 베네수엘라 경제 총수출액의 약 93%를 차지하고 있음.
- 1998년 3,480천 Bbl/d까지 상승하였던 원유생산량은 1999년 차베스 정권의 석유 산업 국유화가 진행됨에 따라 다국적 기업의 자본투자가 감소하고 PDVSA가 생산을 조절함에 따라 감소하고 있는 추세임
- 베네수엘라 정부는 원유 생산량 감소에 대하여 기후변화와 기술적 요소에서 원인을 찾고 있지만 전문가들은 탐사와 생산을 위한 투자부족으로 분석하고 있음.
- 베네수엘라의 주요 원유 매장지는 동부 오리코노 강을 따라 펼쳐진 700 지대의 오리코노 벨트에 주로 분포되어 있음.
- 우리나라 지식경제부는 지난 2009년 베네수엘라 석유부와 MOU를 체결하여 오리코노 벨트에 있는 20만 Bbl/d 이상의 유전개발에 참여

[그림 16] 베네수엘라 유전 분포 지역



자료: <http://geology.com>

● 석유 정제 설비 인프라

- 지난 2001년 공포된 탄화수소법(Hydrocarbon law)으로 인해 하류개발 부문에서 더 많은 민간 참여자들이 참여할 수 있게 되었으나 PDVSA는 정제부문을 여전히 독점하고 있음.
- 베네수엘라 정부는 PDVSA를 통해 국내 모든 정제 설비를 소유하고 운영 중에 있음.
- 955천 배럴의 일일 정제 설비를 갖춘 CRP는 세계에서 가장 큰 규모의 정제 설비이며 베네수엘라 전체 정제 설비용량의 약 70%를 차지하고 있음.
- PDVSA의 자료에 따르면, PDVSA는 미국, 유럽, 카리브 등 해외에도 대규모 정제시설을 소유하고 있으며, 2009년 연말기준 PDVSA의 총 정제 설비는 3.035백만 Bbl/d였으며 이중 국내 설비는 1.303백만 Bbl/d로 나타남.

〈표 14〉 베네수엘라 국내 석유 정제 설비 현황(2009년 12월 기준)

운영기관	설비	용량(천 Bbl/d)
PDVSA	CRP	955
PDVSA	Puerto La Cruz	187
PDVSA	El Palito	140
PDVSA	Bajo Grande	16
PDVSA	San Roque	5
계		1,303

자료: Global Insight, Energy Report : Venezuela

- 대서양 유역에서의 석유 정제설비 요구가 증가함에 따라 PDVSA는 2005년 3월 오리노코 벨트 지역에 3개의 신규 설비 구축 계획을 발표함.
- 50천 Bbl/d의 까리피토(Caripito)지역의 아스팔트 생산 설비를 비롯하여 400천 Bbl/d의 대규모 설비인 카브루타(Cabruta)지역의 원유 업그레이딩 설비, 그리고 국내 정제 제품 공급을 위한 바탈라(Batalla) 지역의 50천 Bbl/d의 설비가 준공 예정되어 있음.
- 베네수엘라의 석유 정제 설비의 확충 노력에는 고품질의 정제제품 생산에 대한 국내외적 요구가 있기 때문임.

- 국제사회 환경 규제가 점차 엄격해 지고 있는 가운데 베네수엘라 정부는 PDVSA가 가솔린과 석유 증류 제품의 유황 성분을 획기적으로 감축함을 통해 정제제품의 품질을 개선시킬 것을 요구하고 있음.
- 또한 베네수엘라 정부는 원유 수출이 자국 수출액의 절대적인 비중을 차지하고 있어 국제 유가 변동으로 인한 무역수지의 변동이 매우 큰 편임.
- 이에 따라 국제유가의 변동성에 따른 자국의 영향을 감소시키기 위해 원유에 대한 정제 제품 판매 비율을 증가시킬 계획을 하고 있음.

〈표 15〉 베네수엘라 석유 정제 설비 증설 계획 현황

설비	용량(천 Bbl/d)	가동 예정 시기
Caripito(asphalt), State of Monagas	50	
Cabruta, State of Guarico	400	2014~2019
Batalla de Santa Ines, State of Barinas	50	2012
Zulia State	200	2021

자료: Global Insight, Energy Report : Venezuela

- 베네수엘라는 국내 지역의 석유 운송 인프라가 매우 광범위하게 구축되어 있음에도 불구하고 국제 운송 인프라는 보유하고 있지 않아 유조선을 이용한 해상 운송에 의존하고 있음.
- 최근 베네수엘라는 콜롬비아 정부와 베네수엘라의 마라카이보(Maracaibo) 지역과 콜롬비아의 태평양 항구를 연결하는 석유 운송 파이프라인 건설에 대해 논의 중임.
- 이 프로젝트가 완공될 경우 베네수엘라 원유의 대(對)중국 수출시 현재의 파나마 운하를 이용한 운송보다 직접적인 운송이 이루어질 것으로 기대되고 있음.

3 | 가스

● 천연가스 매장 현황

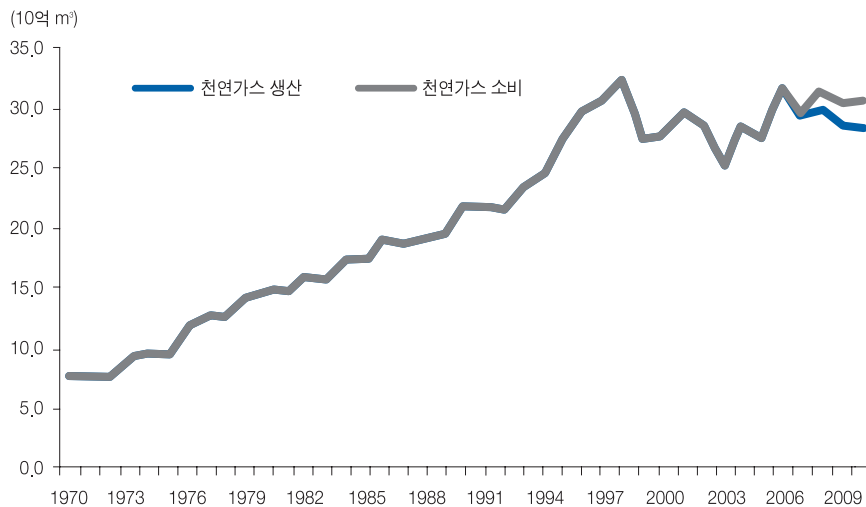
- 천연가스 추정 매장량은 227조 ft^3 (전 세계 매장량의 4.3%)로 남미 1위, 전 세계 5위를 차지하고 있음.
 - 매장량 중 91%는 원유 생산 시 수반되어 나오는 수반가스(Associated Gas)임.
 - 베네수엘라의 천연가스 생산능력은 2010년 기준 60억 5,300만 ft^3/d 이며, 연 평균 생산량은 52억 7,400만 ft^3/d 임.
 - 액화천연가스(LNG)의 생산능력은 22만 6,000만 Bbl/d이며 생산량은 17만 7,000 Bbl/d임.
 - 상당한 양의 천연가스 매장량을 보유하고 있음에도 불구하고 베네수엘라 정부는 최근 까지 석유의 탐사 및 개발에 비하여 가스 탐사에는 상대적으로 관심이 적은 편이었음.
 - 최근 연안지역의 거대한 천연가스 광구를 비롯하여 탐사 프로젝트에 투자와 관심을 기울이고 있음.
- 천연가스 델타나(Deltana) 대륙붕 지역과 마르스갈 수크레(Mariscal Sucre) 연안지역의 가스 매장지역에 대한 탐사프로젝트가 가동되고 있음.
 - 델타나 지역의 첫 번째 LNG 생산 설비는 2014년부터 가동될 예정이며 베네수엘라 정부는 본 시설 가동으로 연간 LNG 생산량을 9.4백만 톤 증가시킬 것으로 기대하고 있음.
- 천연가스 매장량 91%가 석유 생산 시 부산물인 수반가스로 구성되어 있어 현재 잉여가스를 재주입하고 있는 실정임.
 - 이는 원유 생산 시 OPEC 쿼터의 영향을 받고 있기 때문에 베네수엘라는 신규 Non-Associated Gas의 탐사를 추진 중에 있음.

● 천연가스 생산 및 운송 인프라 현황

- BP통계에 따르면 국내 생산분 만을 소비하던 베네수엘라의 가스 소비량은 2007년부터 국내 가스 생산량을 초과함.

- 가스 생산량의 34%는 석유 생산용으로(유전에 재주입 등), 20%는 국내발전용으로, 12%는 석유화학제품 생산용으로 소비됨.
- 베네수엘라 정부는 2007~2008년까지 국내 가스 수요를 충족시키고 수출산업으로 활성화함을 통해 천연가스 수출국의 반열에 올라설 것을 계획하고 있었으나, 마르스칼 수크레(Mariscal Sucre) 지역의 개발 지연으로 국내 수요조차 충족시키지 못하는 상황임.
- 이에 따라 베네수엘라 정부는 2008년 12월 세 개의 대형 액화 공장을 설립할 것을 계획함.
- 본 신규 LNG 생산 설비 구축 사업들은 PDVSA를 중심으로 Galp Energia(포르투갈), Chevron Texaco(미국), Qatar Petroleum, Mitsubishi(일본) 등의 다국적 기업들과의 합작투자로 진행될 예정임.

[그림 17] 천연가스 생산 및 소비 추이



자료: BP, Statistical Review of World Energy(2011.6)

- 베네수엘라의 대표적인 국내 천연가스 운송 파이프라인으로는 길이 3,021km에 달하는 Central-Eastern System라인이 있음.

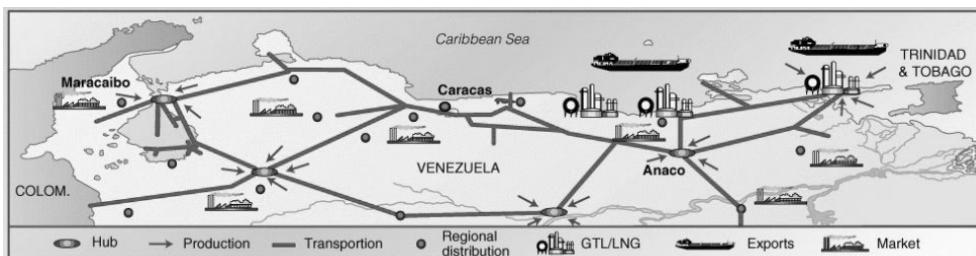
- Central-Eastern System라인은 아나코(Anaco)지역과 바르키시메토(Barquisimeto) 지역을 연결하는 베네수엘라 최대의 천연가스 운송 파이프 라인임.
- 지난 2007년 콜롬비아의 가스 운송 파이프라인과의 연결은 베네수엘라 최초의 국가간 파이프 라인 연결임.
- 콜롬비아와의 가스 파이프라인 연결이후 남쪽으로는 에콰도르와 콜롬비아를 함께 연결하고 북쪽으로는 중앙 아메리카와 연결하기 위한 필요성들이 대두되고 있음.

〈표 16〉 베네수엘라 천연가스 파이프 라인 현황

파이프 라인	길이(km)	용량(mmcfd)	비고
Westen System	819		국내 운송용
Central-Eastern System : Anaco-Barquisimeto	3,021		국내 운송용
East-West nature gas pipeline(ICO) project	300	520	국내 운송용 (2011년 완공 예정)
North-Eastern Gas System (SINORGAS)	472		2008년 기준 25% 완공
Colombia-Venezuela (Transoceanic Pipeline)	225	150~500	수출/수입용

자료: Global Insight, Energy Report : Venezuela

[그림 18] Central-Eastern 파이프 라인

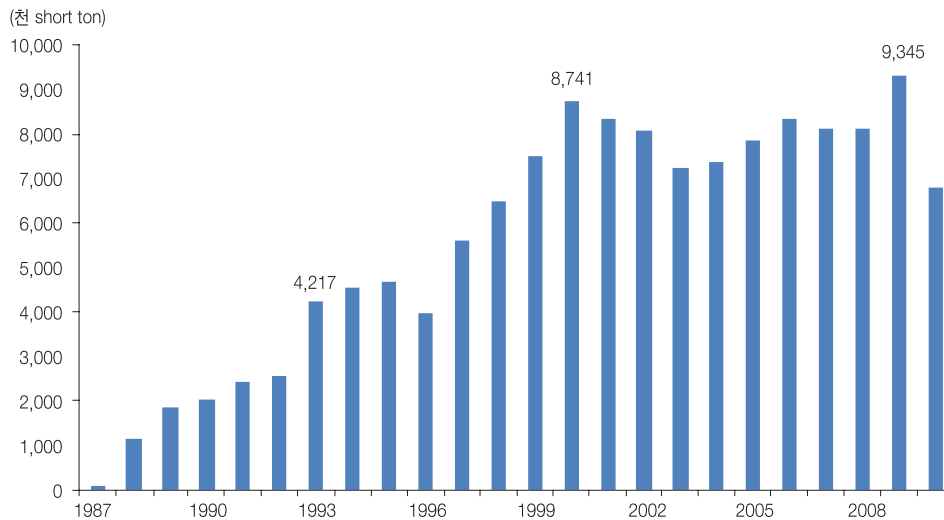


자료: PSVSA GAS

4 | 석탄

- 베네수엘라의 석탄 총 매장량은 5.3억 톤으로 석유나 가스 매장량에 비해 적은 수준이지만 라틴아메리카에서 콜롬비아 다음으로 매장량이 많음.
 - 대부분 석탄이 Zulia주 소재 Guasare 탄전 내 Paso Diablo 광산에서 생산되고 있으며, 이 광산은 국영석유회사인 PDVSA(Petroleos de Venezuela, S.A.)사의 자회사인 Carbozulia와 Agip Coal사와의 합작회사인 Carbones de Guasare S.A.가 운영
- 베네수엘라는 연간 394만 톤의 석탄을 생산(2010년 BP통계 기준), 대부분을 중남미 역내 국가 및 미국, 유럽 등지로 수출함.
 - 베네수엘라는 상대적으로 적은 석탄 보유량에도 불구하고 국내 수요량이 저조하여 중남미 3위의 석탄 수출국임.

[그림 19] 베네수엘라 석탄 수출량 추이



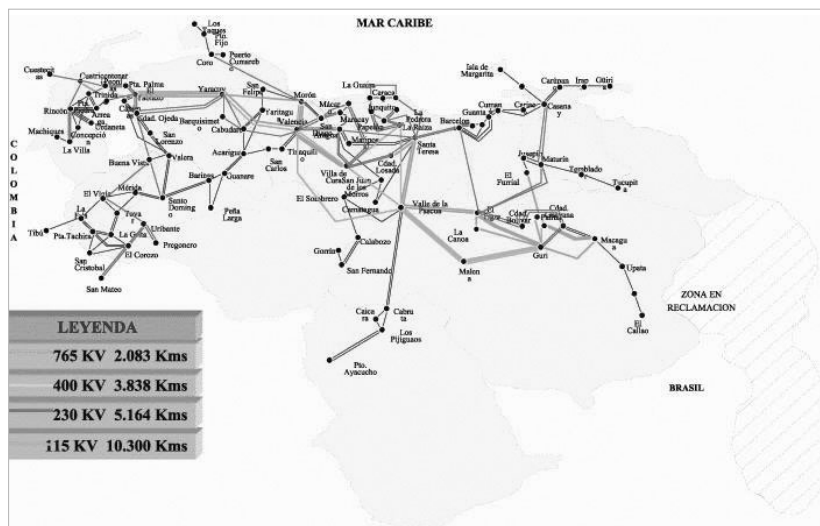
자료: EIA, International Energy Statistics

5 전력

● 송전 인프라 현황

- 베네수엘라의 전력 시스템은 과거 20년 이상 투자가 부진하여 만성적인 전력 부족 현상을 나타내고 있음.
- 국가의 전력 송전 시스템(Sistema Inrterconectado Nacional; SIN)은 4개의 지역 송전 시스템으로 구성되어 있으며 각각 EDELCA, CADAPE, EDC 와 ENELVEN-ENELCO가 업무를 담당하고 있음.

[그림 20] 베네수엘라 전력 송전망



자료 :www.geni.org

- EIA의 통계에 따르면 베네수엘라의 총 발전설비 용량은 2008년 기준 2만 3,124 KW로서 브라질(10만 3,961KW)과 아르헨티나(3만 965KW)에 이어 남미 3위의 발전용량을 보유하고 있음.
- 이중 수력 발전 용량은 1만 4,567KW이며 화력발전 설비 용량은 8,557KW으로 대부

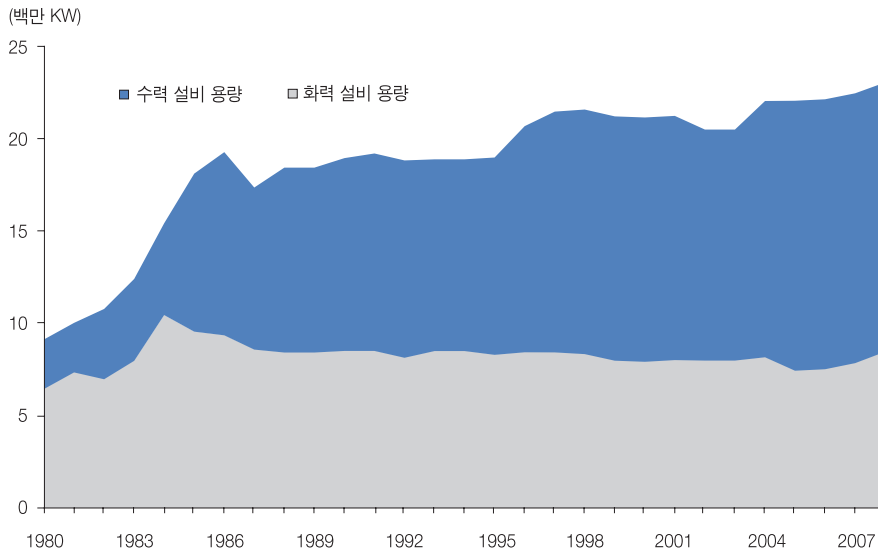
본 동부 구와이나(Guayna) 지역 카로니(Caroni) 강가에 집중되어 있음.

- 화력발전소는 국영기업인, CADAPE, ENELVE, ENELBAR와 민간기업인 ELECAR가 운영하고 있으며 발전연료로는 주로 천연가스를 이용하고 있음.

● 수력발전 인프라 현황

- 베네수엘라 전력의 70% 이상이 수력발전을 통해 생산된 것이며, 대부분 카로니(Caroni) 강에 위치한 3개의 발전소에서 생산됨.
 - 정부 산하기관인 Caroni전력회사(Electrificacin del Caroni)는 전 세계에서 2번째로 큰 8,900 MW 발전소를 운영하고 있음.
- 베네수엘라의 수력발전은 가이아나(Guayana) 지역의 카로니 강(Caroni River) 유역에 집중되어 있음.
 - 오늘날 서로 다른 4개의 댐을 통해 수력발전이 진행되고 있지만 이들 중에서 가장 큰 댐은 구리 댐(Guri dam)으로 총 발전 용량이 10,200 MW에 이르며 세계 규모로는 세 번째로 큰 발전 용량임.
 - 카로니 강 유역에 있는 또 다른 수력발전 댐들은 카로아치(Caruachi), 마카구아 I(Macagua I), 마카구아 II(Macagua II), 마카구아 III(Macagua III) 등이 있음.
 - 이후 새로운 댐들인 토코마(Tocoma; 2,160 MW)와 타유카이(Tayucay; 2,450 MW) 등이 건설됨.

[그림 21] 베네수엘라 발전설비 용량 추이



자료: EIA, International Energy Statistics

● 기타 신재생에너지 발전 인프라 현황

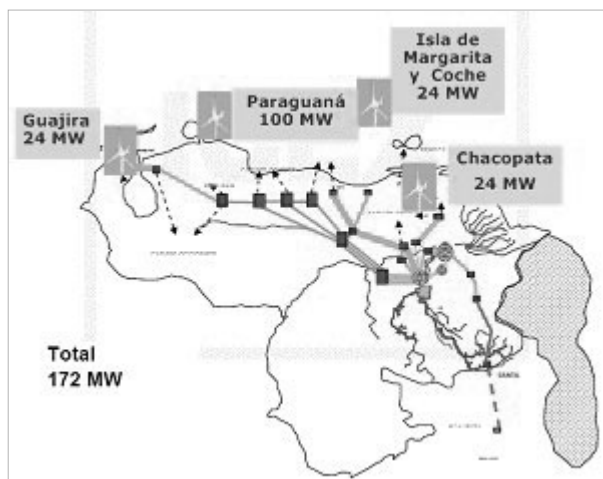
- 풍력발전은 지난 2007년 발표된 ‘국가 에너지 혁명계획’ (Plan Nacional de Revolución de Energía Nacional)에서 언급됨.
 - 이 계획에 의하면 풍량이 풍부한 4개 주(Falcón, Zulia, Sucre 및 Nueva Esparta)에서 풍력 발전을 실시해 Cadafe, Enelven, Enelbar 등의 국영 전기회사에 전력을 공급하는 것을 목적으로 하고 있음.
 - 아울러 베네수엘라 정부와 풍력에너지 기관은 오는 15년 동안 10,000 MW 용량의 풍력단지 건설을 발표하였으며. 이를 통해서 2025년 총 예상 전력 중 10%가 풍력을 통해 생산될 전망이다.
- 베네수엘라는 태양광 에너지 부문에서 커다란 잠재력을 가지고 있음.
 - 태양광 일조 강도가 평균 5.5kWh/이며, 일부 지역에서는 6.7kWh/를 기록하고 있음.

〈표 17〉 베네수엘라 풍력발전 프로젝트 현황

프로젝트	위치	위치	계약업체
아라야-파라과나	Falcon 주 Paraguana	100 MW	Gamesa(스페인)
과히라	Zulia 주 Guajira	24MW	
차꼬빠따	Sucre 주 Chacopata	24MW	Galp Energy(포르투갈)
마르가리따 및 꼬체	Nueva Esparta 주	24MW	
계		172MW	

자료: 코트라, 베네수엘라 풍력발전 현황

[그림 22] 베네수엘라 풍력발전 프로젝트 위치



자료: 코트라, 베네수엘라 풍력발전 현황

참 고 문 헌

〈국내 문헌〉

- 권기수 외, 『중남미 광물 에너지자원개발 및 플랜트산업 진출 방안 연구』, KIEP, 2008.
- 안태환, 『베네수엘라 생태주의』, 이베로아메리카 연구소, 2008.
- 에너지경제연구원, 『Country Profile - 베네수엘라』, 2007.
- 에너지경제연구원, 『한 중남미 바이오에너지 협력 증진 방안』, 2008.
- 정우진 외, 『해외자원개발 전략 연구-중남미 자원개발 진출 전략 연구』, 에너지경제연구원, 2010.12.
- 지식경제부 · 에너지경제연구원, 『자원협력국가 REPORT : 베네수엘라, 브라질, 페루』, 2008.
- KOTRA, 『국가정보: 베네수엘라』, 2011.4.
- 김영식, 『베네수엘라 풍력발전 프로젝트 현황』, KOTRA, 2009.12

〈외국 문헌〉

- UN Statistical Data
- IEA, 'Beyond 2020 DB'
- EIA, 'International Energy Statistics DB'
- <http://devilsexcrement>
- <http://www.geni.org>
- <http://www.pdv.com>

주요국 에너지 Profile - 3, 베네수엘라

발 행 2011년 12월 30일

발 행 인 김 진 우

편 집 인 강윤영, 김태현, 이상열, 이보혜

본지는 에너지경제연구원 에너지정보통계센터
에너지수급연구실에 의하여 작성·편집된다.

437-7113 경기도 의왕시 내손순환로 132

전 화 : 031-420-2254

팩 스 : 031-420-2164

<http://www.keei.re.kr>

인 쇄 : 범 신 사(02-503-8737)

© 에너지경제연구원 2011
