

멕시코의 시멘트 産業과 그 發展 과정

調 査 課

概 論

어떠한 産業이건 經濟活動이건 그 현재의 役割이 무엇이며 국가의 전반적인 발전의 테두리 내에 있어서 미래의 計劃이 무엇인가 하는 것을 명확히 하는 것은 必要不可缺한 일이다.

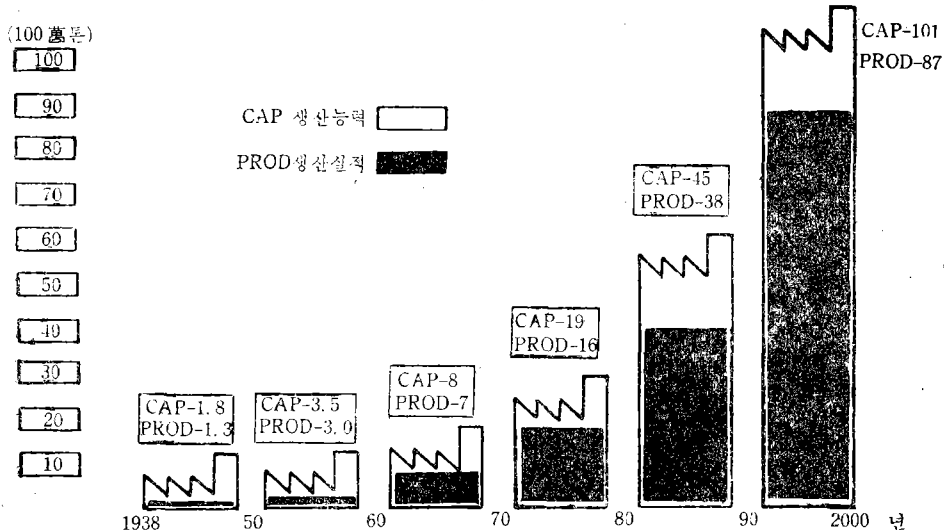
멕시코와 같이 發展過程에 있고 經濟 社會의 運轉을 드러내기 시작한 국가에 있어서는 國家 機關뿐만 아니라 개인은 國家動力의 범위 내에서 능력과 한계에 대한 충분한 자기 인식을 갖고 의식적으로 행동해야 하는 동시에 또 국가 발전의 전반적인 目標에 대한 자신의 貢獻 가능한 것이 무엇인가를 알아야만 한다. 이것은 모든 生産 부문에 있어 기본적 責務랄수도 있는데 이는 어떠

한 노력도 헛되이 낭비가 되서는 안되는 나라에 있어서 봉사심을 갖고, 일정한 기획하에 모든 활동을 이끌어 나가기 위함인 것이다. 이러한 목적상, 멕시코의 經濟成長에 있어 명확한 연관성을 설명하면서 시멘트 業界의 현황을 알아보기로 한다. 실제로 이것은 어느 一國家의 經濟的 구조의 運轉을 밝힘에 있어 제일의 순서에 해당하는 産業 분야인 동시에 그것이 經濟發展에 있어 차지하는 위치는 철강재 生産에 있어서와 마찬가지로 전반적 발전도의 지표로서 간주된다.

그러나 무엇보다도 시멘트 産業은 국가의 發展努力, 하부 구조의 形成過程, 그리고 진행중에 있는 주택·도로·관개·電力化 등의 중요 計劃과의 밀접한 관계를 고려할 때 經濟 社會의 발전과 조직적인 연관을 갖게되는 것이다.

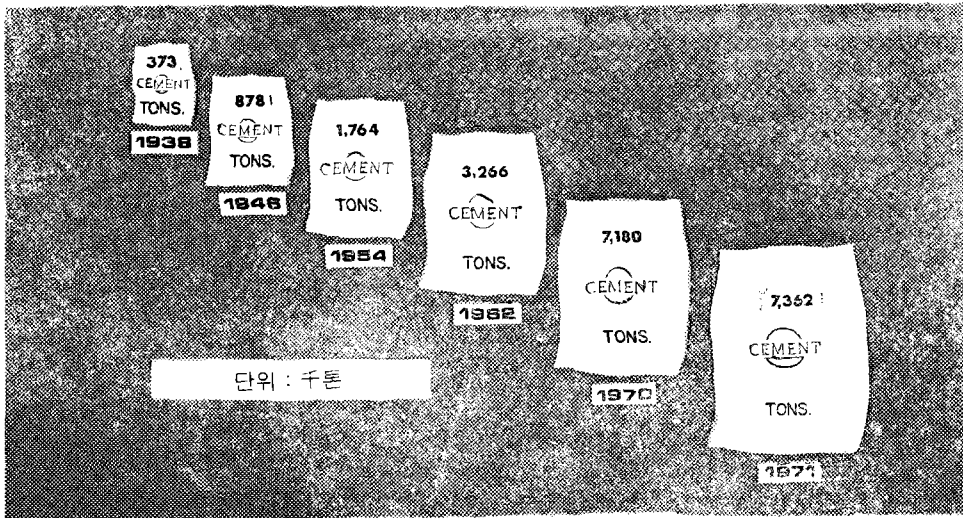
<表-1>

生産 計劃 및 生産 能力



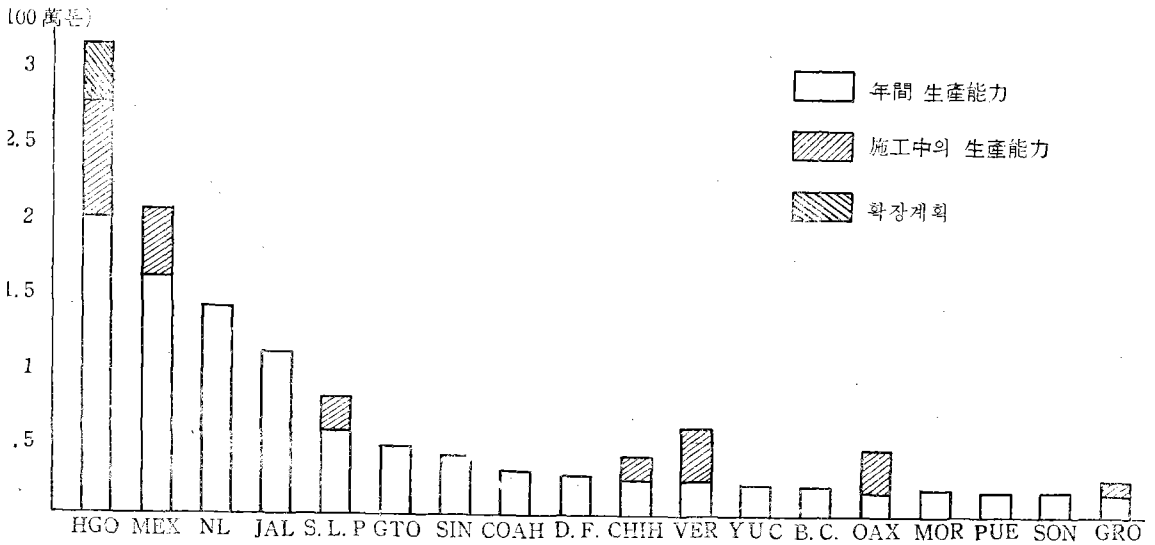
<表-2>

年度別 生産量



<表-3>

會社別年間 生産能力(1972)



시멘트 産業의 發達

시멘트는 모든 작업의 기본적인 合成要素이므로 그 제조나 분배는 一國家의 經濟 社會的인 重要한 影響력을 불러 일으킬 수 있는 과제가 될 수 있다. 시멘트 産業은 항상 수요를 상회하는 生産 施設을 갖고 매우 만족할만한 경제적 지수를 기록해 왔는데 이는 한 國家의 未來發展을 위해 충분히 대처해 왔음을 의미하는 것이다.

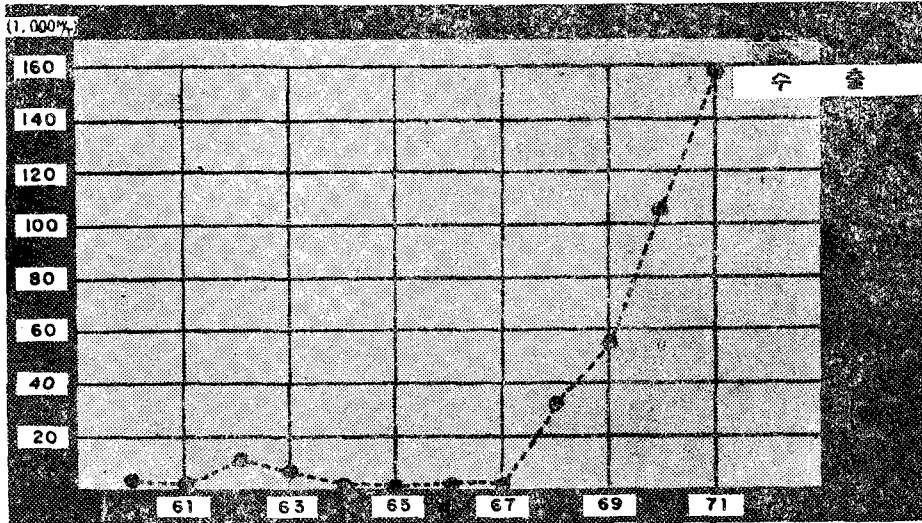
금세기 초에 멕시코의 시멘트 産業은 연간 겨우 6만톤에 달했을 뿐이었으나 그후 성장의 활

발했던 結果로, 1938 年을 그 基準 年度로 잡는 다면 매 8년마다 2 배의 생산량 증가를 가져왔다. 멕시코가 1931~1940 年의 10 年동안 거대한 建設 工事を 수행함에 있어서 가장 현저했던 1938 년도에는, 시멘트 生産이 이미 373,713 톤이었으며 1946년에는 그 규모가 878,000 톤으로서 거의 百萬톤에 육박하였고, 8 年후인 1954 년에는 1,764,000 톤으로 거의 2百萬톤, 다시 8年후인 1962년에는 340만톤, 1970年度에는 718만톤이란 엄청난 生産량의 증가를 가져왔던 것이다.

시멘트 産業의 흥미로운 한가지 특성은 실제

<表-4>

輸 出 現 況



<表-5> 시멘트 産業의 成長 추이

	1960	1965	1971
工場數	19	22	27
資本金(100萬페소)	1,140	1,819	5,500
근로자 수	5,784	6,264	8,000
생산액(100만페소)	652	909	1,592
인건비(100萬페소)	84	145	
복지비(100萬페소)	13	36	

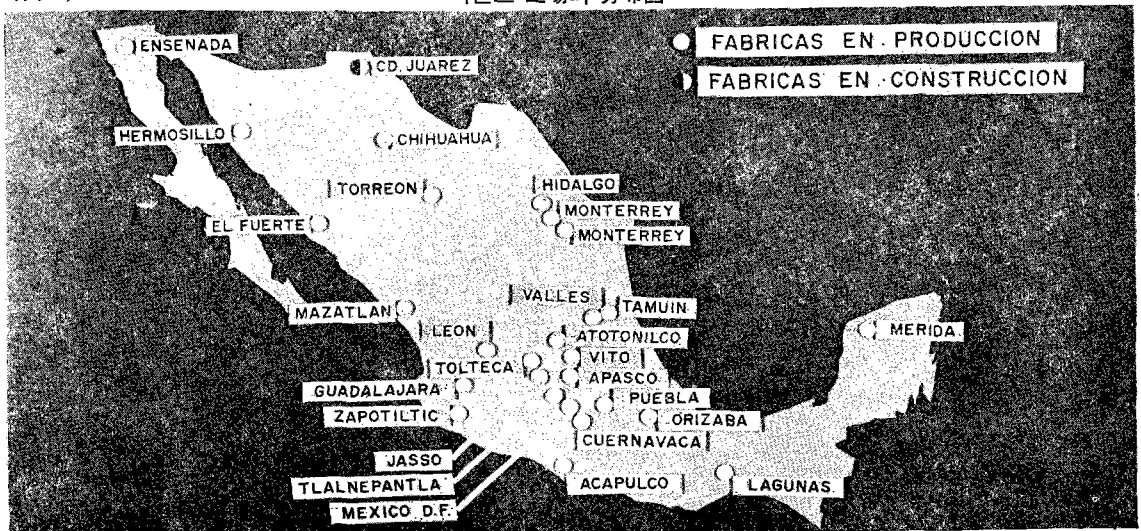
生産보다 훨씬 앞선 生産能力을 항시 보유해 왔다는 것이다. 건축 활동이 활발했던 年度에 있어서도 약 40만톤의 초과 生産施設을 갖고 있었으

며, 1971년도에는 거의 9百萬톤의 生産能力을 갖고 있었던 반면, 실제로는 7,362,000톤을 생산하여 약 150만톤 이상의 未사용량이 발생케 되었던 것이다. 이것은 수요와 공급 간의 불균형에 기인하는 것이 아니고 더욱 편리해진 施設 및 技術上의 이유에 기인한 것으로 환언하면 잠재적인 여분의 生産 能力을 갖고 운영할 줄을 알고, 많은 시멘트 工場의 끊임없는 확충 및 개선된 機械施設을 계획하며 항시 수요에 앞선 生産容量을 유지해 온 시멘트 業者들의 미래에 대한 예리한 통찰력에 기인하는 것이다.

예를 들면 1971년의 생산량은 5개 工場에서 設

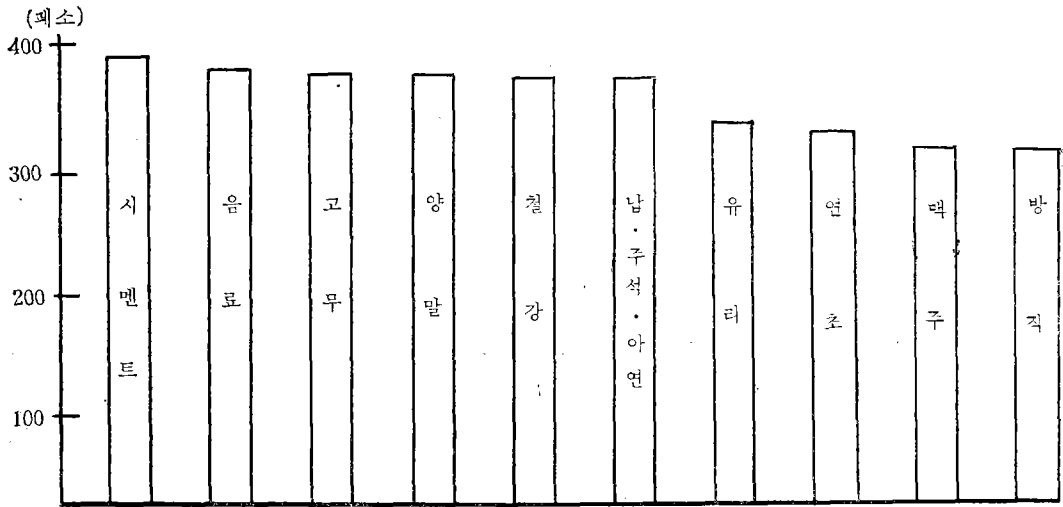
<表-6>

시멘트 工場의 分布圖



<表-7>

産業別 週給現況



備 확장에 돌입함에 따라 11.4%가 증가되었고 이 결과 약 백만톤이 증산될수가 있었으며 첫 다섯달 동안에만 해도 4개 공장에서 697,500톤의擴張生産이 개시되었다. 이외에도 많은 시멘트 메이커들의擴張計劃이 진행중에 있는 반면「후아레스」市에서는 새로운 공장이 가동에 들어갈 예정이다. 금년도 시멘트 업계의 생산량의 증가는 129만톤에 달할 것이며 이것은 1971年度에 비해 22.2%라는 놀라운 增加率을 가져오게 될 것이다.

이와 같이 시멘트 産業은 멕시코에 있어서 가장 큰擴張率을 가진 生産分野의 하나임은 의심할 여지가 없으며 設備 施設의 끊임없는革新 및 확장으로 인한 생산량의 한계성 때문에 야망적인 건설계획의 결과로서 야기될수있는 돌연한 需要의 증가에 직면하게 될 상황하에 있음은 分明하다. 72년을 통해서 볼때 시멘트의 증가는 計算上으로 1971年度의 12%가 증가했으며 약 825만톤의 전체 소비를 나타내 주고있다. 그러나 최근 두해 동안의 시설 擴充으로 인하여 시멘트산업의 생산용량은 연간 천백만톤의 수준에 달하게 될것인데 이렇게 된다고하면 금년 말기에 가서는 약 250만톤 이상의 여분이 남게 될 것이다.

이와 같이 시멘트 業界는 연간 30%라는 전례 없는 증가 지수를 기록하면서 항시 상승하는 수요에 적절히 대비하여 生産 活動을 계속해 나가

고 있는 것이다. 이상에서 언급한 모든 사실은 시멘트에 있어서 멕시코는 완전히 自給自足하고 있으며 나아가 여타 국가에까지 수출을 개시하게 되었음을 입증해 주고 있다. 國際市場에 있어 멕시코 시멘트 제품의 취약점이 되는 수송상의 난점과 높은 운임 등은 量的인 면에 있어 최소한의 것이고 아직 초창기에 불과하지만 꾸준히 증가하는 수출 수요 추세는 멕시코 시멘트 業界에 커다란 박차를 가하게 될 것이다. 1967년 이후 멕시코의 시멘트 수출은 급격히 증가되어 왔으며 1971년도에 와서는 거의 17만톤에 달하게 되었다.

이제 멕시코의 시멘트 産業이 국가의 발전 과정과 맺고있는 연관성을 살펴 보기로 하자. 의심할 여지 없이 시멘트産業의 전반적인 국가 發展에 대한 공헌은 제품의 사회적 용도와 그 용도에 적응하여 현재나 미래의 필요성을 충분히 충족시킬수 있다는 사실로 미루어 실로 지대하다 할수있다. 따라서 시멘트산업은 그 중요 사명을 완전히 수행하는 셈이며, 이외에도 그 機能의 모든 면에 있어서 완벽한 계획을 갖고있다고 생각할 수가 있는 것이다.

시멘트 生産 工場의 分布

멕시코에서는 시멘트 需要가 특별히 집중되는 3개 중요지역이 있는데 즉 전체 生産量의 40%가

생산되어 소비되는 首都地域과, 15%를 점하는 中西部の 축을 이루는 지역 그리고 10%를 점하는 북동부지역 등이다. 나머지 35%를 생산케되는 그외의 공장들은 여러 人口中心地 및 産業中心地의 地方需要를 따라 國土 전역에 산재해 있다.

멕시코에서는 현재 국가 발전상 가장 긴급한 목표의 일환으로서 産業의 지방分散化가 강력히 추진되고 있다. 국가의 중심지역에서의 편중되고 과도한 생산을 피하고, 경제 成長의 결실이 많은 지역에 골고루 분배될 수가 있고 또 富의 지역적 不均衡이 시정될 수가 있고, 發展에 대한 자극이 느껴질 수 있는 방법으로 産業向上을 기획하는 것이 절실히 요청된다.

따라서 시멘트 생산과 수요의 40%가 국가의 中心 地域에만 집중돼 있을 지라도, 28개의 시멘트 공장을 전국에 균형있게 분포시킨다는 것은 바람직한 현상인 것이다. 이렇게 공장을 분포시키는 이유는 멕시코 어느 지역이건 시멘트 공장으로부터 400km 이상되는 구역은 한 군데도 없도록 한다는 멕시코 정부의 戰略的 배려에서이다. 비교상 고도로 産業化된 어떤 국가에서는 시멘트 수송이 1,000km 이상을 주파하여 비용 및 價格이 상당히 증가하는 것을 볼수 있는데, 멕시코에서는 이러한 점을 감안하여 톤당 價格이 운임으로 인한 20% 이상의 原價增加를 가져오지 않도록 공장의 분포를 계획하고 있다.

위에서 말한 바와 같이 시멘트 生産의 상당한 부분이 멕시코 중앙부에서 市場을 형성하고 있지만, 비록 적은 양이라해도 그외의 연방지역(멕시코 시티)에서도 生産이 되고, 이달고州, 멕시코州, 그리고 멕시코의 中心部에 위치하는 다른 州의 공장에서도 생산이 되고 있음을 알아야 하겠다. 西部地域과 北西地域에서도 상당한 비율의 시멘트가 생산이 되고, 앞서 설명한 바 있듯이 전체 생산의 약 35%가 여타 지역에서 분산되어 生産되고 있다. 이러한 사실을 통하여 확신할 수 있는 것은 멕시코 經濟構造의 지방 분산 과정에 있어서, 또 産業의 혼란 解消過程에 있어서 그리고 국가 발전의 지리적 調和에 있어서 멕시코의 시멘트産業은 至大한 공헌을 하고 있는 것이다.

國內總生産·建築 등 시멘트 産業의 發展豫想 (시멘트産業의 比重포함)

<表-8> (단위 : 100만페소)

年度	總 生 産 ①	建築業 ②	참여도 ②/①	시멘트 産業 ③	참여도 ③/②
1960	150,511	6,105	4.06	652	10.67
1961	157,931	6,074	3.85	641	10.55
1962	165,310	6,471	3.91	709	10.90
1963	178,516	7,411	4.15	777	10.48
1964	199,390	8,663	4.34	926	10.69
1965	212,320	8,534	4.01	909	10.65
1966	227,037	9,762	4.30	1,037	10.62
1967	241,272	11,032	4.57	1,185	10.74
1968	260,901	11,844	4.55	1,296	10.94
1969	277,400	12,961	4.67	1,438	11.09
1970	296,600	13,583	4.58	1,539	11.33
1971	307,500	13,732	4.47	1,592	11.59
1972	327,488	14,858	4.54	1,836	12.36
1973	348,775	16,076	4.61	1,961	12.20
1974	371,445	17,394	4.68	2,140	12.30
1975	395,589	18,820	4.76	2,292	12.18
1976	421,302	20,363	4.83	2,505	12.30
1977	448,687	22,033	4.91	2,739	12.43
1978	477,852	23,840	4.99	2,994	12.56
1979	508,912	25,795	5.07	3,273	12.69
1980	541,991	27,910	5.15	3,578	12.82
1981	577,220	30,059	5.21	3,892	12.95
1982	614,739	32,374	5.27	4,234	13.08
1983	654,697	34,867	5.33	4,606	13.21
1984	697,252	37,552	5.39	5,009	13.34
1985	742,573	40,444	5.45	5,448	13.47
1986	790,840	43,558	5.51	5,919	13.59
1987	842,245	46,912	5.57	6,436	13.72
1988	896,991	50,524	5.63	6,998	13.85
1989	955,295	54,714	5.73	7,649	13.98
1990	1,017,389	58,927	5.79	8,315	14.11
1991	1,083,519	63,347	5.85	9,014	14.23
1992	1,153,948	68,098	5.90	9,786	14.37
1993	1,228,954	73,205	5.97	10,615	14.50
1994	1,308,836	78,695	6.40	11,497	14.61
1995	1,393,910	84,597	6.07	12,487	14.76
1996	1,484,514	90,942	6.15	13,532	14.88
1997	1,581,007	97,762	6.18	14,674	15.01
1998	1,683,772	105,094	6.24	15,911	15.14
1999	1,793,217	112,976	6.30	17,251	15.27
2000	1,909,776	121,449	6.36	18,703	15.40

資料 : 멕시코銀行 1971年 報告書

시멘트 生産實績 및 豫測

<表-9>

<단위 : 千%>

勞 賃

年 度	生産實績	工場數	Kiln數	生産能力
1938	373	8	19	513
1939	409	8	19	513
1940	484	8	19	513
1941	537	9	20	574
1942	560	9	21	574
1943	596	10	25	649
1944	623	10	25	655
1945	808	14	32	1,051
1946	878	15	33	1,087
1947	998	18	39	1,419
1948	1,080	18	41	1,473
1949	1,177	18	41	1,698
1950	1,387	18	44	1,818
1951	1,535	18	46	1,953
1952	1,639	18	47	2,083
1953	1,671	18	47	2,181
1954	1,764	18	50	2,437
1955	2,085	18	50	2,517
1956	2,276	19	53	2,757
1957	2,518	19	53	2,757
1958	2,495	20	56	3,061
1959	2,637	20	58	3,301
1960	3,086	20	60	3,554
1961	2,984	21	62	3,877
1962	3,266	21	57	3,830
1963	3,680	21	59	4,259
1964	4,339	22	62	4,610
1965	4,199	22	61	4,669
1966	4,828	24	65	5,237
1967	5,544	26	69	6,339
1968	6,008	26	73	7,206
1969	6,674	27	74	8,034
1970	7,180	27	74	8,034
1971	7,362	27	76	8,877
1972	8,500	—	—	9,945
1973	9,079	—	—	10,622
1974	9,907	—	—	11,591
1975	10,611	—	—	12,415
1976	11,597	—	—	13,630
1977	12,680	—	—	14,835
1978	13,861	—	—	16,217
1979	15,153	—	—	17,729
1980	16,565	—	—	19,381
1981	18,019	—	—	21,082
1982	19,602	—	—	22,934
1983	21,324	—	—	24,949
1984	23,190	—	—	27,132
1985	25,222	—	—	29,509
1986	27,403	—	—	32,061
1987	29,796	—	—	34,861
1988	32,398	—	—	37,906
1989	35,412	—	—	41,432
1990	38,495	—	—	45,039
1991	41,731	—	—	48,825
1992	45,306	—	—	53,008
1993	49,144	—	—	57,498
1994	53,227	—	—	62,276
1995	57,810	—	—	67,637
1996	62,648	—	—	73,298
1997	67,935	—	—	79,840
1998	73,662	—	—	86,185
1999	79,866	—	—	93,443
2000	86,588	—	—	101,308

資料 : 멕시코시멘트協會

이제 노동의 원천으로서 시멘트 産業과 거기에서 주어지는 봉급에 대해 언급하기로 하자. 1970년도의 조사에 의하면 시멘트 생산은 8,000 명의 고용인을 보유하고 있는데, 가족당 평균 5.5 인의 지수를 고려할때 44,000명의 높은 부양을 맡겨주는 것이다. 그러나 더욱 중요한 것은 봉급의 수준에 관한한 시멘트産業은 300 여개의 중요 산업 가운데 6위를 차지하고 있다는 것이다. 실제로 종업원들에 대한 1971년도의 週給은 383 페소 12센타보(12,256원 71年 12月 31日 환율에 의함)로서 이것은 자동차 산업이나 電力産業 등과 같이 技術上 고도로 資格을 갖춘 勞動力을 사용하는 것으로 특징지워지는 전문화된 산업 분야를 능가하는 指數인 것이다. 시멘트産業은 많은 다른 산업들 보다 훨씬 높은 봉급을 지불한다. 연간 3千億 페소(9兆6千億원)가 넘는 봉급 支拂額으로 우리는 멕시코의 시멘트 산업이 행사하는 社會·經濟的 기능을 능히 예측 할수가 있는 것이다.

環境 오염

다른 분야로 돌아가서, 발전의 否定的인 副産物이나 최근 수년간의 집중적인 産業化와 같이 우리가 직면하고 있는 긴박한 문제들 중의 하나인 環境오염의 방지를 위한 멕시코 정부가 취하고 있는 정책에 있어서 시멘트 업계의 역할에 대해 언급하기로 하자. 시멘트 산업은 전통적인 生産過程에 의해 어떠한 폐물도 남기지 않고 물이나 陸地를 오염시키지 않으며 대기에 먼지 정도만을 방출하는 그러한 環境적 目標을 유지해 왔다. 독성은 없지만 먼거로울 수있는 먼지—이러한 먼지를 감소시키거나 조절키 위해 더 개선된 生産 방법이나 현대적인 施設을 갖추는 것이 필요함은 사실이다. 수년전부터 멕시코 시멘트협회에 모인 산업인들 간에 시멘트 공장으로부터 배출되는 이러한 먼지를 감소시키기 위한 일련의 우려가 점증되어 왔고, 또 실제로도 많은 조치가 취해져 온 바있다. 이 문제로 인해 그 후에도 계속

속 시간을 할애해 왔으며, 환경 오염을 조절할 목적으로 수립된 국가의 계획에 적극적으로 동조하는 동시 政府의 요청이 있을시 즉각적으로 응해 왔음은 스스로의 자각에서 비롯된 것이었다.

예를 들어 멕시코시멘트協會에 의하면 m³ 당 23,000mg의 먼지 방출지수(일정 期間동안임)를 줄이자는 구체적 제안을 처음으로 한것은 바로 시멘트 産業이었으며, 그리하여 시멘트 공장의 조절장치 없는 굴뚝을 제거하여 방출지수를 단지 300mg 으로 감소시키게 되었음은 시멘트 산업의 커다란 공지가 아닐 수 없는 것이다.

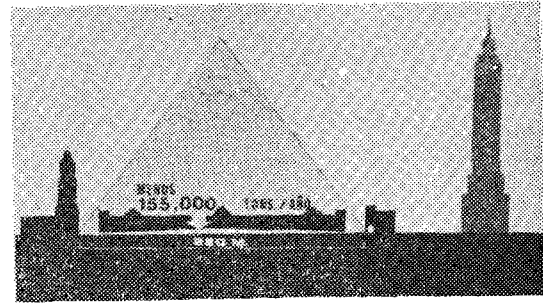
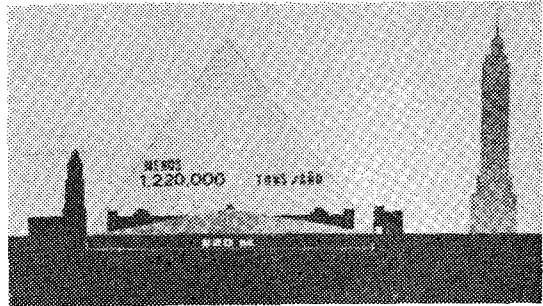
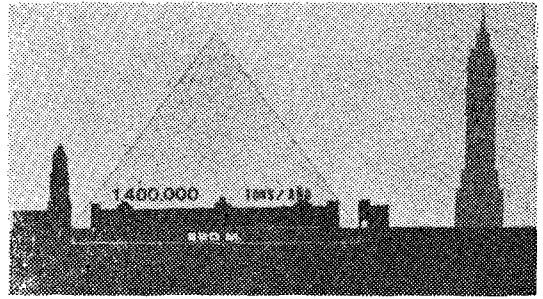
먼지를 방출하는 제반 産業에 있어서 통제된 放出指數를 실현시키기 위해 이미 상당한 투자를 하였으며 시멘트協會 산하 各 企業의 앞으로의 支出까지 완전히 계획되고있다. 24개의 企業이 현재 集塵시설에 2억 2천 660萬 페소(72억 5천 120 만원)를 投資했으며 앞으로 2年内에 이 部門에 1억 1천 940 만 페소(38억 2천만원)의 投資가 예상된다. 이렇게 되면 3억 4천 600 만 페소(110억 7천만원)가 투자되는 셈이다. 시멘트 産業의 먼지放出 調節시설에 있어서의 투자는 기업당 필요한 投資總額의 15%에 이르고 있음은 주목할 만한 현상이라 할수 있다.

멕시코 시멘트 産業이 만일 먼지의 放出을 막거나 조절할 어떠한 방편도 없이 그대로 계속해 간다면, 1년내에 밀 面積이 220m² 이고 높이가 179m인 피라밋형 물체에 해당하는 140만톤의 먼지를 대기에 뿌리게 될것인 바 이는 이 부문에 있어서의 제반 계획과 投資의 시급성을 절감케하는 좋은 예증이 될것이다. 현재 시설로는 단지 122萬톤의 먼지만을 감소시킬수 있을 뿐이며 앞으로 2년후에는 15만 5千톤의 먼지를 더 감소시킬수 있을 것인데 이렇게 되면 앞서의 179m란 거대한 높이는 단지 2.5m도 못되는 상태로 낮아질 것이다. 이 목적을 달성할 때 우리는 環境오염 투쟁에 있어서 하나의 중요한 장애물을 극복할 것이며 그 결과 시멘트 산업은 국가 발전에 있어서 가장 건전한 사회적 열망을 받게되는 生産分野로서 다시금 특경 지위될 것이다.

가공제품의 발전

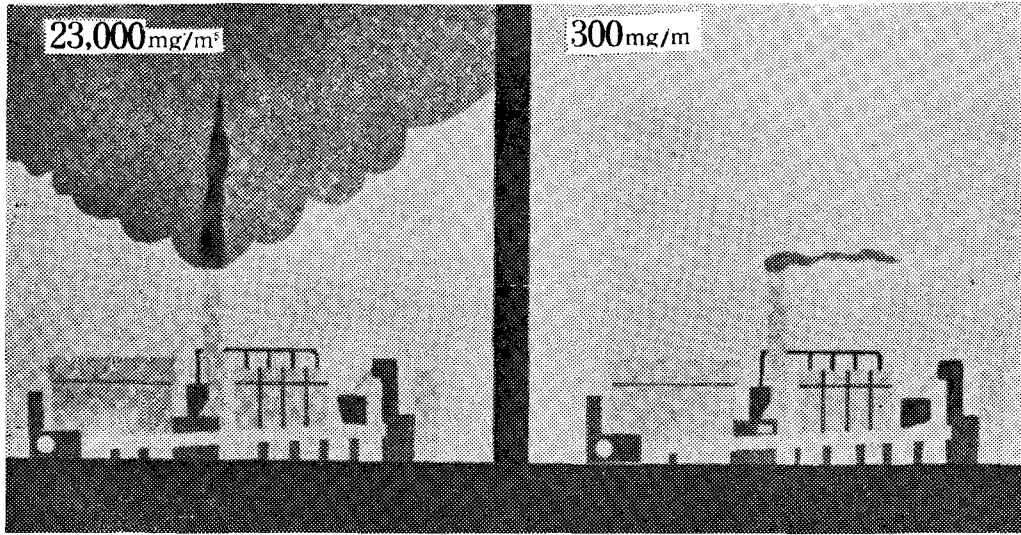
우리가 생산하는 제품, 즉 복잡하고 비용이 드

<表-10, 11, 12> 汚染 調節 施設이 가져다 주는 環境적 狀況 比較



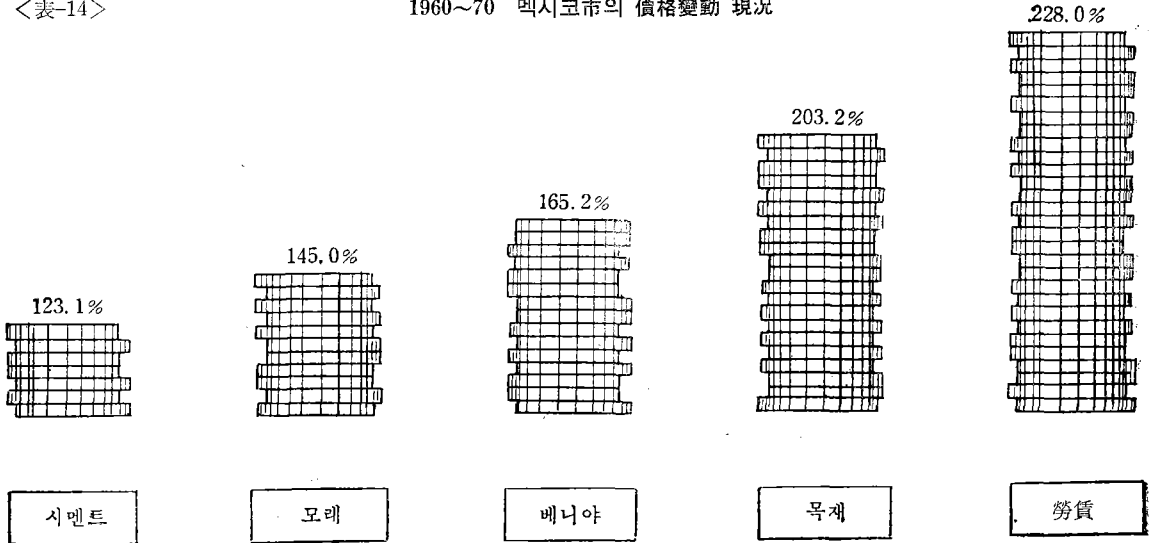
는 기술적 가공의 産物인 가공제품이 많은 건축상의 각분야가 요구하는 형태로 다양성있게 제조되고 있다.

우리들의 시멘트는 이러한 성질의 다양한 제품을 만들고 있는데, 이것을 통하여 우리가 달성한 기술상의 진보를 판단할 수있는 指標를 마련할 수 있다. 이것은 바로 시멘트 산업의 역사와 발맞춘 광범위한 資源蓄積의 결과이기도 하다. 이 분야에 있어 施設投資는 매우 높은 수준에 있다. 1일 2,000톤의 生産能力을 가진 공장의 평균 生産原價는 4억 페소(128억원)이며 운영 및 유지 비용은 모든 품목에 있어서 공장 運營上的 성공을 달성하기 위해 生産能力의 70%



<表-14>

1960~70 멕시코시의 價格變動 現況



이상의 생산 및 판매를 할수있는 수준에서 결정되고 있다.

價 格

멕시코 시멘트의 質 및 기술적 세부 분야의 다양성에 있어서 다른 先進國들과 경쟁을 생각해 볼때 시멘트 産業은 가격의 최적 수준에 도달해 있다고 할수 있겠다. 예를 들면 포틀랜드 시멘트가 멕시코에서 10톤당 평균 300달러에 판매되고 있는데 비해 미국에서는 여러 等級의 高價로

판매되고 있다.

즉 캔사스시티에서는 512.50달러, 클레블랜드에서는 471.25 달러, 시카코에서는 455~462.50 달러, 볼티모어에서는 382.50달러로 販賣되고 있는 실정이다.

멕시코의 시멘트 가격은 1960~1970년사이 단지 23%가 증가했다. 다른 건축상의 基本材料의 지난 10년간 價格 增加率과 비교해 볼때 시멘트는 가장 낮은 증가율을 기록하고 있는데 예로서 모래는 45%, 베니아판 65%, 목재103%가 올랐다. 노임은 전국적으로 평균 128%가 올랐다.

<表-15> 멕시코市の 建築資材 價格指數

年度	勞賃	시멘트	모래	木 材	베니아	平 均
1960	100.0	100.0	100.00	100.0	100.0	100.0
1961	100.0	101.9	112.1	100.0	100.0	102.2
1962	123.6	101.9	100.0	100.0	106.5	109.4
1963	123.6	100.0	113.3	100.0	106.5	108.3
1964	147.8	100.0	121.7	131.8	130.4	120.6
1965	147.8	103.8	133.3	145.5	130.4	123.7
1966	175.4	100.0	139.0	163.6	130.4	129.5
1967	175.4	102.9	136.2	190.9	150.0	134.0
1968	191.1	115.4	143.3	183.3	160.1	141.5
1969	191.1	115.4	145.0	187.9	165.2	142.3
1970	228.9	123.1	145.0	203.2	165.2	152.8
1971	234.0	—	—	—	—	151.2

特質 및 多樣性

건축업에 있어서 많은 기술상의 효과가 있는 방법으로 반응하는 시멘트類의 제조는 무엇보다 유연성 즉 신축성이 문제가 된다. 예를 들면 빠르고 높은 저항력을 가진 포틀랜드 시멘트에 해당하는 제 3의 형태의 시멘트를 보기로 하자. 이미 언급한 바와 같이 이 시멘트는 사전 혹은 사후 압축된 제품의 제조에 있어 그 작용 기능을 촉진시킨다.

여기서 특정한 형태의 시멘트를 만들기 위해서는 미리 제조된 제품을 완성시킬 때까지의 여

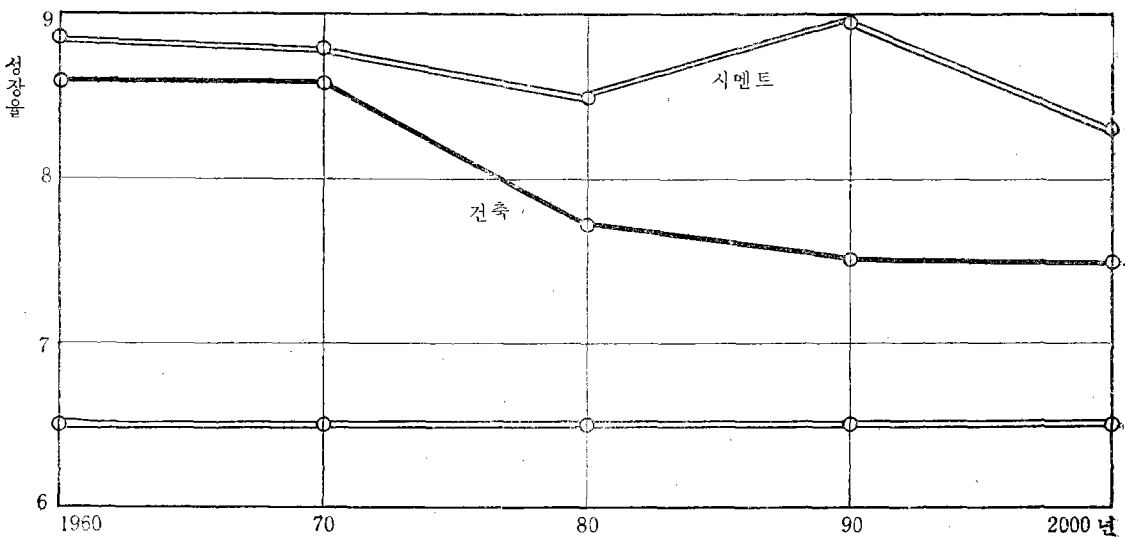
<表-17> 시멘트 産業의 現況

	1960(1)	1965(1)	1971(2)
工 場 數	19	22	27
投資額 (千페소)	1,140,110	1,819,375	5,500,000
勤 勞 者	5,784	6,264	8,000
常 勤	4,565	4,831	6,000
臨 時 雇	1,219	1,433	2,000
生産値(百萬페소)	652	909	1,592
賃 金 (千페소)	84,273	145,586	
償 與 金	33,766	63,918	
俸 給	50,507	81,668	
福 祉 厚 生 費	12,855	36,351	

러 가공 과정을 연결시키는 기술상의 문제가 전제가 됨을 알수있다. 미리 제조된 제품은 팔목 할만하게 생산비를 절감시키는 건축상의 공식을 적용하는데에서 그 우수성이 입증되게 된다.

콘크리트 生産은 시멘트 제품 및 콘크리트의 꾸준한 기술적 진보 그리고 시멘트와 콘크리트 産業의 수직적 통합을 실제적으로 必要不可缺하게 해주는 많은 용도의 증가 등과 밀접히 연결되어 있다. 이러한 통합은 기술적 개발 및 원료로부터 完製品에 이르기까지 諸般過程을 조직화해준다. 또한 效用있고 비용이 적게 드는 가공품 및 재료를 제공해 주는 사회적 기능을 더 크게 해줄수가 있는데 이렇게 되면 국가적 관심사의 광대한 건설계획에 보다 원활한 방법으로 봉사 할 수 있을 것이다.

<表-16> 시멘트 産業의 成長率



<表-18>

시멘트 生産計劃

年 度	生産(千%)	成 長 率
1973	9,079	100
1974	9,907	109
1975	10,611	117
1976	11,597	128
1977	12,680	140
1978	13,681	151
1979	15,153	167
1980	16,565	182
1981	18,019	198
1982	19,602	216
1983	21,324	235
1984	23,190	255
1985	25,222	278
1986	27,403	302
1987	29,796	328
1988	32,398	357
1989	35,412	390
1990	38,495	424
1991	41,731	460
1992	45,306	499
1993	49,144	541
1994	53,227	586
1995	57,810	637
1996	62,648	690
1997	67,935	748
1998	73,662	811
1999	79,866	880
2000	86,588	953

資料 : Estimaciones ICATEC, S. A.

未來의 展望

앞으로 25~30년후인 2000년을 예로 든다면 멕시코는 주택·관개시설·道路·都市化作業·병원, 학교, 교량 등 상상을 초월할만한 많은 수의 공사를 착수하게 될 것인데 이 모든 것을 건설키 위해서는 많은 양의 시멘트가 소요될 것이다. 주택문제를 예로 든다면 노동자를 위한 국가주택기금은 1棟當 평균 10ton의 시멘트를 소모할 것이며 이미 계획화 되어있는 10만동의 주택을 첫해에 지을 예정인 바 이렇게 되면 100만톤 이상의 수요가 증가케 될 것이며, 한편으로 150만톤 이상의 초과 生産能力을 보유하게 될 것

産業別 賃金比較

<表-19>

(1970年度 週給)

(단위 : 페소)

타	이	어	721.19
전		기	599.35
자	동	차	449.94
설		탕	424.38
비		누	388.97
시	멘	트	383.12
음		료	377.85
고		무	369.81
신	발	류	360.27
철		강	359.82
납	· 주 석 ·	아연	358.89
유		리	336.71
연		초	317.07
맥		주	300.39
섬		유	298.21
구		리	292.26
성		냥	287.04
코	크	스	266.18

資料 : Direccion General de Estandistica, SIC

<表-20>

國別 시멘트 價格 (단위 : %當 페소)

國 別	都 市	價格(페소)
멕시코	D. F.	300.00
미국	Baltimore	382.50
도미니카	Sto. Domingo	325.00
파나마	Panamá	461.87
에콰도르	Quito	650.00

이다.

이상 언급한 것은 단지 가까운 미래를 위한 즉 다가오는 2000년까지의 미시적 계획일 뿐이며 더욱 원대한 巨視的 계획이 세워져야 할 것이다.

지금부터 그때까지 연 4.8%의 증가율을 주택 건설에 있어 고정시켜야 될 것으로 추정되고 있는데 이렇게 되면 2000년에는 3千3百80萬棟의 주택이 건설될 것이며 이 숫자는 멕시코가 여지껏 지어온 주택수의 4배이상에 해당될 것이다. 이 목표를 위해서는 3億3千8百萬톤의 시멘트가 소요될 것이다.

이것은 주택건설에 있어 가까운 未來의 수요를 의미할 뿐이며 이외에 여타 건설을 고려할 때 시멘트 수요량은 실로 상상키 힘든 것이다.

<表-21> 國別시멘트 1人當 生産量 比較

國 別	生産量 (1,000%)	人 口 (1,000名當)	1 人 當 (kg)
México	6,674	48,993	136
Argentina	4,347	23,983	181
Brasil	7,820	90,840	86
Canadá	7,204	20,772	346
Chile	1,425	9,566	149
EUA	68,319	201,152	339

資料 : América en cifras. O. E. A. Tomo 2. 1970.

이제 농촌 및 그 관개 施設을 살펴 보기로 하자. 현재 수행중인 계획—그 목표가 현재 시설에 100萬 ha을 더 첨가시키는 것인데—을 살펴볼때 2000년에는 관개된 표면이 千萬 ha에 달하게 될 것임을 우리는 관망할 수가 있다. 이것은 앞으로 30년 동안 멕시코가 유사 이래로 수행해 온 水路施設의 1.5배를 실현시켜야 함을 뜻하며 이를 위해선 시멘트와 콘크리트의 생산이 쉬임 없이 계속되어야 할 것임을 말해준다.

未來學의 동일 개념을 따르고 미래가 우리에게 요구하는 바를 면밀히 검토하면서 도시개발의 필요성을 분석해 볼때 2000년에는 首都地域에 현재의 수도와 같은 3~5개의 도시가 건설되어야 할 것으로 추정되고 있다. 이것은 단지 시멘트 수요를 고려해 볼때 그렇게 추정이 될수 있는 것이다.

시멘트 生産이 계속되어야만 한다는 전제없는 요구를 우리 스스로 터득키 위해 各分野마다 그 未來像에 대한 면밀한 검토를 계속해야 할 것이다. 그러나 우리가 지닌 가능성이란 무엇인가? 확실히 단언할수 있진대 시멘트 産業이야말로 미

<表-22> 分野別 國民總生産 增加率

	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000	1970-2000
總 計	6.3	6.5	6.5	6.5	6.5
農 業	3.7	8.1	5.2	5.1	7.7
製造業	7.7	7.1	6.7	6.3	6.8
交 通	8.3	8.9	8.3	8.1	8.4
建 設	8.3	8.2	7.7	7.5	7.6
電 氣	13.5	7.7	7.5	7.4	7.5
通 信	8.3	7.0	7.1	7.4	6.8
商業 및 用役	7.1	4.6	5.3	5.2	5.0

資料 : Estimaciones de ICATEC, S. A.

<表-23> 멕시코의 人口 및 住宅

年 度	總 住宅數	總 人 口	住民/住宅
1950	5,259,208	25,791,017	4.9
1960	6,409,096	34,923,129	5.4
1970	8,285,706	48,377,363	5.8
1980	13,241,386	71,387,000	5.3
1990	21,161,693	99,669,000	4.7
2000	33,772,250	135,089,000	4.0

資料 : Estimaciones de ICATEC, S. A., con base en los censos de población.

래의 이 엄청난 도전을 위해 준비를 갖추고 있다는 것이다.

8年마다 2배로 증가하는 생산의 성장추세와 그 수용 시설을 분석해 볼때 시멘트産業은 2000년에 도달할 때 1973년對比 1,000%의 성장을 가져오게 될것이다. 계산된 바와 같이 다음해에 9백만톤을 조금 상회하는 시멘트가 생산될 것이고 1980년경에는 1천 650만톤이, 1990년경에는 3천 800만톤 이상이 그리고 2000년에는 지금의 10배인 8천 650만톤 이상이 生産될 것이다.

멕시코 국내 總生産이 연간 평균 6.5%증가한다고 계산이 될때 건축업은 앞으로 28년동안 21배가 성장해야 할것이다. 그러나 시멘트 産業이 건축산업 전체 金額의 11.5%를 차지하고, 이분이 2000년에 가서는 15.4%를 점할수 있도록 증가한다면 우리는 건축업의 성장율을 表示하는 선분이 항상 국내 總生産을 나타내는 선분 위에 오게되는 그러한 계획을 갖게될 것이다. 반면 시멘트 제조 성장선은 건축 成長線보다 위에 오게될

<表-24> 道 路 建 設 (단위 : km)

年度	總 計	舖 裝 (新規)	再舖裝	所要投資額 (1960년기준 100만페소)	1日建設 거리 (km)
1960	44,948	27,331	17,617	435.2	6.5
1970	71,830	42,092	29,738	524.2	7.4
1980	130,638	78,382	52,256	1,205.5	16.1
1990	236,215	141,729	94,486	2,269.9	28.9
2000	413,372	248,023	165,349	3,986.0	48.5

<表-25> 住民 1萬名當 延道路 (단위 : km)

1960—12.4	1980—18.3	2000—30.6
1970—14.2	1990—23.7	

資料 : Estimaciones de ICATEC, S. A.

것이다. 그러나 멕시코에서 이러한 큰 숫자의 성장을 달하기 위해서는 시멘트 산업이 적어도 약 1千 300億페소(3兆 6千억원)를 금후 28년 동안 투자하여야 할 것이며 이러한 막대한 금액을 조달하기 위해서는 멕시코 投資家들의 많은 노력이 요하게 된다. 이러한 사실은 투자分野로서 시멘트 産業이 갖는 중요성 및 투자를 위한 貯蓄의 필요성을 말해주고 있는 것이다.

이 통계적 계획을 통하여 또한 냉정한 현실에 입각한 經濟的 方法論이 우리에게 제시해 주는 예시를 통해 우리는 未來를 볼 수 있으며 한편으

로 시멘트 産業에서 입증된 높은 成長指數는 움직일수 없는 사실로서 남아있는 것이다.

우리들의 産業 分野는 공공의 利用度, 社會的 僱원과 결의를 더 한층 다지고자 노력할 것이며 量과 質에 있어서 더욱 양호한 국가成長을 위한 기본이되는 產品을 계속 생산해 갈것이다. 또한 統計가 제시해 주는 방향에 근거한 금후의 전망이 우리의 비전을 제한하는 일이 없도록 최선을 다 할 것이다.

(멕시코 Revista IMCYC 誌 1972. 11~12에서 譯載)

》近着外國圖書《

● 세멘트콘크리트, 1973, 3月號

- * 프레스트레스트콘크리트原子爐壓力容器 1/10 縮尺モデル의耐壓實驗. 黑田 孝, 村上 元, 久富 洋,
- * 20~300°C의高温にさうされたコンクリートの諸性質. 岸谷孝一, 嵩 英雄, 椎葉大和
- * 三軸壓縮應力下のコンクリートの破壊強度. 徳光善治, 松下博通, 山本正治
- * まだ固まらないコンクリートから壓縮強度を推定する一方法. 神田 衛, 石渡章介

* 세멘트·콘크리트關聯團體의紹介 16. 全國建築石材工業會

* 第6回 國際セメント化學會議について

● 세멘트콘크리트, 1973, 3月號

- * 最近の遠心力コンクリート製品に關する技術. 杉木六郎森
- * 森バイパス의連續鐵筋コンクリート鋪裝. 齊藤幸俊, 久保 宏, 豊島眞樹
- * 人工輕量骨材コンクリートの收縮ひびわれ發生に關する研究 (1) 一コンクリートの引張りクリープ變形について一. 柿崎正義
- * 膨張セメントコングートのクリープ特性. 戶川一夫, 荒木謙一
- * 海外のプレストレストコンクリート鋪裝. 柳下 肇
- * 세멘트·콘크리트關聯團體의紹介 17. 日本石綿製品工業會, 耐火被覆板協會
- * 1972年世界主要國のセメント生産高

● 세멘트콘크리트, 1973, 3月號

- * 新しい國土建設のビジョン 一新國土建設長期構想の概要と特色一 佐藤毅三, 宮村 智
- * 骨材の質によるコンクリートの耐久性に關する研究. 三浦 忠, 石垣 茂
- * 人工輕量骨材コンクリートの收縮ひびわれ發生に關する研究 (2·完) 一收縮ひびわれ性狀について一.
- * 本州四國連絡橋の計劃と年度の事業. 藤井崇弘
- * 超早強セメントコンクリートを用いたつり下げ型わく工法, 浜田光正, 中井正夫, 土岐高史, 吉岡保彦, 長谷田直之

* 세멘트·콘크리트關聯團體의紹介 18. 日本左官業組合連合會

● 세멘트콘크리트, 1973, 3月號

- * 石粉·泥土の混入がコンクリートの性質におよぼす影響. 堀田宣道, 北村 隆
- * 東京都における昭和年度コンクリート検査成績. 大場民雄, 秋田 實, 酒井鏡吉, 三枝貞夫, 伊藤正雄
- * 酸化鐵粉を用いた着色コンクリート. 村田二郎, 池田尙治, 黒井登起雄
- * 超速硬セメントを用いた注入用モルタル, 一スラブ軌道でん充のための基礎實驗と二, 三の施工例一. 樋口芳朗, 杉山道行, 内川 浩, 植田 實
- * 昭和47年度セメント共同試験と海外における同種試験の實施例. 野木孝次, 金子 功
- * 遠心力コンクリート工場の排出スラリー. 杉木六郎
- * (新設コラム)セメントコンクリート百科 No. 1 一セメントの海送一
- * 세멘트콘크리트關聯團體의紹介 19. パルプセメント板協會