

メ キ シ コ

選 鋳 製 錬 技 術 育 成 協 力 事 業

ア フ タ ー ケ ア 調 査 団 報 告 書

1 9 9 0 年 7 月

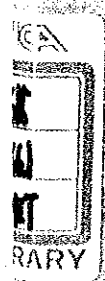
国 際 協 力 事 業 団

鋳 工 業 開 発 協 力 部

鋳 工 業 開 発 技 術 課

メキシコ選鋳製錬技術育成協力事業アフターケア調査団報告書

1990年7月



鋳開技
J R
90-201



JICA LIBRARY



1109370151



メ キ シ コ

選 鋳 製 錬 技 術 育 成 協 力 事 業

ア フ タ ー ケ ア 調 査 団 報 告 書

1 9 9 0 年 7 月

国 際 協 力 事 業 団

鋳 工 業 開 発 協 力 部

鋳 工 業 開 発 技 術 課

国際協力事業団

25606

## 序 文

本件アフターケア協力の対象となった選鉱製錬技術育成協力事業は、「メ」国に潜在的に賦存する非鉄鉱物資源の利用促進を目指し、鉱物資源開発技術の向上を目的として、1979年12月5日から1984年12月4日までに1年間のフォローアップを含む5年間に渡り実施された。

その間、長期専門家4名、短期専門家6名の派遣、9名の研修員の受け入れ、約1億3200万円の機材供与を実施した。

同技術協力は、その後の第三国研修、未利用硫化鉱開発技術協力事業へと発展し着実に成果を上げているものと思料される。

選鉱製錬技術育成事業が終了してから、約6年を経過した現在、テカマチャルコ研究所では当初の業務を着実に実施しているものの、当時供与した機材の老朽化などが報告されており、今後のさらなる円滑でかつ効率的なプロジェクトの運営に資するために、当事業団では、アフターケア協力を実施することとした。

本報告書は、同アフターケア協力の計画策定のために実施した調査の結果を取り纏めたものである。

今回の調査実施に際し、ご協力頂いた関係各位に対し、心からの感謝の意を表する次第である。

平成2年7月

国際協力事業団  
鉱工業開発協力部長  
山崎宗重







Minutes サイン風景  
(CFMコルテニウク長官 及び 塚本調査団長)



山口調査団員によるX線回析装置の修理  
(テカマチャルコ研究所)



# 目 次

序 文  
写 真  
目 次

I. 調査団派遣の経緯	1
1. プロジェクトの概要	1
2. 調査団派遣の目的	1
3. 調査内容	2
4. 対処方針	2
5. 調査日程	4
6. 団員構成	4
7. 主要面談者	4
II. 調査結果	6
1. 供与済機材	6
1-1 機材修理	6
1-2 機材供与	6
2. 技協補完分野	7
2-1 追加機材	7
3. 専門家派遣	8
III. 協力機関の現状	9
IV. 供与機材の状況	15
1. 主要機材の活用状況	15
2. 供与機材チェックリスト	17
V. 機材修理の実施	21
別添資料	
1. ミニッツ (英文、及び西文)	25
2. 機材修理レポート	37
3. A1/A4フォーム	41
4. プロジェクト概要	49
5. クエスチョネア	51
6. クエスチョネア回答	57
7. 調査収集資料 (研究所運営にかかる基礎資料)	63



# I. 調査団派遣の経緯

## 1. プロジェクト概要

本プロジェクトは、メキシコ国内に潜在的に賦存する非鉄鉱物資源の利用促進のため、1978年6月、我が国に対し、鉱物資源開発技術の向上を目的とした技術協力の要請をしてきた。

我が国は同要請を受け、当事業団を通じ技術協力の内容を策定するために、事前調査（1979年）の実施後、1979年、実施協議調査団を派遣しR/Dの締結を行い、同国、国有財産工業振興省（その後エネルギー鉱山国営企業省に名称を変更）鉱業振興局選鉱製錬研究所に対し、4年間の技術協力を開始した。

協力期間は、1979年12月5日から1983年12月4日まで、その内容目的は以下の通りであった。

1. 同研究所に対し、選鉱製錬における、技術研究開発、現場指導、及び、技術者養成などの能力を付与することを目的とし、

1) 銅、鉛、亜鉛等を含有する複雑硫化鉱の選鉱製錬技術

2) 酸化銅鉱の製錬技術

3) 鉱石処理に不可欠な分析技術

に関する技術指導を行うこと。

1983年12月には、プロジェクト終了をひかえ、評価調査を実施した。その結果、特に所期の目標の達成に付き、今後の見通しが得られる下記分野に限定して、1年間のフォローアップ（延長）が実施されることとなった。

1. 選鉱部門：特に、製産現場への応用技術（専門家派遣にて対応）

2. 分析部門：特に溶媒抽出（研修員受け入れにて対応）

また、機材供与に関しては、供与済機材の部品、付属品を中心に実施した。また、特に、選鉱部門に関しては新規機材が、供与されている。

フォローアップの終了をもってプロジェクト方式技術協力は終了したが、同技術協力が所定の目的を達成したことを踏まえ、その後、当事業団の協力のもとに、同研究所において、近隣諸国の選鉱製錬技術の開発と人材育成を目的として、1987年から、1991年までの計画で第三国研修を実施し、現在に至っている。

また、第三国研修の実施に関し、選鉱技術及び、分析技術分野に係る短期専門家派遣、研修員受け入れ、機材供与を実施している他、別途、選鉱技術の近代化分野における個別専門家派遣を実施している。

## 2. 調査団派遣目的

プロジェクト方式技術協力終了後、既に5年以上を経過しており、供与済機材に関する故障の

発生、老朽化、スペアパーツの不足などが報告されているところ、今後のプロジェクトの効率的運営を図るために、下記協力内容（案）にてアフターケアを実施することとした。

<協力内容>

1. 協力期間：平成2年（調査団派遣後）から平成3年3月末まで
2. 供与機材：供与済機材修理、スペアパーツ及び、追加機材等  
                   予算額約 4,000万円程度
3. 専門家派遣：機材修理・据え付け及び追加分野（短期、3、4名程度）

これらを踏まえ、調査団は、

1. 期間内において、供与済機材の現状を調査し修理可能な機材につきその修理を実施する。
2. アフターケア事業にて対応可能な範囲を説明の上、「メ」側要望を聴取、調整の上、今後のアフターケア事業計画概要を策定する。

こととした。

3. 調査内容

1. 研究所事業の現況把握
  - 1) 研究所主要業務、将来計画の調査
  - 2) 組織、人員、実行予算等の調査
2. 供与機材
  - 1) 供与済機材の修理の実施
  - 2) 調査期間中対応不可能な要修理機材のリスト作成
  - 3) 新たに必要とされる資機材、スペアパーツ等の選定
3. プロジェクト方式技術協力補完分野
  - 1) 新たに必要とされる協力分野の策定
  - 2) 当該分野に置ける活動状況、実施計画の確認及びc/p配置状況、配置計画の確認
  - 3) 上記1) から必要とされる専門家派遣計画の策定
  - 4) 上記1) から必要とされる新規機材供与計画の策定

4. 対処方針

項 目	要 望	対 応 方 針
供与済機材関連 1) 機材修理	1) 熱分析装置、X線回析装置、蛍光X線分析装置につき、保守、点検のためのエンジニアを調査団員に加えてほし	1) 先方の要望通り、団員に(株)リガクの技術者を加え、調査期間中に、修理を実施する予

項 目	要 望	対 応 方 針
2) 専門家派遣  技協補完分野	い。 蛍光X線分析装置については、使用困難な状況になっている。 2) X線回析装置、蛍光X線分析装置、熱天秤（リガク製）及び、赤外分光光度計（島津製）保守、点検のための技術者の派遣。	定。又、そのための、必要部品等も可能なものについては、調査団が携行する。 2) 供与済機材の現状調査を行い、要修理機材、その他、新たに必要とされる資機材、スペアパーツ等の選定を行う。併せて、機材修理専門家の必要性について検討する。
1) 追加供与機材	1) X線回析装置 理由： ・使用頻度の増加のため、現有機器では対応が出来なくなった。 ・鉱物同定の迅速化のため、コンピュータ化された新型回析装置の供与を希望	1) 同研究所における当該業務の状況を調査し、機器の使用頻度（日数/週、分析件数など）等、その妥当性を調査する。 また、供与する場合、据え付け操作指導の専門家派遣の必要性を検討する。
2) 追加協力分野 （専門家派遣）	2) 赤外分光光度法に係る技術指導 理由： ・プロ技協にて供与したものの、同機器を使用しての分析技術、情報が、不足しているために、C/P側だけでは対応が出来ない。 なお、当該分野におけるC/Pについては、2名が候補者として挙げられている。	2) 当該分野における協力の妥当性を協議のうえ、検討。 当該分野における将来計画の調査。
3) その他 公害防止機材	3) 金銀乾式分析炉の廃ガス洗浄システム 化学分析、冶金試験用廃液処理装置 コンピューター室の粉塵除去装置	

## 5. 調査日程

調査期間：1990年7月2日から1990年7月15日まで

日順	月 日	行 程	調 査 内 容
1	7/2	東 京⇒メキシコシティー	移 動
2	3		大使館、JICA、CFM表敬、打ち合わせ
3	4		CFMとの協議、テカチナル研究所現況視察
4	5		CFMとの協議、供与済機材修理
5	6		ミニッツ作成、署名、供与済機材修理
6	7		INDUSTRIO MINERA MBXICO 選鉱場視察
7	8		資料整理
8	9		CFMとの協議
9	10	団長帰国 メキシコシティー	団員3名 メ・シ⇒ワハカ
10	11	⇒東 京	ワハカ⇒メ・シ
11	12		CFM総合報告、大使館、JICA報告
12	13	メキシコシティー⇒	移 動
13	14	ロスアンゼルス	
14	15	⇒ 東 京	帰 国

## 6. 団員構成

- |          |      |                                |
|----------|------|--------------------------------|
| 1. 塚本 修  | 総 括  | 通商産業省 資源エネルギー庁 総務課 課長補佐        |
| 2. 岩野 和  | 協力計画 | 同和鉱業株式会社 資源事業本部<br>資源開発事業部 副課長 |
| 3. 山口 憲男 | 機材修理 | 株式会社リガク 東京営業所 サービス             |
| 4. 永江 勉  | 業務調整 | 国際協力事業団 鉱工業開発協力部<br>鉱工業開発技術課   |

## 7. 主要面談者

- Comision de Fomento Minero (CFM), Secretaria de Energia, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP)
  - Mr. Moises R. Koltenuk T. General Director
  - Mr. Ricardo Monsivais Director de Operartion Tecnica
  - Mr. Alfredo Abraham C. Sub-Director de Operation



4) Mr. Homero Monjardin

Gerente de Laboratories

5) Mr. J.G. Lozano B

Laboratory Manager

6) Mr. Yasumasa Ito

JICA Project Manager

2. JICA 専門家 (個別派遣)

1) 大井田 宗治

3. 在メキシコ日本国大使館

1) 蔵元 進 一等書記官

2) 渡 隆弘 二等書記官

4. JICA メキシコ事務所

1) 望月 久 所 長

2) 三澤 吉孝 所 員

## II. 調査結果

### 1. 供与済機材関連

#### 1) 機材修理

「メ」側要望のとおり、下記にかかる分析機器の修理を実施した。修理の結果、下記機材は現在稼働可能な状態になっている。(別項V参照)

- ・熱分析装置      テカマチャルコ研究所
- ・X線回析装置      テカマチャルコ研究所
- ・蛍光X線分析装置      テカマチャルコ研究所
- ・X線回析装置      アオハカ研究所

#### 2) 機材供与

「メ」側からクエスチョネア回答を通じ要望の出された機材供与リストに基づき、「メ」側担当者と協議した結果、選鉱、製錬分野にかかる下記にかかる機材を供与することで双方合意した。

機材の内容は、スペアパーツ及び、アクセサリ。

##### —選鉱分野—

1. pHメーター      F-7LC
2. 鉱石カッター      MC-30
3. DAP用鉱石研磨機
4. 連続小型付浮選機
5. サイクロサイザー

##### —製錬分野—

1. 赤外分光光度計      IR-440
2. 熱分析機      TG-DTA
3. 高周波炉
4. 蒸溜装置      WA-72
5. 自記分光光度計
6. X線回析装置      RAD
7. 蛍光X線分析装置      3063
8. 偏光顕微鏡      XTP-11, EXFX-35AM
9. オートスチル      KR-702

## 2. 技協補完分野

### 1) 追加機材

「メ」側からクエスチョネア回答を通じ要望の出された追加機材供与リストに基づき、「メ」側担当者と協議した結果、下記機材を供与することで双方合意した。

なお、付記された番号は、優先順位とする。

機 材 名	理 由
1) X線回析装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクト期間中に供与された同装置は、マニュアル操作型で、老朽化している。また、近年の委託件数の増加にともない、コンピューターによるデータ制御装置付き回析装置導入による、分析実施効率の増加の必要性が生じている。</li> </ul>
2) 排水処理装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在、テカマチャルコ研究所内で行われている化学分析等実施後の廃液は、垂れ流しの状態であり、公害防止の観点からも、排水処理装置設置の必要性が生じている。</li> <li>また、実験室規模の装置であることから、価格的に問題はない。</li> </ul>
3) パーソナルコンピュータ (現地調査)	<ul style="list-style-type: none"> <li>供与済のコンピュータは、その必要性があるにもかかわらず、キャパティの小ささや、まったくの旧型モデルであるために、メンテナンスもできない状態のため、実質的には、まったく稼働していない。</li> <li>今後、同研究所の効率的運営には、コンピュータは、必需品であるところ、旧型コンピュータの修理を実施する代わり、新たに供与することとした。</li> </ul>
4) 超純水製造装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>供与済機材である、ICPサンプル製造に必須。</li> </ul>
5) 空気清浄器	<ul style="list-style-type: none"> <li>赤外分光光度計等の精密機器の管理のために必要。</li> </ul>
6) pHメーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>すでに1台が供与されているが、研究所内や、現場等で使用頻度が高いため。</li> </ul>
7) 純水製造装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>超純水製造のために必要。</li> </ul>

### 3. 専門家派遣

1. 調査団派遣前に実施したクエスチョネア回答では、追加協力分野として、赤外分光光度法にかかる専門家派遣を要望していたが、「メ」側との競技の結果、以下の理由から、今回の協力分野からは除外することとした。

1) 当初予定していたカウンターパートは、当事業団で現在実施している第三国研修事業の研修員として、日本で当分野にかかる研修を実施する予定である。

2) 当分野を含む分析分野に関し、今年度中に、当事業団から個別派遣専門家が派遣され、当該分野における技術移転を実施する予定であること。

2. 当アフターケアで実施する専門家派遣は、機材据え付け、保守点検に必要とされる短期専門家3名ないし4名を派遣することとした。

### 4. アフタケア協力暫定実施計画

以上の協議結果を踏まえ、「日」・「メ」双方にて下図のように暫定実施計画を策定した。

YEAR (CALENDAR)	1990						1991												1992			
MONTH	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
DISPATCH OF THE SURVEY TEAM	■	■	■	■	■	■																
DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS													□									
PROVISION OF THE EQUIPMENT														□								

### Ⅲ. 協力機関の現状

プロジェクトの終了後すでに5年以上を経過しているなか、テカマチャルコ研究所の組織そのものに関しては、図1のとおり、大きな変更は生じていない。しかし、カウンターパートについては、プロジェクト実施期間中にメキシコ経済の激動期に直面したため、1985年には官公庁の大幅な合理化政策の元に、CFM職員の定員削減が行われた。このため、プロジェクトの実施期間中に80名いたテカマチャルコ研究所職員が、その年に35名に削減されている。今回の調査時の時点では、別図2の通り、研究所職員28名、空席2名となっており、そのほか、15名の定員増員の要求を行っている。増員要求の内訳は、エンジニア6名、テクニシャン9名となっている。

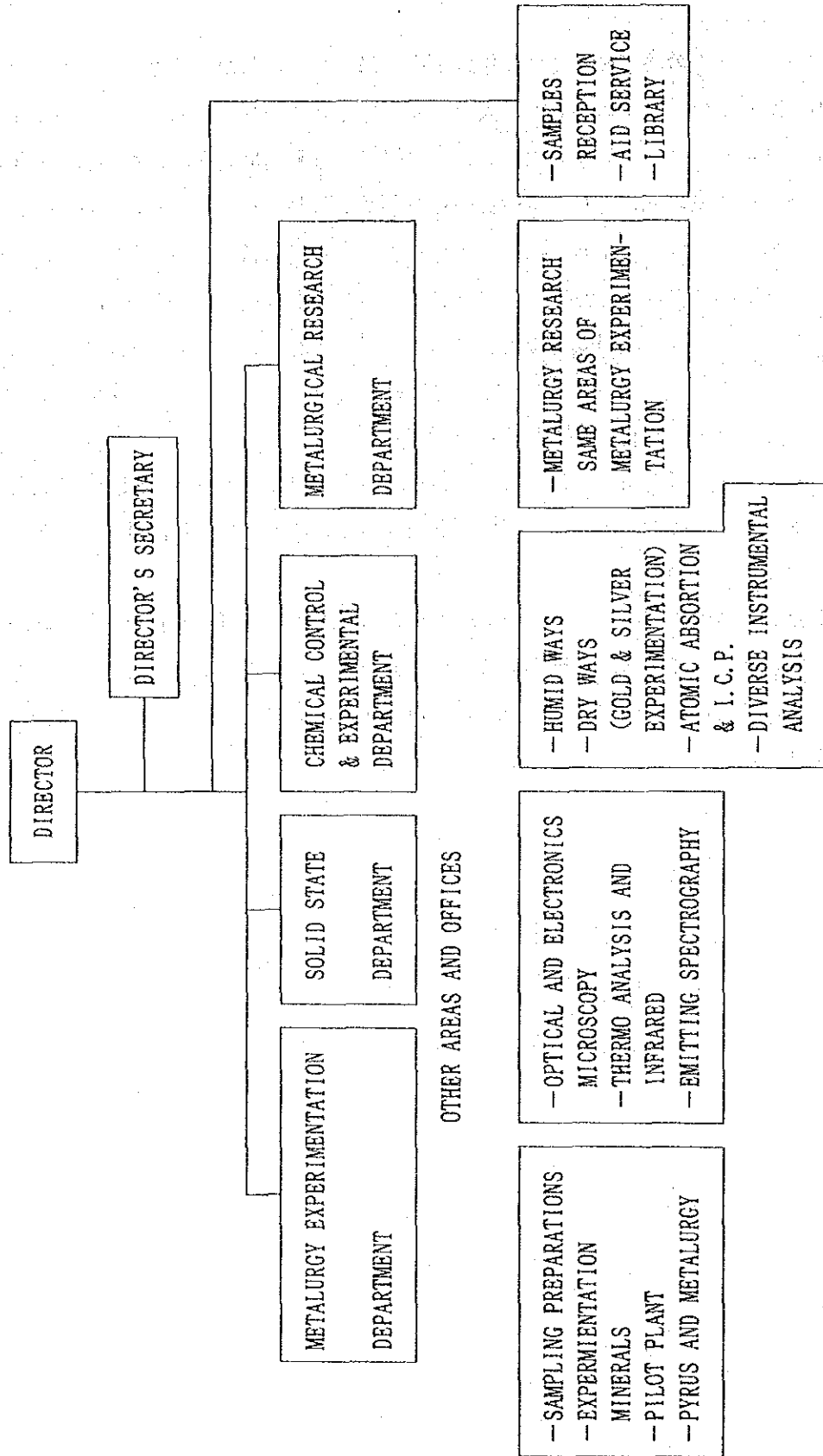
これら職員の内、プロジェクト実施時代にいたカウンターパートの動向は、別図3のとおりで、15名のうちCFM長官を含めた7名が退職している。

このような、研究所の定員削減にたいし、研究所の運営予算は、別図4のとおり年毎に増加している。また、研究所の活動実績は、別図5のとおりで、1988年には、1982年当時の実績を上回るまでになっている。

主要な実績の内容は主に国内中小鉱山からの依頼にもとづく鉱石の分析、試験、調査研究、巡回指導の実施等であるが、研究所職員が半分以上に低減されたことを考慮すると、その実績は相対的に倍増したことになり、その分職員の業務負担が増えたことを示し、業務の効率的な実施が望まれている。

別図1. テカマチャルコ研究所組織図

MEXICO EXPERIMENTAL CENTER  
 ORGANIZATION CHART  
 (TECAMACHALCO LABORATORY)



別図 2. テカマチャルコ研究所 所員リスト

PERSONNEL TABLE (IN ACTUAL WORK) OF CEM (TECAMACHALCO LABORATORY)

NAME	JULY 1990 POSITION
<u>LABORATORY</u>	
1. J. GERMAN LOZANO B.	LABORATORY DIRECTOR (CEM)
2. V. GABRIELA ESTRADA	SECRETARY
3. GUADALUPE RICARDEZ	ANALYST
4. MONICA GABRIELA M.	TECHNICIAN
<u>METALURGY EXPERIMENTATION</u>	
5. ROLANDO NIETO GUTIERREZ	EXPERIMENTS COORDINATOR
6. GREGORIO MEDINA GARCIA	EXPERIMENTS COORDINATOR
7. MA. TERESA ZUBILLAGA ALVAREZ	METALURGIST
8. RAFAEL GONZALEZ LOPEZ	METALURGIST
9. TOMAS PEREZ AGUILAR	METALURGIST
10. LORENZO VILLAFUERTE SANCHEZ	METALURGIST
11. JORGE RUIZ LOPEZ	SAMPLES PREPARATION
12. GUILLERMO SAN JUAN GRANADOS	SAMPLES PREPARATION
<u>SOLID STATE</u>	
13. MA. DE LA LUZ RIVAS SANCHEZ	DEPARTMENT COORDINATOR
14. ERNESTO AGUILERA TORRES	ANALYST
15. JUAN FIERROS LOPEZ	SPECTROGRAPHER
16. BEATRIZ MITRE HERNANDEZ	SAMPLES PREPARATION
<u>CHEMICAL CONTROL AND ASSAY</u>	
17. ALPONSO CRUZ BUSTOS	CHEMICAL CONTROL AND ASSAY DEPT. CHIEF
18. FLABIA IDA BERTOLDI DEL MISTRO	ANALYST
19. MA. DE LOURDES SOTO GUZMAN	ANALYST
20. JUAREZ YEPEZ LAMBERTO	ASSAYER

- |                                                   |                     |
|---------------------------------------------------|---------------------|
| 21. MA. DE LOS ANGELES ADRIANA<br>TINOCO GONZALEZ | ANALYST             |
| 22. AGUSTIN SAN JUAN PEREZ                        | ASSAYER APPRENTICE  |
| 23. AARON URIBE HERNANDEZ                         | SAMPLES PREPARATION |

METALLURGY RESEARCH

- |                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| 24. HUMBERTO ANGEL CONCHA PEREZ | COORDINATOR |
| 25. JUAN CARLOS RUIZ MENDES     | METALURGIST |

LABORATORY OFFICE ASSIGNED PERSONNEL : ( C E M )

- |                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 26. DANTE DOMINGUEZ MEJIA   | AID COORDINATOR OF J I C A PROJETS |
| 27. ELSA DIAS ARIAZ         | ANALYST & PURCHASING               |
| 28. CONRADO AMADO HERNANDEZ | DRIVER                             |

NEW PERSONNEL TO BE HIRED

- |                                    |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| 29. ROLANDO MERA REYES             | SAMPLES PREPARATION |
| 30. CLAUDIA LETICIA RUIZ LIZARRAGA | SECRETARY           |

NEW HIRING BUT PENDING OF APPROVAL

15 PEOPLE.



別図3. CFMにおける帰国研修員の現状

No	帰国研修員指名	研修分野・待遇	研修期間	派遣当時の役職	帰国研修員の現状および特記事項
1. 選鉱製錬技術育成プロジェクト (1979.12.5 - 1984.12.4) カウンタパート					
1	HOMERO MONJARDIN L.	視察・準高級	1979.3.14-4.3	研究所担当副部長 (所長)	研究所担当部長、CFMの5研究所を統括する。
2	GIL NAVARRO	分析・一般	1980.10.22-12.19	研究所乾式分析室長	1983.5退職、個人で分析・貴金属回収業をパチュカ市にて営む。
3	JUAN JOSE GAMBOA	選鉱・一般	1980.10.22-12.19	研究所研究員	1984.9退職、HYLSA子会社 LAS ENSINAS社 (民間鉄鉱山) のプロセス・品質管理チーフエンジニア。
4	ALFONSO GUZMAN	選鉱・一般	1980.10.22-12.19	研究所研究員	1983.3退職、家業 (小売業) に専念するため。
5	JESUS CENTENO	分析・一般	1981.10.9-12.11	研究所分析員	1985.9退職、行先不明。
6	MANUEL F. LOPEZ	選鉱・一般	1981.10.9-12.11	研究所研究員	1985.8退職、日墨合弁化成品会社 (QUIMIKAO社: 民間) セールスエンジニア。
7	RAFAEL GONZALEZ	選鉱・一般	1981.10.9-12.11	研究所研究員	テカマチャルコ研究所試験室チーフエンジニア。
8	RONANDO NIETO	選鉱・一般	1981.10.9-12.11	研究所研究員	テカマチャルコ研究所試験室長 (昇格)。
9	HUMBERTO A. CONCHA P.	選鉱・一般	1982.11.29-1983.1.28	研究所研究員	テカマチャルコ研究所研究室研究員、留学により東北大学から修士号を授与される。
10	IRMA ZAYAS	分析・一般	1982.11.29-1983.1.28	地方研究所分析室長	エルモシージョ研究所所長の任にあったが、1989.3結婚のため退職。
11	ALFONZO CURZ B.	分析・一般	1983.2.6-3.31	研究所分析員	テカマチャルコ分析室長 (昇格)。
12	LUIZ DE PABLO S.	視察・高級	1983.8.12-22	CFM長官	1988.12 政権交代により退職、国営鉱山REAL DEL MONTE Y PACHUCA社長を経て1989.3よりEC大使。オアハカ研究所長。
13	FEDERICO DE ZUñIGA M.	視察・準高級	1983.9.28-10.19	地方研究所所長・兼副部長	1984.5よりテカマチャルコ研究所長 (昇格)。
14	JOSE GERMAN LOZANO B.	選鉱・一般	1984.6.28-7.27	研究所所長	
15	IDA FLAVIA BERTORDI	分析・一般	1984.6.28-7.27	研究所分析員	テカマチャルコ分析室技師。

別図4. テカマチャルコ研究所・年度別支出実績

ANUAL BUDGET (TECAMACHALCO LABORATORY) FROM 1982 TO 1989

IN MILLION PESOS

	CURRENT EXPENSES	PHISICAL INVESTMENT	TOTAL
1982		15.0	
1983		19.0	
1984	98.6	34.2	132.8
1985	127.7	8.0	135.1
1986	122.6	5.5	128.1
1987	325.5	40.1	365.6
1988	450.1	.1	450.2
1989	577.7	.5	578.2

別図5. テカマチャルコ研究所・主要業務実績 (1982~1990)

PRODUCTIVITY RESULTS OF THE EXPERIMENTAL CENTER (TECAMACHALCO LABORATORY)

(PERIOD OF 1982 TO 1990)

EFPECTED WORKS

MEXICO EXPERIMENTAL CENTER  
TECAMACHALCO

ITEM	1982	1983	1984	1985	1986
COMPLETED WORKS	15,331	10,311	6,535	9,494	9,795
TESTS	667	387	442	293	474
RESEARCH AND STUDIES	108	116	110	90	72
TUTORING	4	4	9	7	0
	1987	1988	1989	1990(#)	
	8,271	14,921	14,158	5,437	
	345	841	1,243	258	
	68	44	42	14	
	17	46	8	0	

(#) AS OF APRIL 30, 1990.

※1990年については、下半期(1月~4月)までの実績。

## IV. 供与機材の状況

### 1. 主要機器の活用状況

#### ① 赤外分光光度計

一般的には有機物の官能基の判定に使用されており、例えば $-C=O$ 基、 $-COOH$ 、 $-NH_2$ 、 $-NO_2$ 等である。また無機物にも応用でき、鉱物の結晶で $-CO$ 、 $-NO$ 、 $-OH$ を有するものは、本装置で同定でき、これら結晶の違いを鉱物用標準用チャートより判定できる。本装置をさらに有効に活用するために、CFM技術者が地質調査所で鉱物同定に関する指導を受けるよう希望している。

#### ② 高周波燃焼炉

鉱物中のイオウ(S)を定量分析を行う時に使用している炉である。試料中のSを燃焼させ $SO_2$ にし吸収液に $SO_2$ ガスを吸収させ $SO_4^{2-}$ に固定して分析するがサンプルルツボ支持部が破損しており、スペアパーツが必要となっている。

#### ③ pH計

浮選試験の他、種々の溶液のpHを測定するもので、使用頻度もきわめて高い。したがって、消耗品であるpH電極の補充が必要である。また、現在保有しているpH計では酸化還元電位が測定できないため、これを測定できるpH計の供与を希望している。

#### ④ X線回折装置

鉱石に入っている鉱物の同定に使用するものである。したがって鉱石サンプルの分析には必ず使用しており、使用頻度も高い。本装置は、供与されてから8年以上が経過し、老朽化してきており、また今後も大いに活用することから新たにコンピュータ化された分析効率の良いX線回折装置の供与を希望している。

#### ⑤ 蛍光X線分析装置

鉱石中の元素を分析する装置である。じん速分析が可能であることから、化学分析にかわり定量分析にも使用される。鉱石の分析には、本装置と、X線回折装置を組みあわせ使用しており、その使用頻度も高い。

#### ⑥ 小型連続浮選機

浮選試験は、通常小型のバッチ式浮選機を使用し行なうが、バッチ式の基礎試験の後、良好な結果について、連続試験を行なう時に本装置を使用している。パイロットプラントレベルでは、一日数トンのサンプルが必要であるが、本装置では、50～100kg程度ですむことから、経常的に使用しているわけではないが、精度の高い選鉱成績を予想する時には、よく使用されているといえる。





2. 供与機材チェックリスト

No.	供与機材名	仕様	メーカー (価格円)	供与年月日 (イボイ日付)	使用状況	メンテ ナンス	問題点 ( 必用 部 品 )	記
1	F W 式 浮 選 試 験 機	デンバー式	Ohta (837,900)	31-03-81	B	A		
2	京大式浮選試験機	京大式	Ohta (690,000)	31-03-81	B	A		
3	ヤマトユニバーサル ボールミル	UB-31	Yamato (661,300)	31-31-81	C	A		
4	開閉式管状炉	FTO-6 TDA-32A	(429,000)	16-09-81	C	A		
5	赤外分光光度計	IR-440	Shimadzu (7,326,000)	31-03-81	B	A	予防保全、ペン、インク、用紙、鉍物用標準チャート、錠剤ホルダー、 フィルター	鉍物同定に関する指導
6	DTA-TG熱分析計	Termoflex TG-DTA	Rigaku (4,378,000)	31-03-81	A	B	オーバーホール、P t - P h 潘(5.1mm×5mmh)、インク(茶、赤、 緑)、チャート用紙、冷却水用ポンプ、サンプルホルダー、発熱体ユニ ット、セラミック製保護管、P S H (カロリースキャンニング)	
7	高周波燃焼炉	HF-01	Horiba (2,300,000)	03-06-81	A	B	電源部の故障、サンプルルツボ支持部(セラミック製ホルダー、ミツ トヨ)	
8	タワール	VW-1	Japan Tower Mill (11,530,000)	31-03-82	C	A		オアハカ研究所に移設
9	小型連続浮選機	8	Dowa Mining, Co. (4,840,000)	31-03-82	B	B		チワワ研究所で使用
10	pH 計	F-7LC 3	Horiba (837,000)	31-03-82	A	B	複合電極 No.6326-06、バッファー用液	pH計の追加供与を希望
11	シリコニットルツボ炉	CHS-1520	Siliconit(1,800,000)	31-03-82	C	A		
12	回転炉(セグリ ゲーション用)		Dowa (4,241,900)	25-05-82	C	B		
13	電子天秤	ED-2000-20	Shimadzu (491,300)	31-03-82	A	A		
14	鉍石用カッター	MC-30	Maruto (1,417,200)	31-03-82	A	B	冷却液、ダイヤモンドカッター No.102442-4	
15	L タ イ プ ウ ェ ー タ ー バ ス	Tipo L +3 -80°C	(72,300)	31-03-82	B	A		
16	オートスチル	WA-72	Yamato (1,379,200)	31-03-82	A	A	ボイラー、イオン交換樹脂、10ミクロンフィルターカートリッジ、 ボイラー発熱体	
17	鉍石研磨機	DAP	Struers (1,740,000)	31-03-82	A	B	ダイヤモンドペースト、DPクロス、DPルーブリカント、10ミクロ ン及び4ミクロンフィルター容器	



No.	供与機材名	仕様	メーカー (価格)	供与年月日 (1/14日付)	使用状況	メンテ ナンス	問題点 ( 必用 部 品 )	記
18	自記分光光度計	ダブルビーム	Hitachi (2,253,000)	31-03-82	B	A	石英セル (10mm)、ガラスセル (10mm)、ランプ、ペン、インク	
19	X線回析装置	RAD	Rigaku (15,300,000)	31-03-82	A	B	オーバーホール、X線管 (Cuターゲット)、SC用NaI結晶、チャート用紙、インク、ペン、JCPDSカード (23巻以降)、専用液冷却装置 (現在はビードサンプラーと共用)、フィルター、サンプルホルダー	鉱物同定用コンピューターシステム付の新しい装置へ供与を希望
20	蛍光X線分析装置		Rigaku (23,720,000)	31-03-82	A	C	オーバーホール (本体とビードサンプラーの予防保全)、真空ポンプ、サンプルホルダー (12個)、分光結晶 (6種類)	
21	ミニコンピューター	System 34	IBM (11,180,000)	28-03-83	C (A)	C	旧型にして、メンテナンスが不可能	新しいシステムが必要
22	アイソダイナミックセパレーター		Showa Sokki (2,714,000)	31-03-83	B	A		
23	ユニバーサルシェーカー	V-DN	Iwaki (455,400)	31-03-83	B	A		
24	連続式溶媒抽出装置	KF-58	Tokyo Rikakikai (2,144,500)	31-03-83	C	C		
25	金属圧延機	DBR78A	Daitoh (2,308,000)	31-03-83	B	A		
26	自動乳鉢	AMM-178DW	Nittoh (1,226,000)	31-03-83	A	A		
27	偏光顕微鏡	XTP-11, XFX-35AM	Nikon (2,190,000)	30-07-83	A	B	屈折率が1.40から3.10までの各油油浸用オイル。(0.01きざみ) ランプ (6V-12Wと12V-50W)	
28	小型連続浮選機		Dowa (5,150,000)	30-07-83	B	B	接続ケーブル、ベアリング、インペラー、モーター、ダブルプリー、ベルト、ロータリーポンプ、試薬	
29	冷却遠心分離装置	KR-702	Kubota (570,000)	30-07-83	B	A	100mlシリンダーキャリングユニット、50ml及び100mlシリンダー	
30	直示天秤	CT3-200D	Chyo (490,000)	30-07-83	A	A		
31	サイクロサイザー	M-6	Warman (6,983,000)	30-07-84	A	B	アクリル製サイクロン予備、標準粉体	
32	ベックマン・ ハイδροメーター	ピクノメーター	Beckman (1,380,000)	16-07-84	B	A		チワワ研究所で使用
33	I C P		Seiko	04-88	A	B		単独機材供与
34	連続磨鋳装置		Dowa	04-88	C	C		"

注) No.33, 34については、第三国研修枠による単独機材供与。







## V. 機材修理の実施

調査団派遣に先立って実施したアンケート調査の結果、X線回析装置、蛍光X線分析装置、高周波試料溶融装置、熱分析装置に不具合が生じているとの報告があり、その報告内容から修理にさほど時間を要さないとの判断から、調査団員によって、同機器の修理を実施した。

修理の結果、機器に発生していた不具合はすべて解消され、正常に作動するようになった。同修理の内容は以下のとおりであり、その結果については英文レポートにまとめ、CFM側に提出した。なお、修理に必要な部品等（別表1）については、調査団が携行した。

《テカマチャルコ研究所》

装置名	不具合内容	原因及び処理
X線回析装置	1) 低角度における角度分解能が悪い	1) X線管球の焦点の設定が通常はLINE焦点であるところが POINT焦点になっていた為で正規の状態にし、終了 2) 装置調整及びSi粉末による角度チェック 3) 操作法の指導
蛍光X線分析装置	1) 真空不良により装置が使用出来ない	1) 試料室の真空不良により測定雰囲気の真空度が悪くなり装置の使用が不能となった 2) 試料室をオーバーホール（シール・パッキング類の交換）し、終了 3) 装置点検
高周波試料溶融装置	1) ルツボが水平に止まらない	1) 揺動停止用カムを調整し、終了 2) 装置点検
熱分析装置	1) 電源の自己保持をしない	1) レコーダの HIGH LIMIT SWが作動していて POWER を ON にしても自己保持出来なかった 2) LIMIT SWを正規の位置に設定し、終了 3) 碳酸カルシウムによる装置点検 4) CFMの試料による装置点検

<所感>・装置の設置されている場所は、埃も多くな特に問題はないと思われる。

・一般的な装置使用においては、問題はないと思われるが、装置を使いこなしているとは思えず、もう少し装置の使い方の勉強をしてほしい。

・オペレータに対する教育は問題ないと思うが、メンテナンスに対する人の選定と教育の必要を感じた。

《オアハカ研究所》

装置名	不具合内容	原因及び処理
蛍光X線装置	1) イニシャライズに時間がかかる 2) 試料測定開始までに時間がかかる 3) 元素の検出をしない ①TAP結晶にてF-K $\alpha$ ②GE結晶にてHf-L $\alpha$ 1	1) 試料室の汚れ及び予備排気系の汚れにより予備排気室の真空度の上がりが遅くなり真空敷居値に到達するまでに時間がかかった 2) 1)と同じ理由による 3) ①は測定条件が妥当ではなかった(X線強度及びフルスケール) ②は共存元素と検出角度が重なり検出が出来なかった(分光結晶を変える事で解決)

<所感>・一応装置は使えるが、分析テクニック等を含む応用面のレベルが低い。

別表1.

## 【用品リスト】

品名	個数	価格	備考
NaI (23φ)	1個	240,000	X線回析装置
NaI (4*20)	1個	240,000	
高圧絶縁グリス (KS-64)	2本	7,800	} 共通
真空グリス (HIVAC. G)	1箱	6,000	
ローカルペースト	1本	5,200	
Ptパン	5組	100,000	} 示差熱分析器
吊りバンド (金属製)	4組	48,000	
吊りバンド (高分子)	4組	48,000	
リレー (SRC-3631-2)	1個	22,000	} X線回析装置
リレー (AP3144)	10個	35,000	
リレー (AP3143)	1個	3,500	
リレー (AB1323)	1個	3,800	} 蛍光X線分析装置
パッキング (2001-325)	1枚	3,600	
パッキング (2001-331)	4枚	2,400	
パッキング (2001-330)	2枚	3,800	
パッキング (2004-340)	1枚	520	
パッキング (2001-341)	2枚	1,200	
ゴム栓 (2001-1109)	1個	600	
ビニールパイプ	1m	300	
ポリエチレンパイプ	1m	2,400	
PCカウンター窓	1箱	44,000	
分光室マイラー	1組	6,000	} 共通
センサー (SV3)	1個	2,000	
センサー (SV5M)	1個	7,400	
コード	1本	4,000	} 示差熱分析器
レコーダインク (赤)	4組	28,000	
レコーダインク (緑)	2組	14,000	
レコーダインク (茶)	2組	14,000	} 示差熱分析器
レコーダペン (赤)	1本	18,000	
レコーダペン (緑)	1本	18,000	
レコーダペン (茶)	1本	18,000	
試料ホルダー (8504B2)	1本	180,000	
合計		1,127,520	



別添資料 1.

ミニッツ（写）英文及び西文





<英 文>

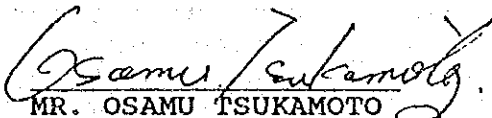
MINUTES OF DISCUSSION ON THE AFTERCARE PROGRAM FOR THE JAPANESE  
TECHNICAL COOPERATION PROJECT ON THE TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF  
MINERAL PROCESSING AND METALLURGY IN THE UNITED MEXICAN STATES

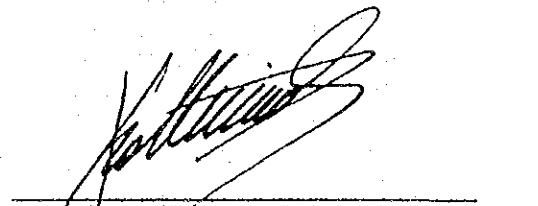
The Japanese Aftercare Survey-team (hereinafter referred to as "The Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (JICA) and headed by Mr. Osamu Tsukamoto, has visited the United Mexican States from July 2 to July 13, 1990 for the purpose of working out the details of the aftercare program for the Japanese Technical Cooperation Project on the Technological Development of Mineral Processing and Metallurgy in the United Mexican States (hereinafter referred to as "The Program")

During its stay in the United Mexican States, "The Team" has conducted a field survey and held a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the United Mexican States, in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Program.

As a result of the survey and discussions, "The Team" and the authorities concerned of the Government of the United Mexican States, agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Mexico City, July 6, 1990

  
MR. OSAMU TSUKAMOTO  
LEADER,  
AFTERCARE SURVEY TEAM  
JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY.  
JAPAN

  
MR. MOISES R. KOLTENIUK T.  
DIRECTOR GENERAL,  
COMISION DE FOMENTO MINERO  
SECRETARIA DE ENERGIA, MINAS  
E INDUSTRIA PARAESTATAL,  
UNITED MEXICAN STATES

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the United Mexican States will cooperate with each other in implementing "The Program", for the purpose of furthering the effect of the Japanese Technical Cooperation for the Technological Development of Mineral Processing and Metallurgy Project through the Aftercare Technical Cooperation and thus contributing in these fields in the United Mexican States.
2. The Program will be implemented in accordance with the Tentative Schedule of Implementation which is given in Annex I.

II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take the necessary measures through JICA to provide at its own expense services of the Japanese experts as listed in Annex II through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of the Government of Japan.
2. The Japanese experts referred to in item 1. above will be granted in the United Mexican States the privileges, exemptions and benefits no less favorable than those accorded to experts of third countries or other international missions working in the United Mexican States.

III. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take the necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "The Equipment") necessary for the implementation of the Program as listed in Annex III through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of the Government of Japan.
2. "The Equipment" will become the property of the Government of the United Mexican States upon being delivered C.I.F. to the Mexican authorities concerned at the entry ports and/or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of "The Program", based on consultations with the Japanese experts referred to in Annex II.

IV. TRAINING OF MEXICAN PERSONNEL IN JAPAN

Training of counterpart personnel in Japan is not included within the scope of the Program.

V. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE UNITED MEXICAN STATES

1. The Government of the United Mexican States should make the necessary arrangements for requesting the dispatch of Japanese experts and the provision of "The Equipment" as mentioned in III. above by submitting the application forms (A-1 Form and A-4 Form) as soon as possible through the proper channels.
2. In accordance with the laws and regulations in force in the United Mexican States, the Government of the United Mexican States should take the necessary measures to provide at its own expense supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the program other than those provided through JICA under III. above.
3. In accordance with the laws and regulations in force in the United Mexican States, the Government of the United Mexican States should take the necessary measures for tax exemption, custom clearance, and internal transportation of "The Equipment" as mentions in III. above as soon as it arrives at entry ports of disembarkation.
4. In accordance with the laws and regulations in force in the United Mexican States, the Government of the United Mexican States should take the necessary measures to meet all running expenses necessary for the implementation of "The Program".
5. The Government of the United Mexican States should allocate the necessary numbers of suitable qualified personnel corresponding to each Japanese expert to be dispatched by the Government of Japan as specified in Annex II for the effective and successful transfer of technology under "The Program".
6. The Government of the United Mexican States should make any other necessary arrangement to contribute positively to the convenience of the successful implementation of "The Program".

VI CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the United Mexican States undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in "The Program" resulting from, -occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the United Mexican States except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. TERM OF COOPERATION

The technical cooperation for "The Program" mentioned in this Attached Document will be implemented before the end of March 1992 (within the Japanese fiscal year 1991).

ANNEX I. TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

YEAR	1990						1991						1992								
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
DISPATCH OF THE SURVEY TEAM	██																				
DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS																					
PROVISION OF THE EQUIPMENT																					

Experts on installation, repair and maintenance  
(3 - 4)




## ANNEX II. JAPANESE EXPERTS

In order to implement "The Program", the following Japanese experts will be dispatched to render such technical guidance as follows.

1. Short-term experts in the field of:
  - (a) Repair and maintenance of the equipment provided by the Government of Japan
  - (b) Installation of the equipment
2. Scope of technical Guidance:
  - (a) Repair and Maintenance.

To train the Mexican counterpart personnel and transfer necessary technology for the operation, maintenance, check-up and repair of "The Equipment" provided by the Government of Japan.

## ANNEX III. PROVISION OF THE EQUIPMENT

"The Equipment" to be provided by the Government of Japan through JICA is listed as follows:

1. Spareparts and accessories for the machinery and equipment provided by Japan
  - 1) In the field of Mineral Processing
    - 1.1) pH Meter F-7LC
    - 1.2) Ore Cutter MC-30
    - 1.3) Metal Polisher DAP
    - 1.4) Continuous Flotation Machine, 8 Cells
    - 1.5) Cyclosizer M-6
  - 2) In the field of Metallurgy
    - 2.1) Infrared Spectrophotometer IR-440
    - 2.2) Differential Thermal Analyzer TG-DTA
    - 2.3) High Frequency Furnace
    - 2.4) Water Destilator WA-72
    - 2.5) Double Beam Ultraviolet Spectrophotometer
    - 2.6) "X" Ray Diffractometer RAD

- 2.7) Fluorescence "X" Ray Spectrometer 3063
- 2.8) Polarization Microscope XTP-11, EXFX-35AM
- 2.9) Centrifugal Separator with cooler KR-702

2. Equipments to be provided by Japan

- 2.1 "X" Ray Diffractometer
- 2.2 Waste Water Treatment Equipment
- 2.3 Personal Computer
- 2.4 High Purity Water Equipment
- 2.5 Air Cleaner
- 2.6 pH Meter
- 2.7 Water Destilator

The provision of the above equipment may change subject to the conditions of budget and delivery of the Equipment.

MISION9  
DDM/dom.



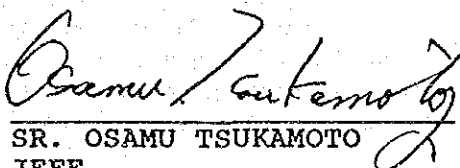
**MINUTA DE DISCUSION SOBRE EL PROGRAMA DE POST-PROYECTO  
PARA EL PROYECTO DE COOPERACION TECNICA MEXICO-JAPON SOBRE  
DESARROLLO TECNOLOGICO DE PROCESAMIENTO DE MINERALES Y  
METALURGIA EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS**

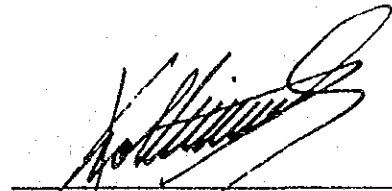
La Misión de investigación Post-Proyecto del Japón (de aquí en adelante denominada "La Misión") organizada por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y encabezada por el Sr. Osamu Tsukamoto, visitó los Estados Unidos Mexicanos del 2 al 13 de Julio de 1990, con el propósito de definir los detalles del programa de Post-Proyecto, inherentes al Proyecto de Cooperación Técnica México-Japón sobre el Desarrollo Tecnológico de Procesamiento de Minerales y Metalurgia, en los Estados Unidos Mexicanos (denominado de aquí en adelante como "El Programa").

Durante su estancia en los Estados Unidos Mexicanos, "La Misión" efectuó una investigación de campo y una serie de conversaciones con las autoridades respectivas del Gobierno de México concernientes a las medidas deseables a ser aplicadas por ambos Gobiernos para una exitosa implementación del programa antes mencionado.

Como resultado de la investigación y las discusiones, "La Misión" y las Autoridades respectivas del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, acuerdan recomendar a sus respectivos gobiernos los conceptos mencionados en el documento adjunto.

México D.F., Julio 6 de 1990

  
SR. OSAMU TSUKAMOTO  
JEFE,  
MISION DE POST-PROYECTO,  
AGENCIA DE COOPERACION  
INTERNACIONAL DEL JAPON.  
JAPON

  
SR. MOISES R. KOLTENIUK T.  
DIRECTOR GENERAL DE LA  
COMISION DE FOMENTO MINERO  
SECRETARIA DE ENERGIA, MINAS  
E INDUSTRIA PARAESTATAL  
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

## DOCUMENTO ADJUNTO

### I. COOPERACION ENTRE AMBOS GOBIERNOS

1. El Gobierno del Japón y el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos cooperan entre si para implementar "El Programa", cuyo objetivo es dar continuidad al Proyecto de Cooperación Técnica México-Japón para el desarrollo Tecnológico del Procesamiento de Minerales y Metalurgia a través de una cooperación técnica Post-Proyecto contribuyendo en estos campos en los Estados Unidos Mexicanos
2. "El Programa" será implementado de acuerdo a un plan tentativo que se menciona en el Anexo I.

### II. ENVIO DE EXPERTOS JAPONESES

1. De acuerdo a las leyes y regulaciones vigentes en Japón, el Gobierno de Japón tomará las medidas necesarias a través de JICA para enviar por medios propios servicio y asesoría de expertos japoneses, como se muestra en el Anexo II, a través de los procedimientos normales y bajo el esquema de cooperación técnica del Gobierno de Japón.
2. Los expertos japoneses mencionados en el inciso 1. recibirán en los Estados Unidos Mexicanos los privilegios, exenciones y beneficios que se otorgan o que se han acordado para expertos de otros países o de otras Misiones internacionales que laboran en los Estados Unidos Mexicanos.

### III. DONACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO

1. De acuerdo a las leyes y regulaciones vigentes en Japón, el Gobierno Japonés tomara las medidas necesarias a través de JICA para proveer por medios propios, la maquinaria, equipos y materiales (de aquí en adelante llamados "Los Equipos") necesarios para la implementación de "El Programa" como se muestra en el Anexo III a través de los procedimientos normales bajo el esquema de cooperación técnica del Gobierno de Japón.
2. "Los Equipos" serán propiedad del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos posteriormente a su entrega c.i.f. a las autoridades mexicanas concernientes en los puertos y/o aeropuertos de desembarque, y serán utilizados exclusivamente para la implementación de "El Programa", en base a consultas con los expertos japoneses mencionados en el Anexo II.



IV. ENTRENAMIENTO DE PERSONAL MEXICANO EN JAPON

El entrenamiento en Japón de personal mexicano contraparte no se incluye dentro de los límites de "El Programa".

V. MEDIDAS QUE TOMARA EL GOBIERNO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

1. El Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos deberá efectuar los arreglos necesarios para la solicitud de envío de expertos japoneses y la recepción de "Los Equipos" como se menciona en el inciso III, mediante la presentación de las formas de aplicación (A-1 y A-4) tan pronto como sea posible a través de los canales apropiados.
2. De acuerdo a las leyes y regulaciones vigentes en los Estados Unidos Mexicanos, su gobierno deberá tomar las medidas necesarias para proveer por sus propios medios la distribución o remplazo de maquinaria, equipo, instrumentos, vehículos herramientas, repuestos y cualesquier otro material necesario para la implementación de "El Programa", a parte de los proporcionados por JICA según el inciso III. mencionado anteriormente.
3. De acuerdo a las leyes y regulaciones vigentes en los Estados Unidos Mexicanos, su Gobierno deberá tomar las medidas necesarias para la exención de impuestos, los tramites aduanales, y la transportación interna de "Los Equipos" al arribo a los puertos de desembarque, como se menciona en el inciso III.
4. De acuerdo a las leyes y regulaciones vigentes en los Estados Unidos Mexicanos, su Gobierno deberá tomar las medidas necesarias para efectuar todos los gastos que se requieran para la implementación de "El Programa".
5. El Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos deberá de contar con el personal calificado y necesario que corresponda a cada experto enviado por el Gobierno de Japón, como se especifica en el Anexo II para una efectiva y exitosa transferencia de tecnología bajo el esquema de "El Programa".
6. El Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos podra efectuar cualquier otro arreglo necesario que contribuya positivamente a la implementación exitosa de "El Programa".



VI QUEJAS EN CONTRA DE LOS EXPERTOS JAPONESES

El Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos se responsabilizará por las reclamaciones que se presenten contra los Expertos y los miembros de las Misiones, que pudieran ser resultado del desempeño de sus funciones, durante el mismo, o en relación con el mismo, salvo en el caso de que ambos Gobiernos convengan en que tales reclamaciones se originen por negligencia o conducta dolosa de los Expertos o de los miembros de las Misiones.

VII. FIN DE LA COOPERACION

La cooperación técnica para el programa mencionado en el presente Anexo, sera implementado antes de finalizar el mes de Marzo de 1992.

ANEXO I. PROGRAMA TENTATIVO DE IMPLEMENTACION

AÑO	1990						1991												1992			
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
ENVIO DE LA MISION DE POST-PROYECTO	██████████																					
ENVIO DE EXPERTOS JAPONESES																						
DONACION DE EQUIPOS																						

Expertos en instalación, reparación y mantenimiento de equipos  
(3 - 4)

~~██████████~~

(9)

## ANEXO II. EXPERTOS JAPONESES

Con el fin de implementar "El Programa", se enviarán a los siguientes expertos japoneses que aportaran la capacitación misma que se menciona a continuación:

1. Expertos de Corto Plazo en el campo de:
  - (a) Reparación y mantenimiento de los equipos donados por el Gobierno de Japón
  - (b) Instalación de los equipos
2. Límites de la Capacitación Técnica:
  - (a) Reparación y mantenimiento.  
Entrenamiento para el personal mexicano contraparte y la transferencia de tecnología necesaria para la operación, mantenimiento, revisión y reparación del equipo proporcionado por el Gobierno de Japón.

## ANEXO III. DONACION DE EQUIPOS

Los equipos que serán donados por el Gobierno de Japón a través de JICA se listan a continuación:

1. Partes de repuesto y accesorios para la maquinaria y equipos que serán donados por Japón
  - 1) Para el área de Procesamiento de Minerales
    - 1.1) Potenciómetro F-7LC
    - 1.2) Cortador de Muestras MC-30
    - 1.3) Pulidor de Metales DAP
    - 1.4) Celda de Flotación Continua, 8 celdas
    - 1.5) Cyclosizer M-6
  - 2) Para el área de Análisis
    - 2.1) Espectrómetro de Infrarojo IR-440
    - 2.2) Termoanalizador Termoflex TG-DTA
    - 2.3) Horno de Alta Frecuencia HF-01
    - 2.4) Destilador de Agua WA-72
    - 2.5) Espectrofotómetro de Ultravioleta doble haz
    - 2.6) Difractómetro de Rayos "X" RAD
    - 2.7) Fluorescencia de Rayos "X" 3063
    - 2.8) Microscopio de Polarización XTP-11, XFX-35AM
    - 2.9) Centrífuga con Refrigeración KR-702

2. Equipos que serán donados por Japón

- 2.1 Aparato de Difracción de Rayos "X"
- 2.2 Equipo para Tratamiento de Soluciones Residuales
- 2.3 Computadora Personal
- 2.4 Equipo para Producción de Agua de Alta Pureza
- 2.5 Limpiador de Aire
- 2.6 Potenciómetro
- 2.7 Destilador de Agua

La donación de los equipos antes mencionados puede cambiar debido a las condiciones del presupuesto y a la entrega del equipo.

MISSION9E  
DDM/dom.



別添資料2.

機材修理レポート



Mr Moisés R. Kolteniuk  
Director General,  
Comisión de Fomento Minero

*Oaxaca  
12/11/90*

Dear Sir,

I would like to inform you that the Aftercare Survey Team donated some spareparts carried with the Team in order to repair several equipments provided by JICA, during its stay in the United Mexican States.

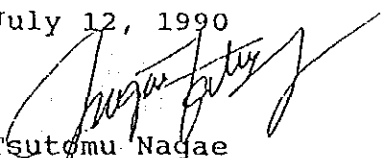
As a result of this repairing work at Tecamachalco and Oaxaca, all the troubles of the equipments reported beforehand through the answer to the questionnaire, have been solved and they are in good condition now.

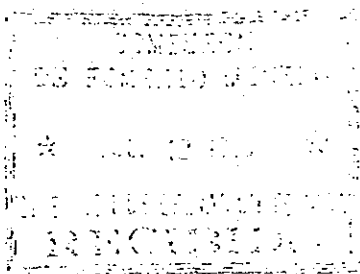
The list of spareparts donated by JICA is shown in the Annex I and the report of repairing work is shown in the Annex II.

I hope these equipments will be fully utilized for the further activity of CFM Laboratories.

Yours Sincerely

July 12, 1990

  
Tsutomu Nagae  
Technical Cooperation Division,  
Mining and Industry Development  
Cooperation Department, JICA.



## ANNEX I

## PARTS LIST

DESCRIPTION	QUANTITY	REMARKS
NaI (2 3 φ)	1	
NaI (4*20)	1	
HIGH VOLTAGE INSULATION GREASE (KS-64)	2	
VACUUM GREASE (HIVAC. G)	1	
ROCOL PASTE	1	
Pt PAN	5	
SUSPENSION BAND (METAL)	4	
SUSPENSION BAND (POLYMER)	4	
RELAY (SRC-3631-2)	1	
RELAY (AP3144)	10	
RELAY (AP3143)	1	
RELAY (AE1323)	1	
PACKING (2001-325)	1	
PACKING (2001-331)	4	2 CONSUMED IN MEX
PACKING (2001-330)	2	CONSUMED IN MEXICO
PACKING (2004-340)	1	CONSUMED IN MEXICO
PACKING (2004-341)	2	CONSUMED IN MEXICO
RUBBER CAP (2004-1109)	1	CONSUMED IN MEXICO
VINYL PIPE	1	
POLYETHYLENE PIPE	1	
P C COUNTER WINDOW	1	
MYLER for ANALYSING CHAMBER	1	
SENSOR (SV3)	1	CONSUMED IN OAXACA
SENSOR (SV5M)	1	CONSUMED IN OAXACA
CODE	1	CONSUMED IN OAXACA
RECORDER INK (RED)	4	
RECORDER INK (GREEN)	2	
RECORDER INK (BROWN)	2	
RECORDER PEN (RED)	1	
RECORDER PEN (GREEN)	1	
RECORDER PEN (BROWN)	1	
SAMPLE HOLDER (8504B2)	1	



REPORTE DE REPARACIONES ELABORADO POR EL ING. YAMAGUCHI.

REQUERIMIENTO DE INSPECCION

- 1) CONTROLADOR DE TEMPERATURA DEL EQUIPO DE ANALISIS TERMICO.
  - 2) FALLA DE VACIO EN EQUIPO ANALIZADOR DE RAYOS "X" DE FLUORESCENCIA.
  - 3) FALLA DE FUNCION EN ANGULOS BAJOS DEL EQUIPO DIFRACTOR DE RAYOS "X".
  - 4) FALLA DE NIVELACION EN EL EQUIPO DE HORNO DE INDUCCION PARA FUSION Y MOLDEO DE BRIQUETAS.
- 

CONDICION Y CAUSAS

EN LOS 4 EQUIPOS SE ENCONTRARON LAS FALLAS MENCIONADAS.

---

CAUSAS Y REPARACION

- 1) SE ENCONTRO FALLA EN LA OPERACION DEL LIMITE ALTO DE LA PLUMA DE TEMPERATURA. SE AJUSTARON LOS LIMITES DE MEDICIONES ALTOS, CORRIENDOSE LA FALLA.  
(APARTE) SE CHECO CON MUESTRAS DE LA COMISION DE FOMENTO MINERO DE  $Ca C_2 O_4$  ) ORROBORANDOSE LA REPARACION.
- 2) EN EL ESPECTROMETRO DE RAYOS "X" SE INSPECCIONO (TAPANDO LA PARTE DE RAYOS "X") EL VACIO, ENCONTRANDOSE UNA RESULTANTE DE 4 TORR. SE PROBO CON UNA MUESTRA DE OH. (SE CAMBIARON LOS SELLOS DEL EJE PRINCIPAL Y DEL EJE GIRATORIO, Y SE CAMBIO EL ANILLO "O" DEL SELLADOR DE RAYOS "X", FINALMENTE SE APLICO GRASA) QUEDANDO REPARADA LA FALLA. EL VACIO ACTUAL ES DE 0.1 TORR.  
SE CAMBIARON LAS GOMAS DE CONTACTO DEL INTERCAMBIADOR DE HELIO. (EL VACIO DE RP ES MENOR A 0.1 TORR).
- 3) EL TUBO DE RAYOS "X" ESTABA EN FOCO DE PUNTO (CON DOBLEZ EN LA LINEA). SE EFECTUO LA COLOCACION CORRECTA DEL FOCO (AL FOCO DE LINEA) LOGRANDOSE LA REPARACION.  
EL CAMPO DEL ANGULO INFERIOR SE AJUSTO SUFICIENTEMENTE.

- 4) SE ENCONTRABAN FUERA DE POSICION DE LA LEVA EL MICRO-SWITCH DE PARO DE LA BOBINA DE TRABAJO. SE AJUSTO LA POSICION DE LA LEVA Y SE LOGRO EL BALANCE CORRECTO.

NOTAS: EN LOS EQUIPOS DE DEFRACCION Y DE FLUORESCENCIA DE RAYOS "X" ES POSIBLE DERRAMAR PARTE DEL PRODUCTO DE PRUEBAS, POR LO QUE ES NECESARIO PONER ATENCION AL RESPECTO.

SIN EMBARGO, SI SE PRESENTA ESE FENOMENO, LIMPIE RAPIDAMENTE EL EQUIPO.

#### MATERIALES UTILIZADOS

GRASA DE VACIO	HIVA-G	1
GOMAS	2001-1109	1
EMPAQUE	2004-340	1
EMPAQUE (WILSON SEAL)	2001-331	2
EMPAQUE (WILSON SEAL)	2004-341	2

JULIO DE 1990.

別添資料3.

A1/A4フォーム（アドバンスコピー）





## comisión de fomento minero

punto de tecamachalco 26  
11000 México, d.f.  
apartado postal 10-762  
tel. 540 34 00 al 09 540-66-60 al 64  
telex 01771382

Julio 9 de 1980

DG-907364

DR. RAÚL B. ONDARRA  
DIRECTOR GENERAL DE COOPERACIÓN  
TECNICA Y CIENTIFICA,  
SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES  
P r e s e n t e

Se permite enviar a usted, la forma A-1 para el envío de expedientes Japoneses, que el Gobierno de Japón a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) proporcionará el acuerdo al programa de Post-Proyecto que se ha elaborado con esta Dependencia.

A fin de continuar los trámites correspondientes y de no haber inconveniente de su parte, le agradeceré que por su amable conducto se haga llegar a la Embajada de Japón la documentación mencionada, a fin de continuar los trámites correspondientes.

Sin otro particular, reitero a usted las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

A t e n d a m e n t e  
El Director General

  
ING. ROMEO R. NOLTEALUK T.

c.c.p. Ing. Ricardo Monsivais V.  
Ing. Romeo Benjardín A.  
Archivo

**TECHNICAL COOPERATION  
BY THE GOVERNMENT OF JAPAN**

**PROPOSAL**

By the Government of UNITED MEXICAN STATES

for an expert, i. e., .....

to the Government of Japan.

*Notes.* - This form has been devised for the general guidance of the Government agencies concerned (JAPAN) in order to facilitate the supply of relevant information and data necessary to afford an adequate appreciation of the nature of the technical co-operation required. The careful completion of this proposal form will avoid much reference back and lead to speedier action.

<p><b>1. Back ground Information</b> This section should show as precisely as possible the general nature of the project for which the expert is required, stating whether it comes within the Government's development programme. It is important to indicate whether the project is a new enterprise or whether it was started previously. In the latter case, any assistance received under other technical co-operation programmes (e.g. under United Nations auspices) should be stated. With regard to industrial enterprises, some impression of the size is important and the output and number of workers to be employed are useful indications. The type of process, make and age of industrial or scientific equipment with which the expert will be concerned should be specified. In the case of academic establishments, it is an advantage to know the number of annual intake of students, their level of attainment, numbers and status of existing staff and details of any research facilities and the level of research being undertaken (Copies of brochures, annual reports, financial statements, calendars, syllabus of instruction etc. should be attached where applicable).</p>	<p>The Technical Cooperation Project on the Technological Development of Mineral Processing and Metallurgy in United Mexican States was implemented with the assistance of the Japanese Government from December 5th. 1979 to December 4th, 1984, including 1 (one) year follow up program. After the Technical Assistance from the Japanese Government terminated, some of the equipment were not good condition and interfering the activity of the Project. Therefore CFM would like to request the Japanese Government to dispatch of short term experts for repair, maintenance -- and installation of the equipment.</p>
<p><b>2. Specification for the post.*</b> (a) post title</p>	<p>Experts for the Aftercare Programme</p>
<p>(b) duties for which the expert will be responsible. These should preferably be listed, and it is important to give as much detail as possible.</p>	<p>Experts in the field of: 1) Maintenance and repair of the equipment. 2) Installation of the equipment if necessary.</p>
<p>(c) authority to whom expert will be responsible.</p>	<p>Director General of CFM</p>

\* It is essential that full particulars should be given. If the space provided is inadequate, they should be given on a separate sheet.

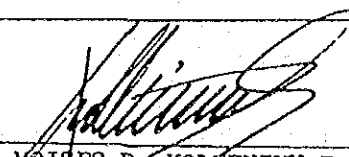
2. Specification for the post (Cont'd.)	
(d) Qualification and experience required and approximate age limits	Qualified in the field mentioned above
(e) number of personnel required.	3 - 4 experts
3. In the case of continuous projects, give name and particulars of understudy or counterpart who is to work with the expert	Director of Tecamachalco Lab. CFM
4. Terms and conditions of appointment:	
(a) duration	From a few weeks to a few months
(b) actual place of employment, nearest town and post office	Mexico City
(c) if living accommodation to be provided, state whether furnished or unfurnished, and whether suitable for married man with family:	none
(i) daily allowance for food if accommodation only provided	none
(ii) daily rate for accommodation and food if neither are provided in kind	none
(d) daily and nightly rates of subsistence payable when away from base on duty	According to Government's Regulation
(e) are costs of internal travel paid or car provided?	yes
(f) what leave arrangements are suggested?	---
(g) extent to which free hospital and medical treatment is to be provided for the expert and his accompanying dependents, if any	-----
(h) shall the expert be exempted from the payment of income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any allowances to be remitted from overseas?	yes
(i) (i) shall the expert be exempted from the payment of customs duties and charges of any kind imposed on or in connection with the importation of equipment, machinery, materials and medical supplies as well as personal and household effects belonging to the expert and his family, including one refrigerator, one sewing machine, one radio and other electrical appliances?	yes
(ii) In case a car is not provided to the expert by the host government, shall the expert be exempted from the payment of customs duties and charges of any kind imposed on or in connection with the importation of a car?	

4. Terms and conditions of appointment (Cont'd.)	
(j) does host government undertake to indemnify expert in respect of damages awarded against him for actions performed in the course of his official duties?	Yes according to Minutes of Discussion
(k) approximate date on which the expert is required to arrive in receiving country	At the time after the equipment arrive at the Project site
(l) any other information	
5. Previous steps, if any, to fill the post:	
If any previous attempt has been made to fill the post from any external source (UN, Specialised Agency or other) please indicate:	----
(a) to whom application was addressed, with date	----
(b) result or present stage of negotiations	----
(c) are other experts working in this area in associated projects or have there been experts working in this field previously? If so, are any reports by these experts available?	----
6. Correspondence:	
Name, postal and telegraphic address of official to whom correspondence regarding this application should be forwarded	COMISION DE FOMENTO MINERO CENTRO EXPERIMENTAL MEXICO PUENTE DE TECAMACHALCO 26 LOMAS DE CHAPULTEPEC MEXICO D.F. 11000 MEXICO

Signed .....

on behalf of the Government of .....

Date: .....

  
MOISES R. KOLTENIUK T.  
DIRECTOR GENERAL  
COMISION DE FOMENTO MINERO  
SECRETARIA DE ENERGIA, MINAS  
E INDUSTRIA PARAESTATAL  
UNITED MEXICAN STATES



## comisión de fomento minero



puente de tecamachalco 26  
11000 México, d.f.  
apartado postal 10-762  
tel. 540 34 00 al 09 540-66-60 al 64  
telex 01771382

Julio 9 de 1990

DG-90/363

DR. RAUL N. ONDARZA  
DIRECTOR GENERAL DE COOPERACION  
TECNICA Y CIENTIFICA  
SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES.  
P r e s e n t e

Me permito enviar a usted, la forma A-4 para la donación de equipos y refacciones que el Gobierno de Japón a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) proporcionará de acuerdo al programa de Post-Proyecto que se ha elaborado con esta Dependencia.

A fin de continuar los trámites correspondientes y de no haber inconveniente de su parte, le agradeceré que por su amable conducto se haga llegar a la Embajada de Japón la documentación mencionada, a fin de continuar los trámites correspondientes.

Sin otro particular, reitero a usted las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

A t e n t a m e n t e  
El Director General

  
ING. GUSEV R. KOLTENIUK T.

c.c.p. Ing. Ricardo Monsivais V.  
Ing. Homero Monjardín L.

TGN


**TECHNICAL COOPERATION  
BY THE GOVERNMENT OF JAPAN  
PROPOSAL**

By the Government of UNITED MEXICAN STATES ..... to the Government of Japan  
for the supply of equipment

- Notes.* - (1) This form has been devised for the general guidance of co-operating countries in order to facilitate the supply of relevant information and data necessary to afford an adequate appreciation of the nature of the technical assistance required. The careful completion of this proposal form will avoid much reference back and lead to speedier action.
- (2) The requisite number of copies of the Form A4 duly endorsed by the appropriate Foreign Aid Department of the requesting government should be forwarded to the donor government concerned through the appropriate channels.
- (3) The equipment to be supplied by the Government of Japan will become the property of the requesting government upon receipt of the shipping documents through the Japanese Embassy. Since the equipment is supplied on C.I.F. basis, it is requested that the recipient government will meet:
- (a) customs duties, internal taxes and other similar charges, if any, imposed in respect of the equipment, and  
(b) expenses necessary for the transportation, installation, operation and maintenance of the equipment.

<p>1. Background Information</p> <p>Please describe as concisely as possible the general outlines of the project for which the equipment is required, indicating whether the latter is (a) for use by an expert in the performance of his duties (b) for a training scheme of institution or (c) for a research institution. If either (b) or (c) please say whether the equipment is for the establishment of a new institution or the expansion or re-organisation of an existing one (e.g., by the provision of a new department, etc.). The name and exact location of the institution, its approximate cost and the authority responsible for it should be stated. Where appropriate details should be given of the availability of any services required for the operation of the equipment. This would include operation by electricity (i.e. type of current, periodicity, voltage and any variations, phases, frequency etc. and if D.C. is the only current available please give full details), water reticulation or steam gas etc. Details of similar equipment already in use should be given.</p>	<p>The Technical Cooperation Project on the Technological Development of Mineral Processing and Metallurgy in - the United Mexican States was implemented with the - assistance of the Japanese Government from December 5th, 1979 to December 4th, 1984, including 1 (one) - year follow up program.</p> <p>After the Technical Assistance from the Japanese -- Government terminated, some of the equipment were not in good condition and interfering the activity of the Project. Moreover the necessity of some additional - equipment arises because of expansion of our activity.</p> <p>Therefore, CFM would like to request the Japanese -- Government to provide spareparts, some accesories of the equipment and some equipment newly requested.</p>
<p>2. Description of equipment required.</p> <p>Please give a full description of each item and general specifications where possible. The manufacturer and estimated cost of each item if known together with details of the proposed end use of item should be given. Where applicable, give details of any special packing or tropic proofing required and indicate whether hand-books or instruction data supplied in English will suffice. If appropriate, please indicate any required priorities or phasing of deliveries and advise whether adequate facilities exist for maintenance and servicing of the type of equipment requested. (If lengthy, detailed lists should be annexed; it would be convenient to have separate annexures for (a) films; (b) books and (c) other equipment.)</p>	<p>See the Annex of the Minutes of Discussion on the -- aftercare Programme for the Japanese Technical ----- Cooperation Project on the Technological Development of Mineral Processing and Metallurgy in the United - Mexican States.</p>
<p>3. Has this equipment request already been directed to any other Agency or country and if so to whom was it addressed and with what result?</p>	<p>-----</p>
<p>4. Has the list of equipment already been discussed with representatives of the supplying country/ies? If so, please indicate what stage the discussions have reached.</p>	<p>Yes, with the aftercare Survey Team</p>
<p>5. Furnish full particulars in respect of-</p> <p>(a) Consignee; (b) Official to receive documents and enquiries; and (c) Clearing agent at port of entry.</p>	<p>Moises Koltenuik Toyber Director General CFM Puente de Tecamachalco No. 26 Lomas de Chapultepec Mexico D F 11000</p>

( 2 )

<p>6. Where equipment is required for use by an expert Please indicate--</p> <p>(a) The country or agency from which the expert has been requested or obtained.</p> <p>(b) His duties and length of secondment (a reference to the relative Form A. 1 will suffice when the expert is being provided by the country to whom the equipment request is addressed).</p> <p>(c) What use is proposed for the equipment when the expert's period of secondment terminates?</p> <p>(d) By what date is the equipment required?</p>	<p>JICA, Japan</p> <p>As stated in Form A1</p> <p>For repair, maintenance an installation</p>
<p>7. Where equipment is required for Training or Research Institutions Please indicate--</p> <p>(a) Nature and standard of training or research to be undertaken</p> <p>(b) Total number of students to be accommodated from within the country or from elsewhere in the Region, the qualifications for admission, the duration of courses, and the annual output of trainees</p> <p>(c) Whether there is already a similar institute(s) in existence in the country. If so, please give details</p> <p>(d) Whether buildings are already available. If not has construction started and when is it expected to be completed?</p> <p>(e) Whether qualified staff to handle the equipment has been recruited or is proposed to be recruited locally. If not is it proposed:--</p> <p>(i) to recruit foreigners under aid-programmes?</p> <p>(ii) to train locally recruited personnel abroad in handling equipment? (the reference numbers of any Forms A. 1 or A. 2 relating to such requests should be quoted)</p> <p>(f) Taking into account the answers to (d) and (e) above, what is the date by which the equipment is required and the date on which training or research work is to commence.</p> <p>(g) Whether any assistance in drawing up the Scheme has been obtained from outside experts? (Any specialist reports or Government surveys (e.g., Educational Committee Reports, etc.), bearing on the request should be provided if possible)</p>	<p>R &amp; D work of the Laboratory</p> <p>-----</p> <p>No</p> <p>Yes</p> <p>Yes</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p style="text-align: right;">               MOISES R. KOLTENIUK T.              DIRECTOR GENERAL              COMISION DE FOMENTO MINERO              SECRETARIA DE ENERGIA, MINAS              E INDUSTRIA PARAESTATAL              UNITED MEXICAN STATES         </p>
<p>8. Correspondence Name, Postal and Telegraphic Address of official to whom correspondence regarding this proposal is to be forwarded</p>	<p>COMISION DE FOMENTO MINERO CENTRO EXPERIMENTAL MEXICO PUENTE DE TECAMACHALCO 26 LOMAS DE CHAPULTEPEC MEXICO D F 11000</p>

Signed .....

on behalf of the Government of .....

Date: .....

For use only by Donor Government

Proposal accepted/rejected/withdrawn

on behalf of the Department of .....

Date: .....



別添資料 4.

プロジェクト概要



プロジェクト概要表

(日付：60. 1. 1 終了)

メキシコ合衆国 選鉱製錬技術育成協力事業

(Technological Development of Mineral Processing and Metallurgy)

1. R/D等署名日： 54. 12. 5
2. 協力期間(R/D)： (R/D) 54. 12. 5～58. 12. 4  
(延長) 58. 12. 5～59. 12. 4
3. 所在地： メキシコ市
4. 先方関係機関： 国有財産工業振興省鉱業振興局、選鉱製錬研究所 [Comision de Fomento Minero (CFM), Secretaria de Patrimonio y Fomento Industrial.]
5. 我が方協力機関 通商産業省、同和鉱業(株)、(株)海外鉱物資源開発
6. 要請の背景： メキシコ合衆国は1960年代に入り、鉱業のメキシコ化政策により資本及び経営におけるメキシコ化は大幅に前進しているが、技術の面では従来(外国資本時代)の保有技術の域に留まり非常に立遅れている。他方、重化学工業化の促進に伴う工業材料の需要増加、多様化に対応して潜在的に豊富な国内鉱物資源の利用促進が重要な課題となり、鉱物資源の開発技術の向上を目的として昭和53年6月、我が国に協力要請がなされた。
7. 目的・内容： 上記冶金研究所に対し選鉱製錬における、技術研究開発、現場指導、及び技術者養成等の能力を付与することを目的とし、
  - 1) 銅、鉛、亜鉛等を含有する複雑硫化鉱の選鉱技術
  - 2) 酸化銅鉱の製錬技術
  - 3) 鉱石処理に不可欠な分析技術の技術指導を行う。
8. 現状・目標達成： 1)当初、専門家派遣時期の遅れはあったが、必要な機材供与も完了し、選鉱分野では各鉱山の複雑硫化鉱の浮選試験他各実試を、製錬分野では酸化銅鉱石に対するセグレゲーション法の基礎試験等を行った。又分析分野では、多種分析法の指導を行った。
  - 2) 供与機材も全て故障なく効果的に使用されている。
  - 3) カウンターパートの育成は高く評価される。
9. 問題点： R/Dの計画に比べ約1年程度進捗が遅れたが、1年間の延長により遅れはとり戻された。又、メキシコ側は地方研究所に対する技術指導の強化・拡大に積極的であり、これに対して協力の要望が出された。

10. 対処方針 : 協力の内容、場所等の拡大は行わず、要望は新規要請として扱う。

11. 協力実績

専門家派遣  
研修員受入  
機材供与  
ローカル・  
コスト負担  
(L・C)

年 度	～ 54	55	56	57	58	59	合 計
長 期	0	4	4	4	4	1	17
短 期	4	0	2	3	0	1	10
研修員	1	3	4	3	2	2	15
機 材	0	14	77	32	9	0	132
L・C	-	-	-	-	-	-	

(注) 専門家・研修員は延人員、機材は金額で単位百万円。  
短期専門家には長期調査員を含む。

12. 評価 :

- 1) 選鉱部門 : 各種鉱石に係る基礎試験 (鉱物組織の同定、粉碎分級試験、回分もしくは連続浮選試験) については、予定とおり終了。プラント規模での実証試験が未着手の状態。
- 2) 製錬部門 : サンタロザリア産銅鉱石に係る、セグレーション法による処理技術を実施したが、基礎技術は移転できたものの、応用技術、生産現場への応用までには至っていない。
- 3) 分析部門 : 供与機材に係る、分析技術の移転を実施し、協力期間内に当初の目的を達成した。

13. 調査団

- 1) 事前調査 53.10.18～11.16
- 2) 実施協議 54.11.24～12.8
- 3) 計画打合 55.11.26～12.10
- 4) 巡回指導 57.1.27～2.12  
巡回指導 57.11.17～12.1
- 5) エバリュエーション 58.10.24～11.2

14. 国内支援 :

国内支援体制整備費  
視聴覚等教材整備費



別添資料5.

クエスチョネア



QUESTIONNAIRE FOR THE AFTERCARE PROGRAMME  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE PROJECT  
ON TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF MINERAL PROCESSING AND METALLURGY  
IN THE UNITED MEXICAN STATES

March 8, 1990

To : the Authorities Concerned of the Government of the United Mexican States (CFM)

From: the Authorities Concerned of the Government of Japan (JICA)

I. Concept of the Aftercare Programme

The Aftercare Programme is one of the Technical Cooperation Programmes implemented by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") in order to promote the effects of the projects which have been already finished by extending supplementary technical cooperation within the following scope;

1. Taking additional care of the machinery and equipment which were provided by Japan during the cooperation period of the Project on Technological Development of Mineral Processing and Metallurgy (hereinafter referred to as "the Project").
  - (1) by dispatching short-term experts for repair and maintenance
  - (2) by providing necessary spare parts and consumables
2. Supplementary technical cooperation on the fields specified in the Record of Discussions for the Project (hereinafter referred to as "R/D") signed on December 5, 1979.
  - (1) by dispatching short-term experts
  - (2) by providing necessary machinery and equipment
3. Training of counterpart personnel in Japan is not included within the scope of the Aftercare Programme.

4. Duration of the Aftercare Programme for the Project is two (2) Japanese fiscal years ( April 1, 1990 - March 31, 1992).

JICA plans to implement the Aftercare Programme on the Project for two (2) years as mentioned above. In the first year( 1990 Japanese fiscal year) before the end of the first quarter, JICA will dispatch an Aftercare Survey Team.

The purpose of the Team is to survey the present situation of the Project and to work out the details of the Aftercare Programme on the Project through a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the United Mexican States.

In order to make the activities of the Survey Team as effective as possible, JICA would like to get relevant data and information on the present situation of the Project by asking some questions listed in the item II. It would be much appreciated if the authorities concerned of the Government of the United Mexican States send the answers back to JICA as soon as possible so that the authorities concerned of the Government of Japan could give them careful consideration before dispatching the Aftercare Survey Team.

## II. Questions for the Implementation of the Aftercare Programme on the Project

1. Request for additional care of machinery and equipment provided by Japan

- (1) Request for repair of the machinery and equipment provided by Japan and for providing spare parts and consumables.

- a. Present condition of the machinery and equipment provided by JICA;

\*Please fill in the attached documents. (Annex 1)

b. Name of the machinery and equipment needed to be repaired by the Japanese experts;

\*Please fill the attached documents. (Annex 1)

c. Name of the spare parts and the consumables needed to be provided;

\*Please fill the attached documents. (Annex 1)

\*Please make sure to inform JICA whether the equipment could be purchased in Mexico or not.

d. Other relevant information:

(2) Request for the supplementary technical cooperation

a. Themes within the scope of R/D which need to be given the supplementary technical cooperation by the Japanese short-term experts and the details of the tasks for the experts;

b. Name of the machinery and equipment which need to be provided in order to transfer the technology on the theme;

Please make sure to inform JICA whether the equipment could be purchased in Mexico or not.

\*Please fill the attached documents. (Annex 2)

c. Plan for the assignment of the Mexican counterpart personnel for the Aftercare Programme;

Number, name and age, sex, their present position and their qualification.

2. Organization in charge of implementation of the Aftercare Programme

(1) Present organization chart, function and staff assignment of the Comision de Fomento Minero (hereinafter referred to as "CFM")

(2) Present activities of CFM

(3) Relations with other governmental organizations, which will support the Aftercare Programme

### 3. Other Related Items

- (1) Budgetary condition of CFM and perspective of the allocation of the budget for the expenses in the implementation of the Aftercare Programme.

e.g. \* expenses for the internal transportation of the machinery and equipment to be provided by Japan  
\* expenses for the supply of the machinery and equipment and other materials necessary for the Aftercare Programme except for those which will be provided by Japan  
\* other running expenses for the Aftercare Programme

- (2) Present positions and activities of the former counterpart personnel of the Project

No.	Name	Specification	Maker (Price Unit ¥ 1,000)	Month of Provision	Operation (*1)	Maintenance (*2)	Problems if any e.g. * necessity of repair, necessity of spare parts and so on	Remarks

(\* 1) A: Operation any times in effective

(\* 2) A: Maintenance good

B: Operation a few times in effective

B: Maintenance necessary to repair (operating now)

C: Operation no time since the termination

C: Maintenance necessary to repair (stopping now)





## 別添資料 6.

### クエスチヨネア回答



敬愛すべき所長殿

アフターケアの技術協力を企画する目的で派遣される、終了したプロジェクトに関する調査団のためのクwestiオネアに関連して、以下の通りご提案申し上げます。

II. 1(1)の質問に関しては、X線回折装置、蛍光X線装置及び熱天秤のサービスの為の理工学の技術者と、赤外分光光度計のサービスの為の島津の技術者の派遣を要望します。詳細に関してはANNEX IIを参照してください。

II. 1(2)の追加技術協力に関しては、鉱物同定の分野における技術協力を要望いたします。

機材供与の大半がこの分野に対して行われたにもかかわらず、終了したプロジェクトの実施中は、化学分析部門に派遣されていた専門家による補完的な技術指導を受けていただけで、鉱物同定に関連した技術を最新のものにする必要性に迫られており、CFMはこの分野に対する以下の追加協力を要請いたします。

A) 現存のものを更新するX線回折装置の供与、  
既存の装置は稼働中ではありますが、CFMとメキシコ非金属鉱物信託の合併にともない非金属鉱物の分析におけるこの装置の使用頻度が増加する傾向にあります。このX線分析の需要を満足させるために、鉱物の同定を迅速化するコンピューター化された装置を必要とします。

B) 鉱物または無機物質の同定に対して赤外分光光度法の適用を行うための技術指導。  
この装置は、現在鉱物の分析に関連する技術と情報が不足しているために、殆ど使われておりません。現実には、世界的なレベルにおいて、鉱物または無機物質の同定により満足すべき状況で使用されています。  
よって、CFMは、技術指導を行える、筑波の地質調査所に勤務されている専門家の派遣、同時に赤外分光光度法による同定に必要なスペクトルと情報の載っている書籍の供与を要望いたします。

C) カウンターパートとしては、学士課程あるいは修士課程の経歴を持った以下の人物を候補として提案致します。

氏名	性	年齢	職務
マリア・デ・ラ・ルス・リバス	女	33	物理分析部門責任者
エルネスト・アギレラ	男	41	研究員

D) 公害防止のための装置の供与。(都市と研究所)  
この為に、CFMは金銀乾式分析炉の排ガス洗浄システム、化学分析および冶金試験の廃液処理装置、コンピューター、X線装置、ICP等の設置場所の粉塵除去のための装置の供与を要望します。

以上用件のみにて失礼し、改めて貴職のご厚意に感謝しつつお別れするとともに、この機会を心からのご挨拶をおくるために利用させていただきます。

敬愛すべき所長殿

アフターケアの技術協力にともなう事項を折衝する目的で、終了したプロジェクトに関する調査団の派遣に関連して、CFMは、理学電気の技術者が前述のミッションのメンバーに加わる必要があることを、以下の理由からご提案いたします。

1. 現在テカマチャルコ研究所には、熱分析装置THERMOFLEX TG-DT、X線回折装置及び蛍光X線分析装置という3台の理学製の装置が稼働しており、これは終了したプロジェクトにおいて供与された機材の全体価格のおおよそ3割を占めています。さらに、オアハカ研究所にも2台の同社製のX線装置が入っております。

2. 前述の装置は、交換が必要となる部品やパーツをリストアップするために、専門家による、総合的な予防のためのサービスと修理のための診断が必要であります。

3. 蛍光X線分析装置は、真空システムの故障（サンプルチャンバーにおける真空漏）により使用困難な状況となっており、専門家の立会いが必要となっております。

以上のことから、貴職におかれまして不都合で無き場合には、我々の考えております本件を日本の東京の本部に要請としてお伝え願いたいと存じます。

以上用件のみにて失礼し、改めて貴職のご厚意に感謝しつつ、心からのご挨拶をおくるために利用させていただきます。

ANEXO 1. LISTA DE EQUIPOS DONADOS POR EL LADO JAPONES

No.	Nombre de Equipo	Especificacion	Marca (precio genes)	Mes de donacion	Operacion	Mantenimiento	Problema existente (Necesidad de reparacion y refacciones)	Comentarios
1	Celda de flotacion F4	Tipo Denver	Ohta (837,900)	31-03-81	B	A		
2	Celda de flotacion Kioto	Tipo Kioto	Ohta (698,800)	31-03-81	B	A		
3	Equipo de molienda universal	UB-31	Yamato (661,300)	31-31-81	C	A		
4	Horno horizontal (tubo de cuarzo)	FTO-6 y IDA-32A	(429,800)	16-09-81	C	A		
5	Espectrometro de infrarrojo	IR-448	Shimadzu (7,326,800)	31-03-81	B	A	Mantenimiento Preventivo. Plumilla, tinta, papel, patron para minerales, soporte de pastilla, filtro.	Asesoria en determinacion de minerales.
6	Termoanalizador	Termolux 70-D16	Rigaku (4,378,800)	31-03-81	A	B	Servicio general. cristales de Pt-Rh (5.2 mm de diametro), finas (cartera roja), vareda, papel, placa grabadora, bomba para agua de enfriamiento, soporte de muestras, unidad de horno, tubo de protección para protección.	
7	Horno de alta frecuencia	HF-01	Horiba (2,300,800)	03-06-81	A	B	Fallas de interrupcion de corriente, refacciones de soporte para cristales (soporte de ceramica, eje).	
8	Molino vertical (Tower mill)	VM-1	Japan Tower Mill (11,538,800)	31-03-82	C	A		Laboratorio de Oaxaca
9	Celda de flotacion continua	8 celdas	Dowa Miniply, Co. (4,848,800)	31-03-82	B	B		Laboratorio de Chihuahua
10	Potenciometro	F-7LC 3 juegos	Horiba (837,800)	31-03-82	A	B	Electrodo combinado No.6426-06 C. soluciones standard.	Se requieren mas potenciometro.
11	Horno electrico de crisol	CMS-1528	Silicomit (1,800,800)	31-03-82	C	A		
12	Horno rotatorio	Para segregacion	Dowa (4,241,900)	25-05-82	C	B		
13	Balanza electronica	ED-2888-28	Shimadzu (491,300)	31-03-82	A	A		
14	Cortador de muestras	MC-38	Maruto (1,417,200)	31-03-82	A	B	Solucion de refrigerante y discos de diamante No. 182442-4.	
15	Mini Termo	Tipo L +3 - 80°C	(72,300)	31-03-82	B	A		
16	Destilador de agua	WA-72	Yamato (1,379,200)	31-03-82	A	A	Caldera, resina, filtro en cartucho de 10 micras, resistencia para caldera, recipiente para filtros de 10 y 4 micras.	Se requiere nuevo equipo.
17	Pulidor de minerales	DMP	Struers (1,740,800)	31-03-82	A	B	Pastas de diamante, panos y sus respectivos lubricantes de marca Struers.	
18	Espectrofotometro de u.v.	Doble haz	Hitachi (2,253,800)	31-03-82	B	A	Celda de cuarzo de 10mm, ceida de vidrio de 10mm, lampara, plumillas tinta.	
19	Difractometro de Rayos X	RXD	Rigaku (15,300,800)	31-03-82	A	B	Servicio general. 2 tubos de Rayos X(Cu), cristal de Nai (SC), papel para graficador, tinta, plumillas, tarjetas de JCPS (23 adelan), enfriador de agua independiente (En este momento, difractometro de rayos X y horno de fusion estan compartiendo un solo enfriador de agua), filtro, porta muestra.	Se solicita donacion de nuevo equipo con sistema de computo para determinacion de minerales.
20	Fluorescencia de Rayos X		Rigaku (23,728,800)	31-03-82	A	C	Mantenimiento general (Correctivo y preventivo): Espectrometro, head sampler, bomba de vacio, porta muestra (12 piezas) refacciones de cristales.	

ANEXO 1 (2)

No.	Nombre de Equipo	Especificacion	Marca (precio) (pesos)	Mes de donacion	Operacion	Mantenimiento	Problema existente (Necesidad de reparacion y refacciones)	Comentarios
21	Microcomputadora	System 34	IBM (11,100,000)	28-03-83	C (A)	C	Obsoleta.	Se requiere nuevo sistema.
22	Separador Isodinamico		Showa Sokki (2,714,000)	31-03-83	B	A		
23	Agitador Universal	U-DN	Iwaki (455,400)	31-03-83	B	A		
24	Aparato de extraccion con solvente tipo continuo	MF-58	Tokyo Rikakikai (2,144,500)	31-03-83	C	C		
25	Laminador No-reversible	DBR78A	Daitoh (2,368,000)	31-03-83	B	A		
26	Mortero automatico	AMM-178DM	Nittoh (1,226,000)	31-03-83	A	A		
27	Microscopio de polarizacion	XTP-11, XTY-354M	Nikon (2,190,000)	30-07-83	A	B	Acetates de inmersion de diferentes indices de refraccion de 1.40 a 3.10n, con un intervalo de 0.01de diferencia, Lamparas de: 6V-12W y 12V-30W.	
28	Celda de flotacion continua	Occidas	Dowa (5,150,000)	30-07-83	B	B	Cables conectores, baleros, impulsores, motores, poleas dobles, bandas, Bombas peristalticas, reactivos.	
29	Centrifuga con refrigeracion	KR-702	Kubota (570,000)	30-07-83	B	A	Caberal para tubos de 100ml, tubos de 100 y 50 ml.	
30	Balanza de lectura directa	CT3-2000	Ojino (490,000)	30-07-83	A	A		
31	Cyclosizer	M-6	Warman (6,983,000)	30-07-84	A	B	Cuerpos de ciclones de acrilico, muestras standard	
32	Hidrometro	Picometro	Beckman (1,300,000)	16-07-84	B	A		Laboratorio de Chihuahua
33	Equipo de plasma		Seiko	04-88	A	B		
34	Molino continuo		Dowa	04-88	C	C	Sistema de clasificacion, baleros, flujo metros, motorreductor.	

ANEXO 2. SOLICITUD DE DONACION DE EQUIPOS (NUEVOS)

No.	Nombre de Equipo	Especificacion	Marca	Especificacion	Comentarios
1	Aparato de difraccion de Rayos-X		Rigaku	Con sistema de procesamiento de datos y control manual y con computadora.	Aparato antiguo se trasladara al Centro Experimental de Durango.
2	Torre de lavado para gas de horno de ensaye.				
3	Equipo para tratamiento de solucion residual.	LIP	Dowa Mining, Co.		
4	Eliminador de polvos y humos.			Equipo para eliminar humos y polvos en cuartos y oficina.	Equipos de vapor-V. ICP computadora. (Se puede conseguir en Mexico.)
5	Computadora personal.	PS2 Mod.55-861 DD 68MB	IBM Mexico	Con Monitor color 9513 de 12", sistema operativo V4.01, teclado raton, impresor Epson EX1888.	Se puede conseguir en Mexico.
6	Destilador de agua				
7	Equipo para produccion de agua de alta prueza.	Mili Q			





別添資料 7.

調査収集資料



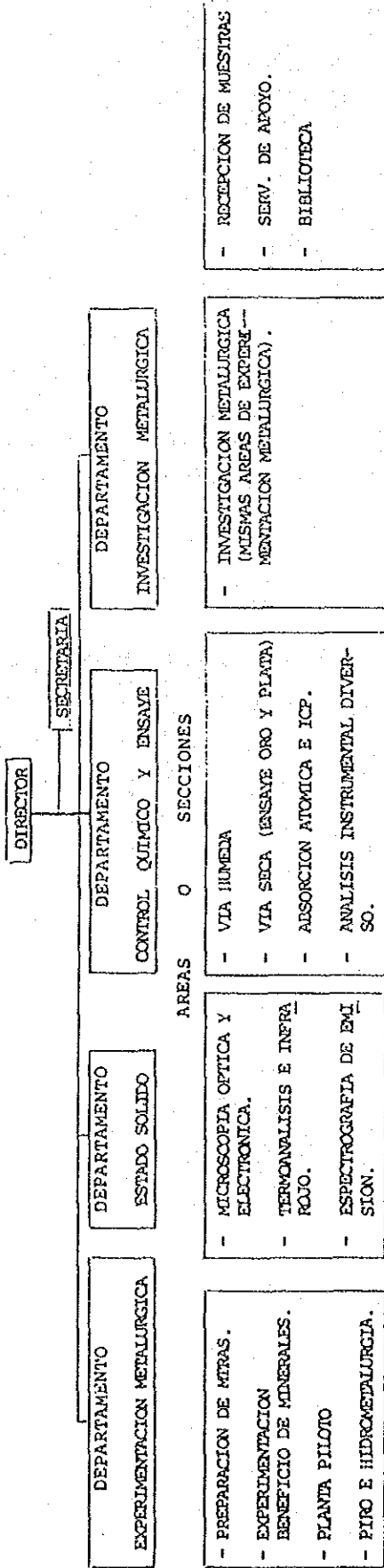


pueblo de tecamachalco 26  
mexico 10. d. f., zonas de chapultepec  
apartado postal 10-762  
telefono 540-34-00  
telex 01771382

**INFORMACION BASICA DEL CENTRO EXPERIMENTAL MEXICO  
( LABORATORIO TECAMACHALCO )**

**PARA REUNION DE PLANTEAMIENTO DE COOPERACION POST-PROYECTO  
JICA-C.F.M. ( JULIO 5, DE 1990 )**

ORGANIGRAMA ACTUAL DEL CENTRO EXPERIMENTAL MEXICO  
( LABORATORIO TECNOMEXICALCO )



PLANTILLA DE PERSONAL ( DE OPERACION ACTUAL ) DEL CEM (LABORATORIO TECAMACHALCO)

JULIO DE 1990

NOMBRE	PUESTO
<u>DIRECCION DE LABORATORIO:</u>	
1. J. GERMAN LOZANO BAEZ	DIRECTOR DE LABORATORIO (C.E.M.)
2. V. GABRIELA ESTRADA BARBOSA	SECRETARIA DE DIRECTOR LABORATORIO
3. GUADALUPE RICARDEZ CASTELLANOS	ANALISTA
4. MONICA GABRIELA MADRIGAL RAMIREZ	TECNICO
<u>EXPERIMENTACION METALURGICA:</u>	
5. ROLANDO NIETO GUTIERREZ	COORDINADOR DE EXPERIMENTACION
6. GREGORIO MEDINA GARCIA	COORDINADOR DE EXPERIMENTACION
7. MA. TERESA ZUBILLAGA ALVAREZ	METALURGISTA
8. RAFAEL GONZALEZ LOPEZ	METALURGISTA
9. TOMAS PEREZ AGUILAR	METALURGISTA
10. LORENZO VILLAFUERTE SANCHEZ	METALURGISTA
11. JORGE RUIZ LOPEZ	PREPARADOR DE MUESTRAS
12. GUILLERMO SAN JUAN GRANADOS	PREPARADOR DE MUESTRAS
<u>ESTADO SOLIDO:</u>	
13. MA. DE LA LUZ RIVAS SANCHEZ	COORDINADOR DE DEPTO.
14. ERNESTO AGUILERA TORRES	ANALISTA
15. JUAN FIERROS LOPEZ	ESPECTROGRAFISTA
16. BEATRIZ MITRE HERNANDEZ	PREPARADOR DE MUESTRAS
<u>CONTROL QUIMICO Y ENSAYE:</u>	
17. ALFONSO CRUZ BUSTOS	JEFE DE DEPTO. CONTROL QUIMICO Y ENSAYE
18. FLABIA IDA BERTOLDI DEL MISTRO	ANALISTA
19. MA. DE LOURDES SOTO GUZMAN	ANALISTA
20. JUAREZ YEPEZ LAMBERTO	ENSAYADOR
21. MA. DE LOS ANGELES ADRIANA TINOCO GONZALEZ.	ANALISTA
22. AGUSTIN SAN JUAN PEREZ	AUX. DE ENSAYADOR
23. AARON URIBE HERNANDEZ	PREPARADOR DE MUESTRAS
<u>INVESTIGACION METALURGICA:</u>	
24. HUMBERTO ANGEL CONCHA PEREZ	COORDINADOR INVESTIGACION METALURGICA
25. JUAN CARLOS RUIZ MENDEZ	METALURGISTA
<u>PERSONAL ASIGNADO A GERENCIA DE LABORATORIOS: (DE PLANTILLA -CEM)</u>	
26. DANTE DOMINGUEZ MEJIA	AUXILIAR COORDINADOR PROYECTO JICA
27. ELSA DIAS ARIAZ	ANALISTA-ADQ. Y SUMINISTROS
28. CONRADO AMADO HERNANDEZ	CHOFER DE GERENCIA LABS.
<u>PUESTOS VACANTES RECIENNES POR CONTRATAR.</u>	
29. ROLANDO MERA REYES	PREPARADOR DE MUESTRAS
30. CLAUDIA LETICIA RUIZ LIZARRAGA	SECRETARIA DEPTO. INVESTIGACION
<u>PUESTOS VACANTES ANTIQUOS PENDIENTES DE Vo. Bo.</u>	

RESULTADOS DE LA PRODUCTIVIDAD DEL CENTRO EXPERIMENTAL MEXICO (LABORATORIO  
TECAMACHALCO ( DURANTE EL PERIODO 1982-1990

TRABAJOS REALIZADOS

CENTRO EXPERIMENTAL MEXICO  
TECAMACHALCO

CONCEPTO	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990(*)
Determinaciones	15,331	10,311	6,535	7,494	9,795	8,271	14,921	14,158	5,437
Pruebas	667	387	442	293	474	345	841	1,243	258
Estudios	108	116	110	90	72	68	44	42	14
Asesorías	4	4	9	7	0	17	46	8	0

## comisión de fomento minero



pueblo de tecamachalco 26  
méxico 10, d. f., tomas de chapultepec  
apartado postal 10-762  
teléfono 540-34-00  
telex 01771382

### EJERCICIO PRESUPUESTAL (LABORATORIO TECAMACHALCO) DE 1982 A 1989 MILLONES DE PESOS

	<u>GASTO CORRIENTE</u>	<u>INVERSION FISICA</u>	<u>TOTAL</u>
1982		15.0	
1983		19.0	
1984	98.6	34.2	132.8
1985	127.7	8.0	135.1
1986	122.6	5.5	128.1
1987	325.5	40.1	365.6
1988	450.1	.1	450.2
1989	577.7	.5	578.2

COMISION DE FOMENTO MINERO  
ESTRUCTURA ORGANICA BASICA

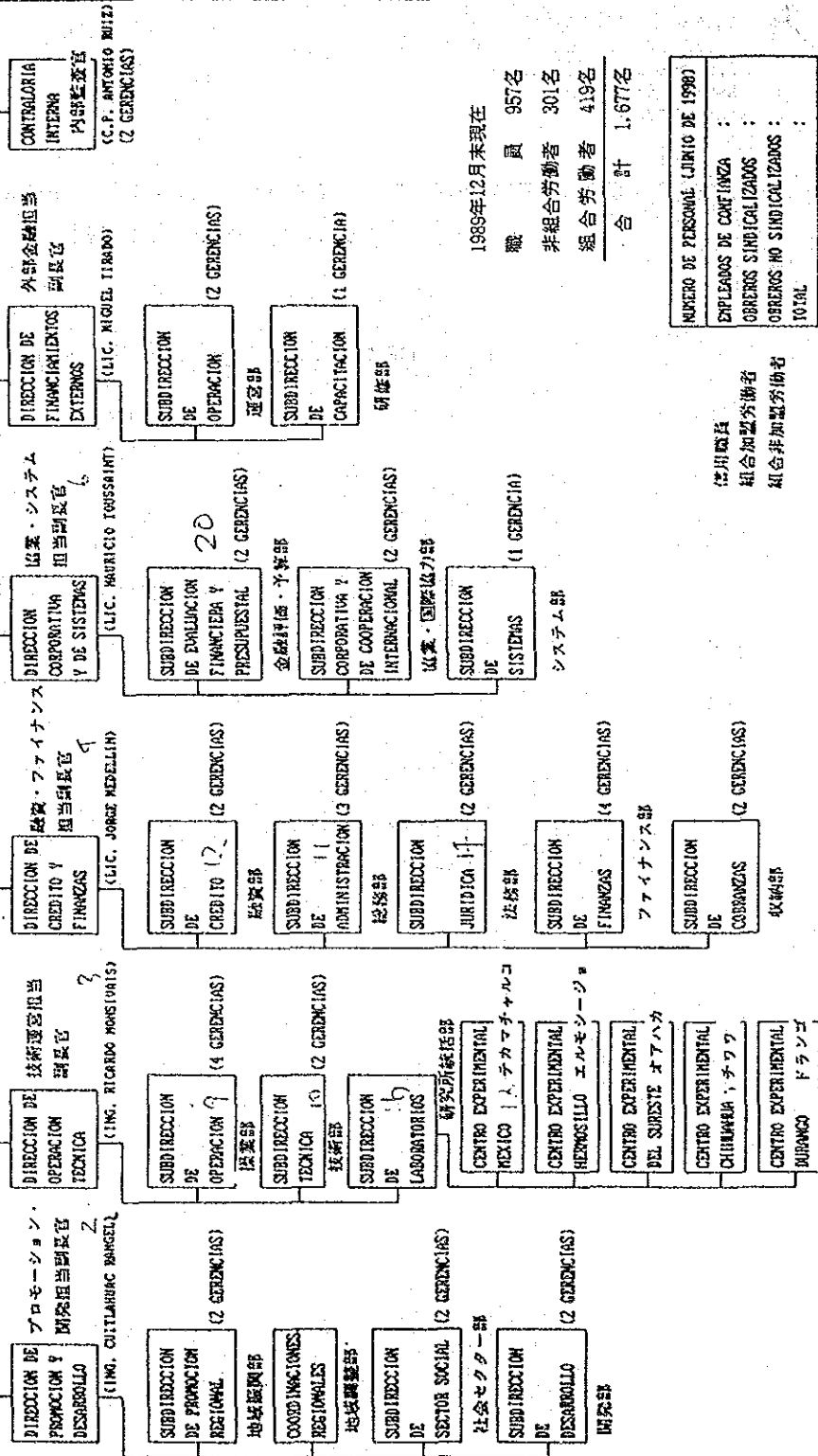
CFM組織図

DIRECCION GENERAL

(ING. MOISES MONTENEGRO)  
長官

GERENCIA DE C.F.A.

CFMマネージャー (就業法に規定されたポスト)



1989年12月末現在  
職 員 957名  
非組合労働者 301名  
組合労働者 419名  
合 計 1,677名

NUMERO DE PERSONAL JUNIO DE 1990	:
EMPLADOS DE CONFIANZA	:
OBREROS SINDICALIZADOS	:
OBREROS NO SINDICALIZADOS	:
TOTAL	:

信用職員  
組合加盟労働者  
組合非加盟労働者





JICA

