

日本国
選定確認
報告書

昭和11年3月

国際協力事業団

RY

アルゼンティン共和国
鉱工業プロジェクト選定確認
調査報告書

昭和61年3月

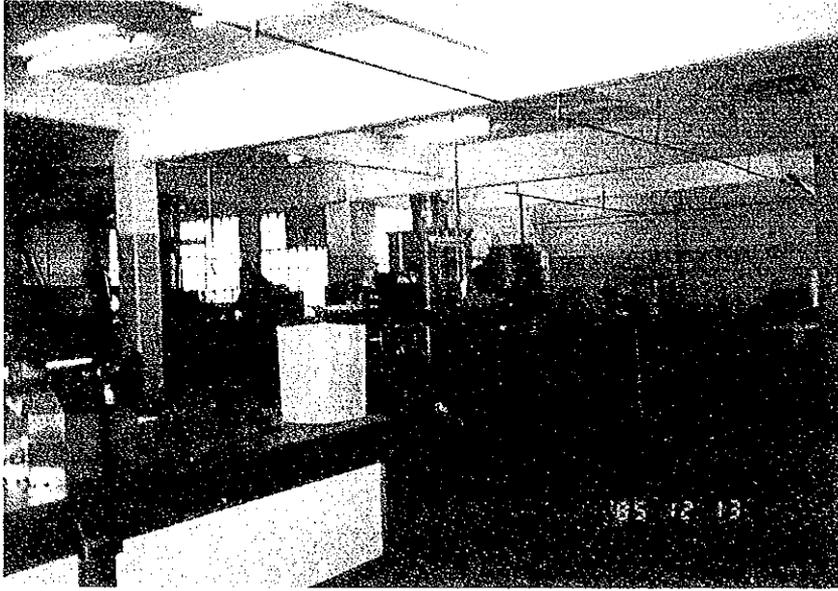
国際協力事業団

JICA LIBRARY

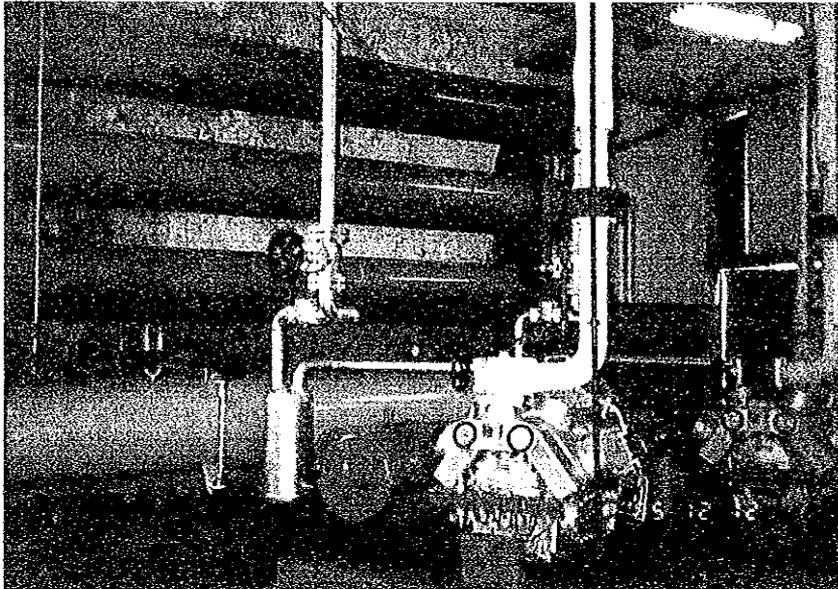


1053840[3]

国際協力事業団	
受入 月日 '86. 6. 26	701
登録No. 12814	67
	MPP



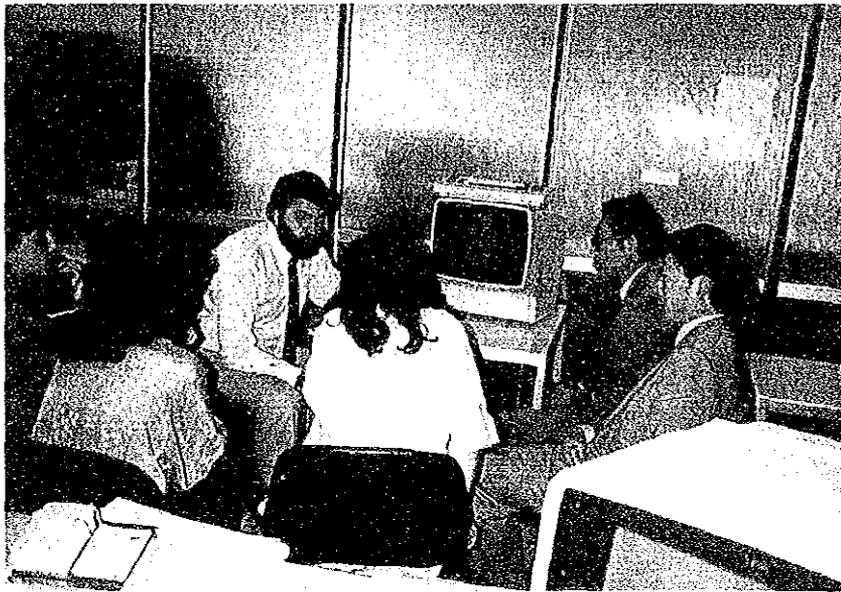
FADAC社の工場内風景



Frigorifico社の冷凍機



ガス会社のコンピューター室



ガス会社にてプログラムの説明を受ける

目 次

I 調査団の概要	1
1. 調査団名	1
2. 調査目的	1
3. 調査団の構成	1
4. 調査期間	1
5. 調査団の日程	1
6. 主要面会先	2
II 総合所見	4
III 社会・経済概況	5
1. 一般的政治概況	5
2. 経済情勢	5
a) 一般概況	5
b) 新経済政策(アウストラル・プラン)について	6
c) 最近の経済情勢	6
IV 省エネルギー	7
1. 要請内容	7
2. アルゼンティン側の体制	8
3. 工場視察について	12
4. 結 論	15
5. 質問表と回答(邦文)	17
V エネルギー・データバンク	22
1. 要請内容	22
2. アルゼンティン側の体制	25
3. 現地調査の概要と結果	26
4. 結 論	28
5. 質問表と回答(邦文)	28

Ⅳ 別添資料	35
資料1	アルゼンティン経済諸指標 35
2-1	省エネルギー要請書 36
2-2	省エネルギー質問表 53
2-3	省エネルギーに関する大統領令 57
3-1	データ・バンク要請書 76
3-2	データ・バンク質問表 104
回答資料1	国立工業技術院 (INTI) エネルギー局の保有する主な診断用機材 107
2	INTI組織機構図 108
3	エネルギー局組織機構図 109
4	振興部組織機構図 110
5	研究センターリスト 111
表 1	一次エネルギー生産の推移 (1970年～1983年) 112
2	一次エネルギー生産の推移 — 構成比 (1970年～1983年) 113
3	二次エネルギー生産の推移 114
4	二次エネルギー生産の推移 — 構成比 115
5	最終エネルギー消費の推移 116
6	最終エネルギー消費の推移 — 構成比 117
7	最終エネルギー消費部門別構成比の推移 118
8	家庭用, 商業用, 公共用最終エネルギー消費 — 構成比の推移 119
9	輸送用最終エネルギー消費 — 構成比の推移 120
10	農業用最終エネルギー消費 — 構成比の推移 121
11	工業用最終エネルギー消費 — 構成比の推移 122
12	エネルギー自給率の推移 123
13	総括エネルギーバランスの推移 124
14	石油製品, 天然ガス輸出入 125
15	石炭需給と輸出入 126

I 調査の概要

1. 調査団名

アルゼンティン共和国鉱工業プロジェクト選定確認調査団

2. 調査目的

アルゼンティン共和国政府は近年エネルギー利用問題の解決に力を注いで来ているが、より効率的な解決方法を確立するため我が国の協力を得たい旨、去る昭和57年度から省エネルギー、エネルギー・データバンク等の分野で要請越している。

今回の調査の主目的はこうしたアルゼンティン側の要請内容の確認、さらに関係政府機関との協議を通じて、我が国に於ける省エネルギー、エネルギー・データバンク政策を紹介しつつ「ア」側の要望等調査することを目的とする。

3. 調査団の構成

団長	後藤 純夫	国際協力事業団鉱工業投融资課長
団員	永井 正博	通産省通商政策局中南米大洋州室
団員	浜崎 文彦	国際協力事業団鉱工業計画調査部鉱工業計画課
団員	中川 輝雄	(財)省エネルギーセンター国際協力課長
団員	藤目 和哉	(財)日本エネルギー経済研究所第二研究室長

4. 調査期間

自 昭和60年12月7日
至 昭和60年12月16日

5. 調査団の日程

日順	月日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	12・7	土	成田 → ニューヨーク	移 動
2	8	日	ニューヨーク	"
3	9	月	ブエノス・アイレス	JICA支部打合せ、在アルゼンティン日本国大使館表敬、

			総務庁表敬, 外務省表敬
4	10	火	(省エネルギー班) 国立工業技術院 (INTI※)訪問
			(データ・リンク班) エネルギー庁幹部と打合せ エネルギー庁次官表敬
5	11	水	工業技術院研究所訪問
			石油公社訪問
6	12	木	関連工場視察
			INTIと最終打合せ
7	13	金	午前 JETRO訪問
			午後 JICA支部報告, 大使館報告
8	14	土	ブエノス・アイレス 資料収集, 整理
			移動
9	15	日	ニューヨーク 移動
10	16	月	成田 #

※ INTI …… Instituto Nacional de Tecnología Industrial (国立工業技術院)

6. 主要面会先

(1) 日本国大使館

石原重孝	公使
阿部忠寿	参事官
三輪能弘	理事官

(2) JICA支部

福田正記	支部長
石塚 誠	業務第二課長
古屋年章	業務第二課

(3) 外務省

Ministro Enrique Rubio	Director de Cooperación Internacional
Embajador Osorio Arana	Director de Asia y Oceanía
Senor Guillermo Gasio	Secretario de Embajada (Encargado de Japón)

(4) 総務庁

Doctora Raquel I. Deas de Belen Directora de Cooperación y Asistencia Internacional

Licenciada Nora G. de Sosa Mendoza Jefe de Departamento Bilaterales

(5) 国立工業技術院 (INTI)

Ingeniero Alfredo Isidoro Zilbenstein Vice-presidente Ejecutivo

Doctor Enrique Grunhut Secretario Ejecutivo

Ingeniero Roberto Henning Asesor de Presidencia

Ingeniero Oscar Delmo Herrero Dirección Nacional

(6) エネルギー庁

Contador Gustavo Calleja Subsecretario de Combustible

Ingeniero Albo Constantino Director Nacional de la Dirección
Nacional de Política y Programación
de los Combustibles

Ingeniero Manuel A. Riguelme Dirección Nacional de Política y
Programación de los Combustibles

Licenciado Alberto M. Giampani Investigación Operativa

Ⅱ 総 合 所 見

1. アルゼンティン外務省、総務庁（国内省庁の調整窓口）は最近における日・ア経済関係の進展、特に大米ミッションの来ア等もあり、日本との経済技術交流を盛んにしようと思図しており、両省庁ともに日本との技術協力を積極的に推進したい旨の希望があった。本件2つのプロジェクトは日本との技術交流推進協力の促進のため、具体的プロジェクトとして取り上げる必要があり、その実施方につき特に強い要請があった。

2. a) 省エネルギー

国立工業技術院（INTI）は、アルゼンティンが現在省エネルギーを行おうとしている政策に協力するための重点施策としている。同技術院は保有機器は少ないものの研究者の教・質ともに良く、本計画は実施可能であり、技術協力の効果は十分期待できると思われる。

b) エネルギー・データバンク

エネルギー庁は石油公社、ガス公社、石炭公社の協力のもとに内外のエネルギー関連情報を収集・分析し、エネルギーの中長期需給関係の研究に利用したいとしている。本構想は新しいため、事務処理についてはエネルギー庁内に新組織を作ることとなるが、これにはエネルギー庁職員のほかに各公社からの出向もあわせて対処したいとしている。

アルゼンティンはコンピューター等の技術導入はかなり進んでおり、コンピューターの技術者は不足しないものの、ソフトに関する研究は必ずしも満足すべき体制ではない。本プロジェクトはエネルギー計画作成、データ処理プログラム開発などに協力することとなるが、IBM等とともにNECもア国に進出しており、本件エネルギー・データバンクシステム構想に協力できる可能性が十分あり、経済協力の効果は十分期待できると思われる。

3. いずれのプロジェクトも技術協力にふさわしいものと思料されるものの、アルゼンティン政府の経済政策の一貫性、連続性等に十分配慮し、アルゼンティン経済状況の進捗に合わせて、本2プロジェクトを推進、実施することが肝要であると考えらる。

Ⅲ 社会・経済概況

1. 一般的政治情勢

アルゼンチンの政権は、1976年3月にクーデターにより軍部に掌握され、三軍の総司令官を以って構成される軍事評議会を国政の最高機関とした。軍事政権は、ビデラ、ピオラ、ガリティエリ、ビニョーネ大統領と続いたが、マルビーナス（フォークランド）紛争の敗戦による軍部の威信失墜と、これまでの経済政策等の失敗の責任から、83年12月にアルフォンシン民主新政権が誕生し、軍事政権に終止符が打たれた。

アルフォンシン大統領は、野党ペロン党の動向及び同党支持母体たる労働組合の動向に留意しつつ累積債務、インフレ等の経済的、政治的難題を乗り切ってきた。一方、最大の野党ペロン党は84年12月の党大会でのイザベル・ペロン党首を擁する主流派と改革派が対立し、85年2月には分裂状態に至った。

最近のアルフォンシン政権は、85年6月発表したドラスチックな新経済政策（アウストラル・プラン）が一応の成果をあげており、国民の支持を得ているが、10月に入り、爆弾事件が頻発したことから、10月25日、60日間の戒厳令を布告した。

こうした状況の中、11月に下院選挙を実施し、アルフォンシン大統領率いる急進党は事前の世論調査による予想には及ばなかったものの、得票率43%、議席数130（1増）で下院の過半数を確保した。

他方、野党第一党のペロン党は後退した。

2. 経済情勢

a) 一般概況

アルゼンチンは、広大で肥沃な国土を背景に、今世紀初頭から第2次大戦直後まで、世界で最も恵まれた農牧地帯として、農牧業を中心に経済発展を遂げてきた。76年に登場した軍事政権は、自由開放政策、ペソ高為替政策を採用し、初期においては、経済改善に成果を収めてきた。しかしながら81年頃より、第2次オイル・ショックに端を発する世界経済の後退が、アルゼンチン経済に悪影響を与え、加えてマルビーナス（フォークランド）紛争が経済回復を一層困難なものとした。

GDPの成長率は81年△6.2%、82年△5.2%と減少し、83年3.1%、84年2.0%とやや回復した。内訳をみると、製造業、商業部門が増加し、建築部門が減少しているが、これは82年5月から、国産可能なものは、実質的に輸入禁止となったため、輸入代替需要が発生したこと、インフレの高進による仮需要が出たことにより、一時的な景気の回復がみられたものと思われる。

インフレは、毎年史上最悪記録を更新し、アルフォンシン大統領は、経済再建努力をしてきたが、インフレ抑制の成果は上がらず、84年に688%、85年6月には対前年同月比1,129%を記録した。この原因は、財政の大幅赤字(84年:GDPの8.56%)、賃金、公共料金の上昇及び長年のインフレによる投機指向によるものと見られている。

また、対外債務は、軍政時代の8年間に大幅に(77年97億ドル、82年436億ドル)増加し、84年末対外債務累積額は484億ドルとブラジル、メキシコに次ぐ債務国となっている。アルフォンシン政権はこの問題を最重要課題として解決に取り組み、84年9月IMFとのスタンド・バイ・クレジットの交渉について一応合意にこぎつけたが、経済目標(特にインフレ)が達成できず、85年3月には支払いの一時停止の事態となった。

b) 新経済政策(アウストラル・プラン)について

アルフォンシン政権は、経済再建努力をしてきたが、インフレ抑制の成果は上がらず、85年6月14日インフレ抑制を主眼とするドラスチックな経済改革計画(アウストラル・プラン)を発表した。これは、

- (1) 財政赤字の通貨発行による補填の停止
- (2) すべての価格の現状凍結
- (3) 新通貨「アウストラル」への変更(1000ペソ=1アウストラル、かつ1ドル=0.8アウストラルに固定)
- (4) 7月以降の賃金上昇凍結、などを柱としている。

c) 最近の経済情勢

アウストラル・プランはインフレ抑制に劇的な効果をもたらした。すなわち6月には30.5%(対前月比)のインフレが7月には同6.2%、8月には同3.1%、更に12月には3.2%、85年のインフレ率は38.5%と前年度に比べ激減した。

しかし、インフレの根本原因である財政赤字は主要国営企業が赤字であることに示されるように依然として改善されておらず、加えてアウストラル・プランには価格凍結、賃金抑制等の無理な面があり、凍結解除後の情勢を見守る必要がある。

対外債務問題については、アウストラル・プラン発表後、IMFと合意に達し、85年8月スタンド・バイ・クレジットの支払いが再開され、民間銀行団とのリスケジュール契約についても調印された。対日関係は、パリクラブの合意に基づくリスケジュールの二国間交渉の結果85年10月に合意に達し、11月には交換公文を締結調印した。以上のとおり本問題については一応の前進をみている。

一方、85年の生産活動については、公共支出の削減、価格抑制政策による生産意欲の低下、ストの多発による生産性の低下などによって景気は再び後退局面に入った。(GDPの成長率は85年1/4半期△1.4%、2/4半期△3.4%)アルゼンチン経済の主流を占める農業も、11月の大雨による洪水により、農作物の生産が2割減の見通しであり、85年経済の見通しは明るくない。このため産業の活性化政策が急務となっている。

Ⅳ 省 エ ネ ル ギ ー

省エネルギーの調査は、12月10日から12日までの3日間に、団長後藤純夫、団員永井正博、中川暉雄の3名がアルゼンティン国立工業技術研究所（略称INTI正式名 Instituto Nacional de Tecnología Industrial、日本の工業技術院と類似の機関である）の副総裁以下幹部との会談を通じて実施した。

調査の方法はアルゼンティン側からの要請内容を聞くとともに、調査団が持参した質問表（資料2-2）によって行った。

また12月11日には、工場でのエネルギーの使用状況を少しでも具体的に知るために、ブエノスアイレス近郊の3工場を視察した。

調査結果は次のとおりである。

1. 要 請 内 容

(1) 要請の背景

アルゼンティンの一次エネルギー構成は、1983年には石油が57.0%、天然ガスが32.9%と、両者で全体の90%程度を占めており、水力、原子力、石炭等はそれぞれ数%と非常に小さい。そして、石油の自給率は約99%と高く、水力資源も豊富である。

このようにアルゼンティンは、エネルギー資源にめぐまれている反面、工業分野での設備は旧式のものが多く、エネルギー使用効率の低いものがほとんどである。

しかし、つい最近になって企業の省エネルギーに対する関心が強くなってきた。

アルゼンティンの工業分野で省エネルギーを推進することは、アルゼンティン国内における最近のエネルギー価格上昇に伴う製品価格の上昇を抑えるのみならず、価格引下げにも寄与し、さらには国際競争力の強化、国際収支の改善にも役立つこととなる。

また、省エネルギーは石油の保全にも寄与することから、将来は石油を輸出し、外貨収入源とすることが可能になる。

(2) 要請内容

① アルゼンティン側は、工業分野、特に中小企業における工場のエネルギー使用の概況および省エネルギーの可能性を、3年間にわたり診断用機材を使用して数量的に調査する「工業分野でのエネルギーの合理的使用計画」を実施したいので日本に協力を要請している。

② 「工業分野でのエネルギーの合理的使用計画」の詳細はアルゼンティン側の要請書である“Rational Use of Energy in Industry” Plan No.10/85（資料2-1）に述べられているが、その概要は以下に記載する10業種に属する企業に対して3年間にわたり実

施するものである。

業種毎に約10工場を企業登録書から選択し、総計100工場程度を対象に診断用機材を使用してエネルギー診断を実施する。

これによりアルゼンティンの工業分野でのエネルギー使用の概況および省エネルギーの可能性を数量的に把握するとともに、診断を実施した各工場に対してはエネルギー使用の状況と省エネルギーの可能性を報告する。

これにもとづき、業種毎の省エネルギーのためのガイドブックを作成し、各企業へ省エネルギーを啓蒙する。

なお、アルゼンティン側が診断を予定している10業種は次のとおりであるが、調査実施に際しては、日本側と協議して診断業種を決定したいとのことである。

- | | | | |
|----------|----------|---------|--------------|
| 1) 食品 | 2) 繊維 | 3) セメント | 4) 皮革 |
| 5) 化学 | 6) 金属 | 7) 製鉄 | 8) ガラス・セラミック |
| 9) パルプ・紙 | 10) 石油化学 | | |

③ 具体的な協力要請事項は次のとおりである。

1) 工場のエネルギー診断用機材および機材運搬車の供与

診断地域がブエノスアイレス市から500Km～800Kmと遠隔地の場合もあり、現地工場診断を一度で済すことが必要なので、是非とも機材一式、およびそれらの運搬車が必要である。

アルゼンティン側は機材と運搬車の仕様については案を持っているが、計画実施の際には経験豊富な日本の指導により仕様を決定したいとのことである。

2) アルゼンティン・カウンターパート3名の日本における1カ月程度の事前教育・訓練

3) 現地調査実施に伴う機材取扱方法・診断方法の技術移転

J I G A が1982年から1984年にタイ王国で実施した調査および1985年から中華人民共和国で実施している調査の現地調査方法の概略を紹介したところ、アルゼンティン側から日本の調査団方式による協力を受けたいとの要請があり、アルゼンティンにおける現地調査を通じて機材取扱方法・診断方法の技術移転を受けたいとのことである。

2. アルゼンティン側の体制

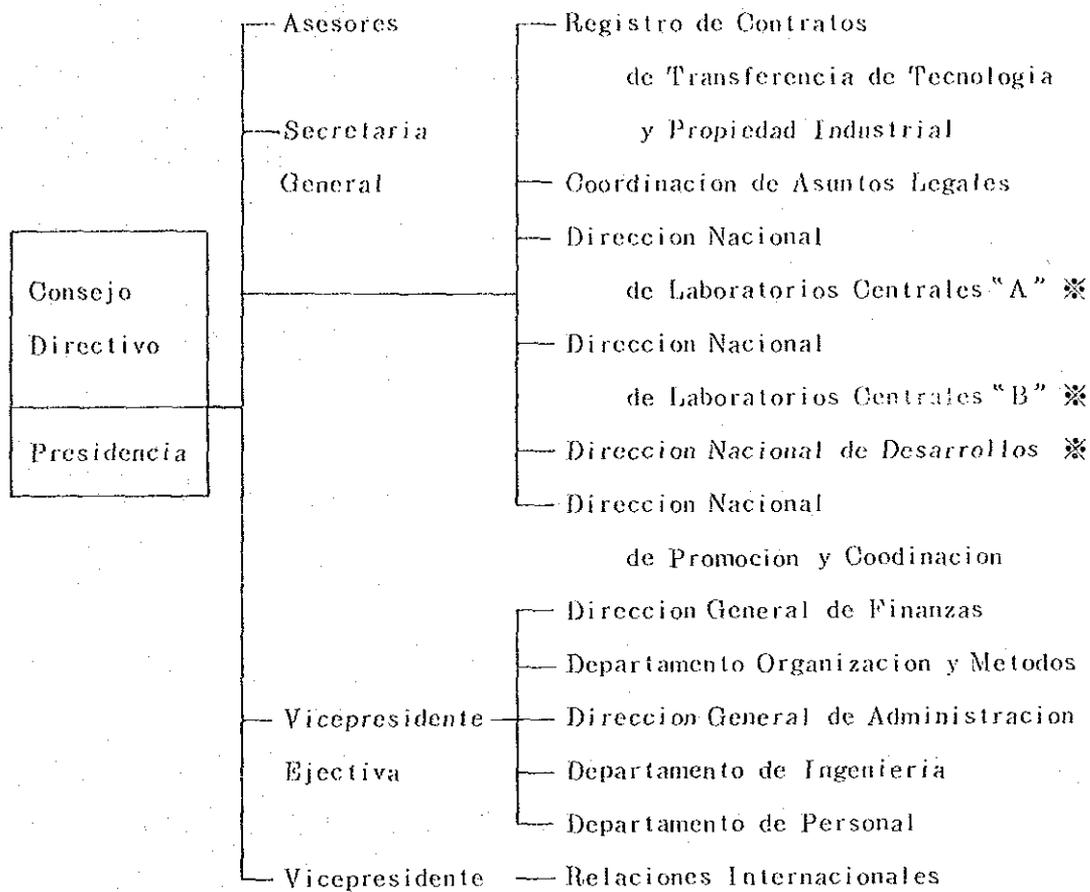
(1) 「工業分野でのエネルギーの合理的使用計画」の実施を担当するアルゼンティン側の機関はINTIである。

INTIは1957年に経済省工業庁に属する政府研究機関として設立され、国内産業の技術向上を振興するための中核機関であり、次のような研究開発を主に行っている。

- 国内工業のための応用研究の実施と促進
- 一次産品の加工処理技術の向上のための開発研究の実施
- 国産原材料および中間製品の用途開発研究など

職員数は現在約1500名であり、研究組織はブエノスアイレス郊外のミグレッテ技術公園にある中央研究所および同敷地内と各地にある各種研究センターで構成されている。

① INTIの組織



注) 中央研究所及び研究センター(後述)は※印の組織に所属している。

機関運営の最高機関は理事会で、経済省、国家開発銀行、民間の工業連盟からの理事によって構成されている。

INTIの予算は、国内銀行が工業に融資するときに融資額に課せられる0.25%の税の一部を国家会計院を通じて受け取るという独特のものと、民間企業との協同研究のための民間企業の分担金と、民間に対する各種技術サービス料等からなり、財政的基盤は健全である。

② INTI中央研究所

中央研究所は工業分野での基礎的研究を行うもので次の10局により構成されている。

• Direccion Nacional de Laboratorios Centrales "A" の組織に属するもの。

1) 食品加工局

• Direccion Nacional de Laboratorios Centrales "B" の組織に属するもの。

2) 化学局

3) バイオ技術局

4) コンピュータ/データ・プロセッサ局

5) 建設局

• Direccion Nacional de Desarrollos の組織に属するもの。

6) 機械局

7) プロジェクト/プロトタイプ局

8) 応用電気化学局

9) 物理局

10) エネルギー局

③ INTI 研究センター

研究センターは、政府機関・大学・民間企業と協同で産業界のニーズに応じた研究をする組織で23あり、それらはミグレッテ技術公園、ブエノスアイレス市と近郊、コルドバ市、マル・デル・プラタ市、メンドサ市、ロサリオ市、リオ・ネグロ市に分散して設置されている。

これらの研究センターは Direccion Nacional de Laboratorios Centrales "A", "B", Direccion Nacional de Desarrollos のいずれかの組織に属している。

④ 本計画に関連するINTIの役職者氏名は次のとおりである。

総裁	:	Ing. Miguel de Santiago
副総裁	:	Ing. Alfredo Isidro Zilberstein
開発事業部長	:	Ing. Oscar Delma Herrera
エネルギー局長	:	Lic. Ismeal Ignacio Horton
エネルギー局員	:	Dr. Enrique Gruenhunt
エネルギー局員	:	Ing. Ernest M. Leikis
エネルギー局員	:	Ing. Jorge Fiora
国際局総裁付	:	Ing. Roberto Henning
資源担当	:	Dr. Alberto Sofia

(2) INTI 内での本計画の担当は中央研究所エネルギー局であり、次の組織である。

① 燃焼・伝熱課.....責任者 : Ing. Horton
(燃焼, 冷凍, 水処理を含む)

- ② 自動車・内燃機関課……………責任者 : Ing. Bascou
- ③ 非伝統エネルギー課……………責任者 : Dr. Gruenhut
(バイオマス, 太陽熱を含む)
- ④ 数値解析課……………責任者 : Ing. Piora

エネルギー局は1957年の設立当時にはGIPUEG(燃料効率調査センター)であったが、その後発展して現在の組織になった。

課名	責任者	専門家	研究員	合計
燃焼・伝熱課(燃焼)	1人	2人	1人	} 12人
(冷凍)	1人	3人		
(水処理)	1人	2人	1人	
自動車・内燃機関課	1人	4人		5人
非伝統エネルギー課(バイオマス)	1人	3人		} 8人
(太陽熱)	1人	3人		
数値解析課	1人	2人		3人
合計	7人	19人	2人	28人

本計画が実施された場合には、エネルギー局の総員28名の中から12名が本計画に参加することになる。そしてエネルギー局の日常業務に対する人員補充はINTIの他部局から行われることになっている。

また、電力(特に照明)の専門家についてはINTIの他部局から応援が得られることになっている。

(3) 省エネルギーに関する活動実績

エネルギー局は1981年から中小企業の7工場に対して無料のエネルギー診断をINTIの予算で実施した。

これはINTIが選択した17工場のうち診断了承のとれた7工場に対して実施したものであり、それらの工場が属する業種は次のとおりである。

業種	紡績	金属機械	化学	製紙	製靴	皮革	合計
工場数	2	1	1	1	1	1	7

この診断は1981年~1982年に5工場、1983年~1984年に1工場、1985年に1工場実施された。

診断方法は各工場に質問表を事前を送付してから、1～4名の専門家により1～2日間の工場診断を実施した。

しかし、診断対象数が少ないことおよびINTIに診断用機材が充分にないことから、主に工場側からの聞き取り調査にとどまり、効果が上がっていない。

(4) エネルギー局の保有する主な診断用機材

ミダレット技術公園にあるエネルギー局の研究室を訪問した際に次の機材の紹介があり確認をした。これらはエネルギー局の保有するうちの主な機材であるとのことであったが、故障していたり旧式であったりして、使用可能なものは少なかった。

- | | |
|------------------|---------------|
| ①炭酸ガス、一酸化炭素濃度計 | ⑩照度計 |
| ②酸素濃度計 | ⑪電力計 |
| ③オルザット式ガス分析計 | ⑫テスタ |
| ④熱伝対式温度計(1200℃用) | ⑬ガス組成分析計(据置型) |
| ⑤デジタル温度指示計 | ⑭カロリメータ(据置型) |
| ⑥超音波式流量計 | ⑮燃焼試験機(据置型) |
| ⑦うず流式流量計 | ⑯電導度計 |
| ⑧熱線風速計 | ⑰PH計 |
| ⑨電流計 | |

(5) 本計画終了後の計画

アルゼンティン側は本計画終了後も引続き次のような計画を実施することにより、本計画で得られた成果を更に定着させることを予定している。

- ① INTIエネルギー局は、診断用機材を使用して中小企業の工場に対する具体的な省エネルギー改善提案のための診断を行う。
- ② INTIエネルギー局は、中小企業の工場での省エネルギーの可能性調査を大学等でその後も引続き実施できるように、大学等に対する診断技術指導を実施する。
- ③ INTIエネルギー局は、産業界に対する省エネルギー推進のための人材養成を行う。

3. 工場視察について

アルゼンティンの工場でのエネルギー使用の状況を少しでも具体的に知るために、INTIが選択したブエノスアイレス近郊の次の3工場を視察した。4工場アレンヂ済みであったが時間の関係で3工場となった。

(1) Frigorifico 社

- ・所在地 : ブエノスアイレス北方約30kmのBancacari 市内
- ・業種 : 牛の屠殺および牛肉の冷蔵保管(0～-3℃)

- 従業員数：150人
- 生産量：500～600頭/日，最高1200頭/日
- 設立：1955年頃設立，1977年に増設した。
- エネルギー関係主要設備

- ①ボイラ
 - 圧力：8 kg/cm²G
 - 蒸発量：3 ton/h
 - 台数：1台（3パス煙管ボイラ，伝熱面積83 m²）
 - メーカー：CALDERA GONELLA
- ②コンプレッサ
 - 圧力：8 kg/cm²G
 - 容量：60 m³/h
 - 電動機：75 HP
 - 台数：1台
- ③冷凍機
 - 能力：30,000 Frigoría（約120,000 BTU）
 - 電動機：100 HP
 - 台数：3台
 - メーカー：SABROE
 - 設置：1983年
- ④自家発電機
 - 容量：60 kW
 - 台数：2台
 - 用途：照明

• 所感

屠殺用具の殺菌および煮沸用として蒸気を使用しているが，蒸気配管に保温が無く，また配管からの蒸気洩れもあり，省エネルギーには無関心である。

ボイラでは，ブローオフが1.5 ton/hあり，これは蒸発量の50%に相当するものであり，少なくとも10%以下に抑えるべきであり，水質管理に問題点がある。

停電は年に2～3回程度あり，停電時間はそれぞれ1時間程度とのことであるにもかかわらず，自家発電機が設備されていた。

当工場と同規模の類似工場数は，ブエノスアイレス周辺で15社，全国では約100社ある。

(2) TIBAT S.A.I.C. 社

- 所在地：ブエノスアイレス北方20 km
- 業種：染色
- 従業員数：400人

・生産量 : 350 ton/月

・設立 : 1948年

・エネルギー関係主要設備

①ボイラ

— 圧力	: 10 kg/cm ² G		
— 蒸発量	: 3.5 ton/h	9 ton/h	15 ton/h
— 台数	: 1台(予備)	1台(常用)	1台(常用)
— 燃料	: 重油	天然ガス	重油
— 型式	: 炉筒煙管	水管	炉筒煙管

②自家発電機

— 容量	: 合計1350 kW
— 台数	: 大型2台 小型2台

・所感

蒸気を主なエネルギー源として使用している。蒸気配管等の保温は良く出来ており、ドレン回収も実施していて、省エネルギーの推進に努力している工場である。ボイラでは燃料、給水ともに流量計が設備されていてエネルギー管理が良くされている。

しかし電力に関しては、電力会社の要請により17時~22時の間には、大型自家発電機を毎日運転して電力不足に対処していることから、根本的な送配電設備の強化充実が必要である。

染色業は国内に約300社あり、当工場は国内2位の大手である。

(3) FADAC社

・所在地 : ブエノスアイレス北方15kmのVilla Lynch市内

・業種 : 金属加工

(計数機、石油ボーリング部品、自動車用部品、農耕機械部品)

・従業員数 : 80人(支店2カ所あり)

・生産額 : 200万USD/年

・設立 : 1945年頃

・エネルギー関係主要設備

ボイラ、自家発電機等無し

・所感

当工場の機械設備は旋盤等が主体となっており、使用エネルギーのほとんどは電力である。当工場の電力設備容量は200kWと小さく、なおかつ、設備稼働率が平均30%とのことで、小規模工場である。

製品に占めるエネルギーコストは非常に小さいとのことであった。

しかし、力率改善用コンデンサを設置しており、省エネルギーには積極的に取り組ん

でいる。

停電はほとんど無いとのことで、自家発電機は設備されていない。

金属加工業は国内には約1万社あり、そのなかで当工場と類似の小規模工場は約100社である。

4. 結 論

- (1) 1985年11月末にアルゼンティン大統領は省エネルギーに関する規則を公布(DEC-RETO No.2247/85, 資料2-3)して工業分野における省エネルギーの推進に積極的に取り組む始めた。この規則の所轄は公共事業省エネルギー庁である。

一方、INTIもエネルギー局を主体として、アルゼンティンの工業分野における省エネルギー推進のための本計画を実施すべく取り組んでいる。

- (2) INTIエネルギー局は、工場の省エネルギー推進のためのエネルギー診断に取り組んできたが、診断用機材が少ないことから効果が充分あがっていない。

エネルギー局には熱関係を主体としたエネルギー関係の技術者が在籍しており、本計画を実施する場合のカウンターパートとしての技術的能力は充分にある。

しかし工場診断の経験が非常に少ないので、日本側の現地調査を通じて機材取扱い方法、工場診断方法を学び、短時日での技術取得を希望している。

- (3) アルゼンティンのエネルギー資源は豊富で大規模な水力発電所もあるが、都市、工場等の電力使用個所では電力容量不足が生じており、給配電体系に問題がある。

また、燃料に関しては天然ガスの使用促進および石油保全の必要性から、石油から天然ガスへの燃料転換も進められている。

しかしながら、アルゼンティンの工業分野でのエネルギー使用状況の数量的な資料がないので、定量的調査の必要性が生じている。

このようなアルゼンチンのエネルギー体制・状況において積極的に省エネルギー政策を推進し、エネルギー分野関係者への啓蒙を高める事は有意義なことである。

- (4) INTIエネルギー局は日本からの省エネルギーの技術指導を積極的に習得し、さらに本計画終了後も日本の協力による成果を有効に活用する方法を計画している。

- (5) 以上からアルゼンティン側の要請は日本の協力案件として十分にふさわしいと判断される。

(6) なお、アルゼンティン側が診断予定している 10 業種で工場数の多い業種の順位は下記のとおりである。

このなかで原燃料費に占めるエネルギー費の割合の大きい業種は、①ガラス・セラミック ②製鉄 ③パルプ・紙 ④化学 である。

1) 金 属	10,833 工場
2) 食 品	8,305 工場
3) 化 学	1,493 工場
4) 織 維	950 工場
5) ガラス・セラミック	577 工場
6) 製 鉄	326 工場
7) 皮 革	263 工場
8) セメント	104 工場
9) パルプ・紙	88 工場
10) 石油化学	71 工場

本調査団としては、アルゼンティンの中小企業の工場エネルギー診断に適した業種は次に示す 3 種類 (1 業種 5 工場程度) を選定し、1 工場 6 日間程度の診断が適当と思われる。

- 1) ガラス・セラミック
- 2) 繊維 (染色)
- 3) 食 品

実際の診断に際しては、工場所在地等をも勘案して診断業種を決定する必要がある。

5. 質問表とその回答

<p>質問 1.</p> <p>1981年からの省エネルギー診断について</p> <p>(1) 診断工場数</p> <p>(2) 診断業種</p> <p>(3) 一工場当りの診断員数</p> <p>(4) 一工場当りの診断日数</p> <p>(5) 主要測定機器</p> <p>(6) 診断結果の利用</p>	<p>回答 1.</p> <p>(1) 81～82年5工場, 83～84年1工場, 85年1工場</p> <p>(2) 紡績2工場, 金属機械1工場, 化学1工場, 製紙1工場, 製靴1工場, 皮革1工場</p> <p>(3) 1～4名</p> <p>(4) 2日以内</p> <p>(5) 回答資料1による</p> <p>(6) 診断数が少なく利用していない</p>
<p>質問 2.</p> <p>投資なしで達成出来る省エネルギー率を10～25%としている根拠は?</p>	<p>回答 2.</p> <p>外国等の文献による一般論であり, 特に根拠はない。</p>
<p>質問 3.</p> <p>中小企業と大企業の分類基準は?</p>	<p>回答 3.</p> <p>分類基準はない。目安として従業員数, エネルギー使用量等がある。例えば従業員数で分類する場合には次の目安がある。</p> <p>小企業 4人以下</p> <p>中企業 5～199人</p> <p>大企業 200人以上</p>
<p>質問 4.</p> <p>中小企業と大企業でのエネルギー使用割合は?</p>	<p>回答 4.</p> <p>資料なし</p>

質問 5.

本計画の詳細について

(1) 本計画担当者の専門分野と人数は？

(2) 技術チームの詳細

a) 設立時期

b) 主な活動

c) 責任者名

d) 担当者の人数とその経験年数

回答 5.

- (1) 責任者……………1人
 機械技術者……………3人
 化学技術者……………1人
 機械技師……………3人
 化学者……………1人
 数学者……………1人
 物理学者……………1人
 総務担当……………1人
 合計 12人

(2) 技術チームはINTIエネルギー局が担当する。

a) 1957年INTI設立と一緒にある

b) ①燃焼・伝熱 ②自動車・内燃機関
 ③非伝統エネルギー ④数値解析

- c) ①燃焼・伝熱課……………Ing. Horton
 (経験30年)
 ②自動車・内燃機関課……………Ing. Bascou
 (経験40年)
 ③非伝統エネルギー課……………Dr. Gruenhut
 ④数値解析課……………Ing. Fiora
 (経験10年)

d)

課名	責任者	専門家	研究員	合計
燃焼・伝熱課(燃 統)	1人	2人	1人	} 12人
(冷 凍)	1人	3人		
(水処理)	1人	2人	1人	
自動車・内燃機関課	1人	4人		5人
非伝統エネルギー課(バイオマス)	1人	3人		} 8人
(太陽熱)	1人	3人		
数値解析課	1人	2人		3人
合 計	7人	19人	2人	28人

専門家の経験年数は10年前後である。

<p>(3) 事前トレーニングの内容は？</p>	<p>(3) トレーニングの内容は日本側で計画してほしい。</p>
<p>(4) 本計画終了後の業務について</p>	<p>(4) アルゼンティン側は本計画終了後も引き続き次のような計画を実施することにより、本計画で得られた成果を更に定着させることを予定している。</p> <p>① INTIエネルギー局は、診断用機材を使用して中小企業の工場に対する具体的な省エネルギー改善提案のための診断を行う。</p> <p>② INTIエネルギー局は、中小企業の工場での省エネルギーの可能性調査を大学等でその後も引き続き実施できるように、大学等に対する診断技術指導を実施する。</p> <p>③ INTIエネルギー局は、産業界に対する省エネルギー推進のための人材養成を行う。</p>
<p>(5) 診断機材および運搬車の運用方法は？</p>	<p>(5) INTIエネルギー局の管理のもとで、工場エネルギー診断のために使用し、ブエノスアイレス市から500～800kmの工場へ行くこともある。</p>
<p>(6) 本計画の調査結果を基にした情報提供、訓練コース、討論会を開催する組織は？</p>	<p>(6) INTIエネルギー局である。</p>
<p>質問 6. 関係機関の概要</p> <p>(1) INTI</p> <p>(2) INTIエネルギー局</p> <p>(3) INTI振興部</p> <p>(4) 工業会議所および協会</p> <p>(5) エネルギー庁</p>	<p>回答 6.</p> <p>(1) 回答資料 2 による</p> <p>(2) " 3 による</p> <p>(3) " 4 による</p> <p>(4) 研究センターに相当し回答資料 5 による</p> <p>(5) 25 頁参照</p>

<p>質問7. 省エネルギーの情報収集, 分析, 広報, 教育の担当はどこか?</p>	<p>回答7.</p> <p>① Asociación para Uso Racional Energia (APURE) 1983年設立</p> <p>② Instituto Mosconi 1980年設立</p> <p>これら共にほとんど活動していない</p>
<p>質問8. 省エネルギー政策および制度</p> <p>(1) 法律</p> <p>(2) 政策</p> <p>(3) 税制</p> <p>(4) 融資制度</p> <p>(5) 補助金と予算</p> <p>(6) 省エネルギーの担当部局は?</p>	<p>回答8.</p> <p>(1) 法律はないが1985年11月末に大統領が省エネルギーに関する規則を出した。</p> <p>(2) 燃料価格の調整をした以外には特くない</p> <p>(3) なし</p> <p>(4) なし</p> <p>(5) なし</p> <p>(6) 1984年に議会でエネルギーを担当する協会を作ることが決ったが, まだ何もされていない</p>
<p>質問9. 年度別一次エネルギー供給量</p> <p>(1) 石炭</p> <p>(2) 石油</p> <p>(3) 天然ガス</p> <p>(4) 水力/地熱</p> <p>(5) 原子力</p>	<p>回答9.</p> <p>表1~4による</p>
<p>質問10. 年度別, エネルギー源別の最終エネルギー使用量</p> <p>(1) 石炭</p> <p>(2) 石油</p> <p>(3) 天然ガス</p> <p>(4) 電力</p>	<p>回答10.</p> <p>表5~6による</p>

<p>質問11. 年度別，業種別の最終エネルギー使用量</p> <p>(1) 産業</p> <p>(2) 運輸</p> <p>(3) 民生</p>	<p>回答11.</p> <p>表7～11による</p>
<p>質問12. 年度別，業種別のエネルギー使用量および省エネルギー投資額は</p> <p>(1) 食品 (6) 金属</p> <p>(2) 繊維 (7) 製鉄</p> <p>(3) セメント (8) ガラス・セラミック</p> <p>(4) 皮革 (9) パルプ・紙</p> <p>(5) 化学 (10) 石油化学</p>	<p>回答12.</p> <p>資料なし</p>
<p>質問13. 年度別のGNPは？</p>	<p>回答13.</p> <p>1984年のGNPは750億USドルであった。</p>

*

V エネルギーデータバンク

エネルギーデータバンクの調査は、12月10日から13日までの4日間に、本調査団団員浜崎文彦及び藤目和哉の2名に、J I G A 支部職員が加わって、公共事業省エネルギー庁燃料局担当次官、燃料局燃料政策・計画部長、スタッフ、石油公社、ガス公社各データセンター担当部長、スタッフ等との会談を通じて実施した。燃料局担当次官との会談には、後藤純夫団長も参加した。

調査の方法は、アルゼンティン側からの要請内容を確認するとともに、調査団が持参した質問表(資料3-2)を中心に質疑応答によって行った。

1. 要請内容

アルゼンティン政府は、公共事業省エネルギー庁におけるエネルギーデータバンク作りについて、大概以下のような内容で、日本の技術協力を要請してきた。詳細については、要請書(資料3-1)参照。以下の要請内容には、現地調査でより明確になったものも含まれている。

(1) 要請の背景

アルゼンティンでは、金融分野等でコンピュータを使ったデータバンク作りが、迅速な情報・データ収集、整理、ストック、利用を目標に、通信回線の整備とともに着手され、経済の効率的運営の一環として重要視されてきている。エネルギーデータバンクは、経済政策の中で大きな位置を占めるエネルギー政策の推進のため、あるいは国内エネルギー資源の合理的、効率的利用をはかるために、エネルギー庁の中に作ることを目指したものである。

エネルギー政策の目標も、経済の安定化とともに明確になってきている。石油から天然ガス、電力への最終需要の転換が進められており、1985年から2000年に向けて、天然ガスは25%から35%へ、電力は11%から35%へ拡大し、石油のシェアを大幅に減らし石油輸出余力を出そうとしている。より説得力のあるエネルギー計画策定のために、エネルギーデータバンク作りは不可欠である。

(2) 要請の内容

① エネルギーデータバンクの集中管理システム作り

現在、公共事業省エネルギー庁燃料局の配下にある石油公社、ガス公社、石炭公社の各データセンターに散在するエネルギーデータ(特に石油、天然ガス関連)を、エネルギー庁燃料局燃料政策・計画部にエネルギーデータバンクを作ることにより集中管理・利用出来るようにする。

そのために、各公社のデータセンターとエネルギー庁燃料局とネットワークを作る必

要がある。ネットワークを作るためには、計算機を用いたエネルギーデータバンクをエネルギー庁燃料局に作る必要がある。そのためには、端末機能とオフコン機能を持ったミニコン3台が設置されねばならない。日本への協力内容としては、機材の提供（現地で確認）、とそれを使ったエネルギーデータバンクシステムの確立、その運用のためのスタッフの訓練による技術移転である。

② エネルギー政策・計画作成のためのデータベースとして利用可能なシステム作り

エネルギーデータの集中管理だけでなく、エネルギー政策・計画策定の判断材料を提供することが期待されている。

まず、全国的なエネルギー需要を的確に把握、見通しをし、国内エネルギー資源（特に石油、ガス）の合理的、効率的利用を可能にする供給計画を立案、実行するためのデータ整備が必要になる。

現段階では、埋蔵量が多いが利用率の低い天然ガスの活用を図るため、石油から天然ガスへの転換計画作りが最重要の政策課題である。そのために、石油／ガスの生産比率、コスト管理、価格形成、投資など転換誘導政策のための判断資料が必要となる。

エネルギー政策案作りのためには、エネルギー庁内に置かれるエネルギーデータバンクをデータベースとしたいいくつかのモデルをそこで操作できるようにし、モデルシミュレーションの結果を利用できるようにする必要がある。まず、現在ガス会社のデータセンターにあるいくつかのモデル、MOARE（エネルギー計画システム）、ガス供給モデルなどをエネルギー庁燃料局で操作できるようにすることが期待されている。そして、次の段階では政策ないし計画目標に沿った判断材料を提供できるいくつかのモデルを導入し、操作できるようにすることが考えられる。

したがって、設置されるミニコン3台程度は、既存のいくつかのエネルギー計画モデルに対応した能力を持っていることが要請され、オンライン端末として利用される場合も想定して各公社データセンターの計算機との連結性も必要である。スタッフの訓練としては、新しいミニコンでの既存モデルの操作、新モデルの設計、導入、操作などが含まれよう。

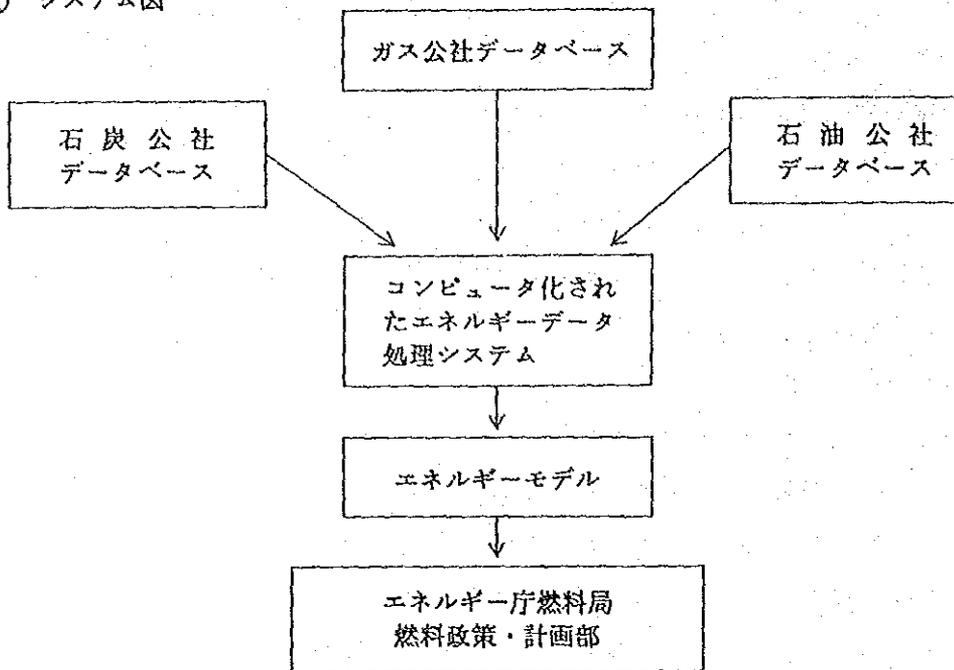
③ エネルギーデータバンクの運営・維持のための協力

エネルギーデータバンクシステムの作成（ミニコンの提供を含む）した後、その運用を持続させるためには、①、②ですでに述べた通り、迅速なエネルギーデータの集積、利用システムの維持、計算機、モデルの操作、データバンクの発展的利用（新しいプログラムの設計、導入等）のための人材養成により専門家集団を作る必要がある。エネルギー庁燃料局のスタッフ、データバンク利用要員（各公社のデータセンター要員を含む）などのうち何人かをJICAで研修させ、養成された指導的人材が他のスタッフを教育

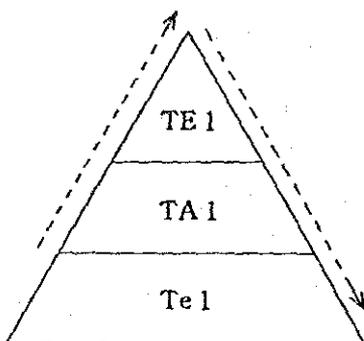
する仕組みを作りあげることが必要となる。

エネルギーデータバンク構想図

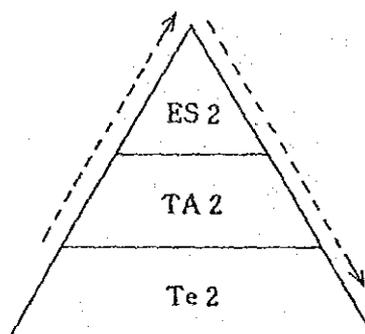
① システム図



② 燃料政策形成



③ データベース



TE 1 = エネルギー庁長官, 燃料局 (戦略的レベル)

TA 1 = 燃料政策・計画部 (戦術的レベル)

Te 1 = 石油公社, ガス公社, 石炭公社 (技術的レベル)

ES 2 = TA 1

TA 2 = 技術的指導者

Te 2 = 計算機サポート

2. アルゼンティン側の体制

(1) エネルギーデータバンク作りの担当

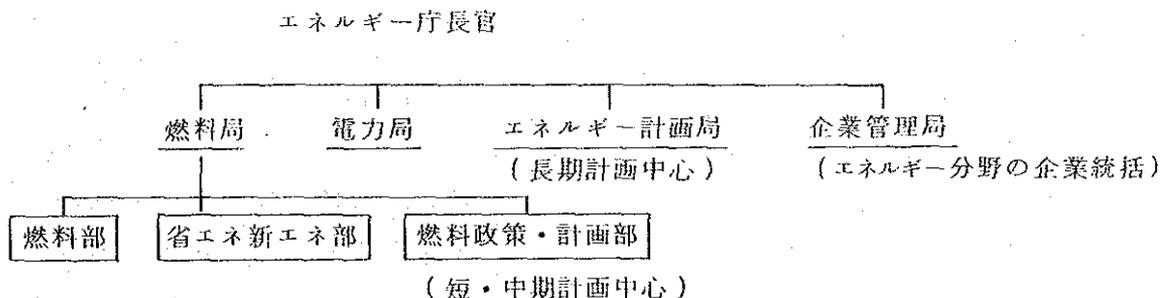
公共事業省エネルギー庁燃料局燃料政策・計画部が担当する。責任者は燃料政策・計画部長（現在 Ingeniero Aldo CONSTANTINO）である。その上には、燃料局担当エネルギー庁次官（現在 Contador Gustavo CALLEJA）、エネルギー庁長官（Doctor Contrado Hugo STORANI）が居る。

当該部には、データバンク要員として6名居り、エネルギー計画モデル（別名エネルギー資源分配操作モデル、MOARE）運営合同委員会（委員は各公社の企画部長クラス）がバックアップしている。エネルギーデータバンクの運用は彼等が中心になる。

(2) 燃料政策・計画部の位置

公共事業省エネルギー庁の機構は次図の如くである。エネルギー計画局と燃料局燃料政策・計画部の関係は、前者が長期計画中心、後者が短・中期計画中心とのことであるが、エネルギーデータバンクは当面後者が担当し、エネルギー計画局との連絡をとりながら進め、将来は両者合同で運営することになるであろうということであった。なお、電力局も将来参加する方向で検討しているとのことである。

エネルギー庁機構図



(3) エネルギー計画モデルの運営合同委員会

現在あるエネルギー計画モデル（ガス公社データセンターにある）運営のための運営合同委員会は、次のようなメンバーから成っており、データバンク作りの中核となる予定である。

エネルギー計画モデル運営合同委員会メンバー

LIC. JUAN C. SPADONI	石油公社	企画部長
DR. G. F. CAPELLA	ガス公社	企画部長
ING. VICTOR OSCAR MIGANNE	石油公社	ガス担当アドバイザー
LIC. ALBERTO M. GIAMPANI	ガス公社	エネルギーアドバイザー
LIC. LILIANA DAFFIS	ガス公社	エネルギーアドバイザー

LIC. CARLOS E. VALERDI

石炭公社 エネルギーアドバイザー

ING. MANUEL RIQUELME

エネルギー庁 担当課長

(4) エネルギーデータバンク参加メンバー

エネルギー庁から燃料政策・計画部長以下6人、石油公社5人、ガス公社5人、石炭公社3人、経済省関係2人の計20人程度。

それは、データバンクシステムそのものの専門家数人程度、計画部門、生産部門、精製部門、輸送部門、販売部門の専門家から構成される。

3. 現地調査の概要と結果

現地調査は、要請内容確認、データ整備の規模・レベル、計算機関係のハード・ソフト、モデル調査、協力受入れ体制の評価等のため、ブエノスアイレスにおいて、エネルギー庁燃料局、石油公社データセンター、ガス公社データセンター、関連して大統領府総務庁、外務省、日本大使館、JICA支部等を訪問した。

大統領府総務庁国際協力局、外務省国際協力局は、エネルギーデータバンクへの協力要請に特別の熱意を示し、特に前者からは、二国間協力課長(LIC. NORA G. DE SOSA MENDOZA)が数日にわたるエネルギー庁、公社での討議に終始参加し、エネルギーデータバンクの協力に対する熱心さを示した。

内容的な面での面談・討議は、主として相手側当事者であるエネルギー庁燃料局で行った。燃料政策・計画部長、スタッフとは3回にわたり、用意した質問書を中心に討議したが、他に各公社の代表からなるエネルギー計画モデル運営合同委員会メンバー数人とも討議した。また、石油公社、ガス公社のデータセンター(データ・情報処理計算機センター)を訪問し、計算機の種類、能力などを確認するとともに、担当部長からデータ処理、計算機の利用状況、モデルシミュレーションの操作(デモンストレーションを含む)などについて説明を受け、質疑応答を行った。なお、石炭公社は地方にあり訪問できなかった。

質問書(資料3-2参照)に対応した回答は、後に詳細を示すが、数日にわたる現地調査の結果次のようなことがいえよう。

(1) アルゼンティン側のエネルギーデータバンク協力受入れ態勢、担当能力について

協力要請は日本にのみ出しているとのことであったが、アルゼンティン側は極めて熱心で、調査にも積極的に協力した。

まず、基本的なエネルギー統計は、1970～83年までよく集計、整理されており、特に石油、ガス関係は地区別、鉱床別に詳細なデータがそろっている。ベネズエラ、メキシコに継ぐ南米第3の炭化水素生産国であり、石油公社、ガス公社が企業として運営しているために、開発、生産、輸送、加工、販売計画を立てるためのデータとしての整備はすで

に行われているといえよう。当初、エネルギー需要関連データはかなり不足していると考えていたが、途上国としては相当整備されていることが判った。データバンク作りのためのデータ整備は、各公社に散在しているデータの集中管理ネットワークを作ることで比較的容易である。

エネルギーデータバンクに関与するスタッフは約20人(エネルギー庁6人+各公社等から15人程度)が予定され、コーディネーションは燃料政策・計画部長が行うことになっているが、前述したようにすでにバックアップ体制としてエネルギー計画モデル運営合同委員会が機能しており、それを拡充することになる。

エネルギーデータバンクの管理、操作に責任を持つスタッフは数人程度となるが、エネルギー庁内、石油、ガス公社内に有能な人材が豊富に居り、データバンク、モデルのメンテナンスに特に問題は無いものと思われる。

以上から、協力受入れ態勢、担当能力は整備されているといえよう。

(2) エネルギー政策、計画のためのエネルギーデータの整備の効率化、各種プログラム改善可能性

データの収集、蓄積、その利用において迅速さ、正確さが課題となってくるが、効率的なネットワーク作り(エネルギー庁と各公社間)、新たなデータ処理プログラム導入等による解決が日本の技術協力によって可能となる見込は十分にある。

(3) 各公社で使われている大型計算機と新規導入ミニコンとの連結性

各公社のデータ処理計算機センターで使われている大型機は、IBM、BULL(フランス系)が殆んどであるが、仮りに日本製のミニコンをエネルギー庁に導入しても、既存の大型機との連結性は十分確保できよう。

現段階でエネルギー庁が考えているエネルギーデータバンクのためのネットワーク作りは、能力に余裕のあるガス公社の大型機(I. B. M. 4381)に、石油公社、石炭公社からのデータを集中、ストックし、それとエネルギー庁内に設置するミニコンと連結させる構想である。ミニコン(またはオフコン)といっても、最近ではパソコン程度から大型機に近い能力のあるものまで幅が大きくなっているが、データバンク及びシミュレーションモデルの機能、規模に対応して機種が決まることになる。

(4) エネルギー庁におけるエネルギーデータバンク作りの意義

エネルギー庁としては、エネルギーデータバンクをエネルギー計画策定の土台とするともに、20人程度からなる各公社代表を含めた専門家グループの形成、運営を通して、総合的なエネルギー政策形成のためのコーディネーション機能の強化のテコにしたいとの意向があるようである。

したがって、エネルギーデータバンク作りへの協力は、エネルギー計画、政策立案機能

強化への協力の面も持っており、その間接的効果も小さくないものと思われる。

また、アルゼンティン政府としては、このエネルギーデータバンク作りを1つのモデルにして、他の種々のデータバンク作りのテストケースとして考えているようであり、ハイテク型のプロジェクトとして期待されている。したがって、エネルギーデータバンクは、各種データバンク作りの出発点となる可能性を持っている。

4. 結 論

エネルギーデータバンクは、アメリカにおいて発達し、日本でも実際にいくつかあり（日経データバンク等）、今後もいくつか計画されている。

ただし、先進国でも、データサービス、データ利用が中心で、モデルによるシミュレーションのためのデータベースとしての利用度は必ずしも高くない。また、データバンクのメンテナンスは、データの更新、プログラムの改良、修正等予想以上のコスト（マンパワー及び時間）がかかる場合が多い。したがって、データバンクを作った後のフォローアップを考えて慎重に取組む必要があることはいうまでもない。

しかし、アルゼンティンの場合は、電算機関連の専門家も有能な人材が多く、特に石油公社、ガス公社の人材は豊富である。したがって、エネルギーデータバンク作りの一般的な難しさはあるが、日本が協力するだけの価値は十分にあると思われる。さらにアルゼンティン側（外務省、総務庁、エネルギー庁）が極めて協力要請に熱心なだけに、何らかの形で対応し続けることが重要である。

よって、ハイテク時代にふさわしい案件として、このプロジェクトはアルゼンティンに協力する必要があるが、実施には技術協力のスキームの中で適切な形態、即ち、専門家を一定期間派遣して、協力の効果をあらしめることも必要であろう。

5. 質問表と回答（邦文）

質問1 既存のエネルギー関連統計（石油公社、ガス公社のデータベースを含む）について

(1) エネルギーデータ利用の目的は何か？

(回答) エネルギー庁が、エネルギー政策の作成および短期・中期の戦略的立案等に際して参考にし、利用する。同時に、エネルギー関連企業の効率改善のために必要な規準設定のために用いる。企業は、財務、経営、技術、操業面、エネルギー需給の面で情報を利用する。

(2) エネルギーデータの収集、蓄積、分類システムについて

(a) エネルギー別製品別需給統計は？

(b) 部門別エネルギー需要統計は？

(c) エネルギー別製品別輸出入統計は？

(d) エネルギー別製品別価格統計は？

(回答) 現在、情報投入システムとして手作業で完成されたリストを用いているが、将来、情報ファイルを取り出せるようにするため、コンピュータに記憶させている。そのため、公社はそれぞれ IBM, BULL, DIGITAL などから供給されたユーザーによって予め組み込まれたソフトウェアを所有している。使用されている言語は、Cobol, Fortran, PL 1 と Basic である。

エネルギー基本データは、1970～83年について、重要なものは整備されている。基本データは、以下のように整理されている（資料3-1 要請書付属資料参照）。

- ① 一次エネルギー生産（量，構成比）
- ② 二次エネルギー生産（量，構成比）
- ③ 最終エネルギー消費（部門別構成）
- ④ 民生部門エネルギー別消費費（エネルギー別構成比）
- ⑤ 輸送部門 # (#)
- ⑥ 農業部門 # (#)
- ⑦ 工業部門 # (#)
- ⑧ 最終エネルギー消費（エネルギー別量，構成比）
- ⑨ エネルギー生産，内需，自給率
- ⑩ 総括エネルギーバランス表（石油採算トン，構成比）
- ⑪ エネルギー別資源埋蔵量
- ⑫ 石炭埋蔵量
- ⑬ ウラニウム埋蔵量
- ⑭ 水力の潜在能力
- ⑮ 天然ガスの埋蔵量

(a) は表 1，表 2，表 3，表 4，表 5，表 6 参照

(b) は表 7，表 8，表 9，表 10，表 11 参照

(c) は表 13，表 14，表 15 参照。輸入は，エネルギー庁，輸出は通商庁が記録する。

(d) は，回答なし，エネルギー製品価格は政府の決定事項となっている。

質問 2 エネルギーデータの体系的収集，ストック，引出し，利用のための計算機使用について（石油公社，ガス公社，石炭公社とのネットワークを含む）

- (1) データインプットの方法
- (2) データストック引き出しのプログラム
- (3) アウトプットフォーマット

(回答) 質問 1-(2)に同じ。

(4) コンピュータ利用ハードウェアの種類、能力、ソフトウェアの種類について

(回答) 各公社別に示すと以下の通り

① ガス公社

CPU…… I. B. M. 4381(16MB)

ディスク…… 4 I. B. M. 3350, 4 I. B. M. 3380

テープ

2 I. B. M. 3420-5 800-1600 BPI

6 I. B. M. 3420-6 1600-6250 BPI

プリンター

I. B. M. 3211 1台, I. B. M. 3203 1台, I. B. M. 4248 1台

フロッピーディスク装置

I. B. M. 3540 1台

ローカル・コントロール・ユニット

I. B. M. 3274 3台

リモート・コミュニケーション・コントローラー

I. B. M. 3705 1台

リモート・コントロール・ユニット(ディスプレイ)

I. B. M. 3276 15台

端末装置

I. B. M. 3278 50台, I. B. M. 3287 20台

配置されたプロセッサ

I. B. M. (36) システム 5362-512 KB 120 MBディスクで, 6台

I. B. M. 5280 20台, I. B. M. 3790 1台

BULL装置

セントラル・ユニット DPS-64 メモリー 512 KB

テープ

PENA30-DLI 800-1600 BPI 5台

ディスク

MSM 452 3台

プリンター

PR71 1台, PR51 CMC7 1台

文書読み取り装置

DHU803 1台

ソフトウェア

GCOSオペレーティング・システム

装置されたソフトウェア

VM/SP, DOS/VSE, CICS/VS, DLL, SQL, VTAM, SDF, NCP, NPSI, NPDA
 NCOE, ISPF ISPF/PDF, IPE, RSCS, SMART, CSP, OXYCALC, PLAN-
 CODE, VNCF

② 石炭公社

	本 社		リオ・トゥルビオ		リオ・ガジェゴス	
<u>CPU</u>	1	VAX 730 2MB	1	VAX 730 2MB	1	VAX 730 1MB
<u>ディスク</u>	1	400 MB	1	130 MB	1	400 MB
			1	REMOV 10MB		
<u>テープ</u>	1	1600 BPI	1	1600 BPI	1	1600 BPI
<u>プリンター</u>	1	350 lpm	1	1pm	1	1pm
<u>端末</u>	13	VT220	10	VT220	5	VT220

ソフトウェア

- オペレーティング・システム VMS
- 使用装置 DCL, Datatrieve, FMS
- 言語 Cobol, Basic

※ 装置は相互連結されていない。

③ 石油公社

(次ページの表参照)

③ 石 油 公 社

地 区	既 存			端 末			契 約 分						
	CPU	メモリー Kb	ディスク Mb	テープ	プリンター	速報地	地 方	プリンター	CPU	メモリー Kb	ディスク Mb	テープ	プリンター
SEDE CENTRAL	BULL-DPS8	4096	2525	6	2×1200	20	52	29	BULL-DPS8	4096	2525	6	2×1200
	IBM 4341-K01	2048	2224	2	1200	8	21	16	IBM 4341-M02	8192	2780	2	1200
PROGRAMACION	IBM S/34	256	256	—	650	1	7	3	IBM S/36	1024	800	1	650+560
	IBM S/34	96	27	—	300	—	4	1	IBM S/36	768	200	—	560
COMODO	—	—	—	—	—	—	—	—	IBM S/34	128	128	—	300
	IBM S/34	256	256	—	650	2	8	5	—	—	—	—	—
RIVADAVIA	IBM S/34	128	128	—	300	—	—	—	IBM S/36	1024	800	1	650+560
PLAZA HUINCUL	IBM S/34	256	256	—	650	6	5	8	IBM S/36	1024	800	1	650
	IBM S/34	256	256	—	650	3	8	7	IBM S/36	768	400	1	650
MENDOZA	IBM S/34	256	256	—	650	3	4	5	IBM S/36	768	400	—	650
	IBM S/34	256	256	—	650	8	13	10	IBM 4331-K02	2048	2224	2	1024
LA PLATA	IBM 4331-K02	—	—	—	—	—	—	—	IBM S/34	256	256	—	650
AUSTRAL	IBM S/34	128	128	—	650	3	4	5	IBM S/34	256	256	—	650
	IBM S/34	256	256	—	650	1	8	6	IBM S/34	256	256	—	650
SAM LORENZO	IBM S/34	256	256	—	650	1	6	6	IBM S/34	256	256	—	650
	—	—	—	—	—	—	—	—	IBM S/34	128	128	—	300
DOCK SUD	IBM S/34	256	128	—	650	—	7	5	IBM S/34	256	256	—	650
CORDODA	IBM S/34	128	128	—	650	—	4	3	IBM S/34	256	192	—	650
	IBM S/34	128	64	—	650	—	3	1	IBM S/34	256	192	—	650
MAR DEL PLATA	IBM S/34	128	64	—	650	—	3	1	IBM S/34	128	128	—	650
	IBM S/34	128	64	—	650	—	3	1	IBM S/34	128	128	—	650
RESTSTENCIA	IBM S/34	128	64	—	650	—	3	1	IBM S/34	128	128	—	650
RAHLA HLANCA	IBM S/34	128	64	—	650	—	3	1	IBM S/34	256	192	—	650
合 計						56	163	113					

(5) プログラマーのレベルについて？

(回答) ジュニア，セミ・ジュニア，セミ・シニア，シニアがいる。

質問3 総括的なエネルギーバランス表について

適切なエネルギー計画作成のためには，総括的なエネルギーバランス表を作る必要があるが，

(1) エネルギーバランス表の設計は？

(回答) 総括的なエネルギーのバランス表を実現するために使われたエネルギーの分類は次の通りである。

一次エネルギー

水力エネルギー，核燃料，天然ガス，石油，石炭，薪，植物くず，その他

二次エネルギー

電気，ネットワークによるガス，精製ガス，液化ガス，ガソリン，中間留分，燃料油，くず石炭，非エネルギー，コークスガス，高炉ガス，石炭コークス，木炭

需要部門は次のように分類される。

輸送；工業；家庭；商業および公共，農業

(2) 一次エネルギーから二次エネルギーへの転換および熱量換算の方法は？

(回答) なし（実際には一定の方法を用いているが）

(3) 部門別（工業，農業，輸送，商業，家庭等）エネルギー消費データがあるかどうか？

(回答) 表8，表9，表10，表11に示されたようにある。

質問4 エネルギーモデルについて

(1) 既存モデルはどのようなものがありその構造は？

(回答) 燃料政策，計画部によって操作・利用されたことのあるエネルギーモデルは，MOARE，GSM-II，およびMOADEである。

(a) エネルギー資源配分操作モデル（MOARE）

このモデルは，「探査と開発」（E&D）と「加工と消費」（T&C）という2つのサブモデルから成り立っている。

このように統合されたMOAREモデルにより以下のようなことができる。

(1) 地区別および鉱床別の石油とガスの生産における資金面と地質学的要素についての解析

(2) 消費地域により異なる最終需要（燃料代替も含む）の分析

(3) エネルギーの加工プロセスと輸送に関する詳細な分析

(4) 生産，輸送，加工および販売などのプロセスのためのインフラストラクチャーに対する投資の分析

(5) 投資計画の作成

(b) ガス供給モデル (GSM-II)

ガス供給モデル-II (GSM-II)は、天然ガス供給システムのコンピュータ化されたシミュレーションモデルである。天然ガスの配給サービスの計画と予算作成に使われるために設計された分析の道具であり、また毎日の出荷計画を立てるのにも役立つ。

(c) 需要のシミュレーションモデル (MOADE)

数学モデルであるMOADEは、適切にパラメータで表わされ、十分に操作性がよい。このモデルにより、国内のエネルギー需要を予め定められた地域別に分類して、分析することができる。

このモデルは、次のようなことを目的としている。

- 地域別の経済ファクターにより需要計画を実施することができる。
- 燃料の転換を進めることができる。
- 需要の伸びを技術的ファクターと関連させることができる。
- 輸送を分析できる。
- 各ファクターの感度分析ができる。

このモデルは、MOADEに情報を提供している製油所のシミュレーションモデル (石油公社) と電力モデル (電力局) に支えられている。

(2) エネルギーモデル作成のための技術協力の要請はあるか (特にエネルギー需給予測について)?

(回答) なし (プログラム設計のため訓練への要請が別項で行われている)

質問5 アルゼンティンスタッフの訓練について

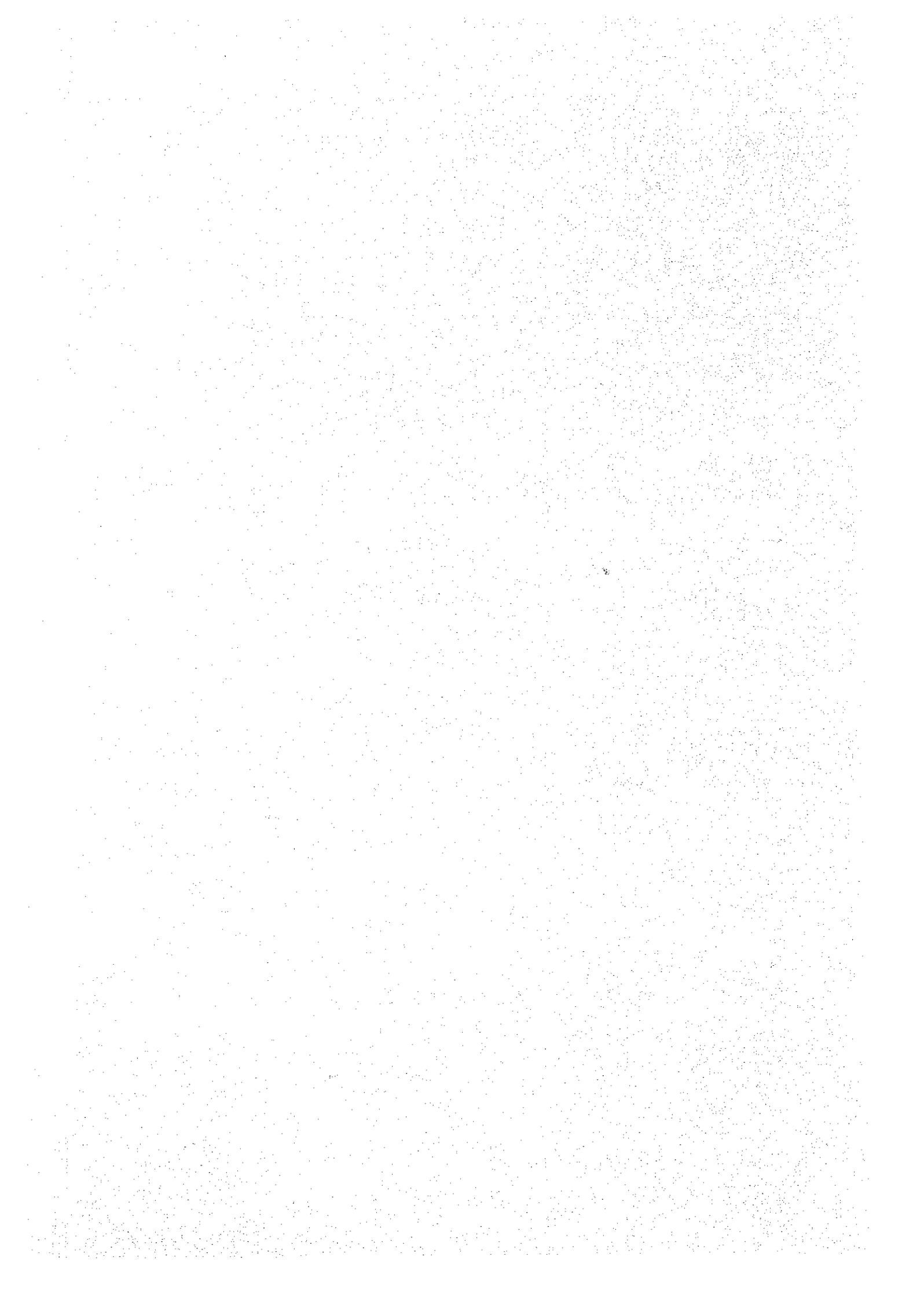
(1) データバンク作りに参加する人数は?

(回答) 約20名。エネルギー庁スタッフ6名各公社等から15名程度。

(2) モデルの設計を行うことができる人数は?

(回答) モデルの設計にまで参加するスタッフは、20名中6人程度である。

別 添 資 料



資料 1

アルゼンチン経済諸指標

(単位：百万ドル)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
経済成長率 (%)	▲3.4	8.5	0.2	▲6.2	▲5.2	3.1	2.0
インフレ率 (%)	170	140	88	131	210	434	688
失業率 (%)	3.0	2.1	2.4	4.6	6.7	3.9	4.5
[国際収支]							
輸出	6,399	7,810	8,021	9,143	7,624	7,836	8,107
輸入	3,833	6,712	10,541	9,430	5,337	4,505	4,584
貿易収支	2,566	1,098	▲2,519	▲287	2,287	3,331	3,523
経常収支	1,833	▲550	▲4,767	▲4,714	▲2,510	▲2,446	▲2,154
資本収支	1,334	4,726	2,252	1,490	▲2,284	▲126	▲176
総合収支	2,199	4,378	▲2,514	▲3,433	▲5,080	▲2,572	▲2,330
外貨準備高	5,516	8,269	9,191	4,634	3,691	3,525	3,665
対外債務残高 (中長期のみ)	12,496	19,034	27,162	35,671	43,634	44,438	41,150*
公的債務	8,357	9,960	14,459	20,024	28,616	31,637	27,431
私的債務	4,139	9,074	12,703	15,647	15,018	12,800	13,719

(出所) アルゼンチン中銀、FIDE *84年は5月時点



Secretaría de Industria
Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Project

Rational use of energy in industry

Statistical determination of energy savings
with little or no investment in Argentinian Industry

Energy Department - Plan N 10/85



Secretaría de Industria
Instituto Nacional de Tecnología Industrial

1.- PROJECT EXECUTER

ENERGY DEPARTMENT - NATIONAL INSTITUTE
OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY (INTI)

In cooperation with:

Industrial Chambers and Associations
Office of the Secretary of Energy



Secretaría de Industria

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

2.- BACKGROUND AND JUSTIFICATION

Argentinian industry has shown a variable concern on energy use depending whether there were energy availability restrictions or not.

Industries which grew and developed between 1939 and 1962, faced a deep shortage of thermal and electric energies, leading to an efficient use of them.

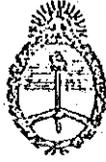
Later when energy supply became abundant, efforts in its optimum utilization were abandoned and this trend was reinforced by the relatively low oil prices. Thus, from the point of view of efficient energy consumption, there exist a heterogeneous industrial sector.

Pilot energy audits carried out by our Department during 1981, aiming at information collection on energy use criteria, showed lack of statistical data in several of the places visited, making in those cases hard to elaborate courses of action and estimate possible percentage of energy savings.

Therefore there is a need to obtain statistical data on possible energy savings with little or no investment through direct measurements in selected Plants which are representative of the industrial sectors.

Thus, national programmes for industrial energy savings could be set up and direct actions by industrialists could be promoted.

To estimate the potential value of this project it is interesting to state that from a total consumption of $41,9 \times 10^6$ TEP, during 1983, industry accounted for 35% of it ($14,6 \times 10^6$ TEP) being 80% of it furnished by oil and natural gas.



Secretaría de Industria

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Without any investment, savings are estimated to be in the 10-25% range. Taking an average of 15%, it means $2,2 \times 10^6$ TEP which at current international prices of approximately 200 U.S. dollars per ton of oil, gives us a potential 400 million U.S. dollars savings; per year.



Secretaría de Industria

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

3.- INSTITUTIONAL BACKGROUND

The National Institute of Industrial Technology (INTI) is a decentralized, autonomous agency, created in 1957 within the Secretariat for Industry. Its main function consists in fostering and carrying out applied research to improve the technical and economic development of industry; undertaking research and studies aiming at improving the processing of raw materials, and the exploitation of industrial byproducts.

INTI is directed and managed by a board of directors (a chairman and eight members) appointed by the Executive Branch of the Federal Government. It is funded primarily by the national treasury and also by the fees for services from its laboratories and by contributions from industry. Its staff of 1,500 includes 900 university trained professionals and qualified technicians.

The activities of INTI are channelled through two separate and distinct types of institutions:

- a group of central laboratories.
- a system of research centers.

INTI's central laboratories and some of the research centers are located in its Migueleté Technological Park, which occupies thirty hectares bordering Buenos Aires. They operate in the basic disciplines most often required by the industry: Physics, Chemistry, Construction, Mechanics, Food Processing, Energy, Computation and Data Processing, Projects and Prototypes, Biotechnology, and Applied Electrochemistry. The research centers are entities set up by INTI in conjunction with other government agencies, universities and industrial enterprises, to meet specific needs of industry. Twenty-three centers are currently operating in areas such as: Cellulose and Paper, Dairy Industry, Environmental Engineering, Fish Industry, etc.



Secretaría de Industria

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

INTI assists industry in:

- Applied research
- Technical counseling
- Laboratory services
- Technical publications
- Documentary information

in virtually every area of industrial technology.

It support small and medium-size enterprises and regional technologies.

Also elaborates standards and regulations contributing to establish quality and safety standards in industry, and the law 22,416 on Technology Transfer designates INTI as the authority covering foreign technology purchase operations.

The Department of Energy, responsible for carrying out the project, have competent staff from the following areas:

- Division of Combustion and Heat Transfer: Includes groups dealing with Combustion, Water Treatment and Refrigeration.
- Division of Automotives and Internal Combustion Engines.
- Division of Non Conventional Energies: Includes groups dealing with Biomass and Solar Sources.
- Division of Numerical Simulation Models.

The staff of the Department amounts to 28 persons working in activities ranging from measurements of performance and consumption of fuels in thermal machines, up to numerical models in problems of heat and mass transfer, including development of technologies.

The present equipment of the Department of Energy is just what is needed to supply basic services to Industry but it is not enough to carry out the project.



Secretaría de Industria

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

4.- PURPOSE OF THE PROJECT

- 4.1 To build a methodology convenient for the objective pursued adapted to the different industrial sectors and focused especially to the Small and Medium Enterprises, from the point of view of its energy consumption (approximatly from 250 tep to 5000 tep for year).
- 4.2 To obtain by means of the execution of this task experience and training.
- 4.3 To make publications, courses and discussions in order to arouse concern among industrial managers and government agencies to set up regulations that promote energy savings, including low-interest credits, tax deductions, subsidies, etc.
- 4.4 To set up a permanent technical assistance.



Secretaría de Industria

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

5.- JAPAN INPUTS

5.1 EQUIPMENT

The efficient execution of the programme within an adequate period of time requires a Mobile Unit which must have mounted in it the instruments needed to obtain the experimental data necessary for subsequent processing.

The unit should include:

Price estimative U\$S

- Truck chassis type Mercedes Benz Argentina model 608 with especial carriage (type wagon model Igarreta). 45.000
- Data acquisition system adapted for vehicle mounting, data computer Hewlett Packard type model 981165 or NCR or similar. Data acquisition unit Hewlett Packard model 3497 A type or similar. Plotter Hewlett Packard model 7475 type or similar. Printer Hewlett Packard model 2225 A type or similar. Multiplexors, counters, cable, etc. 22.500



Secretaría de Industria

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

- Flow meter for clean and dirty liquid, measurement system ultrasonic Controlotron model 960 type or similar. 25.000

- Flow meters for liquid, gas and steam with sensor, Pitot compensated. Recorder and counter Taylor type or similar 9.800

- Sensors for pressure measuring t/TML 6.000

- Anemometer TSI model 1650 type or similar. 1.500

- Measurement system for temperatures with analog response and sensor for various applications Fluke model 2160 type or similar. 3.000

- Analyser of combustion gases:
 - O₂ Taylor model 570 type or similar
 - CO₂ Horiba model 201 type or similar
 - CO Horiba model 201 type or similar 12.000

- Amperemeters, voltmeters and cos φ (meter) Cole-Palmer type or similar. 3.000



Secretaría de Industria

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

- Psychrometer Novasina Humidat ICI model type or similar	1.800
- Luxometer Gossen Parlux type or similar.	1.000
- Accessories	20.000
	<hr/>
(Estimated total U\$S)	150.000

The mobile unit will allow us to service industries located far from our headquarters.

All the work will be coordinated with Industrial Chambers and Associations and the office of the Secretary of Energy.

5.2 FELLOWSHIPS

Three fellowships for junior professional staff for 1 month stay each including air travel ticketes to acquire knowledge on organisation and methodology of energy auditing from outstanding Japan Institutes.

U\$S 12.000



Secretaría de Industria

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

6.- GOVERNMENT INPUTS

6.1 PERSONAL

Quantity	Charge	Month/man	Estimated US\$
1	Coordinator Physicist	12	12.000
3	Mechanical Engineer	18	14.000
1	Chemical Engineer	3	2.400
3	Mechanical Technicians	18	9.000
1	Chemist	3	2.400
1	Mathematician	3	2.400
1	Physicist	3	2.400
1	Administrative Secretary	6	2.400
12	Total		47.000

With the aim of developing human resources it is planned to award fellowships, to advanced students of Engineering, for approximately 20% of the staff.

This training would allow the continuation of this program



Secretaría de Industria

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

in the future with the realization of attending services
originated in establishments concerned with saving energy.



Secretaría de Industria

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

7.- PROJECT ACTIVITIES AND METHODOLOGY

INTI staff will carry out the following tasks:

- a) Professional capacitation.
- b) Mobile Unit design.
- c) Industrial sector Analysis to determine subsectors with heavy thermal energy consumption.
- d) Selection of the Enterprises to be evaluated, following statistical sampling techniques
- e) Visits to selected Enterprises, prior to the energy audits, in order to estimate amount plus type of data to be collected and determine required measurements to be performed.
- f) Technical visit (generally one (1) day) in order to make the plant energy audit.
- g) Processing, and classification of the technical data each Enterprise.
- h) Obtention of the Specific Energy Consumption per unit product for each industrial subsector as a function of the Plant Load Factor, with the purpose of evaluation actions to be taken for efficient energy use.
- i) Establishment of feasible reductions of Specific Energy Consumption which can be reached with little or no investments for each industrial subsector and report actions to be taken in order to obtain them.



Secretaría de Industria

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

- j) Determination of the porcentual potential energy savings of each industrial subsectors obtainable, with little or no investment.
- k) Preparation of a manual with recommendations to Industry for a more efficient use of energy.

The industrial subsectors to be analyzed are indicated below, including the approximate amount of plants, indicating Little, Medium and Big size Enterprises according to the Industrial Register of the Country done in 1982.

Subsector	L & M	B
1 - Food	8080	225
2 - Textile	893	57
3 - Cement	87	17
4 - Leather tannery	252	11
5 - Chemical	1435	58
6 - Metal-Mechanics	9812	1021
7 - Steel	300	26
8 - Glass and Ceramics	541	36
9 - Pulp and Paper	74	14
10 - Petrochemical	59	12



Secretaría de Industria

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Since the amount of plants to be visited in each industrial subsector will depend upon the statistical standard deviation existing in the specific energetic consumption, it is estimated to obtain a 95% confidence with the collection of data from ten (10) Enterprises.

With two teams constituted each one by two engineers and two technicians, it will be possible to perform two visits each week. It follows that it will be feasible to evaluate the ten (10) industrial subsectors, and put the reports and manual in three years with the indicated INTI staff.



Secretaría de Industria

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

8.- ACTIVITIES ESTIMATED CHRONOGRAM

	1st year	2nd year	3th year
1. Professional capacitation	—		
2. Mobile Unit design	—		
3. Companies analysis	—		
4. Enterprises selection	—		
5. Methodology development	—		
6. Operations start with the Mobile Unit	—		
7. Plants visit and energy audits		—	
8. Elaboration of data		—	
9. Results and conclusions			—
10. Publication of reports and Manual.			—

Questionnaire
on
The Technical Cooperation for the Energy Conservation
in
The Argentine Republic

Project Finding Team of JICA

Survey Items for Energy Conservation

1. Detail of energy conservation audit since 1981
 - (1) Numbers of factory
 - (2) Kinds of industry
 - (3) Numbers of auditor per factory
 - (4) Numbers of days per factory
 - (5) Main measuring instruments
 - (6) Utilization of the result
2. Ground for the estimated 10%-25% of energy conservation ratio without investment
3. Classification criteria of small/medium and large size factory
4. Energy consumption component of small/medium and large size factory
5. Detail of the project (Rational use of energy in industry)
 - (1) Numbers and speciality of staff in charge of the project
 - (2) Detail of technical team (3 division and 1 group)
 - a) Time of establishment
 - b) Main activity
 - c) Name of representative
 - d) Numbers of staff and their speciality, year of experience
 - (3) Detail of pre-training (3 persons, 1 month)
 - (4) Job of staff after completion of the project
 - (5) Operation of energy auditing car and instruments
 - (6) Name and structure of organization which will publish the information and hold the training course/discussion meeting based on the result from the project

6. Outline of the related organization

- (1) INTI
- (2) Departamento de Energia - INTI
- (3) Dirección Nacional de Promoción (Evaluaciones) INTI
- (4) Camaras y Asociaciones de Industriales
- (5) Secretaría de Energía de la Nación

- a) Time of establishment
- b) Numbers of staff
- c) Structure of organization
- d) Main activity
- f) Supporting members

7. Division in charge of publicity, training of engineer and collection/analysis of information for energy conservation

8. Policy and System for energy conservation

- (1) Law
- (2) Policy
- (3) Taxation system
- (4) Loan system
- (5) Subsidy and Budget
- (6) Division in charge of energy conservation

9. Primary energy supply per annum

- | | |
|-----------------|----------------------------|
| (1) Coal | (4) Hydro/geothermal power |
| (2) Petroleum | (5) Nuclear power |
| (3) Natural gas | |

10. Final energy consumption by source per annum

- | | |
|---------------|--------------------|
| (1) Coal | (3) Natural gas |
| (2) Petroleum | (4) Electric power |

11. Final energy consumption by sector per annum

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| (1) Industry | (3) Residential/Commercial |
| (2) Transportation | |

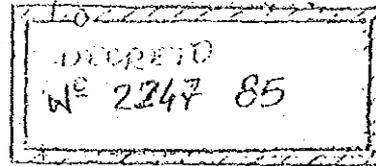
12. Energy consumption and Investment for energy conservation by industries per annum

- | | |
|--------------|---------------------|
| (1) Foods | (6) Metal |
| (2) Textile | (7) Iron/Steel |
| (3) Cement | (8) Glass/Ceramic |
| (4) Leather | (9) Cellulose/Paper |
| (5) Chemical | (10) Petro-chemical |

13. GNP per annum

*El Poder Ejecutivo
Nacional*

Buenos Aires



VISTO el expediente N° 23.280/85 del Registro de la Secretaría de Energía, y

CONSIDERANDO:

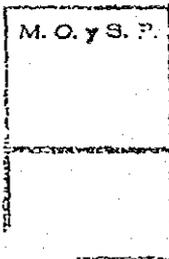
Que el suministro de energía a la población, en cantidad y forma adecuada para asegurar un digno nivel de vida es una de las funciones que el Estado Moderno debe realizar.

Que para garantizar dicho suministro es necesario actuar tanto sobre la provisión de energía como sobre la demanda, a fin de que se haga uso racional de la misma.

Que desde la crisis energética mundial comenzada con el embargo petrolero de 1973 y la duplicación de los precios del petróleo en 1979, la experiencia de los países más desarrollados ha demostrado la gran efectividad de las políticas de uso racional de la energía, que han permitido una mejora en el nivel de vida con una disminución en el consumo relativo de energía.

Que por falta de políticas y programas adecuados, en el país en los últimos DIEZ (10) años se observa un incremento en el consumo de energía por unidad de producto bruto interno, es decir un resultado totalmente inverso al que se espera de un país moderno y actualizado.

Que un programa racional de conservación de energía podrá asegurar el crecimiento económico y la mejora de la calidad de vida con una disminución relativa del consumo energético, a un costo menor del que sería necesario para producir la energía que se ahorra.



*El Poder Ejecutivo
Nacional*

Que un agresivo programa de sustitución que privilegia el uso de los recursos renovables, y de aquellos no renovables pero más abundantes, permitirá asegurar el abastecimiento adecuado para las futuras generaciones y generar saldos exportables sin poner en peligro esas reservas.

Que el continuo desarrollo de nuevas tecnologías para el aprovechamiento de fuentes energéticas no convencionales, debe ser absorbido y adaptado a las condiciones locales, desarrollando los recursos humanos que lo hagan posible y promoviendo la fabricación local del equipamiento necesario.

Que la SECRETARÍA DE ENERGÍA propicia la aprobación de un programa de uso racional de la energía, a efectuarse entre los años 1985 a 1989, integrado por los subprogramas: A) Conservación de la Energía, B) Sustitución de Combustibles, C) Evaluación, Desarrollo y Aplicación de Nuevas Fuentes de Energía.

Que es razonable que los recursos con que se afrontará el cumplimiento de dicho programa provenga de los impuestos al consumo de los combustibles no renovables, toda vez que dicho programa esté encaminado a obtener una mejora en la eficiencia de su uso así como su reemplazo parcial por formas de energía renovable.

Que para posibilitar la utilización de dichos recursos resulta necesario modificar el Régimen de Funcionamiento de la Cuenta Especial Nº 529-Fondo Nacional de la Energía establecido por Decreto Nº 1327 de fecha 30 de Abril de 1974.

Que es conveniente invitar a los Gobiernos de Provincia y sus Empresas e Institutos a participar en la ejecución de este programa y a celebrar

M. O. y S. P.

*El Poder Ejecutivo
Nacional*

los convenios específicos que instrumenten esta participación.

Que es conveniente que las Universidades Nacionales a través de sus Facultades e Institutos y sus profesores y alumnos, se sumen a la ejecución de este programa, lo que facilitará su acceso al tratamiento de este importante problema de Estado, permitiendo su capacitación para el eventual ingreso de sus egresados en la Función Pública.

Que a ese fin corresponde ejercer las atribuciones conferidas por el Artículo 36, inciso 1º de la Constitución Nacional.

Por ello,

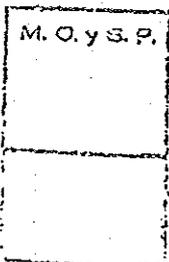
EL PRESIDENTE DE LA NACION ARGENTINA

DECRETA:

ARTICULO 1º - Apruébese el programa de uso nacional de la energía, compuesto por los subprogramas cuyos textos forman parte integrante del presente Decreto como Anexos I, II, III y IV.

ARTICULO 2º - Se fija en CINCO (5) años (1985 a 1989) la duración de este programa, asignándose los siguientes presupuestos anuales que serán atendidos con fondos provenientes del FONDO NACIONAL DE LA ENERGIA (Decreto Nº 22.389/45, Ley 13.892, siendo su monto en australes:

<u>AÑO</u>	<u>TOTAL</u>
1985	5.000.000
1986	13.120.000
1987	13.197.000



*El Poder Ejecutivo
Nacional*

1988	13.352.000
1989	13.536.000
<hr/>	
TOTAL	53.178.000

ARTICULO 3º - Modifícase el Régimen de Funcionamiento de la Cuenta Especial Nº 529 - FONDO NACIONAL DE LA ENERGIA establecido por Decreto Nº 1327 de fecha 30 de abril de 1974 el que queda fijado de acuerdo a lo detallado en el Anexo IV que forma parte integrante del presente decreto.

ARTICULO 4º - Autorízase a la SECRETARIA DE ENERGIA a firmar convenios que instrumenten las acciones a realizar y provean los fondos necesarios para el desarrollo de los programas aprobados con: EMPRESAS ENERGETICAS DEL ESTADO, UNIVERSIDADES Y ORGANISMOS NACIONALES, GOBIERNOS DE PROVINCIA y/o sus empresas o institutos dedicados a la producción de la energía.

ARTICULO 5º - Autorízase a la SECRETARIA DE ENERGIA a efectuar las transferencias de fondos de acuerdo a lo establecido en los convenios aprobados según el Artículo 4º.

ARTICULO 6º - Los montos anuales señalados podrán incrementarse con fondos de otro origen que el establecido. Autorízase a la SECRETARIA DE ENERGIA a percibir donaciones destinadas a financiar la ejecución de los planes motivado de este decreto.

M. O. y S. P.

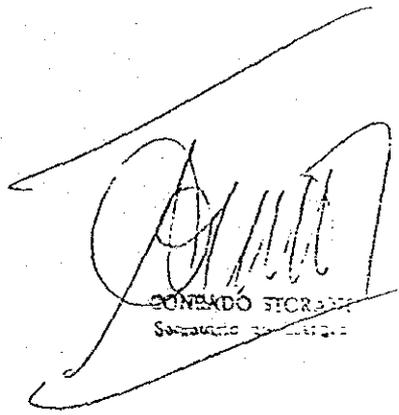
ARTICULO 7º - Se invita a instituciones públicas y privadas que se interesen y trabajen en el tema de uso racional de la energía, a sumar sus esfuerzos a los de la SECRETARIA DE ENERGIA, de modo que con la racional integración de

*El Poder Ejecutivo
Nacional*

los mismos, se maximicen los resultados a obtener.

ARTICULO 3º - Comuníquese, publíquese, dese a la Dirección Nacional del Re
gistro Oficial y Archivos.

6


CONSEJO SECRETARIAL
SECRETARÍA DE INTERIORES

M. O. y S. P.

*El Poder Ejecutivo
Nacional*

ANEXO I - SUBPROGRAMA DE CONSERVACION DE ENERGIA

A - OBJETIVOS: Obtener la siguiente mejora en la eficiencia energética.

AÑO Consumo Estimado en Toneladas equivalente de petróleo x 10³
(TEP x 10³)

	<u>sin conservación</u>	<u>con conservación</u>	<u>ahorro</u>
1985	40.385	40.272	613
1986	42.520	41.171	1.349
1987	44.221	42.304	2.217
1988	45.990	42.417	3.513
1989	47.930	43.099	4.735
		Total ahorro energético estimado	12.487

B - ACCIONES A DESARROLLAR

1 - Campaña de Educación masiva de la población en general, en su carácter de consumidor energético en usos residencial, agropecuario, transporte o industria, a fin de informarlo sobre la naturaleza de la energía, su influencia sobre el diario vivir y la necesidad de adoptar pautas conservacionistas en el consumo energético.

Se emplearán preferentemente los medios masivos de comunicación y se incorporarán a los planes de educación, a fin de desarrollar una verdadera conciencia al respecto.

Esta campaña será permanente durante la duración del programa.

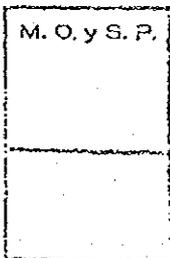
2 - Definir las bases de una política de precio de la energía (combustible y electricidad) que tenga en cuenta no sólo su costo actual sino el de la reposición en el largo plazo, de modo que el mismo sea una de las principales señales que oriente al consumidor a emprender las acciones

M. O. y S. P.

El Poder Ejecutivo Nacional

necesarias para su uso eficiente y permita garantizar la rentabilidad de las inversiones a realizar para obtener ahorro de energía.

- 3 - Establecer incentivos económicos conducentes a la racionalización en el uso de la energía y que faciliten y promuevan las inversiones necesarias para lograrlo.
- 4 - Crear dentro de las empresas estatales, sectores que tengan como misión específica obtener el uso racional de la energía en las mismas y promover en su caso dicho objetivo en sus clientes, brindando el asesoramiento necesario.
- 5 - Emitir directivas de cumplimiento obligatorio en todo el área estatal, destinadas a lograr el uso racional de la energía en el sector, invitando a los Poderes Provinciales y Municipales a hacerlos extensivos en su jurisdicción.
- 6 - Promocionar el reciclado de productos con alto contenido energético reemplazando materia prima virgen, a fin de lograr economía de energía, conservación de recursos agotables y disminución de la contaminación ambiental. Se dará prioridad al reciclado de papel, vidrio, metales y plástico.
- 7 - Sector Industria.
 - 7.1 Se motivará a las empresas cuyo consumo energético anual esté por encima del umbral mínimo que fijará la Secretaría de Energía a organizar un sector específico que se ocupe de procurar y mantener el grado óptimo de transformación energética.
 - 7.2 Organizar en las Facultades Regionales de la Universidad Tecnológica Nacional, la creación de grupos especializados para realizar auditorías y



60

*El Poder Ejecutivo
Nacional*

proyectos de nacionalización energética, especialmente en la pequeña y mediana industria.

7.3 Organizar en las Universidades Nacionales el dictado de cursos de "postgrado" en "uso racional de la energía", a fin de contar con profesionales capacitados para realizar las acciones necesarias.

7.4 Realizar, con la participación de las respectivas cámaras o asociaciones de industriales, estudios en cada sector industrial que permitan establecer la situación actual de las empresas integrantes con respecto al uso racional de la energía y la identificación de las mejoras a realizar.

7.5 Promover la generación industrial de electricidad en los casos que se integre al propio proceso de fabricación, en especial cuando exista salto térmico disponible o cuando el combustible empleado sea no tradicional o residuo de la operación.

8 - Sector Transporte

8.1 Promover el desarrollo y fabricación de vehículos con mayor eficiencia energética, estableciendo normas de carácter obligatorio que deberán ser alcanzadas en determinado período de tiempo.

8.2 Tender en la fijación del impuesto de radicación de vehículos (patente), a gravar progresivamente la ineficiencia energética del modelo.

8.3 Promover normas de tránsito que posibiliten el ahorro de combustibles.

8.4 Promover el cambio de modos en el transporte hacia los más eficientes energéticamente.

9 - Sector Residencial y Comercial.

M. C. y S. P.

Handwritten signatures and initials.

*El Poder Ejecutivo
Nacional*

- 9.1 Promover la incorporación a los códigos de edificación de normas obligatorias que incrementen la conservación de la energía en los edificios tengan especialmente en cuenta la realidad climática de la zona en que están localizados.
- 9.2 Promover el desarrollo y fabricación de artefactos para el hogar con mayor rendimiento energético: estufas, termotanques, calefones, refrigeradores, aire acondicionado, etc., estableciendo normas mínimas de cumplimiento obligatorio.
- 9.3 Se procurará gravar impositivamente a los equipos más ineficientes, de manera que su precio se iguale al de los más eficientes, a fin de que el menor precio no sea incentivo para su compra.
- 9.4 Promover el uso de sistemas de iluminación con mayor eficiencia energética, tanto en el ámbito público como privado.
- 9.5 Se estudiará la situación actual del sector residencial y comercial con respecto al uso racional de la energía a fin de identificar las mejoras posibles y programar las acciones a realizar.

10- Agro

- 10.1 Se coordinarán las acciones que desarrollan distintos organismos e instituciones con el objeto de lograr el uso racional de la energía en el agro.
- 10.2 Se promoverá el desarrollo y fabricación de equipos para el agro con mayor eficiencia energética.
- 10.3 Se promoverá el incremento del ferrocarril y el barco como medio de transporte de las cosechas.

M. O. y S. P.

*El Poder Ejecutivo
Nacional*

10.4 Estudiar la optimización energética del secado de grano.

10.5 Realizar estudios sobre la optimización energética del riego agrícola.

10.6 Promover la adopción de técnicas de fijación biológica del nitrógeno
aprovechando la energía acumulada en los rastrojos.

CA

M. O. y S. P.

*El Poder Ejecutivo
Nacional*

ANEXO II - SUBPROGRAMA DE SUSTITUCION DE COMBUSTIBLES

A - OBJETIVO: Sustituir combustibles escasos, principalmente los líquidos de derivados del petróleo por otros más abundantes, como el gas natural o renovables como el etanol de biomasa.

Sustituir combustibles importados por nacionales.

B - ACCIONES A DESARROLLAR:

1 - Reemplazar por gas natural (comprimido o licuado) el consumo de nafta y gas-oil en el transporte, principalmente en los consumidores intensivos: taxis colectivos, transporte de carga en las ciudades, ferrocarril, etc.

2 - Promover la sustitución del fuel-oil, diesel-oil y gas-oil que consumen las centrales eléctricas de vapor, diesel, o turbinas a gas, por gas natural.

En una primera etapa se incentivará la conversión de las centrales que estén sobre gasoductos, posteriormente la de aquellas que deban ser alimentadas con gas natural comprimido o licuado por no ser posible alimentar con gasoductos.

3 - Reemplazar por gas natural el consumo de combustibles líquidos y sólidos en las destilerías de petróleo.

4 - Reemplazar por gas natural el consumo de fuel-oil y gas-oil en las industrias

5 - Sustituir al uso de nafta en vehículos automotores por etanol obtenido de biomasa (programaalconafta) y estudiar su extensión al gas-oil y el uso de motores que funcionen con etanol hidratado.

5 - Sustituir por gas natural los combustibles líquidos (fuel-oil y gas-oil) usado en calefacción de edificios públicos y privados en ciudades abaste

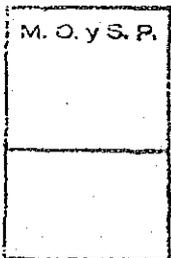
M. O. y S. P.

El Poder Ejecutivo Nacional

cidas por redes, especialmente en la ciudad de Buenos Aires.

- 7 - Promover la refrigeración (aire acondicionado) por absorción, en las localidades abastecidas con gas natural, lo que permitirá reducir los "picos" de consumo de energía eléctrica en verano y aprovechar los "valles" que presente el sistema de distribución de gas natural en ese mismo período.
- 8 - Abastecer con gas natural a localidades que están lejos de la red de gasoducto, mediante el empleo del gas natural comprimido o licuado.
- 9 - Sustituir el carbón mineral importado para coke de alto horno (SCMISA), ~~por coke producido a partir de carbón residual de petróleo y carbón de Río Turbio.~~
- 10- Promover el desarrollo de vehículos eléctricos a batería, o híbridos: eléctrico -motor a explosión- especialmente para el transporte colectivo en ciudades.
- 11- Promover el desarrollo de las Celdas de combustión a gas natural para generación directa de electricidad.

6
CG



*El Poder Ejecutivo
Nacional*

ANEXO III - SUBPROGRAMA DE EVALUACION, DESARROLLO Y
APLICACION DE NUEVAS FUENTES DE ENERGIA

A - OBJETIVO: Proveer de energía a regiones del país actualmente carenciadas mediante la aplicación de tecnologías probadas.

Reemplazar, cuando ello sea factible y conveniente, el uso de combustibles fósiles por fuentes energéticas no convencionales. Mejorar la recuperación de combustibles fósiles de yacimientos agotados según las técnicas convencionales.

B - ACCIONES A DESARROLLAR

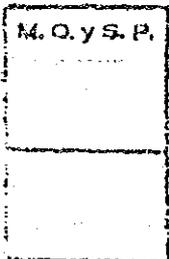
1 - Energía Solar

1.1 Constituir uno o más Centros para la Aplicación de la Energía Solar que tendrán como misión fundamental, además de la formación de recursos humanos, prestar a todo el país el asesoramiento técnico que se les requiera en las distintas tecnologías que hacen a la utilización de este recurso energético y la preparación de proyectos específicos para la introducción de nuevas tecnologías.

1.2 Continuar con la evaluación del recurso, ya iniciado con la instalación de la Red Solarimétrica, a fin de brindar el máximo apoyo de base para instalaciones de diversos tipos.

1.3 Incentivar el uso de aquellas técnicas que hacen al aprovechamiento calórico de la Energía Solar y que ya se encuentran disponibles en la industria nacional como el calentamiento de agua y secado de productos agrícolas.

1.4 Propiciar el uso de sistemas pasivos y activos para el acondicionamiento térmico de vivienda, promoviendo la incorporación a los códigos de edifi-



*El Poder Ejecutivo
Nacional*

cación de normas obligatorias que lo hagan posible.

También para establecimientos industriales e instalaciones para crianza de animales.

1.5 Determinar la factibilidad técnica y económica de utilización de sistemas fotovoltaicos para generación eléctrica tanto en lugares aislados como conectados a redes de distribución.

2 - Energía Eólica.

2.1 Constituir uno o más Centros Regionales para la Aplicación de la Energía Eólica con similar característica de los relativos a Energía Solar.

2.2 Efectuar una evaluación del recurso eólico a nivel de país.

2.3 Efectuar determinaciones del potencial eólico en aquellos lugares en que las características locales lo hagan aconsejable.

2.4 Estudiar la factibilidad de instalación de una granja de viento de una potencia adecuada para su interconexión a una red.

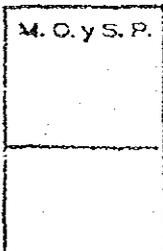
2.5 Estudiar las posibilidades de instalar sistemas de generación eléctrica de pequeña y mediana potencia en localidades aisladas.

2.6 Propiciar la participación activa de la industria nacional en la fabricación de los distintos componentes que integran un sistema aerogenerador.

2.7 Incentivar el uso eléctrico de la energía eólica en zonas de condiciones adecuadas y carentes de otras formas energéticas o donde resulte conveniente social y económicamente.

3 - Energía Geotérmica.

3.1 Constituir uno o más Centros Regionales para la aplicación de la Energía



*El Poder Ejecutivo
Nacional*

Geotérmica, los que tendrán misiones similares a los de otras energías.

3.2 Realizar el estudio de factibilidad técnica y económica del campo Geotérmico de Copahué, provincia del Neuquén, con el objeto de determinar su potencialidad y preparar el proyecto de desarrollo y planta productora.

3.3 Estudiar la factibilidad o prefactibilidad en aquellas áreas en que los estudios previos y las condiciones socioeconómicas lo aconsejen.

3.4 Evaluar las posibilidades de aprovechamiento de zonas de temperatura intermedia en aquellos lugares en que exista una infraestructura adecuada para uso del calor contenido en el agua.

3.5 Realizar estudios de reconocimiento en zonas donde las condiciones geológico-estructurales evidencien ambientes favorables y existan posibilidades ciertas de desarrollo de otros factores de progreso.

4 - Energía de Bionasa.

4.1 Constituir uno o más centros regionales para el estudio y desarrollo de las tecnologías para el aprovechamiento de la bionasa como fuente de energía, en especial la producción de alcohol como combustible.

4.2 Realizar estudios técnicos, económicos y sociales tendientes a determinar posibles zonas productoras de etanol, mediante el aprovechamiento de distintas especies vegetales, con el objeto de posibilitar la extensión tanto de la producción como de su uso.

4.3 Difundir, a través de mecanismos adecuados, el uso de biogas en sus distintas alternativas en aquellos lugares donde la concentración de materia prima sea suficiente y su utilización ventajosa económicamente.

M. O. y S. P.

El Poder Ejecutivo Nacional

4.4 Estudiar la factibilidad de uso de residuos madereros para la producción de gas de madera, apuntando en una primera etapa a la autosuficiencia de las industrias de procesamiento forestal.

5 - Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos.

5.1 Constituir uno o más Centros Regionales para el Aprovechamiento de Pequeños Emprendimientos hidroeléctricos, los que tendrán misiones similares a los de otras fuentes energéticas.

5.2 Inventariar los principales aprovechamientos de pequeña magnitud en diversas regiones del país.

5.3 Realizar estudios tendientes a la confección de proyectos concretos de aprovechamientos hidroeléctricos de pequeña magnitud, dando prioridad a aquellas localizaciones aisladas y sin provisión energética. En todos los casos las acciones se realizarán coordinadamente con los organismos provinciales y comunales correspondientes.

5.4 Incentivar a la industria nacional para la fabricación de pequeñas turbinas a fin de conseguir una efectiva disminución del uso de divisas. A fin de optimizar el efecto de desarrollo social de estos aprovechamientos, se promoverá la participación de la comunidad en los mismos, desde su inicio, en el proyecto, la construcción, operación y mantenimiento de los equipos e instalaciones.

6 - Recuperación asistida de yacimientos agotados.

6.1 Se promoverá la transferencia, adaptación y desarrollo autónomo de nuevas tecnologías que permitan incrementar la extracción de combustible de yacimientos que han sido agotados según las tecnologías convencionales.

*El Poder Ejecutivo
Nacional*

6.2 Se promoverá la fabricación local de equipamiento y productos necesarios;
para recuperación asistida.

b

CA

M. O. y S. P.

*El Poder Ejecutivo
Nacional*

ANEXO IV - JURISDICCION 64 - SECRETARIA DE ENERGIA

CUENTA ESPECIAL Nº 529 - FONDO NACIONAL

DE LA ENERGIA

REGIMEN DE FUNCIONAMIENTO

- a) FINALIDAD: Apoyar financieramente a las Empresas y Organismos del Estado Nacional para la ejecución de sus Planes de Inversión Patrimonial, en todo lo referente a la construcción, equipamiento y operación de fuentes de energía y financiar el Programa de Uso Racional de la Energía y sus sub-programas: Conservación de la Energía, Sustitución de Combustibles y Evaluación, Desarrollo y Aplicación de Nuevas Fuentes de Energía.
- b) SE ACREDITARA: Con los recursos obtenidos y que se obtengan de:
- 1) Participación del 35% en el producido del Fondo de Los Combustibles Decreto-Ley Nº 17.537 - Artículo 8º.
 - 2) Ingresos por aplicación del artículo 3º del Decreto Nº 3516/76.
 - 3) Ingresos por fiscalizaciones.
- c) SE DEBITARA: Por las erogaciones que se realicen en concepto de:
- 1) Transferencias a Empresas y Organismos del Estado Nacional para la atención de sus Planes de Inversión Patrimonial, en todo lo relacionado con la construcción, equipamiento y operación de fuentes de energías.
 - 2) Transferencias a Empresas Energéticas del Estado, Universidades y Organismos Nacionales, Gobiernos de Provincia y/o sus empresas o Institutos dedicados a la producción y estudio de la energía y gastos emergentes del cumplimiento del Programa de Uso Racional de La Energía y sus sub-programas: Conservación de la Energía, Sustitución de Combustibles y

M. O. y S. P.

*El Poder Ejecutivo
Nacional*

Evaluación, Desarrollo y Aplicación de Nuevas Fuentes de Energía.

d) ADMINISTRACION: Será administrada por la Secretaría de Energía.

e) SOBRANTE AL CIERRE DEL EJERCICIO: El saldo no utilizado de cada ejercicio se transferirá al siguiente.

6
9

M. O. y S. P.

DATA BANK ON ENERGY

TARGETS AND REQUEST OF TECHNICAL COOPERATION

ENERGY SECRETARIAT

UNDER SECRETARIAT OF FUELS

NATIONAL DIRECTION OF FUELS POLITICS & PROGRAMMING

CONTENTS

=====

I - INTRODUCTION

A. ENERGETIC RESOURCES

- A.1. Ore and other mineral fuels
- A.2. Hydroenergetic resources
- A.3. Hydrocarbons

B. ENERGETIC AREA DEVELOPEMENT

C. ENERGETIC AREA INFRASTRUCTURE

- C.1. Process
- C.2. Transport

II - ENERGY AREA ORGANIZATION

A. Institutional Structure

B. Fuels Areas

III - PROGRAM AND POLITICS OF THE FUELS AREA

IV - TECHNICAL COOPERATION -ENERGY DATA BANK

A. Introduction

IV -- TECHNICAL COOPERATION--ENERGY DATA BANK

- =====
- B. Project of the Nat'l Direction of Fuels -
Politics and programming
 - C. Technical Cooperation Request.

ANNEXED DOCUMENTS

=====

ANNEX 1.- FUELS ANNUAL STATISTIC (1984 preliminary)

ANNEX 2.- FUELS ANNUAL STATISTICS (1983 final)

ANNEX 3.- STATISTICS AND GRAPHICS ON ENERGETIC BALANCES (1970-1983)

ANNEX 4.- INVENTORY OF ENERGETIC RESOURCES

ANNEX 5.- DOCUMENTS AND DESCRIPTIVE PUBLICATIONS OF AREA COMPANIES

- (Yacimientos Petrolíferos Fiscales)
- (Gas del Estado)
- (Yacimientos Carboníferos Fiscales)

I -- INTRODUCTION.

A. ENERGETIC RESOURCES.

The Argentine Republic has a variable and substantial base of energetic resources. Particularly, Argentina is the third Latin American producer of hydrocarbons and besides owns abundant hydroelectrical resources. Other primary sources of energetic resources that include ore, uranium, vegetable fuels and a potential geothermical energy, eolic and solar energy should also be considered within the basis previously mentioned. The Argentine Government is currently engaged in a program to maximize the production and efficient consumption of its energetic resources.

The policy in this sense implemented will allow not only to face the energy crisis of the present times, but also guarantee the selfsufficiency of the country in this field.

Within this program it could be mentioned the incentives for oil and gas exploitation, which first results are the newly proven reserves.

That is how between the years '77 and '81 the reserves of natural gas have been triplicated. Also, due to the potentiality of the hydraulic resources it has been developed big hydroelectric usage, finding in project and construction important bi-national undertakings with neighbouring countries.

The nuclear energy contributes each time in a much better way, due to developement reached in last decades, converting the country in a leader in the matter in Latin America.

The analysis, classification and evaluation of the energetic resources of the Argentine Republic allow to visualize the future

possibilities of development and usage of them, valued them, ever more, if it is considered the "Energy chart" at international level.

A.1. Ore and other solid mineral fuels

The Argentine Republic counts with ore reserves in various fields, being the main one, the "Río Turbio" located in the extreme south of the country. Its reserves, considering a 70% recovery, reaches the 200×10^6 tons (measured reserves).

As to the uranium resources, considering them as reasonably assured, the figures goes up to 17,000 TN of uranium, increasing this figure in the case of considering the additional resources estimated and those that are thought that could exist on the basis of direct evidence and geological extrapolation.

A.2. Hydroenergetic resources.

Even though up to the present it has not been performed in the country a systematic estimate of the hydroenergetic resources, the present job has considered the inventoried hydroenergetic potential.

The same refers to development which studies have reached the inventory level or that they are in an execution or exploitation stage. Considering the four systems ("Del Plata, Del Atlántico, Del Pacífico y Mediterráneo") the hydroenergetic potential in exploitation reaches the 15,090 GWH and in construction or decided 18,020 GWH more.

A.3. Hydrocarbons

A.3. The oil and gas production, in significant volumes, has taken place in five sedimentary basins, that are:

- * Noroeste
- * Cuyo
- * Neuquina
- * Golfo San Jorge
- * Austral

In all of them it is presently being produced oil and gas in commercial quantities.

Gas

According to the above-mentioned, the gas reserves in the country have been notoriously increased, as of the big discoveries in the year 1977. Up to the present the natural gas reserves are about 1.6 times of those of oil (over the basis of caloric contents), being that the oil supplies approximately half of the total demand of the country's energy, while the gas covers only about 1/4 of the same.

The natural gas reserves, considering the five basins add up to approximately $800,000 \times 10^6$ m³, including is said figure the proven reserves plus the probable ones. At the present rythm of extraction these should last 60 years.

Oil

The proven and probable reserves add up to more than 520×10^6 tons of oil, being the actual production of about 30 million/M3 per year. The oil and gas are produced jointly in almost all the fields, showing-up the gas a a sub-product in the oil produc-

tions, since the fields have not been developed with primary object of natural gas extraction.

In general, Argentina is found provided of oil and gas resources all along its territory; the biggest production of the basins that have been producing for long time, Cuyana and San Jorge, have come from low depths with relatively small proportions of gass associated.

As exploration has extended to deeper depths, the gas/oil ratio has increased.

The discovery of potential resources it is hoped to continue toward that trend.

B. DEVELOPEMENT OF THE ENERGETIC AREA

=====

It results illustrative in order to understand the energetic scope of the Argentine Republic to observe the energy balances of the years 1970 to 1983.

Energy balance 1970-1983.

From the analysis of these series of balances it comes up the fact that the country has practicccally reached the selfsufficiency of energy and that it has a broad range of resources that could be seen increased throughout its efficient and rational use. Regardless of the diversity of these resources the energy consumption maintains a strong dependency of the hydrocarbons, even though the impulse given to the developement of the hydroelectricity and the nuclear energy.

- In so far as primary energy production is concerned it prevails all along the period, the oil and natural gas, with values that jointly reach up to 90%.

- As to the participation of each one of these products, in 1970 the natural gas contribution reached to 22.8% and reaching in 1983 to 32.9%. Contrarily the oil decreased its participation from a 68%(1970) to a 57% in 1983.

- It is worth pointing out also the constant increase of the hydraulic energy and the incorporation of the nuclear energy, which participations in 1983 reached to 3.6 and 1.7% respectively.

- With respect to the secondary energy, in the last few years the internal needs are satisfied, registering exports of oil and by-products of certain significance.

- The first place in the production of secondary energy is occupied by the gas with 29.5% followed by intermediate products with 20.8%; the fuel oil with 15.7% and the electricity with a 7.9%.

- The final consumption of commercial energy practical rests in the use of secondary energy, such situation its observed considering that in the year 1983 the total consumption of energy was of $30,198 \times 10^3$ TEP, distributing $28,751 \times 10^3$ of secondary and 1,447 of primary (95.2 and 4.8% respectively).

C.ENERGY AREA INFRASTRUCTURE

=====

C.1. PROCESSES

=====

a) Refineries

The oil refineries in the Argentine Republic vary in size from small, medium and of significant capacity by world standards.

The biggest of them, the one Yacimientos Petrolíferos Fiscales (Y.P.F.) owns in the city of La Plata can process 12×10^6 /M3/year (equivalent to 215,000 barrels/day), covering 31% of the total refining capacity of the country. The state owned company Y.P.F. owns and operates six of the twelve refineries, being the balance property of private companies.

The refineries in Argentina, with few exceptions, are located near the market instead of being near the production basins.

Generally this location is preferred for the big refineries, since it is normally less expensive to transport crude oil than numerous types and lower volumes of refined products.

The previously mentioned exceptions are referred to the Campo Durán refinery in the Noroeste basin, the Luján de Cuyo refinery in the Cuyana basin and the Plaza Huincul refinery in the Neuquina basin. The location of these refineries allow the local consumption of the refined products without the cost of sending the crude to the Buenos Aires area for its processing and its later transport of refined products to distances located hundred of kms. away.

b) Gas processing

It exist in all the territory processing plants of various sizes. The biggest one of them is the General Cerri processing plant with a capacity of $6,000 \times 10^6$ /M3/year, equivalent to 23% of the total installed capacity in Argentina.

The State owned company (Gas del Estado) G.D.E. is owner and operates the majority of the processing plants, being

the rest the property of Y.P.F. and/or private companies.

The gas processing plants in Argentina, with only one exception, are located in producing refineries near the trunk gas lines.

These plants extract LPG and condensates, before than the field gas be delivered to the gasline. The exception to this proceeding is produced with the general Cerri Plant located near the city of Bahía Blanca at 900 kms. from Buenos Aires. This plant treats the processed gas, extracting the ethane that was not removed in any of the up-stream plants. At the same time any remanent of LPG or condensate that is left it is also extracted.

Upon concentrating all the ethane extraction in this same plant, the cost of investment is minimized and the ethane is delivered at only one point, for later petrochemical processing.

c) Electric energy

The Argentine Republic has a good and adequate infrastructure for generation and distribution of electric energy.

The electricity companies are generally State owned companies and provincially controlled locally, nevertheless they are interconnected to a national system.

The area of biggest electric energy consumption of the country is the metropolitan region of Buenos Aires and its suburbs. The interconnection network is designed to transport energy from the big hydroelectrical and nuclear central stations to

this consuming region.

It exists a great quantity of small Diesel generators placed all along the country and that serve small towns.

These generating units are being gradually placed out of service and replaced by bigger electric central stations and its corresponding transporting networks.

C.2. TRANSPORT

a) Pipelines

In the Argentine Republic, almost half of the crude oil is moved through a network of oleoducts of approximately 4,700 kms. and about 1/3 of the oil by-products are moved throughout a poliduct line network of approximately 3,000 kms. long.

The trunk gas line totalize around 12,000 kms. Besides the natural gas system contains about 5,500 kms. industrial and more than 22,000 kms. of distribution branches.

It is presently in force an ambitious program to expand the gasline system, either on the part of Gas del Estado as well as the provinces.

b) Marine, river and land transport

1.- Crude oil and by-products

The crude oil and by-products transport is performed throughout the large existing pipeline network previously mentioned.

The transport service by wagons is supplied by "Ferrocarriles Argentinos" (Argentine railways) using tank wagons with a 40 to 60 M3 capacity. The tanker vessels are used for the transport of crude oil from the southern basins up to the ports of Bahía Blanca and La Plata located in the Province of Buenos Aires.

The State owned oil company Y.P.F. uses its own vessel fleet as well as chartered vessels to transport its crude oil and by-products.

The capacity of the tanker vessels range between 16,000 to 70,000 M3. The overseas vessels for intermediate products are within a range of 4,800 M3 to 19,100 M3. The barges that are used for domestic transport range in its capacity between 2,200 M3 to 3,000 M3.

The tanker truck transport is mainly used for the distribution of products from the refineries. The tanker trucks are controlled by the oil companies and have capacities approximately between 10M3 and 40M3 each one.

2.- ORE

The ore is extracted from the Río Turbio fields stocks in the southern most part of the country and later transported to the market throughout a combination of railway and marine transport. The washed ore is transported from the fields up to the Atlantic Coast by railway throughout a 255 km. distance.

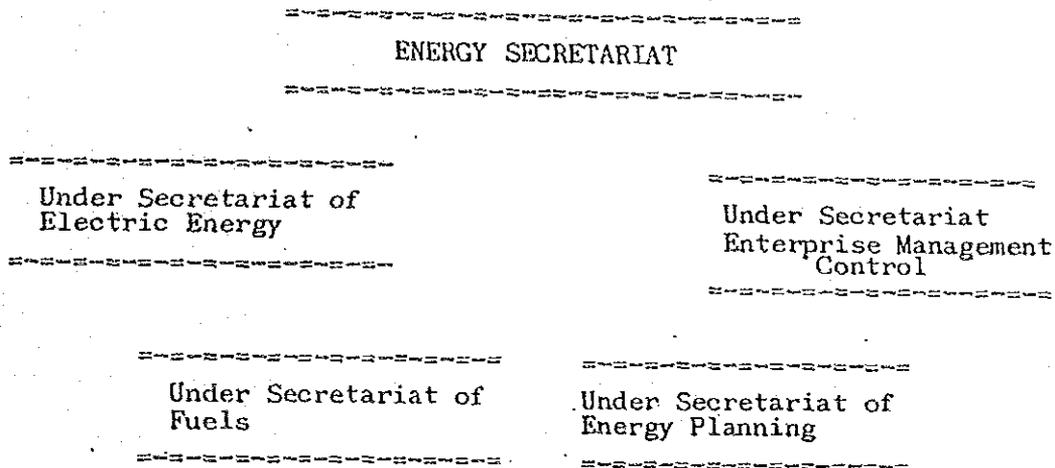
At the Río Gallegos Port the ore is loaded on ore vess through a conveyor belt system with two loading ends. At present, the loading operations capacity in this Port are not bigger than 800,000 tons/year.

The present expansion plans would raise the loading capacity to 1,500,000 tons/year.

II - ENERGY AREA ORGANIZATION

A. Institutional structure

The energetic area in the Argentine Republic is under the supervision of the Energy Secretariat which organization chart is as follows:



through the Energy Secretariat it is developed and instrumented the Energetic Policies and General Outlines to be followed by the companies and organizations that depend from it.

The Undersecretariat of Electric Energy has under its control the electricity Area companies, such as S.E.G.B.A. (Servicios Eléctricos del Gran Buenos Aires), A.Y E.E. (Agua y Energía Eléctrica), HIDRONOR (Hidroeléctrica Nort-Patagónica) and the Bi-National entities formed because of undertakings and jobs with neighbouring countries.

Its mission is that of coordinating and centralizing targets, parameters, plans and projects in this area.

The Undersecretariat of Energetic Planning has as its main goal the developement of the long range plans, (securing) the adequate and rational use of the resources, foreseeing the correct supply of energy requirements, at country's levels.

As to the Undersecretariat of Enterprise Management Control, just as its name indicates, it performs a control job over the enterprise management and activities of the companies of the energy area and at a national level.

B. FUELS AREA

In the fuels area, the companies, Yacimientos Petrolíferos Fiscales (Y.P.F.) , Gas del Estado (G.D.E.) and Yacimientos Carboníferos Fiscales (Y.C.F.) cover at national level the main activities related with oil, gas and ore respectively.

If corresponds to the Undersecretariat of Fuels the makings of the areas policies as well as securing the coordination of plans and projects of each one of the above-mentioned companies. In the attached annexes it is detailed the structures and activities of each one of them.

III -- FUELS' AREA PROGRAMS AND POLICIES:

=====

Just as it has been pointed out at the beginning of this report, the potentiality of the energy resources in the Argentine Republic, has taken to consider by the highest level Government authorities, the needs to develop a program that optimize production and the efficient consumption of the resources.

Of the analysis of the energy situation of the country and particularly, in what it regards to hydrocarbons, the main observations that are brought up and that should be taken as fundamental to the program to be developed are:

- * It results unavoidable to consider as part of the program, the great incentive for the oil and gas exploration as from triplication of the natural gas reserves between 1977 and 1981.
- * The unbalance between the reserves tendency versus the oil and gas consumption results eloquent. The natural gas reserves are about 1.6 times that of oil, supplying the latter one to half of the energy demand, while gas supplies demand with 1/4 approximately.
- * The characteristics of joint oil and gas production, together with the unbalance previously mentioned above ends into an excess production of natural gas, which with the present infrastructure means an important percentage of vented gas.
- * Estimating that the future production of oil shall come from geological regions with high ratios of oil/gas (GOR), it worsens the loss of none-renewable resources.

* The energetic self sufficiency requires that the volume and the opportunity to release these excesses, shall be identified in a way to maximize the associated benefits for the country.

* The basins or hydrocarbon production areas are in the majority of the cases, at a great distance from the consumption centers, being the most important the Gran Buenos Aires and its surrounding areas.

This has taken to develop a big energetic infrastructure of transformation and principally of transport.

In order to cover the future growth and the possible variables of production and consumption, it shall be designed a bigger development and enlargement of such infrastructure.

The state Government shall play a main role in planning, particularly in the supply of energy optimizing as whole the large energetic resources of the country through policies that assure the rational use of them.

As an answer to these needs and as a part of the program developed by the Undersecretariat of fuels, it is available within this area with the "Operation model of energy resources assignments" (MOARE). The same, was designed and implemented thanks to the job of international consultants and through financing of the International Bank for reconstruction and development (IBRD) which allows to analyze:

* Financial and geological factors in oil and gas production by basins and fields.

* Variable final demand by consuming areas, including the substitution of fuels.

* Exact details about process of transformation and transport of energy.

As a mathematical optimization tool, this model converts into a truthful base of data of the fuels area, which due to its characteristics it allows to cooperate in decision taking, analyzing the viability of the policies to be applied.

It is the intention of the energy secretariat, to include this and other projects of the fuels area into one global program that pursuits as principal target the rational use of the energetic resources of the country.

This target shall be secured into one program that contemplates all the playing variables in an orderly form, classified and of quick access.

IV - TECHNICAL COOPERATION - ENERGY DATA BANK

a) Introduction

The effectiveness and opportunity in decision taking either technical as well as political, require to count with information in a quick manner as well as guarantee up-dating and reality of the same.

Several criterias in the evaluation of projects, different sources of information that in certain occasions bring different data about a same subject, the slowness and cost that this means in the obtention of such information, it makes persons to take decisions not always in accordance to reality, with the adverse consequences that they bring about.

It is clear of the need to compatibilize and coordinate the different work methods in the obtention, classification and storage of the information.

Out of the proper characteristics of the energy area comes up the need of counting with a integrated information system, such as is the case of the Fuels Undersecretariat and of the companies that are under its control.

According to what has been pointed out on this document as well as its attachments, it is possible to visualize the complexity and volume of the information handled in the fuels area.

The tool that would allow to have access to an integrated computerized information system, avoiding through the same the aforementioned difficulties, would be an energy data bank that would be implemented in the country, by means of an international technical

cooperation.

b) Project of the National Bureau of Fuel Policies and Programming for implementing an energy data bank.

Due that for a Nation that aims to enter in the roads of full development, the distribution and optimization of the use of its fuels, is a critical point that shall be attached and based on this reality, it is outlined hereafter the basic targets of the computerized information system, presently an indispensable tool to carry out the Administration functions and decision taking that satisfy the present and future demands.

Targets:

The efficient handling of the whole activity independently of its magnitude, implies the need to count with a handling of the relations between different incidental factors, being them normal or not. To make the targets of the project, these factors have been grouped in:

- * strategic
- * tactical
- * technical

Extending this working philosophy through all the levels of the global project, schematized further ahead.

It is evident that this relation goes beyond the frontiers of any state and translates into an image and internal and external consideration, these elements shall not be lost out of sight,

It is for this reason that when the project began to be studied