

# 개도국 지역이슈 리포트

【지역이슈분석 2014-4】

2014. 3. 7

## 콜롬비아 전력산업 현황 및 진출방안

### 목 차

- I. 콜롬비아 에너지 현황 ..... 1
- II. 콜롬비아 전력산업 현황과 전망 ..... 2
- III. 국내외기업 진출현황 및 애로사항 ..... 7
- IV. 우리기업 진출방안 ..... 8

### 국별조사실

작성: 조사역 허성희 (3779-5712)  
seonghee@koreaexim.go.kr  
확인: 실 장 김주영 (3779-5702)  
jykim@koreaexim.go.kr



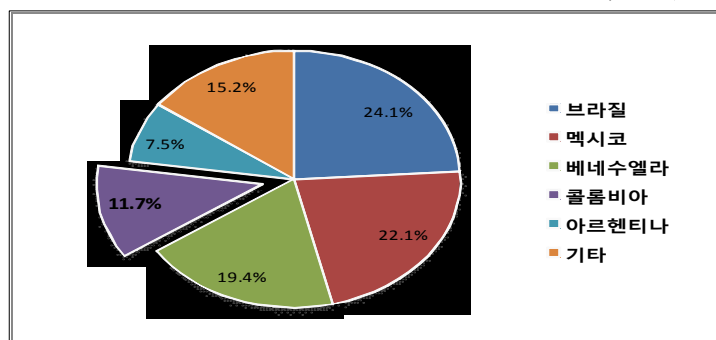
▣ 중남미 인구 3위, GDP 5위의 콜롬비아는 석탄, 석유 등 풍부한 천연자원을 보유한 자원부국으로 발전 잠재력이 큰 중남미의 대표적 신흥시장임. 특히, 성장가능성이 큰 것으로 평가되는 전력산업 현황을 살펴보고, 우리 기업의 진출방안을 모색해 보고자 함.

## I. 콜롬비아 에너지 현황

### □ 중남미 4위의 에너지 생산국이자 순수출국

- 콜롬비아는 석탄(중남미 1위), 원유(중남미 6위) 등 풍부한 천연자원 매장량을 바탕으로 2011년 기준 브라질, 멕시코, 베네수엘라에 이어 중남미 4위의 에너지 생산국임.

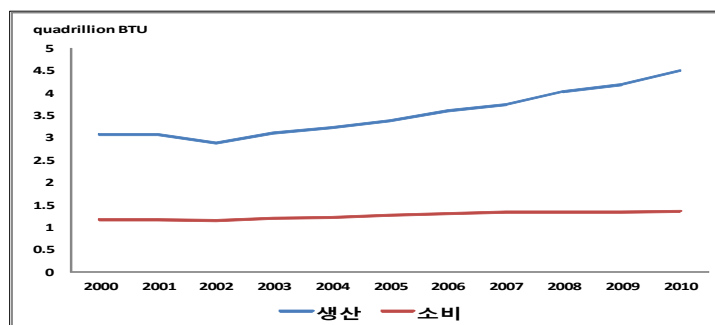
<그림 1> 중남미 에너지 생산 비중(2011)



자료: World Bank, World Development Indicators

- 콜롬비아는 에너지 순수출국으로 에너지 생산량이 2000년 이후 10년간 연평균 약 4.7% 증가하여 2010년 4.5 쿼드<sup>1)</sup>, 소비량은 동 기간 연평균 약 1.7% 증가하여 2010년 1.4 쿼드를 기록함.

<그림 2> 콜롬비아 에너지 수급현황



자료: U.S. Energy Information Administration

1) quadrillion BTU(British Thermal Unit): 1,000조 BTU. BTU는 영국의 열량단위로 1파운드의 물을 대기압 하에서 1°F 올리는데 필요한 열량임.



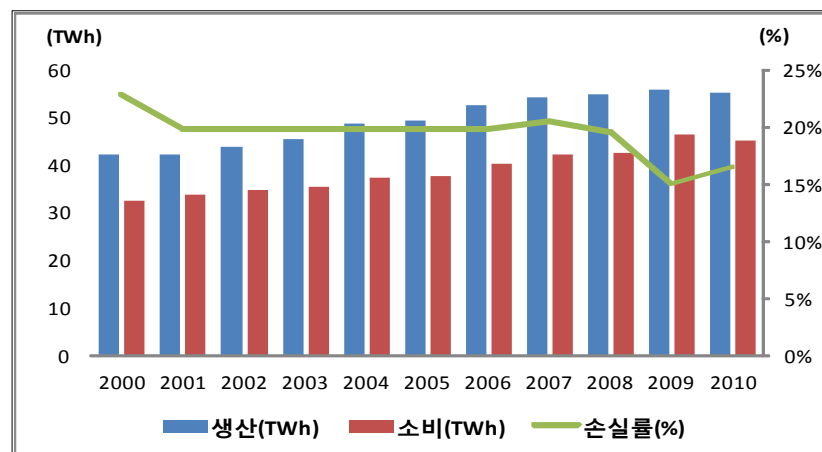
## II. 콜롬비아 전력산업 현황과 전망

### 1. 전력산업 현황

#### □ 중남미 5위의 전력 생산국이자 순수출국

- 콜롬비아 전력 생산량은 2000년 이후 10년간 연평균 약 3.1% 증가하여 2010년 55TWh를 기록, 중남미에서 약 5%(5위)를 차지함. 전력 소비량은 2000년 이후 10년간 연평균 약 3.9% 증가하여 2010년 45TWh를 기록함. 다만, 송배전 중 손실 전력이 생산량의 약 16% (2010년 9TWh)로 높은 편임.

<그림 3> 콜롬비아 전력수급 추이



자료: U.S. Energy Information Administration

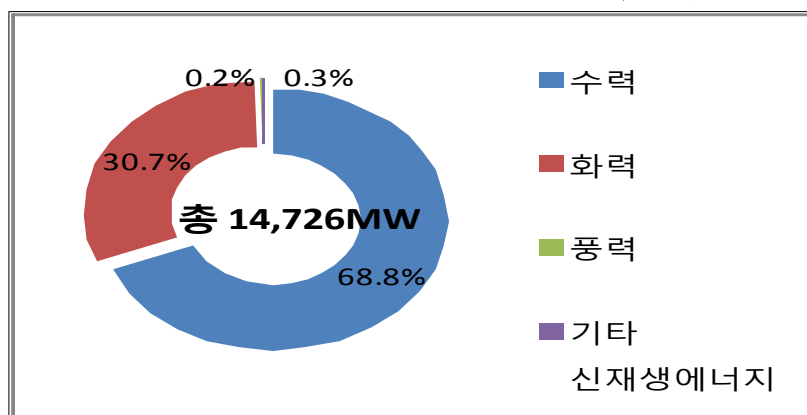
#### □ 발전설비 용량은 2013년 기준 14,726MW<sup>2)</sup>으로 수력 비중이 매우 높음

- 콜롬비아 발전원별 설비 비중은 수력 68.8%, 화력 30.7%, 풍력, 0.2% 등으로 수력의존도가 높아 가뭄이 심한 경우 전력 부족 및 가격 폭등 우려가 있음. 이에 따라 정부는 화력발전 설비 확충, 신재생에너지 활용 등의 에너지 공급원 다변화 정책을 추진하고 있음.

2) 전력 설비용량(Capacity)은 메가와트(MW), 기가와트(GW) 등으로 표시하며, 전력량(Usage)은 메가와트시(MWh), 기가와트시(GWh) 등으로 표시함.



<그림 4> 전원별 발전설비 용량(2013)



자료: Economic Intelligence Unit(2014.2)

□ 전력부문 민영화 정책을 통해 공공과 민간 부문으로 양분

- 수력의존도가 매우 높은 콜롬비아는 1990년대 극심한 가뭄으로 제한 송전(power limit)을 겪은 후 전력 산업 민영화를 통한 구조 개혁을 실시함.
  - 1994년 전력산업 구조개편 법안 통과로 발·송·배전 부문이 분할 되었으며, 1995년 도매전력시장이 개설됨. 가정용 전력은 에너지 감독 기구인 CREG에서 설정한 단가를 기준으로 가격이 산정되며, 산업용 전력은 전력사업자와의 개별거래를 통해 가격이 산정됨.
  - 민영화로 광업에너지부 산하기관 및 주요 전력 공기업으로 이루어진 공공부문과 민간사업자들로 구성된 민간부문으로 양분되었으며, 2012년 기준 전체 발전량의 45%를 민간발전소에서 생산함.

<표 1> 콜롬비아 전력산업 구조

감독기구	도매/산업 경쟁				
	발전	전력판매 <sup>3)</sup>	송전 운영	전력거래소 운영	배전
에너지가스 규제위원회 (CREG)	공기업+ 민간사업자	·가정용: CREG 규제 ·산업용: 개별거래	XM <sup>4)</sup>		공기업+ 민간사업자

3) XM이 운영 중인 콜롬비아 전력거래소는 일반전기를 거래하는 CND(Centro Nacional de Despacho)와 산업용 전력을 거래하는 MEM(Mercado de Energia Mayorista)으로 구분됨.

4) XM은 콜롬비아 최대의 송전회사인 ISA(Interconexion Electrica)의 자회사임. ISA의 정부 지분은 52.94%임.



## □ 국가통합전력망 시스템 구축, 이웃국과 전력망 연계

- 전력망은 전국이 하나의 송전계통으로 연계된 국가통합전력망 시스템(SIN: Systema Interconectado Nacional)과 비전력망(ZNI: Zonas No Interconectadas)으로 구분됨.
  - 11개의 송전회사와 32개의 배전회사가 있으며, 콜롬비아 최대 송전회사인 ISA가 SIN의 약 70%를 소유하고 있음.
  - ZNI 지역은 콜롬비아 전체 영토의 52%, 총 인구의 4%를 차지하나, SIN 지역에 비해 기반시설이 취약하며, 송배전 손실률도 높은 편임.
- 콜롬비아는 이웃국가와의 연계 전력망을 통해 2012년 기준 에콰도르, 베네수엘라 앞 714GWh(순수출 707GWh) 규모의 전력량을 수출하는 전력순수출국임.

## 2. 전력산업 관련 정부정책

### □ 전력부문 민영화 지속

- 2013년 8월, 정부는 콜롬비아 제3위 전력회사인 Isagen의 정부 지분(57.6%) 매각 계획을 발표하는 등 일부 국내 비판에도 불구하고 전력부문 민영화 정책을 지속할 계획임.
  - 2013년 11월, Isagen 정부 지분 1단계 입찰(7.6%)에서 GDF Suez(프랑스), AES Gener(미국, 칠레) 등 다국적 기업이 관심의사를 표명한 것으로 알려짐. 잔여지분(50%)에 대한 매각은 2단계 입찰시 진행될 예정임.

### □ 이웃국가와 전력망 연결사업 지속

- 2008년 1월 총 길이 614km에 이르는 300MW규모의 콜롬비아-파나마 송전망 공유(ICP) 프로젝트 공식 발표 후 진행 중<sup>5)</sup>이며, 볼리비아·칠레·에콰도르·페루와 함께 태평양 전력망 구축을 추진 중임.

5) 다만, ICP 프로젝트는 현재 자금조달 등의 어려움을 겪고 있는 것으로 보임.



### □ 발전 설비용량 증대 및 에너지 공급원 다변화 추진

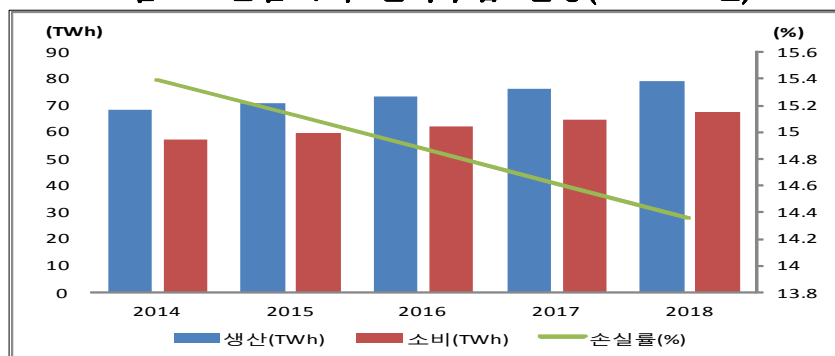
- 2014년 1월, 콜롬비아 광물에너지개발 계획 기구(UPME)는 총 3.1GW 규모의 전력 설비 확충 및 20억불 규모의 송전선 건설 계획 등을 주요 내용으로 하는 '2013-17년 국가전력계획'을 공개함.
- (신규 프로젝트) Ituango 메가 수력발전소 2단계 프로젝트, 신규 수력발전소 2기, 가스복합화력발전소 2기, 석탄화력발전소 1기 건설 추진
- (신재생에너지) 풍력, 지열, 열병합을 활용한 540MW 발전소 건설, 300MW 규모의 풍력발전소 건설 타당성 조사
- (송전선) 203kV Tuluni 변전소 건설, 220kV Rio Cordoba 변전소 건설, 500kV La Loma 변전소 건설, Ituango 수력발전소-국가통합 전력망(SIN) 연결사업 등

### 3. 전력산업 전망

#### □ 안정적 전력수급 지속 및 송배전 중 손실률 감소 전망

- 콜롬비아 전력산업은 안정적 경제성장세<sup>6)</sup>, 중산층 증가 등으로 향후 5년(2014~18년)간 전력생산과 소비가 지속적으로 증가할 전망이다.
- 또한 송배전 설비 효율화를 통해 송배전 중 손실률이 꾸준히 감소하여 2018년에는 14.35%까지 감소할 전망이다.

<그림 5> 콜롬비아 전력수급 전망(2014~18년)



자료: BMI, Colombia Power Report(2014.1Q)

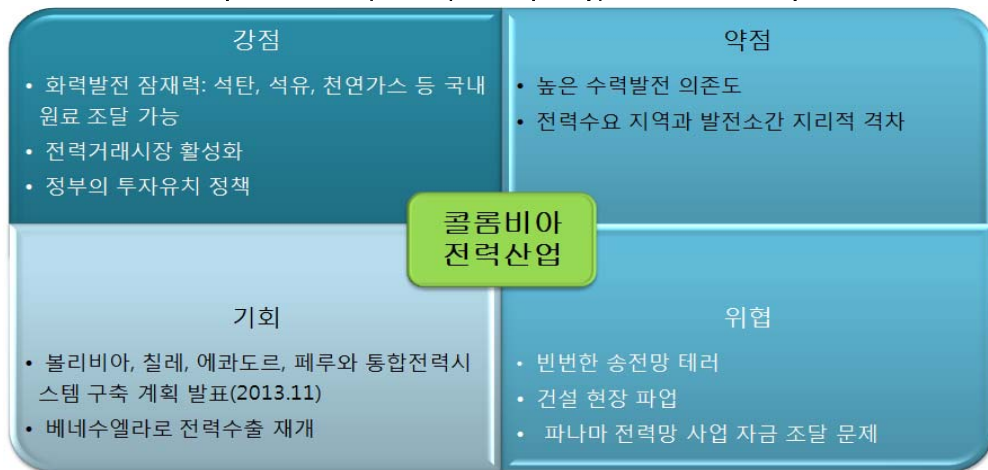
6) 2014~18년 연평균 경제성장률 전망: 4.4%(IMF, 2013.10)



## □ 전력산업 잠재력이 높으나, 빈번한 송전망 테러 등 위협 요인 존재

- 콜롬비아 전력산업은 정부의 적극적인 투자유치 정책, 풍부한 천연 자원을 바탕으로 성장잠재력이 양호함. 특히, 인근국과의 전력망 연계를 통한 전력 수출은 콜롬비아 전력산업의 기회요인임.
- 그러나 2013년 2월, 11월 두 차례의 송전탑 테러로 인근 지역 전력 공급이 중단되는 등 콜롬비아 무장혁명군(FARC)의 송전망 테러가 빈번하게 발생하고 있는 점은 우려할 만한 상황임.

**<그림 6> 콜롬비아 전력산업 SWOT 분석**



자료: BMI 참조

7) FARC(Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia)는 1964년 조직된 콜롬비아 공산당의 무장단체로 콜롬비아 우익정부 전복을 위한 각종 테러 및 무장공격을 주도하고 있음. 정부와의 평화협상이 지속되고 있으나, 조기 타결은 어려운 전망이다.



### Ⅲ. 국내외기업 진출현황 및 애로사항

#### 1. 해외 주요기업 진출현황

##### □ 주로 정부의 전력산업 민영화 단계에서 발전·송전·배전회사 지분 매입을 통해 콜롬비아 전력산업에 진출

- **(Endesa)** 스페인 에너지 기업으로 콜롬비아 최대 발전회사인 Emgesa<sup>8)</sup>의 지분을 48.48% 보유하고 있으며, 콜롬비아 최대 배전회사인 Condensa의 지분 48.48%를 보유하고 있음.
- **(Union Fenosa)** 스페인 에너지 기업으로 2000년 말 콜롬비아 송전 회사 Electrocosta 및 Electricaribe의 지분을 각각 70.5%, 71.6% 매입 하였으며, 발전회사인 EPSA의 지분 63.8%를 매입함.
- **(AES Chivor)** 미국에 본사를 둔 세계적 에너지 기업 AES의 자회사로 콜롬비아 보고타 북동부 16km에 위치한 1,000MW 규모의 Chivor 수력발전소를 인수·운영 중임.

#### 2. 국내기업 진출현황

##### □ 현대엔지니어링-현대종합상사, 석탄화력발전 EPC 공사 수주

- 현재까지 콜롬비아 전력산업에 국내기업이 진출한 사례는 2012년 현대엔지니어링-현대종합상사 컨소시엄이 수주한 노르테데산탄데르주 (Norte De Santander) 180MW 석탄화력발전소 EPC 공사 1건임.

**<표 2> Termotasajero II 프로젝트 개요**

구분	주요 내용
계약일	2012. 1. 18
계약금액	약 2억 8천만 달러
발주처	Termotasajero S.A. <sup>9)</sup>
계약자	현대엔지니어링-현대종합상사 컨소시엄
계약내용	EPC 턴키 계약
위치	콜롬비아 북동부 Norte De Santander

자료: 현대엔지니어링 제공

8) 콜롬비아 발전용량의 약 20%를 차지함.

9) 테르모타사헤로는 칠레에 본사를 둔 팔라벨라 그룹(Falabella Group)의 콜롬비아 자회사





### 3. 진출 관련 애로사항

#### □ 언어, 네트워크 등 후발주자의 진입장벽

- 여타 중남미 국가의 전력산업과 마찬가지로 콜롬비아 역시 현지 업체, 스페인계 및 미국계 업체의 시장 선점으로 후발주자인 우리나라 기업이 진입하기에 용이하지 않음.
- **(언어장벽)** 스페인계 기업은 중남미 진출 역사가 길고, 스페인어 사용으로 현지화에 성공한 반면, 상대적으로 우리 기업은 중남미 신규 진출국의 각종 법률 절차·조세 제도 파악, 계약서 검토 등에 많은 시간과 비용이 소요됨.
- **(현지네트워크 부족)** 또한 선발주자에 비해 현지네트워크가 취약할 수 밖에 없어 정보 수집에 한계가 있음.

#### □ 금융조달 애로

- 많은 중남미 국가의 투자환경 리스크가 여전히 높아 국내의 금융기관으로부터 자금조달이 용이하지 않은 것으로 보임. 콜롬비아 역시 상대적으로 양호한 비즈니스 환경을 갖추고 있음에도 불구하고, 금융조달이 쉽지 않은 것으로 보임.
- 콜롬비아의 비즈니스 환경은 전세계 43위/189개국(중남미 3위)를 기록하였으나, 금융조달 측면에서는 73위를 기록함.<sup>10)</sup>

## IV. 우리기업 진출방안

#### □ 현지기업 및 기진출 다국적 기업과의 제휴 확대

- 현지기업 또는 기진출 다국적기업과의 컨소시엄을 통해 보다 적은 비용 및 시간 투자로 현지 문화·제도에 대한 이해가 가능하며 파트너 기업의 네트워크 활용으로 우리기업의 진출 확대에 일조할 수 있음.

10) World Bank, Doing Business(2014)



## □ 우리기업 간 제휴 확대

- 우리기업 간 출혈경쟁을 지양하고 제휴 확대를 모색하여 경쟁력 통합, 사업 리스크 분산 및 공사 이윤 확보 등의 전략을 취할 필요가 있음. 우리기업의 컨소시엄을 통한 품질 향상으로 향후 수주 활동에서도 유리한 위치를 점할 수 있음.

## □ 지분인수, M&A 등 진출방식 다양화

- 콜롬비아 전력시장에 진출한 주요 해외기업들은 현지 발전회사 지분 인수나 발전소 인수 등의 전략을 적극적으로 전개하고 있음. 최근 콜롬비아 제3위 전력회사 Isagen의 1차 정부지분 매각에서 해외 기업들이 관심을 보이고 있는 것과 맥락을 같이함. 우리기업도 중장기적으로 현지기업 지분인수 등을 통한 콜롬비아 전력시장 진출을 고려해 볼 수 있음.

## □ 프로젝트 개발·운영

- 현재 콜롬비아 전력시장에서 우리기업은 EPC 공사 수주 단계이나, 장기적으로는 단순 도급자에서 사업기획, 자금조달, EPC 및 운영에 이르는 전 과정에 참여하는 IPP 사업자로서의 역량 개발이 필요함. 현지기업이나 글로벌 IPP 사업자와의 협력 관계 구축, 현지기업이 발굴한 프로젝트 인수 등도 한 가지 방안이 될 수 있음.

## □ 현지화 전략

- 콜롬비아 국토의 52%를 차지하나 인구밀도는 낮으며, 기반시설 미비로 전력손실율이 높은 ZNI 지역 특성을 고려하여, 스마트 그리드(Smart Grid)와 신재생에너지 사용 효율을 높이는 ESS(Energy Storage System) 등의 새로운 분야 진출 모색도 고려할 수 있음.

※ 포스코 건설의 경우, 다양한 진출 전략을 통해 중남미 발전시장에서 괄목할 만한 성과를 보이고 있음.

- (현지화 전략) 칠레 Angamos 석탄화력발전소 수주 당시 지진발생빈도가 높은 칠레 현지화 전략으로 내진설계전문가 영입
- (다국적 기업과의 제휴) 미국 AES와의 제휴를 통해 칠레 화력발전 프로젝트 수주
- (현지기업 인수) 2011년, 에콰도르 플랜트 시공업체 산토스 CMI 인수 → 2014년 2월, 산토스 CMI와 공동으로 페루 Nodo 가스복합화력발전 프로젝트 EPC 계약 수주



## □ 금융조달 방안

- **(ECA 금융)** 사업 수주의 성공요소 중 하나가 경쟁력 있는 금융 조달로 국내 수출신용기관(Export Credit Agency)의 역할이 중요함. OECD 수출신용협약상 ECA 자금의 최장상환기간은 전통화력 12년, 신재생에너지 18년 등임.

**<표 3> 국내 ECA의 중남미 발전 프로젝트 지원 사례**

(백만 달러)

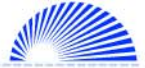
국가	프로젝트명	주요내용			
		총사업비	사업주	EPC	대주단
칠레	Nueva Ventanas 석탄화력발전(2007)	370	AES Gener	포스코건설	ECA, 상업은행
칠레	Angamos 석탄화력발전(2008)	1,300	AES Gener	포스코건설	ECA, 상업은행
멕시코	Norte II 가스 복합화력발전(2010)	425	한국전력, 삼성물산, Techint	삼성 엔지니어링 Techint	ECA, 상업은행

자료: PFI

- 다자개발은행(MDB)
  - **(미주개발은행)** 중남미 및 카리브해 지역 26개국에 개발자금을 지원 하는 미주개발은행(IDB)을 활용하여 진출하는 방안을 고려할 수 있음. 2010년 기준 IDB의 콜롬비아 지원 규모는 13억 달러로 전체 지원액의 8.8%를 차지함.
  - **(중남미개발은행)<sup>11)12)</sup>** 타 국제기구에 비해 의사결정이 신속하다는 장점이 있으나, 정보공개 투명성 부족, 높은 대출비용이 단점임. 2012년 기준 안데스 5개국에 대한 지원 비중이 53%임.

11) 1968년 안데스공동체(CAN) 5개국(볼리비아, 콜롬비아, 에콰도르, 페루, 베네수엘라)을 지원 하기 위해 설립된 안데스개발공사(CAF)가 2011년 중남미 16개국, 스페인, 포르투갈로 회원국을 확대하며 중남미개발은행으로 발전함.

12) 우리나라는 CAF 비회원국이므로, 우리기업은 현지기업 설립, 현지기업과 제휴 등의 방법으로 CAF 자금을 활용할 수 있음.



※ 주요 對 중남미 포럼

- ☞ 한-중남미 비즈니스 포럼: 금융제도, 업종별 진출전략 등 정보 제공 및 비즈니스 미팅  
주선(주최: 외교부, 매년 개최)
- ☞ 한-중남미 투자 포럼: 투자기회 확대 및 파트너십 강화(주최: 한국수출입은행, 매년 개최)

문의 : 해외경제연구소 국별조사실  
조사역 허성희 (☎3779-5712)  
seonghee@koreaexim.go.kr