

メキシコ合衆国  
選鉱場操業管理技術協力事業  
巡回指導調査団報告書

1994年9月

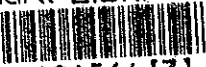
国際協力事業団

メキシコ合衆国選鉱場操業管理技術協力事業巡回指導調査団報告書

一九九四年九月

5  
11



JICA LIBRARY  
  
1121564 (7)

28249



## 序 文

メキシコ合衆国政府は、かねてから同国では鉱業が伝統的な地場産業として発展してきており、地域振興、鉱工業原料供給、外貨獲得、雇用機会創出などの面で重要な役割を果たしてきている経緯を踏まえて、1989年から実施されている「国家開発計画1989－1994」の鉱業分野では、とくに中小鉱山セクターの近代化を図るため、その助成・促進を重点政策としてきた。

その一環としてメキシコ合衆国政府は、エネルギー・鉱山・国営企業省鉱業振興局(CFM)所管選鉱場の創業管理技術の近代化を計画し、我が国にプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

この要請を受けて我が国政府は、国際協力事業団(JICA)を通じて1991年6月に事前調査団を派遣し、要請の背景、計画の妥当性、協力の規模等を調査し、その後さらに協力内容の詳細を詰めるための長期調査員の派遣を経て、1992年8月に実施協議調査団を派遣して討議議事録(Record of Discussions)への署名を行った。

本件プロジェクトは、同討議議事録に基づき、1992年8月17日から4年間にわたり技術協力を実施中である。

プロジェクト開始後、約2か年を経過した現時点において、JICAはプロジェクトの進捗状況の確認および今後のプロジェクト運営について日本側プロジェクト専門家チームおよびメキシコ側関係者と協議を行い、年次計画(Annual Work Plan)を策定し、かつ技術的な指導・助言をすることを主な目的として、1994年8月22日から9月3日まで巡回指導調査団を派遣した。

本報告書は、同調査団の調査結果をとりまとめたものである。

ここに、本調査団の派遣に関しご協力いただいた日本・メキシコ両国の関係各位に対し深甚の謝意を表するとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第である。

1994年9月

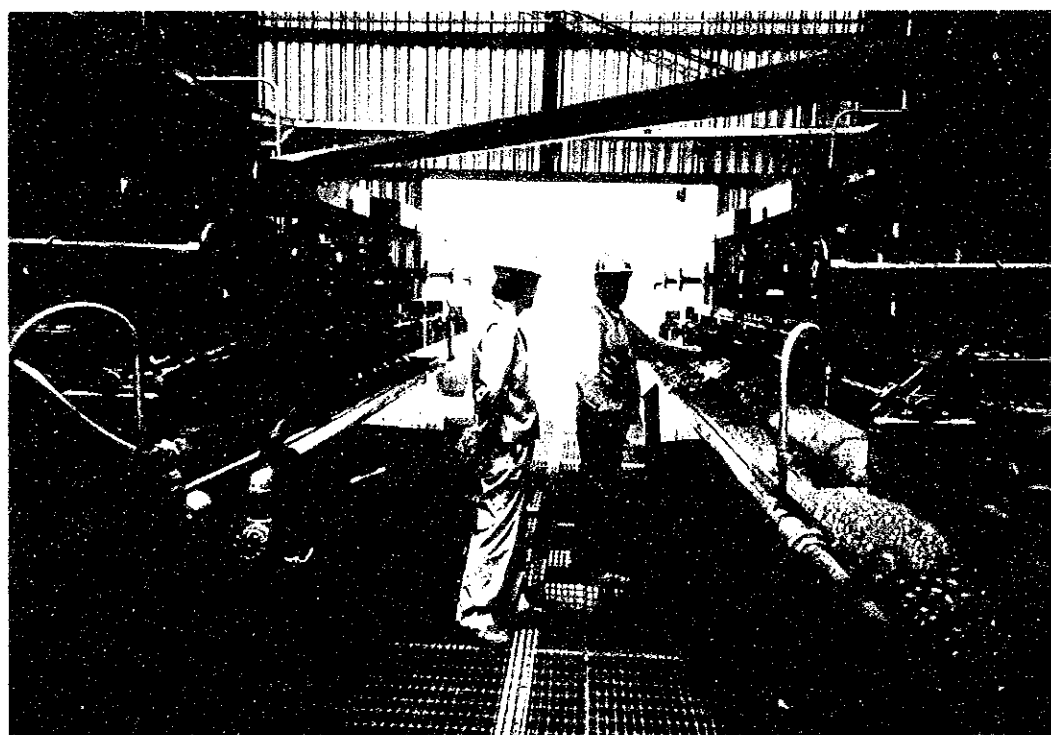
国際協力事業団  
鉱工業開発協力部  
部長 柿沼宇佐





▲ ミニッツ署名交換

(右から：江崎団長、チャベスCRM長官、ロドリゲスSEMIP 鈦業振興・操業局長)










▲ パラル選鉱場浮遊選鉱回路操業現場





EXPLICACION

- CAPITAL DEL ESTADO 
- CIUDAD O PUEBLO 
- LIMITE ESTADAL 
- CARRERAS 
- CAMINO DE TERRENO 
- PLANTAS DE BENEFICIO 
- AREA DE LOTES MINEROS 

AREA 1 PARRAL

- 1.- LA ZONA
- 2.- LA RESERVA Y LA ZONA
- 3.- LAS MINERAS
- 4.- LAS MINAS
- 5.- LA ZONA
- 6.- RESERVA
- 7.- LA ZONA
- 8.- LA ZONA
- 9.- LA ZONA
- 10.- LA ZONA
- 11.- LA ZONA
- 12.- LA ZONA
- 13.- LA ZONA
- 14.- LA ZONA
- 15.- LA ZONA
- 16.- LA ZONA
- 17.- LA ZONA
- 18.- LA ZONA
- 19.- LA ZONA
- 20.- LA ZONA

AREA 2 SAN JUAN CORDERO:

- 21.- SAN JUAN CORDERO
- 22.- SAN JUAN CORDERO

AREA 3 LAS COLORADAS:

- 23.- LAS COLORADAS
- 24.- LAS COLORADAS
- 25.- LAS COLORADAS
- 26.- LAS COLORADAS
- 27.- LAS COLORADAS

AREA 4 RONCESVALLES:

- 28.- RONCESVALLES
- 29.- RONCESVALLES
- 30.- RONCESVALLES

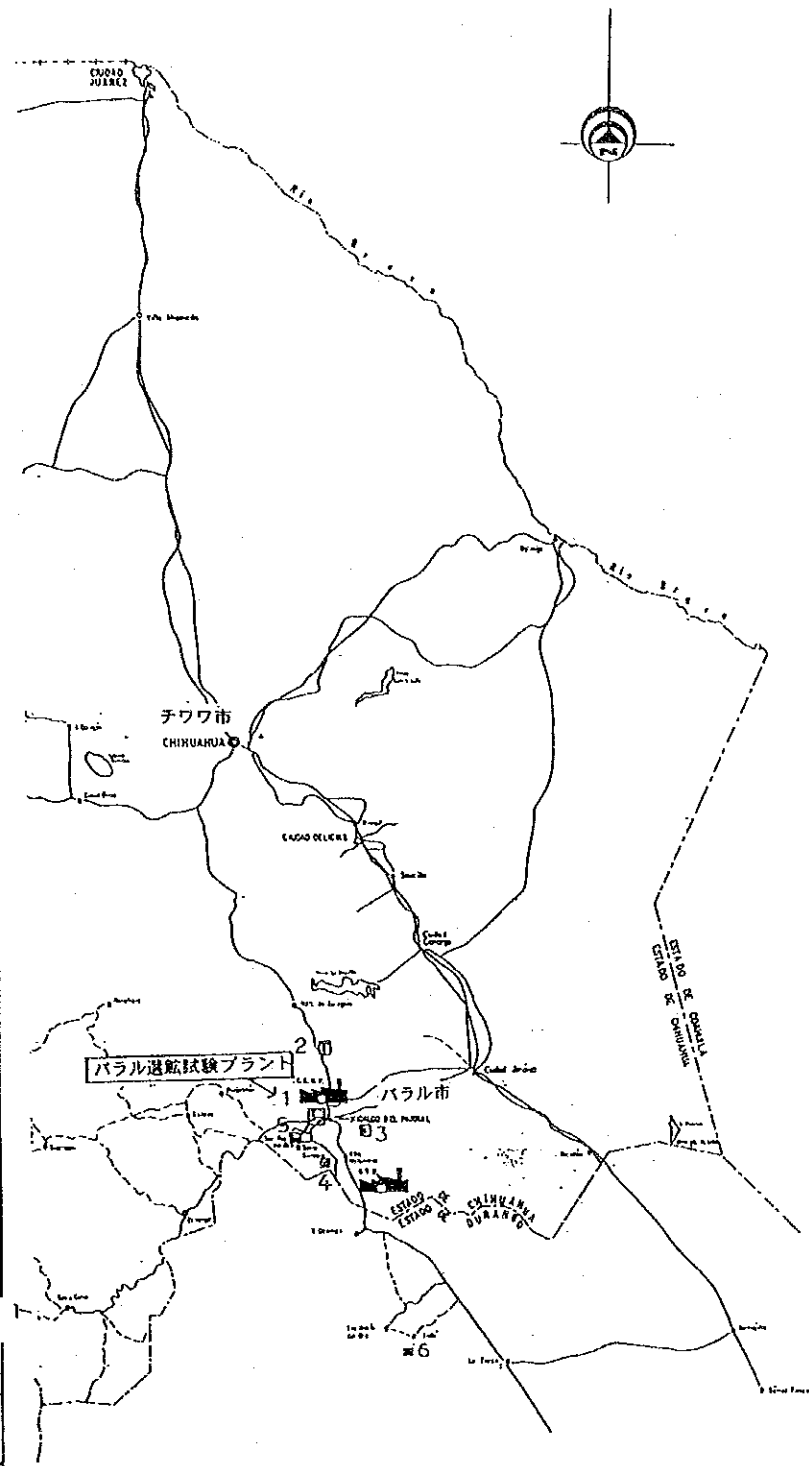
AREA 5 SANTA BARBARA:

- 31.- SANTA BARBARA

AREA 6 R. M. H. INDE

- 32.- R. M. H. INDE
- 33.- R. M. H. INDE
- 34.- R. M. H. INDE
- 35.- R. M. H. INDE
- 36.- R. M. H. INDE
- 37.- R. M. H. INDE
- 38.- R. M. H. INDE

プロジェクト位置図



パラル選鉱試験プラント及び周辺鉱山位置図

CONSEJO DE RECURSOS MINERALES  
SUGGERENCIA REGIONAL ZONA NORESTE  
OFICINA REGIONAL PARRAL

PLANO DE LOCALIZACION  
DEL CENTRO DE EXPERIMENTACION METALURGICA PARRAL Y  
ZONA R.M.H. Y LOTES EVALUADOS.

ELABORADO	FECHA DE ELABORACION	NO. DE PLAN	FECHA DE APROBACION
REVISADO	FECHA DE REVISION	FECHA DE APROBACION	FECHA DE APROBACION



# 目 次

序 文  
写 真  
地 図

1. 調査結果の要約	1
2. 巡回指導調査団の派遣	2
2-1 調査団派遣の経緯と目的	2
2-2 調査団の構成	2
2-3 調査団の日程	3
2-4 主要面談者のリスト	4
3. 暫定実施計画（T. S. I.）の進捗状況と次年度計画	5
3-1 日本側	5
A. 暫定実施計画の進捗状況	5
(1) 専門家の派遣	5
(2) 研修員の受入れ	5
(3) 機材の供与	6
(4) ローカルコストの一部負担	6
B. 次年度計画の策定	6
(1) 専門家の派遣	6
(2) 研修員の受入れ	7
(3) 機材の供与	7
3-2 メキシコ側	8
A. 暫定実施計画の進捗状況	8
(1) 建物施設等プロジェクト・サイト基盤整備状況	8
(2) 機材措置および機材維持管理状況	9
(3) 組織、カウンターパートおよびスタッフの配置	9
(4) ローカルコストの負担	12
(5) セミナーの開催	13

(6) センター開所式の挙行	14
B. 次年度計画の策定	14
(1) カウンターパートおよびスタッフの配置	14
(2) ローカルコストの負担	16
(3) 鉱石調達計画	16
(4) セミナーの開催	17
(5) 研修コースの開催	18
4. 技術協力計画 (T. C. P.) の進捗状況と次年度計画	19
4-1 技術協力計画の進捗状況	19
4-2 技術協力計画の次年度計画	22
5. 調査団所見	24
6. メキシコ側とのその他の協議事項	26
6-1 合同委員会の開催	26
資料-1 ミニッツ (M/D) 英語版	27
資料-2 ミニッツ (M/D) 西語版	51
資料-3 第2回合同委員会議事録	75

## 1. 調査結果の要約

1992年8月のプロジェクト協力開始後、現在までの2年間に、長期派遣専門家5名および短期派遣専門家12名の計17名を派遣し、8名の研修員を受け入れた。

専門家派遣および研修員受入れについては、現在のところ、当初計画に従って概ね順調に推移している。

また、機材供与に関しては、現在までに、プロジェクト・サイトであるパラル選鉱場の計装化に必要な機材を中心にC.I.F.価格で約324,262千円分を購送した。

一方、メキシコ国側の本プロジェクトに対する予算支出額は、選鉱場改修工事費178万新ペソ、センター運営費(1994年1~5月分)30万新ペソである。また、本プロジェクトの配置職員数は1994年8月末現在で41名となっている。

### 【プロジェクトの現状】

昨年8月の計画打合せ調査団派遣時に最大の懸案事項であった選鉱場改修工事は、1993年末までに概成し、1994年に入ってから、機器調整作業、無負荷試運転、負荷試運転などの工程を経て、1994年7月下旬には、24時間連続操業を1週5日間、隔週で実施可能な体制に入っている。また、この間、1994年3月には、CRMパラル選鉱試験センターの開所式とJICA - CRM合同セミナーが開催され、1994年4月以降からは鉱山大学からの研修生受入れも実施されている。カウンターパートを含む本プロジェクトに従事する人員は、プロジェクト開始時(1992年8月)の11名から41名(1994年8月)へと増員され、センターの管理体制も整備された。このような諸情勢を勘案すると、本プロジェクトは、ようやく本格的活動の緒についたと判断される。

### 【プロジェクトの今後の展望】

本プロジェクトの自立発展を図るためには、センター運営の長期計画を策定し、これに基づいた予算・人員の確保、運営組織の整備などが必要になるが、今回のメキシコ側との協議においては、センターの機能としては、

- ① 研修サービス
- ② 委託選鉱サービス
- ③ 経済性評価サービス

の3分野が確認され、さらに独立採算を目指す予算計画が披瀝されるなど、本センターの将来計画に関して意欲的な発言があった。現在、センターの人員は計画どおりに配置されており、鉱石の供給計画、運営予算計画も明示されている。メキシコ鉱業界の期待も高まりを見せているので、今後は、今回合意した実施計画(TSI、TCP、AWP)に準拠して、概ね順調に推移していくものと思われる。

## 2. 巡回指導調査団の派遣

### 2-1 調査団派遣の経緯と目的

「メキシコ合衆国選鉱場操業管理技術」に関するプロジェクト方式技術協力事業については、1990年8月にメキシコ合衆国政府から日本国政府に対して正式に要請された。

この要請を受けて我が国政府は、国際協力事業団（JICA）を通じて1991年6月に事前調査団を派遣し、要請の背景、計画の妥当性、協力の規模等を調査し、その後さらに協力内容の詳細を詰めるための長期調査員の派遣（第1次および第2次）を経て、1992年8月に実施協議調査団を派遣して討議議事録（Record of Discussions）への署名を行った。

本件プロジェクトは、同討議議事録に基づき、1992年8月17日から4年間にわたる技術協力事業が開始され、1994年8月現在、長期、短期合わせて累計17名の専門家が派遣され、技術協力中である。

プロジェクト開始後、約2年を経過した現時点において、JICAはプロジェクトの進捗状況の確認および今後のプロジェクト運営についてメキシコ側関係者と協議を行い、年次計画（Annual Work Plan）を策定し、かつ技術的な指導・助言をすることを主な目的として、1994年8月22日から9月3日まで巡回指導調査団を派遣した。

### 2-2 調査団の構成

担当分野	氏名	現職
団長・総括	江崎弘造	国際協力事業団 専門技術嘱託
技術協力計画	桑山広司	通商産業省資源エネルギー庁長官官房鉱業課 国際協力係長
選鉱技術	冨田堅二	(財) 国際鉱物資源開発協力協会国際協力本部 技術顧問
計装技術	井上千弘	同和鉱業株式会社資源事業本部資源開発事業部 課長
プロジェクト 管理	杵鞭政樹	(財) 国際鉱物資源開発協力協会国際協力部国際 協力課 主任

### 2-3 調査団の日程

派遣期間：1994年8月22日～9月3日（13日間）

日 程	調 査 内 容
8月22日（月）	・東京発 ・メキシコシティ着
8月23日（火）	・JICA（寛次長、榎本参事と日程、対処方針打合せ） ・大使館（杉本、柳沢書記官へ表敬） ・CRM（アルマサン副長官、プリスェラ部長ほかへ表敬）
8月24日（水）	・SEMIP（ペレス鉱業次官、チャペスCRM長官へ表敬） ・外務省（エフレンマリン担当官へ表敬） ・メキシコシティ発 ・チワワ着
8月25日（木）	・チワワ発 ・パラル着 ・パラル選鉱試験センター（選鉱場の操業状況視察後、プリスェラ部長、カルディナス課長、ガルシア係長、サエンス選鉱場長、ペレス・ルシオ地区事務所長、JICA専門家と協議）
8月26日（金）	・パラル選鉱試験センター（蓮田リーダー以下専門家と協議） ・選鉱場給水井、鉱石採掘用堅坑、廃滓堆積場（視察） ・パラル発 ・チワワ着 ・CRM北東地区試験センター（視察） ・チワワ発 ・メキシコシティ着
8月27日（土）	・資料整理
8月28日（日）	・資料整理
8月29日（月）	・CRM（カルディナス課長、ガルシア係長からM/D別表作成基礎資料について聴取） ・日本側M/D案作成
8月30日（火）	・CRM（プリスェラ部長ほかと調査団作成M/D案の協議）
8月31日（水）	・合同委員会（アルマサン副長官以下とM/D案を審議・了承後、プロジェクト全般について討議） ・最終M/D文書作成
9月1日（木）	・CRM（SEMIP鉱山振興操業局長、CRM長官、調査団長がM/Dに署名交換） ・大使館（杉本・柳沢両書記官へ経過報告） ・JICA（寛次長、榎本参事へ経過報告）
9月2日（金）	・メキシコシティ発
9月3日（土）	・東京着

## 2-4 主要面談者のリスト

(メキシコ側)

\* Secretaria de Energia, Minas e Industria Paraestatal [SEMIP]

(エネルギー・鉱山・国営企業省)

Lic. Carlos Perez Garcia, Subsecretaria de Minas

Lic. Eduardo Rodoriguez Luna, Director General de Promocion y Operacion Minera

\* Consejo de Recursos Minerales [CRM]

(鉱物資源局)

Dr. Luis Chaves Martinez, Director General

Ing. Sergio Almazan Esqueda, Director de Operacion

Ing. Luis Brizuela Venegas, Subdirector de Servicios y Apoyo

Ing. Hector Rodriguez Medina, Subdirector de Exploracion

Ing. Raul Morales Garcia, Subdirector de Promocion y Asistencia Tecnica

Inc. Jose Cardenas Vargas, Gerente de Laboratorios

Ing. Gerardo Garcia Candiani, Subgerente de Estudios Metalurgicos

Ing. Jose Andres Perez Lucio, Jefe de Oficina Regional en Parral

Ing. Jose Luis Saenz Barron, Jefe de Operacion Plantas Parral

Ing. Sergio O. Banuelos G., Jefe del Centro Experimental Zona N. E.

\* Secretaria de Relaciones Exteriores [SRE]

(外務省)

Lic. Efren Marin Lopez, Subdirector para Japon y Estudios Unidos

Srita. Monica Barajas Cedillo, Direccion de Demanda de Cooperacion

(日本側)

\* 在メキシコ日本国大使館

一等書記官 杉本安史

三等書記官 柳沢俊幸

\* JICAメキシコ事務所

次長 笥克彦

参事 榎本好孝

\* JICA派遣長期専門家

チーフアドバイザー 蓮田哲彦

業務調整員 遠藤又一

選鉱操業管理 佐藤政賢

計装 平山登志雄

プロセス制御 田中克美

\* JICA派遣短期専門家

プロセス制御 平山純一



### 3. 暫定実施計画（T.S.I.）の進捗状況と次年度計画

#### 3-1 日本側

##### A. 暫定実施計画の進捗状況

1992年8月17日に本プロジェクト方式技術協力事業が開始されてから今回の巡回指導調査団派遣に至るまでに約2か年が経過しているが、この間に実施された専門家派遣（第1表）、研修員受入れ（第2表）、機材供与の実績概要は下記のとおりである。

##### (1) 専門家の派遣

第1表 専門家派遣実績

専門家氏名	担当分野	派遣期間
蓮田哲彦	チーフアドバイザー	1992年12月10日～1994年12月9日
遠藤又一	業務調整員	1992年12月10日～1994年12月9日
佐藤政賢	選鉱場操業および管理	1993年1月21日～1995年1月20日
平山登志雄	選鉱場の計装	1993年5月27日～1995年5月26日
田中克美	選鉱プロセスの制御	1993年5月27日～1994年12月26日
富田堅二	セミナー講師	1993年3月4日～1993年3月15日
富田堅二	セミナー講師	1994年3月17日～1994年3月25日
高森隆勝	セミナー講師	1993年3月4日～1993年3月15日
小山恭一	セミナー講師	1993年3月4日～1993年3月15日
竹森勇助	機材据付け・調整	1994年2月24日～1994年5月5日
岡本哲夫	機材据付け・調整	1994年2月24日～1994年5月5日
横山豊	機材据付け・調整	1994年3月3日～1994年3月30日
松永賢治	機材据付け・調整	1994年3月3日～1994年3月16日
坂本宏	セミナー講師	1994年3月17日～1994年3月30日
岩野和明	セミナー講師	1994年3月17日～1994年3月30日
寺尾俊明	選鉱場操業管理	1994年7月21日～1994年8月13日
平山純一	選鉱プロセスの制御	1994年7月21日～1994年9月6日

##### (2) 研修員の受入れ

第2表 研修員受入れ実績

研修員氏名	職名	研修期間
Mr. David Alduenda Farias	パラル選鉱場工場長	1993年3月2日～1993年3月31日
Mr. Ruben Maldonado Saenz	同上選鉱場副工場長	1993年3月2日～1993年3月31日
Mr. Jose Nunez Gardea	電気保全主任	1993年3月2日～1993年3月31日
Ms. Bibiana Borja Blanco	分析試験室分析係	1993年3月2日～1993年3月31日
Ms. Juana Veronica Duarte Lopez	選鉱プロセス制御係	1993年11月4日～1993年12月5日
Mr. Jose Anderes Perez lucio	パラル地区事務所長	1993年11月4日～1993年11月23日
Mr. Jose Ines Campuzano Molina	分析試験室長	1993年11月4日～1993年12月5日
Mr. Angel Virgen Magana	CRM技術調整官	1993年11月4日～1993年11月23日

\*研修サイト：同和鉱業（株）、花岡鉱業（株）、ほか

### (3) 機材の供与

- 1) 平成4年度供与機材 (284, 262千円)
  - ① 磨鉱回路における供鉱量制御装置
  - ② 浮選回路におけるpH制御装置
  - ③ 浮選回路におけるオンライン蛍光X線分析装置
  - ④ 浮選回路における浮選剤添加装置
  - ⑤ 選鉱場操業および管理用コンピューターシステム
  - ⑥ その他プロジェクトの有効かつ円滑な実施に必要な機材
- 2) 平成5年度供与機材 (40, 000千円)
  - ⑦ オンライン粒度分析装置
  - ⑧ 廃水処理装置 (実験室用)
  - ⑨ 破砕回路における集塵装置
  - ⑩ その他プロジェクトの有効かつ円滑な実施に必要な機材

### (4) ローカルコストの一部負担

日本側はプロジェクトの円滑な実施を図るため、下記のメキシコ側経費負担実施事項について、その支出経費の一部を負担した。

- ① 電算機室、研修室、ならびに専門家事務室の建設工事費
- ② 選鉱場用水供給工事費
- ③ CRM - JICA セミナー共催費
- ④ センター開所式挙行費

## B. 次年度計画の策定

今回の協議において策定した次年度 (1994~1995年) 計画の概要は下記のとおりである。

### (1) 専門家の派遣

メキシコ側は下記のとおり、専門家の派遣を要請した。

#### 1) 長期専門家の任期延長

- ① チーフアドバイザー : 1996年8月16日まで
- ② 業務調整員 : 1996年8月16日まで
- ③ 選鉱場の操業および管理 : 1996年8月16日まで

#### 2) 下記分野での短期専門家の派遣

\* 1995年3月まで

- ① 研修コース講師 : 1名

- ② JICA - CRM セミナー講師 : 2名
- ③ 選鉱操業 : 1名
- ④ 廃水処理 : 1名

\* 1995年4月以降

- ⑤ 機材据付け・調整 : 1名
- ⑥ 選鉱操業 : 1名
- ⑦ 選鉱場計装 : 1名
- ⑧ 選鉱プロセス制御 : 1名
- ⑨ 選鉱場保全 : 1名
- ⑩ 環境分析 : 1名

## (2) 研修員の受入れ

メキシコは下記のとおり、研修員の受入れを要請した。

\* 1994年度

- ① CRM サービス・支援部長
- ② CRM 選鉱研究係長
- ③ CRM テカマチャルコ試験センター選鉱研究室長
- ④ CRM 建設・保全主任

\* 1995年度

- ⑤ CRM 研究所担当課長
- ⑥ パラル選鉱場工場長
- ⑦ パラル選鉱場操業主任
- ⑧ パラル選鉱場操業主任

## (3) 機材の供与

メキシコ側はプロジェクトの円滑な実施を図るためとして、下記機材の供与を要請した。

- ① 選鉱場の計装に必要な部品および付属品
- ② 選鉱試験センターにおける実験室試験と選鉱操業に必要な機材（磨鉱機用モータを含む）

### 3-2 メキシコ側

#### A. 暫定実施計画の進捗状況

##### (1) 建物施設等プロジェクト・サイト基盤整備状況

本プロジェクトの開始以来、懸案となっていたパラル選鉱場の改修工事は、プロジェクト実施機関の変更（CFMからCRMへ）に伴うメキシコ側の実施体制（組織、人員、予算）が整備されたことにより、下記（第3表）のような段階を経て、1993年末に概成し、その後、調整、試運転の過程を踏み、1994年7月下旬には、24時間連続操業が可能となるまでに整備された。

第3表 (1) パラル選鉱場改修工事日程

年	月	日	曜	実施事項
1993	7	20	火	パラル選鉱場改修工事日程決定
	8	13	金	改修工事公示を新聞に掲載
	8	19	木	電算機室、研修室等のプロジェクト基盤整備費支出決定
	9	4	土	改修工事入札
	9	7	火	改修工事および供与機材据付け工事開始
	10	28	木	電算機室、研修室、専門家事務室完成
	11	17	水	専門家事務室の利用開始
	12	15	水	改修工事95%完了、供与機材据付け工事一部完了
	12	17	金	破碎系統集塵装置設置工事開始

第3表 (2) パラル選鉱場改修工事日程

年	月	日	曜	実施事項
1994	2	28	月	オンライン蛍光X線分析装置据付け調整工事開始
	3	25	金	CRMパラル選鉱試験センター開所式挙行
	4	8	金	破碎系統運転
	4	11	月	選鉱場手直し工事開始
	4	22	金	新工場長サエンス着任
	5	3	火	集塵装置試運転開始
	5	4	水	破碎系統運転
	5	9	月	磨鉱系統水張り運転
	5	11	水	浮選系統水張り運転
	5	12	木	全系統水張り運転
	6	7	火	破碎系統運転
	6	8	水	磨鉱・浮選系統負荷運転
	6	10	金	選鉱場の負荷運転で精鉱産出開始
	6	14	火	オンライン粒度分析装置設置
	6	15	水	選鉱場負荷運転
	6	16	木	選鉱場補修工事
	7	4	月	グアナファト鉱山大学学生（4名）研修開始（8月12日まで）
	7	11	月	選鉱場補修工事概成
	7	25	月	選鉱場24時間連続5日間操業開始（第1回）
7	28	木	オンライン蛍光X線分析および粒度分析装置運用開始	
8	1	月	選鉱場24時間連続5日間操業開始（第2回）	
8	23	月	選鉱場24時間連続5日間操業開始（第3回）	

(2) 機材措置および機材維持管理状況

日本側からの供与機材は選鉱場改修工事まで適切に保管され、改修工事開始とともに、逐次、据付け・調整の工事が施工された結果、上記のように連続操業で稼働している。

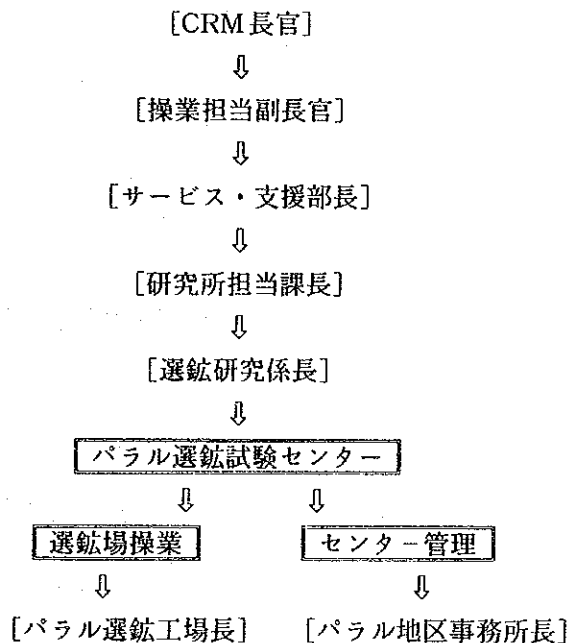
しかしながら、選鉱場の連続操業においては、今後、各種の問題が発生することが想定されるので、日本側からその対応策、とくに機材の保全対策について、適切に対処するように指摘したところ、メキシコ側は人員配置と予算措置を含めて、可能な限り対応していく旨、表明した。

(3) 組織、カウンターパートおよびスタッフの配置

1) プロジェクトの運営組織

本プロジェクトの実施機関がCFMからCRMへ移管されて以来、プロジェクトの運営・管理はCRMの北東支局を通じて実施されていたので、平成5年6月派遣の計画打合せ調査団はその改善を提案したが、メキシコ側はその主旨を了承し、現在はCRM本部の直轄プロジェクトに変更されている。

プロジェクト運営組織は下記（第1図）のとおり。



第1図 プロジェクト運営組織

2) カウンターパートおよびスタッフの配置

本プロジェクトの実施に必要な人員の基本的な配置は第4表に示すとおりである。

なお、1994年8月末現在、この基本配置は全員、充足されている。

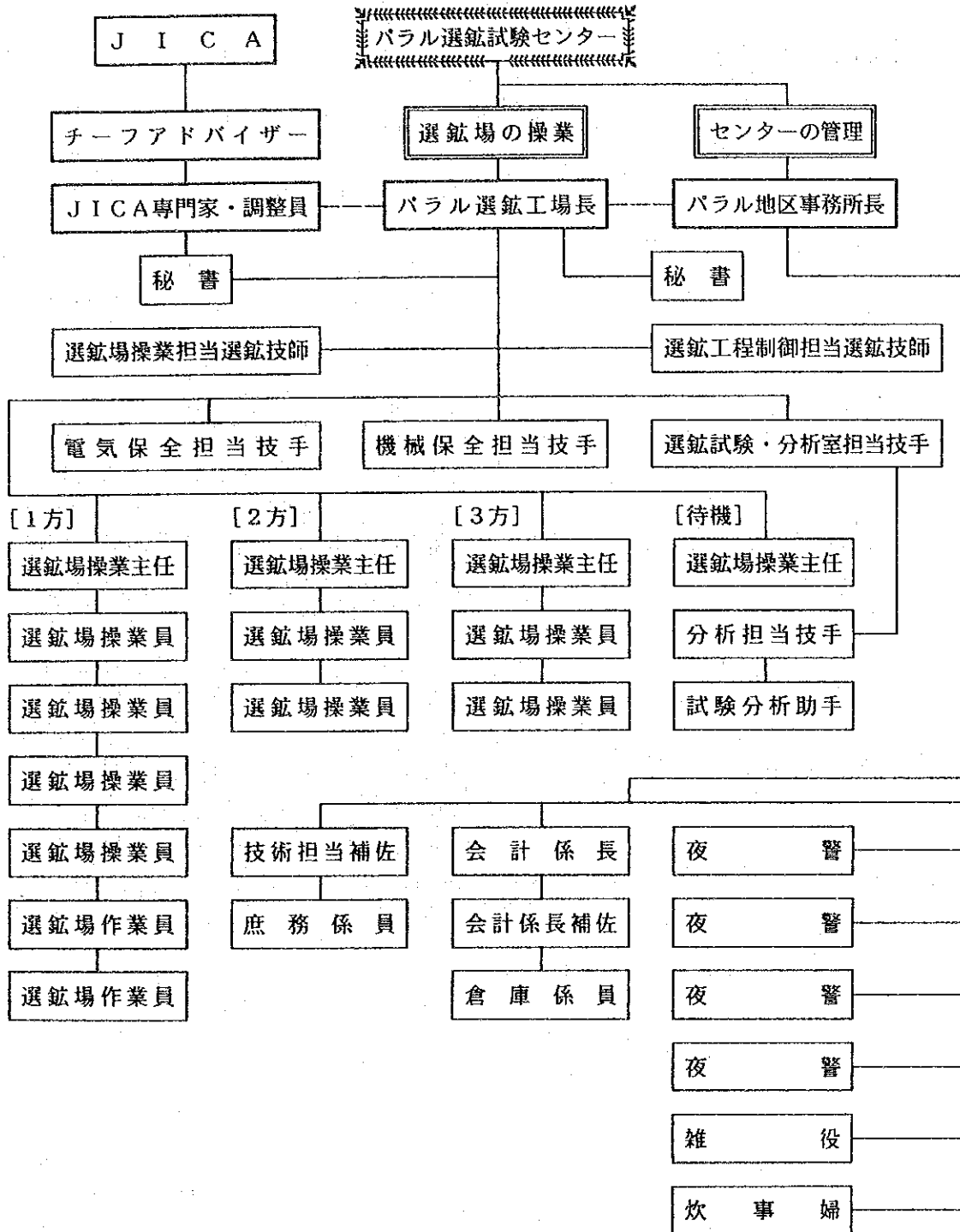
第4表 プロジェクト要員基本配置

職 種	定員 (名)	カウンターパート*
CRM長 官	1	*
CRM 操業担当副長官	1	*
CRM サービス・支援部長	1	*
CRM 研究所担当課長	1	*
CRM 選鉱係長	1	*
CEMP 選鉱場工場長	1	*
CEMP 秘 書	2	
CEMP 選鉱操業担当選鉱技師	1	*
CEMP 選鉱工程制御担当選鉱技師	1	*
CEMP 選鉱場電気保全担当技手	1	*
CEMP 選鉱場機械保全担当技手	1	*
CEMP 選鉱試験・分析室担当技手	2	*
CEMP 選鉱試験・分析室助手	1	
CEMP 選鉱場操業主任	4	
CEMP 選鉱場操業員	8	
CEMP 選鉱場作業員	2	
CEMP 管理主任	1	*
CEMP 会計係	2	
CEMP 庶務係	2	
CEMP 倉庫係	1	
CEMP 夜 警	4	
CEMP 雑 役	2	
計	41名	13名

[註] CRM：鉱物資源局、 CEMP：パラル選鉱試験センター

3) パラル選鉱試験センターの組織

パラル選鉱試験センターの組織図を第2図に示す。



第2図 CRMパラル選鉱試験センター組織図

## (4) ローカルコストの負担

## 1) パラル選鉱場改修工事費支出額

メキシコ側がパラル選鉱場の改修工事のため、1993年と1994年の2年にわたって支出した工事費は下記のとおりである。

第5表 パラル選鉱場改修工事費支出額

(単位：新ペソ)

費 目	1993年	1994年	合 計
1. 請負工事費			
1.1 土木工事	237,499.51	-	237,499.51
1.2 研磨機工事	55,962.66	-	55,962.66
1.3 機械工事	372,254.22	-	372,254.22
1.4 電気工事	424,694.60	-	424,694.60
1.5 計装工事	-	71,608.51	71,608.51
1.6 電算機室工事	11,235.19	-	11,235.19
小 計 (1)	1,101,646.18	71,608.51	1,173,254.69
2. 直営工事費			
2.1 人件費および原材料費	170,794.17	118,262.83	289,057.00
小 計 (1+2)	1,272,440.35	189,871.34	1,462,311.69
3. その他の費用			
3.1 製図および積算費	17,600.00	17,600.00	35,200.00
3.2 事務所費	103,733.74	-	103,733.74
3.3 廃滓ダム設計費	4,345.00	11,770.00	16,115.00
3.4 JICA 供与機材通関・運搬費	163,508.83	-	163,508.83
小 計 (3)	289,187.57	29,370.00	318,557.57
総 計 (1+2+3)	1,561,627.92	219,241.34	1,780,869.26
総計円換算額 (30円/新ペソ、100円/US\$)	46,860千円	6,570千円	53,430千円

## 2) パラル選鉱試験センター運営費

第6表 パラル選鉱試験センター運営費

(単位：新ペソ)

費 目	1993	1994					1～5月計
	7～12月	1月	2月	3月	4月	5月	
1. 人 件 費	347,000	17,855	19,754	18,229	17,672	24,334	97,844
2. 光熱水料費		11,402	15,107	15,697	23,225	10,224	75,655
3. 資 機 材 費	78,000	9,917	14,810	19,345	15,621	12,625	72,318
4. 選鉱場操業費		-	-	-	-	-	-
5. 地区事務所間接費		11,737	11,737	11,737	11,737	11,738	58,686
総 額	425,000	50,911	61,408	65,008	68,255	58,921	304,503



(5) セミナーの開催

CRMとJICAは「選鉱工場の計装と最新選鉱技術の趨勢」をメインテーマとするセミナーを共催した。その概要は下記のとおり。

1) セミナー会場

グアナファト市グアナファト大学鉱山学部講堂

2) セミナー開催期間

1994年3月22日～25日

3) プログラム

[3月22日]

① 開会挨拶 JICA 専門家 富田堅二

開会宣言 CRM 研究課長 ガルシア・カンディアニ

② 講演

・「最新選鉱技術の趨勢」

(財) 国際鉱物資源開発協力協会技術顧問 富田 堅二

・「最新選鉱研究の趨勢」

工業技術院資源環境技術総合研究所素材資源部長 坂本 宏

・「黒鉱浮選における計算機制御について」

同和鉱業(株) 資源事業本部資源開発事業部次長 岩野 和

・「バクテリアリーチングの事前処理を含む難処理硫化鉱の青化処理パイロットプラントの設置」

CRM 冶金研究副課長 セルヒオ・オクタビオ・バニェロス

・「オアハカ州バハ・レイ産異極鉱からの金属亜鉛の回収に関する湿式製錬法の研究」

CRM オアハカ南部地域試験センター 試験部調整官フローラ・  
デ・マリア・ハーブ・イトゥリバリアほか3名

・「過酸化水素とゼオライトによるシアン含有鉱石処理廃液の解毒」

CRM テカマチャルコ中央試験センター フェン・カルロス・ルイス

③ 閉会宣言 グアナファト大学鉱山学部長 アントニオ・ニェト

[3月23日]

④ サンタフェ、エルクーボ、ラストーレス各選鉱場見学

[3月24日]

⑤ 選鉱場見学参加者とJICA専門家の技術検討会

[3月25日]

⑥ CRM パラル選鉱試験センター見学、開所式出席

4) 参加者

グアナファト大学におけるセミナー : 約230名  
選鉱場見学旅行 : メキシコ側 19名、日本側 10名

(6) センター開所式の挙

1994年3月25日、CRMパラル選鉱試験センターの開所式が、同センター構内で、約60名の関係者列席のもとで開催された。メキシコ側からはCRM長官代理リベラ副長官ほか、日本側からは日本大使館柳沢書記官、JICAメキシコ事務所斎藤所長ほか計15名が出席した。

B. 次年度計画の策定

今回の協議において策定した次年度（1994～1995年）計画の概要は下記のとおりである。

(1) カウンターパートおよびスタッフの配置

メキシコ側は、前述の3.3-2A.(3) 2) に示した、本プロジェクトの実施に必要な要員基本配置（第4表）に従い、現在、人員を第7表のとおり配置していると説明した。

第7表 カウンターパートおよびスタッフの配置

職 種	配置者氏名 (1994年8月末現在)
CRM 長官 CRM 操業担当副長官 CRM サービス・支援部長 CRM 研究所担当課長 CRM 選鉱係長	ルイス・チャベス・マルティネス セルヒオ・アルマサン・エスクェダ ルイス・ブリスエラ・ベネガス ホセ・カルデナス・バルガス ジェラルド・ガルシア・カンディアニ
CEMP 選鉱場工場長 CEMP 秘書 (工場長) CEMP 秘書 (JICA 専門家) CEMP 選鉱場操業担当選鉱技師 CEMP 選鉱工程制御担当選鉱技師 CEMP 選鉱場電気保全担当技手 CEMP 選鉱場機械保全担当技手 CEMP 選鉱試験室試験担当技手 CEMP 選鉱試験室分析担当技手 CEMP 選鉱試験・分析室助手 CEMP 選鉱場操業主任 (1方) CEMP 選鉱場操業主任 (2方) CEMP 選鉱場操業主任 (3方) CEMP 選鉱場操業主任 (待機) CEMP 選鉱場破碎操業員 (1方) CEMP 選鉱場磨鉱操業員 (1方) CEMP 選鉱場濾過操業員 (1方) CEMP 選鉱場浮選操業員 (1方) CEMP 選鉱場磨鉱操業員 (2方) CEMP 選鉱場浮選操業員 (2方) CEMP 選鉱場磨鉱操業員 (3方) CEMP 選鉱場浮選操業員 (3方) CEMP 選鉱場作業員 (1方) CEMP 選鉱場作業員 (1方)	ホセ・ルイス・サエンス・バロン アマダ・カレラ・エレエラ ロムアルダ・ボンセ・フラゴソ エドガー・ルーベン・マルドナド・サエンス アドリアナ・ソフィア・ゴンザレス ジーザス・ホセ・ニュニョツ・ガルディア エリミニオ・エルナンデス・ランヘル ホセ・イネス・カンブサノ・モリナ ミゲル・アンヘル・リオス ラファエル・メンデス・モラレス アントニオ・トバル・カノ アルトゥーロ・メンデス・カナス シーザス・フリアス・ソテロ フェルナンド・サルセド・チャベス コメス・リオス ジーザス・クルス ミゲル・メンデス フリオ・カンブサノ・モリナ ファン・ゴメス ジーザス・ニュノス アルマンド・ロドリゲス アルハンドロ・メンデス マグダレノ・クルツ ソテロ・リオス
CEMP 管理主任 (地区事務所長) CEMP 会計係長 CEMP 会計係長補佐 CEMP 技術担当補佐 CEMP 技術担当補佐助手 CEMP 倉庫係員 CEMP 夜 警 CEMP 夜 警 CEMP 夜 警 CEMP 夜 警 CEMP 雑役婦 CEMP 炊事婦	ホセ・アンドレス・ベレス・ルシオ ドラ・フランコ・マルティネス デル・カルメン・ドミンゲス・ルイス ラミロ・リンコン ジーザス・バルボサ カルロス・エルナンデス・ローマン ホセ・シエラ・カレット ジーザス・ラソス・グティエレス ジーザス・バレイ・メサ アポリナール・モリナ・ビジャロボス フランシスカ・アロジョ・マルティネス マルサ・アリシア・ティナヘロ・トーレス
計	41名

[註] CRM : 鉱物資源局、

CEMP : パラル選鉱試験センター

## (2) ローカルコストの負担

メキシコ側は1994年度下半期のパラル選鉱試験センターの運営予算計画を第8表のとおり説明した。

第8表 パラル選鉱試験センター運営予算計画

(単位:新ペソ)

費目	1994年							
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1~12月計
1. 人件費	23,263	40,494	53,899	40,494	40,494	40,494	88,224	425,210
2. 光熱水料費	35,850	18,545	16,384	18,575	18,544	18,544	14,588	216,685
3. 資機材費	24,135	-	-	-	-	-	-	96,453
4. 選鉱場操業費	-	30,306	60,611	60,611	25,255	25,255	25,255	227,293
5. 事務所間接費	6,913	6,913	6,913	6,913	6,913	6,913	6,916	107,080
総額	90,161	96,258	137,807	126,593	91,206	91,206	134,987	1,072,721

## (3) 鉱石調達計画

メキシコ側は、パラル選鉱場の操業に必要な鉱石の調達計画を第9表のように説明した。

第9表 パラル選鉱場原鉱調達計画

(単位:トン)

鉱山名	1994年												計
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
エル・ハジャスゴ								520					520
ラス・コロラダス						111	608						719
フィ・フォ・ミー								900	1,800	900	900	356	4,856
ラ・カスアリダード										261		394	655
計						111	608	1,420	1,800	1,161	900	750	6,750

鉱山名	1995年												計
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
ラ・オーロラ					600	900	120						1,620
ラ・カスアリダード	495												495
イダルゴ	405												405
エル・プレソン		900	900	900	300								3,000
その他の鉱山							780	900	900	900	900	900	5,280
計	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	10,800

(4) セミナーの開催

調査団とCRMは、選鉱操業管理技術対策に関するセミナーをJICAとCRMの共催で下記要領（第10表）に準拠して開催することで合意した。

第10表 選鉱操業管理技術対策セミナー開催要領

項目	開催計画案
1. セミナーのテーマ	選鉱工場の操業技術と管理技術の向上
2. 開催期日	1994年11月21日（月）～11月24日（木）
3. 開催場所	セミナー（CRM パラル選鉱試験センター） 選鉱場見学（パラル近郊1～2か所）
4. 参加者の職種と範囲	① 鉱山・選鉱場の経営者、管理職、技術者 ② 鉱業関係行政機関に所属する行政官・研究官 ③ 資源系教育機関に所属する教官
5. 参加者の定員	① メキシコ国内 40名（CRMの推薦者） ② メキシコ国外 10名（第三国からの招聘者）
6. 第三国からの招聘参加者	① コロンビア 含金複雑鉱処理技術協力事業 2名 ② ペルー 難処理鉱貴金属回収技術協力事業 2名 ③ ボリヴィア 亜鉛等有価鉱物回収技術協力事業 2名 ④ ブラジル 鉱山公害防止研修センター技術協力事業 2名 ⑤ チリ 資源環境研修センター技術協力事業 2名
7. 使用言語	発表と討議：スペイン語 テキスト：スペイン語または英語
8. セミナーの日程	<p>第1日 ① 参加者登録 ② 開会式 ③ メキシコにおける選鉱操業の現状と問題点（CRM 選鉱研究係長ガスシア・カンディアニ） ④ 先進諸国における選鉱操業の現状と問題点（東京大学名誉教授井上外志雄） ⑤ セミナー参加者による討議（参加者紹介を含む）</p> <p>第2日 ⑥ JICA - CRM プロジェクトの紹介（JICA チーフアドバイザー 蓮田哲彦およびパラル選鉱場長ホセ・ルイス・サエンス・パロン） ⑦ CRM パラル選鉱試験センター操業状況見学 ⑧ 選鉱操業技術の改善へ向けての提言-1（パラル選鉱場操業担当選鉱技師エドガー・ルーベン・マルドナド・サエンスおよび選鉱工程制御技師アドリアナ・ソフィア・ゴンザレス・クルス） ⑨ 選鉱操業技術の改善へ向けての提言-2（JICA 専門家平山登志雄および田中克美） ⑩ セミナー参加者による討議</p> <p>第3日 ⑪ 選鉱工場の運営・管理技術の改善へ向けての提言-1（ペニョーレス社が講師を派遣） ⑫ 選鉱工場の運営・管理技術の改善へ向けての提言-2（同和工営（株）本部長大井田完二およびJICA 専門家佐藤政賢） ⑬ セミナー参加者による討議 ⑭ 閉会式</p> <p>第4日 ⑮ 選鉱工場（パラル近郊）の見学</p>

(5) 研修コースの開催

メキシコ側は選鉱場操業技術と管理技術に関する研修コースを下記要領（第11表）で開催することになっていると説明した。

第11表 研修コースプログラム

	午前 (8:30 - 13:00) <講義>	午後 (14:30 - 18:00) <実技>
月曜日	① パラル選鉱試験センターの概要説明 ② 破碎 * 破碎機 * 集塵機	① 破碎系統における実習
火曜日	③ 磨鉱 * コンスタント・フィード・ウェア * 湿式サイクロン給鉱レベル制御 * オンライン粒度分析装置 * 計算機制御	② 磨鉱系統における実習
水曜日	④ 浮遊選鉱 * パルプ pH の PID 制御 * 浮選剤添加ポンプ * オンライン蛍光 X 線分析装置	③ 浮選系統における実習
木曜日	⑤ 浮遊選鉱 * 計算機制御による操業 * pH 制御 * 浮選剤制御 ⑥ 精鉱処理 * 秤量装置 ⑦ 廃水処理	④ 浮選系統における実習 ⑤ 精鉱処理系統における実習
金曜日	⑧ 質疑応答	⑥ 研修生からのコメント

[註] 1994年度（暦年）においては、10月の第1週と第4週の開催を予定している

#### 4. 技術協力計画（T.C.P.）の進捗状況と次年度計画

##### 4-1 技術協力計画の進捗状況

パラル選鉱場の改修工事は、1993年7月から開始され、同年12月には概成したが、供与機材の据付け・調整を含めて、本格的な連続操業に対応可能な体制にまで整備されたのは、1994年7月下旬のことである。したがって、この間に実施された技術移転は第12表のとおり、範囲は限定されたが、その成果は今後の技術協力計画の実施過程で生かされていくものと思われる。

第12表（1） 技術協力計画進捗状況

技術協力分野	1993年			1994年	
	4~6月	7~9月	10~12月	1~3月	4~6月
(1) 選鉱工場の操業実技					
1.1 選鉱工場の設計・改修					
* 設計図の作成					
* 機材据付け指導					
* 機材補修・保全指導					
1.2 選鉱技術の知識向上					
* ビジャマアモロスほか5工場の技術指導					
* グアナセビ産難処理鉱の浮選試験					
* オカンボ産難処理鉱の浮選試験					
1.3 実操業向け基礎試験					
* 周辺18鉱山鉱石の浮選試験					
1.4 機械設備仕様・操作・保全マニュアル作成指導					
* 破碎系統仕様書作成					
* 磨鉱系統仕様書作成					
* 浮選系統仕様書作成					
* 濃縮・濾過系統仕様書作成					
* 各系統運転手順書作成					
1.5 選鉱工場の操業技術					
* 破碎系統試運転					
* 磨鉱・浮選系統水張り試運転					
* 磨鉱・浮選系統負荷試運転					

第12表(2) 技術協力計画進捗状況

技術協力分野	1993年			1994年	
	4~6月	7~9月	10~12月	1~3月	4~6月
(2) 選鉱工場の計装実技					
2.1 選鉱工場改修工事の推進					
* 改修計画図の作成					
* 計装工事・施工法の教育					
2.2 供与計装機材の据付け・調整操作					
* 計装図面の読解指導					
* 制御盤の機能・操作指導					
* 計装動力工事の指導・教育					
* 計装機材の据付け指導・教育					
* 計装装置の試運転・操作・調整・保全の実技指導					
2.3 選鉱工場の計装技術					
* 連続操業下での実技指導					
(3) 選鉱工場の工程制御実技					
3.1 コンピューター利用環境整備					
* 供与機材のセットアップ					
3.2 コンピューター概論講義					
* ハードウェア					
* オペレーティングシステム					
* ファイル構造					
* 言語					
* コミュニケーション					
3.3 プロセスコントロールシステム 概要説明					
* 使用機器					
* システム構成					
* アプリケーション・メモリデータ ベース・グラフィック					



第12表 (3) 技術協力計画進捗状況

技術協力分野	1993年			1994年	
	4~6月	7~9月	10~12月	1~3月	4~6月
3.4 オンライン蛍光X線分析装置					
* 機能説明					
* 一般的据付け方法説明					
* 現地据付け方法の検討・指導					
* 図面作成指導					
* 据付け工事仕様書作成指導					
* X線管の性能評価とデータ補正式の作成					
* 機器制御用データ設定と動作確認					
* 検量線作成実習					
3.5 コンピューターシステム					
* コンピューターネットワークの説明					
* イーサネットケーブル敷設工事説明					
* パソコンの立ち上げ					
* コンピューター据付け指導					
* コンピューターネットワークシステム調整					
3.6 プロセス制御プログラム					
* プログラム修正					
* プログラム英語版仕様書作成					
3.7 オンライン粒度分析装置					
* 据付け・調整指導					

4-2 技術協力計画の次年度計画

プロジェクトの進捗状況に応じて、R/Dの範囲内で変更することもあるとの了解のもとで、調査団とメキシコ側は共同して、第13表と第14表のとおり、次年度計画を策定した。

第13表 プロジェクト実施年次計画 (1994~1995年)

暦 年 月	1994					1995						
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
A. メキシコ側												
I. センターの運営												
II. 職員の配置												
III. プラントの改修												
1) 計算機室の防塵												
IV. 供与機材の通関												
V. メキシコ側機材調達												
VI. 操業予算の割当												
VII. プラントの操業管理												
VIII. セミナーの開催												
IX. 研修コース開催												
X. A=1/4の提出												
XI. 広報資料の作成												
XII. 経過報告書作成												
B. 日本側												
I. 調査団の派遣												
1) II 機材修理												
II. 専門家の派遣												
1) 長期専門家												
① チーフアドバイザー												
② 業務調整員												
③ 選鉱操業管理												
④ 選鉱場計装												
⑤ 選鉱工程制御												
2) 短期専門家												
① 機材据付け・調整												
② セミナー・研修講師												
③ 選鉱場操業管理												
④ 選鉱場計装												
⑤ 選鉱工程制御												
⑥ 廃水処理												
⑦ 選鉱場保全												
⑧ 環境分析												
III. 研修員の受入れ												
IV. 機材供与												
V. 墨側経費一部負担												
VI. 経過報告書作成												

第14表 技術移転実施年次計画 (1994~1995年)

暦年 月	1994					1995						
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
I. 浮選工場の操業実技												
1) 破砕系統												
2) 磨鉱系統												
3) 浮選系統												
4) 濃縮・濾過系統												
5) 廃滓処理系統												
II. 浮選工場の計装実技												
1) 給鉱量制御装置												
2) pH制御装置												
3) 流量制御装置												
4) オンライン粒度分析装置												
5) オンライン蛍光X線分析装置												
6) 浮選剤添加装置												
7) 公害監視装置												
III. 浮選工場のプロセス制御実技												
1) 磨鉱系統												
2) 浮選系統												
IV. 選鉱場運営概念												
1) 買鉱選鉱場指針												
2) 選鉱場保全実技												
3) 選鉱場成績管理指導												
4) コンピューターシステムによる選鉱場の運営												

[註] ————— 実施、 ..... フォローアップ

## 5. 調査団所見

- 1) 懸案のプラント改修工事は1993年中に概ね終了し、1994年に入ってから、セミナー開催(3月)、プラント各系統の試運転(4月以降)を経て、全系統の連続運転開始(7月下旬)、外部研修生の受入れ開始(7月上旬)など、本プロジェクトは4年間の協力期間の半ばを迎えて、ようやく本格的活動の緒についた感がある。

R/D署名交換後、ここに至るまでの間に発生した大小様々な問題の解決に努めた長期専門家およびカンターパートをはじめとする日本・メキシコ双方の関係者の努力に対して敬意を表したい。

- 2) しかしながら、技術移転、センターの役割の確立等の観点からすれば、ようやくスタートの号砲が鳴ったところと見るべきであり、今後さらに検討を加え、かつ、実施すべき課題は多い。例えば、

- ① 本プロジェクトの技術協力計画の課題として設定されている、品質の異なる多鉱山産の鉱石の処理データ、処理ノウハウ等の蓄積、マニュアルの作成等に関する具体策の設定と実施
- ② コンピュータールームの環境対策およびコンピューターのメンテナンス等、設備保全(性能維持)対策
- ③ 高い職員の転出入率を考慮に入れた技術水準の維持・向上策
- ④ その他

等である。

今後の1年間がその基盤作りの正念場となるが、これらの基礎となる機材管理、活動記録等については一応のシステムが既にできていること、また、新任の選鉱場長(4月就任)が、経験豊富で、かつ前向きに対処していること、は幸いである。

- 3) なお、協力期間中および終了後のセンターの機能、業務等に関しては、昨年計画打合せ調査団が提言し、メキシコ側も基本的に合意しているが(昨年のM/DのIVおよびANNEX-VI)、今回も合同委員会で再度、確認している(M/DのANNEX-XII)。

これらの具体化については、より一層の検討と措置の促進を図るべき時期にきていると思われるが、12月に政権交代が行われ、SEMIP、CRM等の幹部の大幅交代も見込まれるので、この検討、策定は、その後に提言すべきであろう。

SEMIP次官表敬時に、本件に関して次官(12月までに退任すると見られるが)が「Cost Benefitの観点が重要である」と述べたことは印象的であった。

4) 現在、プロジェクト運営のための権限（予算など）の多くは、CRM本部が持っており、諸問題は関係幹部がサイトを訪れた時（月1～2回程度）に協議、あるいは必要に応じチーフアドバイザーほか本部を訪問するなどして解決を図っている。今後、プロジェクトの円滑な進行を図るためには、CRMの関係幹部と専門家チームの間で定期的な会議を持つのも有効ではないかと思われる。

5) 調査団のメキシコ訪問の前日、大統領および国会選挙が行われたが、予想どおり与党が勝利を収めたこと、選挙が公正に行われたとの観測が強いこと、などから、市中も、協議の相手方も、一見平穏であった。

しかし、今後、政権交代（12月）前後にかけて、多かれ少なかれ意思決定、事業遂行などに遅延や混乱があり得ることを想定しておく必要がある。

## 6. メキシコ側とのその他の協議事項

メキシコ側との協議結果の主な点は、日本・メキシコ双方によって署名された別添ミニッツ（資料-1、資料-2）に集約されているが、前項までに記載した以外のメキシコ側との主な協議事項は下記のとおりである。

### 6-1 合同委員会の開催

本プロジェクトに関する第1回合同委員会は1994年3月3日にパチューカのCRM本部で開催されている。

第2回合同委員会は、メキシコシティのCRM事務所で1994年8月31日に開催された。その議事概要は（資料-3）（第2回合同委員会議事録）に収録されているが、主な議事内容を列挙すれば下記のとおりである。

- 1) 巡回指導調査団とCRM側との間で協議した、本プロジェクトの進捗状況と次年度計画に関するミニッツ（M/D）案の承認。
- 2) 本プロジェクトの円滑な実施に必要な人員と運営予算の確保に関する調査団の要望と、これに対するCRM側の適切に対処したいとする所信の表明。
- 3) パラル選鉱試験センターの使命に関し、
  - ① 研修センター
  - ② 委託選鉱場
  - ③ 実証選鉱試験場

の3機能を前提として、センターを運営していくことにしているとするCRM側の政策の表明。

資料 - 1

ミニッツ (M/D) 英語版





[資料-1] メキシコ合衆国選鉱場操業管理技術協力事業  
巡回指導調査団協議議事録(ミニッツ) <英語版>

MINUTES OF DISCUSSIONS  
BETWEEN THE JAPANESE TECHNICAL GUIDANCE TEAM  
AND THE MEXICAN AUTHORITIES CONCERNED  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROJECT  
FOR MINERAL PROCESSING PLANT OPERATION TECHNOLOGY  
IN THE UNITED MEXICAN STATES

The Japanese Technical Guidance Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Kozo Esaki, Special Technical Adviser, JICA visited the United Mexican States from August 22 to September 2, 1994 for the purpose of reviewing the activities of the Project on Mineral Processing Plant Operation Technology (hereinafter referred to as "the Project") and formulating further operational plans for promotion of the Project.

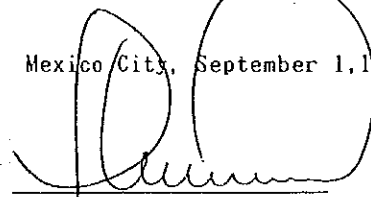
During its stay in the United Mexican States, the Team had a series of discussions and exchanged views with the Mexican authorities concerned over the matters for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, both sides agreed upon the matters referred to the document attached hereto.

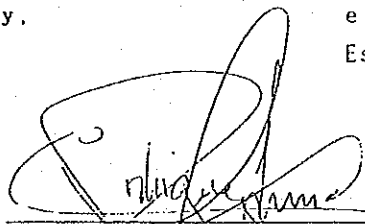
Mexico City, September 1, 1994



Mr. Kozo Esaki  
Leader,  
Technical Guidance Team,  
Japan International  
Cooperation Agency,  
Japan.



Dr. Luis Chavez Martinez  
Director General,  
Consejo de Recursos Minerales,  
Secretaria de Energia, Minas  
e Industria Paraestatal,  
Estados Unidos Mexicanos.



Lic. Eduardo Rodriguez Luna  
Director General de Promocion  
y Operacion Minera,  
Secretaria de Energia, Minas  
e Industria Paraestatal,  
Estados Unidos Mexicanos.

THE ATTACHED DOCUMENT

I. Review of the Activities of the Project from June 1993 to July 1994

1.1 Activities by the Japanese Side

(1) Dispatch of the Japanese Experts

The Japanese experts dispatched by JICA are as follows.

Name of Experts	Assigned Duty	Assigned Term
Mr. Tetsuhiko Hasuda	Chief Adviser	Dec. 10, 1992 ~ Dec. 9, 1994
Mr. Yuichi Endo	Coordinator	Dec. 10, 1992 ~ Dec. 9, 1994
Mr. Seiken Sato	Mill Operation & Management	Jan. 21, 1993 ~ Jan. 20, 1995
Mr. Toshio Hirayama	Mill Instrumentation	May 27, 1993 ~ May 26, 1995
Mr. Katsumi Tanaka	Mill Process Control	May 27, 1993 ~ Dec. 26, 1994
Mr. Yusuke Takemori	Installation & Adjustment	Feb. 24, 1994 ~ Mar. 5, 1994
Mr. Tetsuo Okamoto	Installation & Adjustment	Feb. 24, 1994 ~ Mar. 5, 1994
Mr. Yutaka Yokoyama	Installation & Adjustment	Mar. 3, 1994 ~ Mar. 30, 1994
Mr. Kenji Matsunaga	Installation & Adjustment	Mar. 3, 1994 ~ Mar. 16, 1994
Dr. Kenji Tomita	Seminar Lecturer	Mar. 17, 1994 ~ Mar. 25, 1994
Dr. Hiroshi Sakamoto	Seminar Lecturer	Mar. 17, 1994 ~ Mar. 30, 1994
Mr. Kazu Iwano	Seminar Lecturer	Mar. 17, 1994 ~ Mar. 30, 1994
Mr. Toshiaki Terao	Mill Management	Jul. 21, 1994 ~ Aug. 13, 1994
Mr. Junichi Hirayama	Mill Process Control	Jul. 21, 1994 ~ Sep. 6, 1994

(2) Training of the Mexican Counterpart Personnel in Japan

Training of the Mexican counterpart personnel in Japan was accepted as follows.

As to the site of training, the Dowa Mining Co. Ltd., the Hanaoka Mining Co. Ltd. and others were included.

Name of Counterparts	Title	Training Item	Training Term
Ms. Juana Veronica Duarte Lopez	Technician, Mill Operation, Parral Exp. Center	Process Control	Nov. 4, 1993 ~ Dec. 5, 1993
Mr. Jose Andres Perez Lucio	Chief, Regional Office in Parral, CRM	Mill Management	Nov. 4, 1993 ~ Nov. 23, 1993
Mr. Jose Ines Campuzano Molina	Chief, Laboratory, Parral Experimental Center	Chemical Analysis	Nov. 4, 1993 ~ Dec. 5, 1993
Mr. Angel Virgen Magana	Technical Coordinator, CRM	Mill Management	Nov. 4, 1993 ~ Nov. 23, 1993

Handwritten signatures and initials, including a large 'D', 'R', and 'H'.

(3) Provision of Machinery and Equipment

The Japanese side has provided the following machinery and equipment to the Mexican side.

- ① On-line particle size analyzer
- ② Waste water treatment apparatus (Laboratory type)
- ③ Dust collecting apparatus at crushing circuit.
- ④ Other machinery, equipment and materials necessary for effective and smooth implementation of the Project.

(4) Participation to the Joint CRM-JICA Seminar

The joint CRM-JICA seminar entitled "Mill Instrumentation and Recent Trends in Mineral Processing Technology" was held from March 22 to March 26, 1994 with participation of the Japanese experts.

(5) Participation to the Opening Ceremony of the Center

The opening ceremony of "Centro de Experimentacion Metalurgica Parral" was held on March 25, 1994 at the presence of the Japanese officials and experts concerned in the Project.

(6) Budgetary Supplement from JICA

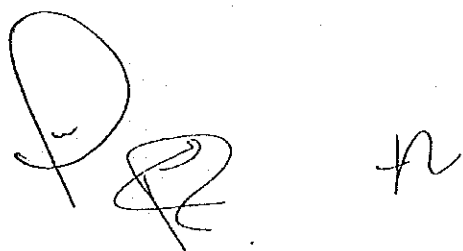
In order to supplement a portion of the expenditure by the Mexican side for their activities with relation to the Project, the Japanese side has contributed some amounts of budget for the following items.

- ① the construction of a computer room, a seminar room and the Japanese experts office.
- ② the renovation of water supply system.
- ③ the joint CRM-JICA seminar.
- ④ the opening ceremony of the Center.

(7) Technology Transfer at the Site of the Project

As the Parral mill was under renovation work during this period, the activities in relation to technology transfer from the Japanese experts to the Mexican counterpart personnel were conducted mainly in the following manners.

- ① Development of manuals for operation, handling and maintenance of the apparatus, machinery and equipment installed at the Parral mill.
- ② Presentation of functions on the equipment and instruments used for instrumentation of mill circuit.
- ③ Lectures on the outlines of computer system and process control system.
- ④ Laboratory tests on the amenability of the ore samples expected to be processed at the Parral mill.
- ⑤ Practical guidance on the occasion of off-load running operation and preliminary operation of the Parral mill.

Handwritten signatures and initials in black ink, including a large stylized 'P', a signature that looks like 'R', and a smaller signature 'R'.

## 1.2 Activities by the Mexican Side

### (1) Assignment of the Personnel for the Project

CRM has assigned the counterpart personnel, administrative staff and supporting personnel for the Project as shown in ANNEX - I .

### (2) Allocation of the Budget for the Project

CRM has allocated the budget for plant renovation and all running expenses of the Project as shown in ANNEX II .

### (3) Renovation of the Parral Mill

CRM has completed the renovation works of the Parral mill by the first quarter of 1994 in line with the master plan of the Project and the results of design works discussed between the Japanese experts and the Mexican staff in order to develop the most desirable conditions for the technology transfer from the Japanese experts and the technical and managerial training for trainees from the governmental and private mining organizations. The machinery and equipment provided from the Japanese side were also installed, adjusted and calibrated at the mill circuit during the plant renovation works together with the construction of a computer room, a seminar room and the Japanese experts office.

CRM has also completed the renovation of water supply system by the end of May 1994 under the budgetary assistance from JICA.

### (4) Operation of the Joint CRM-JICA Seminar

The joint CRM-JICA seminar entitled "Mill Instrumentation and Recent Trends in Mineral Processing Technology" was held under the management of CRM with cooperation of JICA, according to the program composed of a paper presentation at the faculty of Mining, Metallurgy and Geology, University of Guanajuato on March 22 and a field trip to the mills at the suburbs of Guanajuato and the JICA-CRM Project site at Parral from March 23 to 25, 1994.

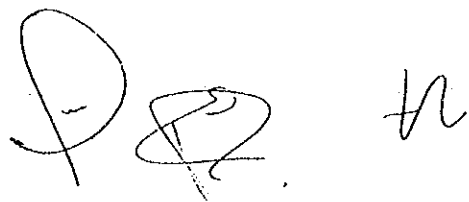
The number of participants amounted to approximately 230 for paper presentation and 29 for field trip. During the seminar, two joint meetings between the Mexican participants and the Japanese experts were held at Guanajuato and Parral in order to discuss the facts and problems confronted at the small and medium scale mill management.

### (5) Official Opening of the Center

The opening ceremony of the Center (Centro de Experimentacion Metalurgica Parral) was held on March 25, 1994 at the Project site of Parral under the presence of the Japanese and Mexican personnel concerned in the Project.

### (6) Operation of the Parral Mill

After completion of the renovation of the Parral mill, the off-load running operation and the preliminary operation using the ores stockpiled at the Center were conducted on the basis of check and inspection of the total mill operating system under the guidance of the Japanese experts.

Handwritten signatures and initials in black ink, including a large stylized 'D', a signature that appears to be 'P. R.', and the initials 'H'.

In addition to the above, the preparation of manuals and the training and discussions on operation, instrumentation, control and management of the Parral mill were conducted with the cooperation and assistance of the Japanese experts including lectures on the outlines of computer system and process control system and also laboratory tests on the amenability of the ore samples expected to be processed at the Parral mill.

## II. Annual Work Plan for 1994 - 1995

### 2.1 Annual Work Plan for 1994 - 1995

Both the Japanese and the Mexican sides formulated jointly the annual work plan for 1994 - 1995 (August 1994 - July 1995) as shown in ANNEX-III.

### 2.2 Dispatch of the Japanese Experts

The Mexican side requested the dispatch of the Japanese experts as follows:

1) Extension of assigned term of the long-term experts in the field of;

- ① Chief Adviser: to August 16, 1996
- ② Coordinator : to August 16, 1996
- ③ Mill Operation & Management: to August 16, 1996

2) Short-term experts in the field of;

\*Before March 1995

- ① Lecture at the training course held in the Center (one lecturer)
- ② Lecture at the Joint CRM-JICA Seminar (two lecturers)
- ③ Mill operation (one expert)
- ④ Waste water treatment (one expert)

\*After April 1995

- ⑤ Installation and adjustment of the machinery and equipment (one expert)
- ⑥ Mill operation (one expert)
- ⑦ Mill instrumentation (one expert)
- ⑧ Mill process control (one expert)
- ⑨ Mill maintenance (one expert)
- ⑩ Environmental analysis (one expert)

### 2.3 Training of the Mexican counterpart personnel in Japan

The Mexican side requested the training of the following counterpart personnel in charge of :

[For the period of 1994]

- ① Subdirector de Servicios y Apoyo
- ② Subgerente de Estudios Metalurgicos
- ③ Jefe de Investigacion Metalurgica (CE Tecamachalco)
- ④ Jefe de Construccion y Mantenimientos

[For the period of 1995]

- ⑤ Section Chief for Laboratories (Management)
- ⑥ Superintendent of the Mill (Operation)
- ⑦ Section Chief of the Mill (Operation)
- ⑧ Section Chief of the Mill (Operation)



#### 2.4 Provision of Machinery and Equipment

The Mexican side requested the provision of the following machinery and equipment from the Japanese side for smooth implementation of the Project.

- ① Parts and accessories necessary for instrumentation of the mill.
- ② Machinery and equipment necessary for laboratory tests and mill operation at the Center.

#### 2.5 Allocation of Manpower for the Project

The Mexican side expressed the allocation scheme of counterpart personnel, administrative staff and supporting personnel for the Project as shown in ANNEX-IV.

The organization chart of the Center is also shown in ANNEX-V.

#### 2.6 Allocation of Operational Costs for the Project

The Mexican side explained the allocation scheme of the operational costs necessary for implementation of the Project as shown in ANNEX-VI.

In relation to above mentioned, the Japanese side pointed out the necessity of additional budgetary allocation for the installation and adjustment works of the following machinery and equipment which are scheduled to arrive in the port of Mexico on January 1995.

- ① Feed rate measurement apparatus at the ore receiving section.
- ② Constant feeding apparatus at the milling section.

#### 2.7 Organization of the Joint CRM-JICA Seminar

The joint CRM-JICA seminar entitled "Enhancement of Mill Operation and Management Technology" will be held on the end of November, 1994 under the management of CRM with cooperation from JICA in line with the program of a paper presentation, discussions and a field trip to the mills at the suburbs of Parral under participation of the personnel from Mexico, Japan and the neighboring countries such as Bolivia, Brazil, Chile, Colombia and Peru.

The program for the seminar is shown in ANNEX-VII.

#### 2.8 Operation of the training course

The training courses on the mill operation and management will be held on October 1994 at the Center under the management of CRM with the assistance and guidance of the Japanese experts for the trainees from the Mexican mining firms and institutions.

The program for the training course is shown in ANNEX-VIII.

#### 2.9 Operation of the Mill

The Parral mill of the Center will be operated continuously 24 hours per day for two weeks per month for the purpose of technology transfer from the Japanese experts to the Mexican counterpart personnel in the field of mill operation, mill instrumentation, mill process control and mill management. During the operation of the mill, the seminar and training courses mentioned above are also held for practical discussions and training.



The general operational plan of mill operation is shown in ANNEX- IX.

III. Review of Master Plan, Tentative Schedule of Implementation and Technical Cooperation Program

3.1 Master Plan for the Project

Both the Japanese and the Mexican sides confirmed that the master plan for the Project agreed upon in the original R/D is not to be modified.

3.2 Tentative Schedule of Implementation and Technical Cooperation Program for the Project

Both the Japanese and the Mexican sides confirmed that the Tentative Schedule of Implementation and the Technical Cooperation Program for the Project agreed upon June 30, 1993 were to be modified as shown in ANNEX- X and ANNEX-XI respectively.

IV. The Joint Committee for the Project

The second joint committee for the Project was held on August 31, 1994 at the office of CRM in Mexico City for smooth implementation of the Project. The outlines of the meeting are described in ANNEX- XII.

Handwritten signatures and initials in black ink, including a large stylized 'P', a signature that appears to be 'R', and a signature that appears to be 'A'.

ANNEX - I . (1) Progress Record on the Assignment of the Personnel  
for the Project by the Mexican Side  
(August 1992)

Personal No.	No. as indicated in ANNEX - V	Personnel assigned for the Project
1		. Ing. Jaime Vargas Chavez, Subdirector de Asistencia Tecnica, CFM
2		. Ing. Jose T. Vaquero Velazquez, Gerente de Exploracion, CFM
3		. Ing. Eduardo Solorzano Valdez, Gerente de Proceso, CFM
4		. Ing. Bernardo Campos Hernandez, Subgerente de Operacion Mecanica, CFM
5		. Ing. Manuel Garcia Diaz, Subgerente de Operacion Metalurgica, CFM
6		. Ing. Dante Dominguez Mejia, Subgerente de Asistencia Tecnica, CFM
7		. Ing. David Alduenda Farias, Superintendente General, Planta Parral, CFM
8		. C. P. Artemio Salcedo Garcia, Contador, Planta Parral, CFM
9	[ 2 ]	. Ing. Edgar Ruben Maldonado S., Asistente de Superintendente, Planta Parral, CFM
10	[ 7 ]	. Tec. Jose Ines Campuzano Molina, Jefe de Laboratorio, Planta Parral, CFM
11	[ 5 ]	. Tec. Jesus Jose Nunez Gardea, Jefe de Mantenimiento Electrico, Planta Parral, CFM

[June 1993]

Personal No.	No. as indicated in ANNEX - V	Personnel assigned for the Project
12		. Ing. Fernel Arvizu Lara, Director General, CRM
13		. Ing. Carlos Rivera y Villasana, Director Tecnico, CRM
14		. Ing. Luis Brizuela Venegas, Asesor de la Direccion General, CRM
15		. Ing. Gerardo Garcia Candiani, Asesor Direccion Tecnica, CRM
7		. Ing. David Alduenda Farias, Superintendente Planta Parral, CRM
9	[ 2 ]	. Ing. Edgar Ruben Maldonado S., Asistente de Superintendente, Planta Parral, CRM
8		. C. P. Artemio Salcedo Garcia, Contador, CRM
16	④	. Sr. Carlos Hernandez Roman, Auxiliar de Contador, CRM
17		. Tec. Juana V. Duarte Lopez, Cont. Metalurgico y Op. Computadoras, CRM
10	[ 7 ]	. Tec. Jose Ines Campuzano Molina, Jefe de Ensaye en Via Humeda, CRM
18		. Sr. Jesus Nunez Saenz, Preparador de Muestras, CRM
19		. Srita. Bibiana Borja Blanco, Analista, CRM
20	[ 6 ]	. Sr. Herminio Hernandez Rangel, Jefe de Mant. Mecanico, CRM
11	[ 5 ]	. Tec. Jesus Jose Nunez Gardea, Jefe de Mant. Electrico, CRM
21	[ 4 ]	. Srita. Amada Carrera Herrera, Secretaria Superintendencia, CRM
22	[ 2 3 ]	. Srita. Romualda Ponce Fragoso, Secretaria JICA, CRM
23		. Sr. Herminio Hdez. Mendoza, Chofer JICA, CRM
24		. Tec. Juan de Dios Ortiz Hdez., Almacenista, CRM
25	⑨	. Sra. Francisca Arroyo Martinez, Afanadora, CRM

*[Handwritten signatures and initials]*



ANNEX - I. (2) Progress Record on the Assignment of the Personnel  
for the Project by the Mexican Side

[August 1994]

Personal No.	No. as indicated in ANNEX - V	Personnel assigned for the Project
26		. Dr. Luis Chavez Martinez, Director General, CRM
27		. Ing. Sergio Almazan Esqueda, Director de Operacion, CRM
14		. Ing. Luis Brizuela Venegas, Subdirector de Servicios y Apoyo, CRM
28		. Ing. Jose Cardenas Vargas, Gerente de Laboratorios, CRM
15		. Ing. Gerardo Garcia Candiani, Subgerente de Metalurgia, CRM
29	[ 1 ]	. Ing. Jose Luis Saenz Barron, Jefe de Operacion Planta, CEM Parral, CRM
9	[ 2 ]	. Ing. Edgar Ruben Maldonado Saenz, Operacion Metalurgica, CEM Parral, CRM
30	[ 3 ]	. Ing. Adriana Sofia Gonzalez Cruz, Proceso Metalurgico, CEM Parral, CRM
21	[ 4 ]	. Srita. Amada Carrera Herrera, Secretaria, CEM Parral, CRM
22	[ 2 3 ]	. Srita. Romualda Ponce Fragoso, Secretaria JICA, CEM Parral, CRM
11	[ 5 ]	. Tec. Jesus Jose Nunez Gardea, Manto Electrico, CEM Parral, CRM
20	[ 6 ]	. Tec. Herminio Hernandez Rangel, Manto Mecanico, CEM Parral, CRM
10	[ 7 ]	. Tec. Jose Ines Campuzano Molina, Laboratorista, CEM Parral, CRM
31	[ 8 ]	. Tec. Miguel Angel Rios Germes, Ensayador, CEM Parral, CRM
32	[ 9 ]	. Tec. Rafael Mendez Morales, Preparador de Muestras, CEM Parral, CRM
33	[ 1 0 ]	. Tec. Antonio Tovar Cano, Jefe de Operacion, CEM Parral, CRM
34	[ 1 6 ]	. Tec. Arturo Mendez Canas, Jefe de Operacion, CEM Parral, CRM
35	[ 1 9 ]	. Tec. Jesus M. Frias Sotelo, Jefe de Operacion, CEM Parral, CRM
36	[ 2 2 ]	. Tec. Fernando Salcedo Chavez, Jefe de Operacion, CEM Parral, CRM
37	[ 1 1 ]	. Sr. Cosme Rios, Operador, CEM Parral, CRM
38	[ 1 2 ]	. Sr. Jesus Cruz, Operador, CEM Parral, CRM
39	[ 1 3 ]	. Sr. Miguel Mendez, Operador, CEM Parral, CRM
40	[ 1 4 ]	. Sr. Julio Campuzano Molina, Operador, CEM Parral, CRM
41	[ 1 7 ]	. Sr. Juan C. Gomez, Operador, CEM Parral, CRM
42	[ 1 8 ]	. Sr. Jesus Nunez, Operador, CEM Parral, CRM
43	[ 2 0 ]	. Sr. Armando Rodriguez, Operador, CEM Parral, CRM
44	[ 2 1 ]	. Sr. Alejandro Mendez, Operador, CEM Parral, CRM
45	[ 1 5 ]	. Sr. Aurelio Magdaleno Cruz, Peon, CEM Parral, CRM
46	[ 2 2 ] [24]	. Sr. Sotelo Rios, Peon, CEM Parral, CRM
47	①	. Ing. Jose Andres Perez Lucio, Jefe de Administracion, CEM Parral, CRM
48	②	. Srita. Dora E. Franco Martinez, Contador, CEM Parral
49	③	. Srita. Maria Del Carmen Dominguez Ruiz, Auxiliar de Contador, CEM Parral, CRM
16	④	. Sr. Carlos Hernandez Roman, Almacenista, CEM Parral
50	⑪	. Sr. Ramiro Rincon, Ayudante Ingeniero, CEM Parral, CRM
51	⑫	. Sr. Jesus Barbosa, Muestrero, CEM Parral, CRM
52	⑮	. Sr. Jose Sierra Carrete, Velador, CEM Parral, CRM
53	⑯	. Sr. Jesus Lazos Gutierrez, Velador, CEM Parral, CRM
54	⑰	. Sr. Jesus Baray Meza, Velador, CEM Parral, CRM
55	⑱	. Sr. Apolinar Molina Villalobos, Velador, CEM Parral, CRM
25	⑲	. Sra. Francisca Arroyo Martinez, Afanadora, CEM Parral
56	⑳	. Sra. Martha Alicia Tinajero Torres, Cocinera, CEM Parral, CRM

Handwritten signature and initials, possibly 'J.R.' and 'A'.

ANNEX - II. (1) Allocation of the Budget for the Project (Actual)

A. Expenditure for the Renovation Works of Parral Mill

[ Unit : N \$ ]

Items	1 9 9 3	1 9 9 4	Total
1. Subcontracted Works			
1.1 Civil Works	237,499.51	-	237,499.51
1.2 Mill Works	55,962.66	-	55,962.66
1.3 Mechanical Works	372,254.22	-	372,254.22
1.4 Electrical Works	424,694.60	-	424,694.60
1.5 Instrumentation	-	71,608.51	71,608.51
1.6 Computer Room	11,235.19	-	11,235.19
Sub-total (1)	1,101,646.18	71,608.51	1,173,254.69
2. Works under Direct Management			
2.1 Personnel Expenses and Material Costs	170,794.17	118,262.83	289,057.00
Sub-total (1) + (2)	1,272,440.35	189,871.34	1,462,311.69
3. Other Costs			
3.1 Drawing and Estimation	17,600.00	17,600.00	35,200.00
3.2 Office Operation	103,733.74	-	103,733.74
3.3 Design for Tailing Dam	4,345.00	11,770.00	16,115.00
3.4 Customs and Transportation of the Machinery and Equipment provided by JICA	163,508.83	-	163,508.83
Sub-total (3)	289,187.57	29,370.00	318,557.57
Grand Total (1) + (2) + (3)	1,561,627.92	219,241.34	1,780,869.26

Handwritten signature and initials, possibly 'D. P. A.', located below the table.

ANNEX - II.(2) Allocation of the Budget for the Project (Actual)




B. Expenditure for the Operation of Parral Mill

[ Unit : N \$ ]

Items	1 9 9 4					
	Jan.	Feb.	March	April	May	Total
1. Salary and Wages	17,855	19,754	18,229	17,672	24,334	97,844
2. Utilities	11,402	15,107	15,697	23,225	10,224	75,655
3. Materials	9,917	14,810	19,345	15,621	12,625	72,318
4. Mill Operation Costs	-	-	-	-	-	-
5. Indirect Costs at Regional Office	11,737	11,737	11,737	11,737	11,738	58,686
<b>Total</b>	<b>50,911</b>	<b>61,408</b>	<b>65,008</b>	<b>68,255</b>	<b>58,921</b>	<b>304,503</b>

Handwritten signature and initials, possibly 'P. R.' or similar, located at the bottom left of the page.

Calendar Year	1994					1995						
Month	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
Term of the Project (4 years)												
<u>The Mexican Side</u>												
I. Management of the Center												
II. Assignment of the Staff of the Center												
III. Renovation of the Plant Facilities												
1) Dust Protection of Computer Room												
IV. Customs Formalities and Installation of the Equipment from Japan												
V. Procurement of Machinery and Equipment for Mill Operation												
VI. Budget Allocation for Mill Operation												
VII. Operation and Management of the Mill												
VIII. Preparation & Management of Seminar												
IX. Preparation & Management of Training												
X. Submission of the Documents(A-1/4)												
XI. Publishing of the Project Guidebook												
XII. Preparation of Progress Report												
<u>The Japanese side</u>												
I. Dispatch of Survey Teams												
1) Maintenance of Machinery & Equipment												
II. Dispatch of Experts												
1) Long-term Experts												
① Chief Advisor												
② Coordinator												
③ Mill Operation and Management												
④ Mill Instrumentation												
⑤ Mill Process Control												
2) Short-term Experts												
① Installation, Adjustment and Operation of the Equipment												
② Lecture at the Seminar & Training												
③ Mill Operation and Management												
④ Mill Instrumentation												
⑤ Mill Process Control												
⑥ Waste Water Treatment												
⑦ Mill Maintenance												
⑧ Environment Analysis												
III. Counterparts Training in Japan												
IV. Provision of the Equipment												
① Procurement and shipment												
② Transportation to the Site												
V. Supplement of Local Expenditures												
VI. Preparation of Progress Report												

Calendar Year	1994					1995						
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
Month												
Term of the Project (4 years)												
<b>Technical Cooperation Program</b>												
<b>I. Operation Technique of Flotation Mill</b>												
1)Crushing Circuit												
2)Grinding Circuit												
3)Flotation Circuit												
4)Thickening & Filtration Circuit												
5)Waste Treatment Circuit												
<b>II. Practice on Instrumentation at Flotation Mill</b>												
1)Constant Feed Weigher												
2)pH Controller												
3)Flow-meter												
4)On-line Particle Size Analyzer												
5)On-line X-ray Fluorescence Analyzer												
6)Flotation Reagent Feeder												
7)Monitoring System for Pollution												
<b>III. Practice on Process Control Technology at Flotation Mill</b>												
1)Grinding Circuit												
2)Flotation Circuit												
<b>IV. Conception of Mill Management</b>												
1)Guide-lines on Custom Mill												
2)Practice on Plant Maintenance												
3)Guide-lines on Metallurgical Mill Performance Management												
4)Practice on Mill Management by Computer												

Note:1) This work plan is subject to change within the framework on the Record of Discussions, when necessity arises in the course of implementation of the Project.

2) ----- Preparation, — Implementation, --- Follow-up

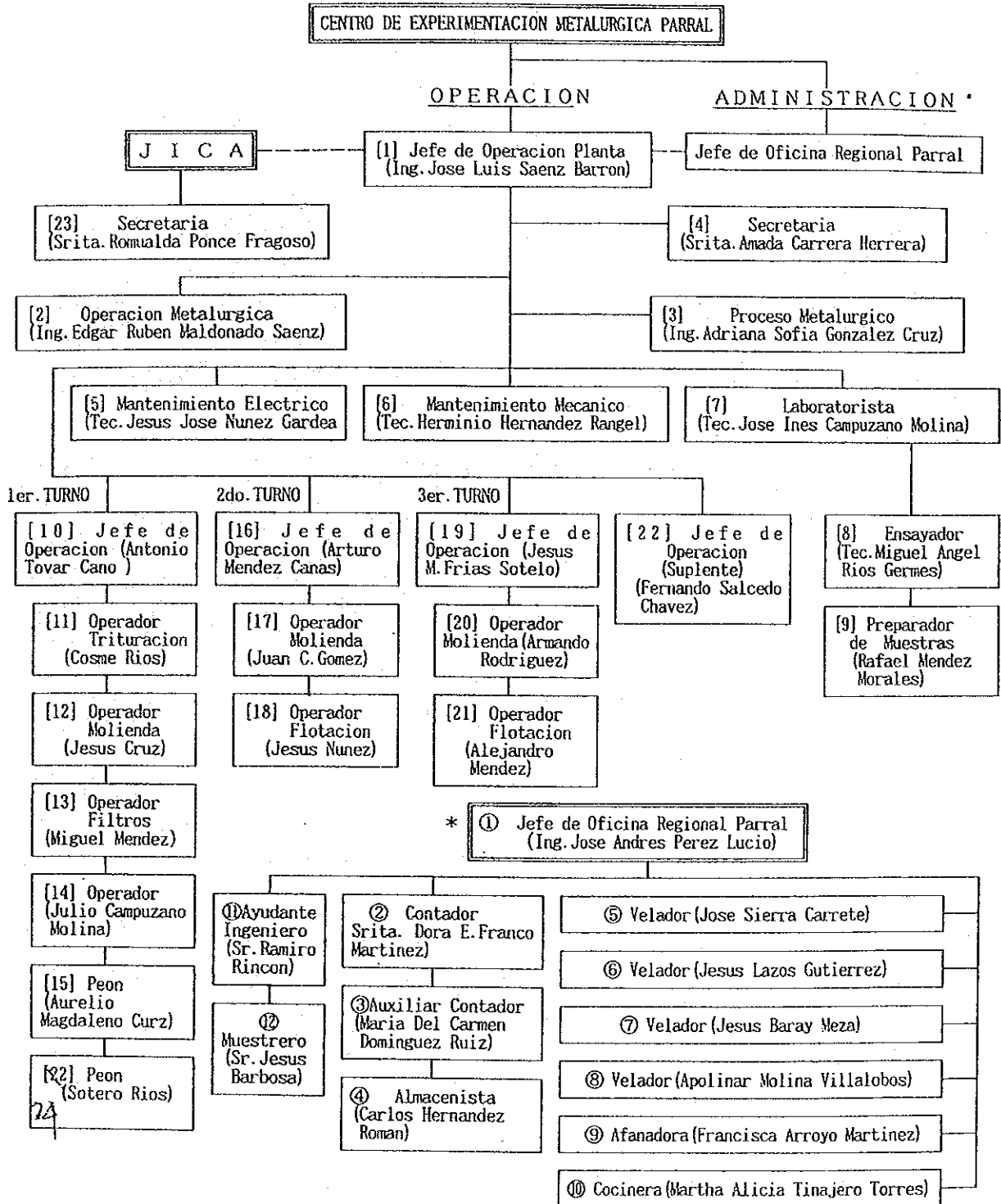
ANNEX - IV. Assignment of the Personnel for the Project (Plan)

Basic Assignment of the Personnel for the Project

Job Description	Number
Director General, CRM	1
Director for Operation, CRM	1
Deputy Director for Services and Assistance, CRM	1
Section Chief for Laboratories, CRM	1
Head for Metallurgical Study, CRM	1
Mill Superintendent, CEM, Parral	1
Office Secretary, CEM, Parral	2
Metallurgist for Mill Operation, CEM, Parral	1
Metallurgist for Mill Process Control, CEM, Parral	1
Electrical Technician for Mill Maintenance, CEM, Parral	1
Mechanical Technician for Mill Maintenance, CEM, Parral	1
Technical Assistants for Laboratory Works, CEM, Parral	3
Head of Mill Operators, CEM, Parral	4
Mill Operators, CEM, Parral	8
Mill Workers, CEM, Parral	2
Head for Administration, CEM, Parral	1
Staff for Accounting, CEM, Parral	2
Office Assistants, CEM, Parral	2
Warehouse Keeper, CEM, Parral	1
Watchmen, CEM, Parral	4
Laborers, CEM, Parral	2

*Handwritten signatures and initials:*  
 A large stylized signature on the left, followed by a circled 'R' and the initials 'H'.

ANNEX - V. Organization Chart of the Center (CRM Centro de Experimentacion Metalurgica Parral)



## ANNEX -'VI. Allocation of the Budget for the Project (Plan)

## Budgetary Plan for the Operation of CEM, Parral

(Unit : N\$)

Items	1994							Total *
	J u n e	J u l y	A u g u s t	S e p t .	October	November	December	
1. Salary and Wages	23,263	40,494	53,899	40,494	40,494	40,494	88,228	425,210
2. Utilities	35,850	18,545	16,384	18,575	18,544	18,544	14,588	216,685
3. Materials	24,135	-	-	-	-	-	-	96,453
4. Mill Operation Costs	-	30,306	60,611	60,611	25,255	25,255	25,255	227,293
5. Indirect Costs at Regional Office	6,913	6,913	6,913	6,913	6,913	6,913	6,916	107,080
<b>Total</b>	<b>90,161</b>	<b>96,258</b>	<b>137,807</b>	<b>126,593</b>	<b>91,206</b>	<b>91,206</b>	<b>134,987</b>	<b>1,072,721</b>

Note: \* Total (January - December, 1994)

Handwritten signatures and initials, including a large stylized 'D' and 'R' and the initials 'H'.



ANNEX - VII. (1) Program for the Joint CRM-JICA Seminar

1. Title of the Seminar

Enhancement of Mill Operation and Management Technology

2. Purpose of the Seminar

The purpose of the seminar is to introduce some appropriate ways for maintaining a stable mill operation and a desirable mill performance as well as some guide lines for improving mill management techniques to the personnel who are engaged in mill operation.

3. Date of the Seminar

November 21 - 24, 1994 (4 days)

4. Place of the Seminar

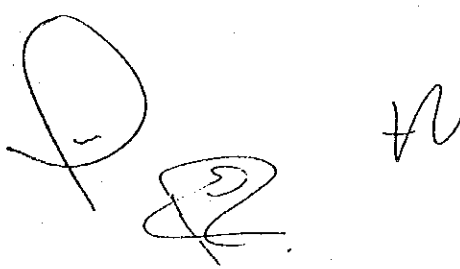
CRM Centro de Experimentacion Metalurgica Parral

5. Category of the Participants

- ① Management executives, administrative staff and engineers of mines and mills.
- ② Administrative and research officers in the field of mining industry at the central and local governments.
- ③ Teachers and instructors of the educational organizations concerned in mining industry.

6. Capacity of the Participants

- ① Number of the participants from domestic organizations : 40
  - \* Participants from mines and mills : 20
  - \* Participants from SEMIP and CRM : 15
  - \* Participants from educational organizations : 5
- ② Number of the participants from neighboring countries : 10  
(Participants at the invitation of JICA : 2 for each JICA project)
  - \* Project on the recovery of gold from the complex ores in Colombia
  - \* Project on the recovery of precious metals from refractory ores in Peru
  - \* Project on the recovery of zinc and other valuable minerals in Bolivia
  - \* Project on the training center for mine pollution control in Brazil
  - \* Project on the training center for mine safety and environment control in Chile



ANNEX - VII. (2) Program for the Joint CRM-JICA Seminar

7. Schedule of the Seminar

\* November 21, 1994 (Monday)

- ① Registration
- ② Opening ceremony
- ③ "Present situation and problems of mill operation in Mexico" by Ing. Gerardo Garcia Candiani, Subgerente de Estudios Metalurgicos, CRM
- ④ "Present status and problems of mill operation at the advanced countries" by Dr. Toshio Inoue, Emeritus Professor of the University of Tokyo
- ⑤ Discussions by participants

\* November 22, 1994 (Tuesday)

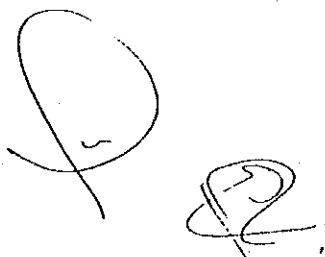
- ⑥ "Introduction of the JICA-CRM Project" by Mr. Tetsuhiko Hasuda, JICA Chief Adviser and Ing. Jose Luis Saenz Barron, Jefe de Operacion Plantas
- ⑦ Visit to the Parral mill of the Center
- ⑧ "Advice on the enhancement of mill operation technology" by Ing. Edgar Ruben Maldonado Saenz, Operacion Metalurgica and Ing. Adriana Sofia Gonzalez Cruz, Proceso Metalurgico
- ⑨ "Advice on the enhancement of mill operation technology" by Mr. Toshio Hirayama, JICA Expert and Mr. Katsumi Tanaka, JICA Expert
- ⑩ Discussions by participants

\* November 23, 1994 (Wednesday)

- ⑪ "Advice on the improvement of mill management" by lecturers from the Mexican side (PENOLES)
- ⑫ "Advice on the improvement of mill management" by Mr. Kanji Oida, Dowa Engineering Co. Ltd. and Mr. Seiken Sato, JICA Expert
- ⑬ Discussions by participants
- ⑭ Closing ceremony

\* November 24, 1994 (Thursday)

- ⑮ Field trip to the mills at the suburb of Parral



The day of week	Morning (8:30 - 13:00) Lecture	Afternoon (14:30 - 18:00) Practice
M o n d a y	① Introduction of the out- lines of the Center ② Crushing * Crusher * Dust collector	① Practice at the crushing circuit
T u e s d a y	③ Grinding * Constant feed weigher * Level control of cyclone feed * Particle size analyzer * Control by computer system	② Practice at the grinding circuit
W e d n e s d a y	④ Flotation * PID control at pH meter * Reagent feeding pump * On-line fluorescence X ray analyzer	③ Practice at the flotation circuit
T h u r s d a y	⑤ Flotation * Operation by computer system * pH control * Reagent control ⑥ Treatment of concentrates * Weight-meter ⑦ Treatment of waste water	④ Practice at the flotation circuit ⑤ Practice at the concentrate yard
F r i d a y	⑧ Question and Answer	⑥ Comment from participants

Note: \* The training courses would be held on the first week and the fourth week of October 1994 respectively.

ANNEX - IX. General Operational Plan of Mill Operation at the Center

Basic Ore Supply Schedule for the Mill of CEM.Parral

Mines	[1994] Ore Tonnage supplied to the Mill of CEM, Parral (Unit: tons)												
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
El Hallazgo	-	-	-	-	-	-	-	520	-	-	-	-	520
Las Coloradas	-	-	-	-	-	111	608	-	-	-	-	-	719
Fi Fo Mi	-	-	-	-	-	-	-	900	1800	900	900	356	4,856
La Casualidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	261	-	394	655
Total	-	-	-	-	-	111	608	1420	1800	1161	900	750	6,750

Mines	[1995] Ore Tonnage supplied to the Mill of CEM, Parral (Unit: tons)												
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
La Aurora	-	-	-	-	600	900	120	-	-	-	-	-	1,620
La Casualidad	495	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	495
Hidalgo	405	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	405
El Preson	-	900	900	900	300	-	-	-	-	-	-	-	3,000
Another Mines	-	-	-	-	-	-	780	900	900	900	900	900	5,280
Total	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	10,800

Handwritten signatures and initials, including a large 'D' and 'R' and a smaller 'R'.

ANNEX - X. Tentative Schedule of Implementation for the Project (Modified on September 1, 1994)

Calendar Year	1991		1992				1993				1994				1995				1996			
Quarter	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	
Term of the Project (4 years)																						
The Mexican Side																						
I. Establishment of the Center																						
II. Staff Assignment																						
III. Renovation of the Plant																						
1) Plant Renovation																						
2) Data Processing room																						
3) Office Renovation																						
IV. Procurement of Machinery & Equipment																						
V. Allocation of Budget for Operation of the Plant																						
VI. Operation & Management of the Plant																						
VII. Preparation of Progress Report																						
The Japanese Side																						
I. Dispatch of Survey Teams																						
1) Preliminary	=																					
2) Experts Survey	=																					
3) Implementation					=																	
4) Consultation									=													
5) Technical Guidance																						
6) Equipment Maintenance																						
7) Evaluation																						
II. Dispatch of Experts																						
1) Long-term Experts																						
① Chief Advisor																						
② Coordinator																						
③ Mill Operation and Management																						
④ Process Control																						
⑤ Instrumentation																						
2) Short-term Experts (if necessity arises)																						
III. Training of Counterparts in Japan																						
IV. Provision of Machinery and Equipment																						
V. Supplement of Local Expenditures																						
VI. Preparation of Progress Report																						

Note: This schedule is subject to change within the framework of the Record of Discussions, when necessity arises in the course of implementation of the Project. ( — Original : = Modified)

*[Handwritten signatures and initials]*

ANNEX - XI. Technical Cooperation Program for The Project (Modified on September 1, 1994)

Calendar Year	1992		1993				1994				1995				1996		
	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III
Term of the Project (4 years)																	
I. Operation Technique of Flotation Plant																	
1)Crushing Circuit																	
2)Grinding Circuit																	
3)Flotation Circuit																	
4)Thickening and Filtration Circuit																	
5)Waste Treatment Circuit																	
II. Practice on Instrumentation at Flotation Plant																	
1)Constant Feed Weigher																	
2)pH Controller																	
3)Flow-meter																	
4)On-line Particle Size Analyzer																	
5)On-line X-ray Fluorescence Analyzer																	
6)Flotation Reagent Feeder																	
7)Monitoring System for Pollution Control																	
III. Practice on Process Control Technology at Flotation Plant																	
1)Grinding Circuit																	
2)Flotation Circuit																	
IV. Conception of Flotation Plant Management																	
1)Guide-lines on Custom Mill																	
2)Practice on Plant Maintenance																	
3)Guide-lines on Metallurgical Mill Performance Management																	
4)Practice on Plant Management by Computer																	
V. Preparation of Reports																	

Notes: The scope of "Process Control" is limited to the sequence, remote and PID control of instruments, analyzer and equipment. (Original —, Modified =, Follow-up - - - -, Preparation - - - - -)

*[Handwritten signatures and initials]*

ANNEX - XII. The Joint Committee Meeting for the Project

The outlines on the Second Joint Committee Meeting for the Project

§ Date and Hours of the Meeting : August 31, 1994 (9:30 - 12:00)

§ Place of the Meeting : CRM Office in Mexico City

§ Attendance of the Meeting :

1) The Japanese Side

\* Technical Guidance Team

Mr. Kozo Esaki, Leader

Mr. Hiroshi Kuwayama, Member (Technical Cooperation Planning)

Dr. Kenji Tomita, Member (Mineral Processing Technology)

Dr. Chihiro Inoue, Member (Instrumentation Technology)

Mr. Masaki Kinemuchi, Member (Project Coordination)

\* JICA Mexico Office

Mr. Yoshitaka Enomoto, Assistant Resident Representative

\* Experts

Mr. Tetsuhiko Hasuda, Chief Adviser

Mr. Yuichi Endo, Coordinator

2) The Mexican Side

\* Consejo de Recursos Minerales (CRM)

Ing. Sergio Almazan Esqueda, Director de Operacion

Ing. Luis Brizuela Venegas, Subdirector de Servicios y Apoyo

Ing. Jose Cardenas Vargas, Gerente de Laboratorios

Ing. Gerardo Garcia Candiani, Subgerente de Estudios Metalurgicos

Ing. Jose Andres Perez Lucio, Jefe de Oficina Regional en Parral

§ Results of the Meeting

1. Confirmation of the results of review on the activities of the Project from June 1993 to July 1994.
2. Confirmation of the annual work plan for the Project for 1994 - 1995.
3. Confirmation of the results of modification on "Tentative Schedule of Implementation" and "Technical Cooperation Program" for the Project.
4. Exchange of views on the important matters in relation to the smooth implementation of the Project.
  - 1) The Mexican side has confirmed to take their necessary measures for conducting maintenance works effectively on the machinery and equipment at CEM Parral including the additional budgetary allocation for the Project.
  - 2) The Mexican side has confirmed to take their possible measures for maintaining the appropriate manpowers for the Project.
  - 3) The Mexican side explained the functions of CEM Parral in order of priority as follows; ① Practical training services on mill operation and management, ② Custom milling services for small and medium scale mines in the course of training service, ③ Feasibility study services for promising mines and deposits by continuous mill operation.

ANNEX - XIII The Attendance of the JICA-CRM Meeting

The Japanese Side

\* Technical Guidance Team

Mr. Kozo Esaki, Leader

Mr. Hiroshi Kuwayama, Member (Technical Cooperation Planning)

Dr. Kenji Tomita, Member (Mineral Processing Technology)

Dr. Chihiro Inoue, Member (Instrumentation Technology)

Mr. Masaki Kinemuchi, Member (Project Coordination)

\* JICA Mexico Office

Mr. Yoshitaka Enomoto, Assistant Resident Representative

\* Experts

Mr. Tetsuhiko Hasuda, Chief Adviser

Mr. Yuichi Endo, Coordinator

Mr. Seiken Sato, Mill Operation and Management

Mr. Toshio Hirayama, Mill Instrumentation

Mr. Katsumi Tanaka, Mill Process Control

The Mexican Side

\* Secretaria de Energia, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP)

Lic. Carlos Perez Garcia, Subsecretaria de Minas

Lic. Eduardo Rodriguez Luna, Director General de Promocion y Operacion  
Minera

\* Consejo de Recursos Minerales (CRM)

Dr. Luis Chavez Martinez, Director General

Ing. Sergio Almazan Esqueda, Director de Operacion

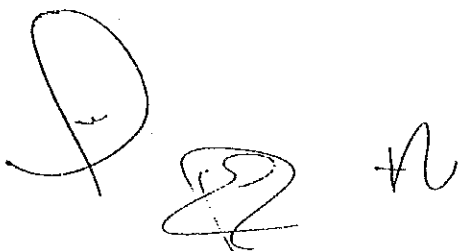
Ing. Luis Brizuela Venegas, Subdirector de Servicios y Apoyo

Ing. Jose Cardenas Vargas, Gerente de Laboratorios

Ing. Gerardo Garcia Candiani, Subgerente de Estudios Metalurgicos

Ing. Jose Andres Perez Lucio, Jefe de Oficina Regional en Parral

Ing. Jose Luis Saenz Barron, Jefe de Operacion Planta Parral





資料 - 2

ミニッツ (M/D) 西語版



[資料-2] メキシコ合衆国選鉱場操業管理技術協力事業  
巡回指導調査団協議議事録 (ミニッツ) <西語版>


MINUTA DE DISCUSIONES ENTRE EL GRUPO TECNICO JAPONES Y LAS  
AUTORIDADES MEXICANAS CONCERNIENTE A LA COOPERACION TECNICA  
JAPONESA PARA EL PROYECTO DE TECNOLOGIA DE OPERACION DE PLANTAS  
DE BENEFICIO DE MINERALES EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

El Grupo Consultor Japonés (aquí referido como "el Grupo") organizado por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (aquí referida como JICA), encabezado por el Ing. Kozo Esaki, Consejero Técnico Supervisor. JICA visitó los Estados Unidos Mexicanos del 22 de agosto al 2 de septiembre de 1994 con el propósito de revisar las actividades del Proyecto de Tecnología de Operación de Plantas de Beneficio de Minerales (aquí referido como "el Proyecto"), y formulando planes futuros de operación para la promoción del Proyecto.

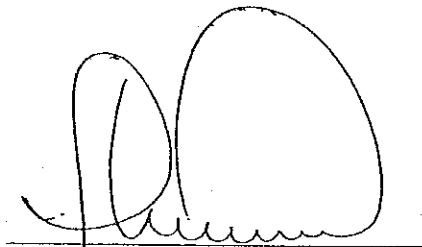
Durante su estancia en los Estados Unidos Mexicanos, el Grupo tuvo una serie de discusiones e intercambio de puntos de vista con las autoridades mexicanas concernientes, sobre las medidas necesarias para la implementación exitosa del Proyecto.

Como resultado de las discusiones, ambas partes acordaron mutuamente en los asuntos referidos en el documento adjunto.

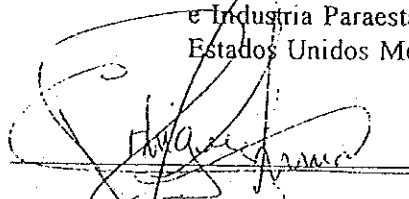
Ciudad de México, 1 de Septiembre de 1994.



Ing. Kozo Esaki  
Jefe de la Misión Japonesa.  
Agencia de Cooperación  
Internacional del Japón.



Dr. Luis Chávez Martínez  
Director General.  
Consejo de Recursos Minerales.  
Secretaría de Energía, Minas  
e Industria Paraestatal.  
Estados Unidos Mexicanos.



Lic. Eduardo Rodríguez Luna  
Director General de Promoción  
y Operación Minera.  
Secretaría de Energía, Minas  
e Industria Paraestatal.  
Estados Unidos Mexicanos.

## DOCUMENTO ADJUNTO

### I. Revisión de las actividades del proyecto de Junio 1993 a Julio 1994.

#### 1.1 Actividades de la parte japonesa

##### (1) Despacho de los expertos japoneses

El despacho de los expertos japoneses por JICA es como sigue:

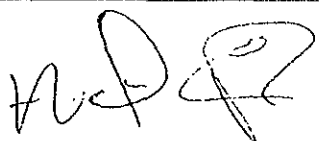
NOMBRE DEL EXPERTO	PUESTO ASIGNADO	FECHA DE ASIGNACION
Sr. Tetsuhiko Hasuda	Consejero en jefe	Dic/10/92-Dic/9/94
Sr. Yuichi Endo	Coordinador	Dic/10/92-Dic/9/94
Sr. Seiken Sato	Operación y Control Planta	Ene/21/93-Ene/20/95
Sr. Toshio Hirayama	Instrumentación	May/27/93-May/26/95
Sr. Katsumi Tanaka	Control de Procesos	May/27/93-Dic/26/94
Sr. Yusuke Takemori	Instalación y ajuste	Feb/24/94-5/Mar/94
Sr. Tetsuo Okamoto	Instalación y ajuste	Feb/24/94-5/Mar/94
Sr. Yutaka Yokoyama	Instalación y ajuste	Mar/3/94-Mar/30/94
Sr. Kenji Matsunaga	Instalación y ajuste	Mar/3/94-Mar/16/94
Dr. Kenji Tomita	Conferencista	Mar/17/94-Mar/25/94
Dr. Hiroshi Sakamoto	Conferencista	Mar/17/94-Mar/30/94
Sr. Kazu Iwano	Conferencista	Mar/17/94-Mar/30/94
Sr. Toshiaki Terao	Control Planta	Jul/21/94-Ago/13/94
Sr. Junichi Hirayama	Control de procesos	Jul/21/94-Sep/6/94

##### (2) Entrenamiento de la contraparte del personal mexicano en Japón

El entrenamiento de la contraparte del personal mexicano en Japón fue aceptado como sigue:

Como sitio de entrenamiento, Dowa Mining Co. Ltd., Hanaoka Mining Co. Ltd. y otras fueron incluidas.

Nombre de contraparte	Puesto	Entrenamiento	Período de entren.
Srita Juana Verónica Duarte López	Técnico Parral	Control de Procesos	Nov/4/93- Dic/5/93
Sr. José Andrés Pérez Lucio	Jefe Reg. Parral	Control Planta	Nov/4/93- Nov/23/93
Sr. José Inés Campuzano Molina	Jefe lab. Parral	Análisis químicos	Nov/4/93- Dic/5/93
Sr. Angel Virgen Magaña	Coordin. Técnico	Control de Planta	Nov/4/93- Nov/23/93



(3) Donación de maquinaria y equipo

La parte japonesa ha facilitado la siguiente maquinaria y equipo a la parte mexicana.

1. Analizador de tamaño de partícula
2. Aparato de tratamiento de aguas residuales (tipo laboratorio)
3. Aparato colector de polvo a circuito triturador
4. Otra maquinaria, equipo y materiales necesarios para una implementación efectiva y regular del Proyecto.

(4) Participación conjunta CRM-JICA en seminario

El seminario conjunto CRM-JICA titulado "Instrumentación de Planta de Beneficio y Tendencias Recientes en Tecnología de Procesamiento de Minerales", se celebró del 22 al 26 de marzo de 1994 con participación de expertos japoneses.

(5) Participación en la ceremonia de inauguración del Centro

La ceremonia de inauguración del "Centro de Experimentación Metalúrgica Parral" se llevó a cabo el 25 de marzo de 1994 con la presencia de directivos japoneses y expertos involucrados en el proyecto.

(6) Presupuesto complementario de JICA

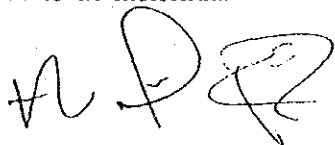
Con motivo de complementar una parte de los gastos por la parte mexicana, para las actividades relacionadas al Proyecto, la parte japonesa ha contribuido con alguna cantidad para el presupuesto, de la siguiente forma:

1. Para la construcción de una sala de computación, un salón de conferencias y la oficina de los expertos japoneses.
2. Para la renovación del sistema de suministro de agua.
3. Para el seminario conjunto CRM-JICA.
4. Para la ceremonia de inauguración del Centro.

(7) Transferencia de tecnología al sitio del Proyecto

Como la Planta de Parral estuvo en renovación durante este período, las actividades de transferencia de tecnología de los expertos japoneses al personal contraparte mexicano fueron conducidos principalmente de la siguiente manera:

1. Desarrollo de manuales para operación, manejo y mantenimiento de aparatos, maquinaria y equipo instalados en la Planta Parral.
2. Presentación de funciones del equipo e instrumentos usados para instrumentación del circuito de molienda.



3. Ponencias sobre el panorama de los sistemas de cómputo y procesos de control de sistemas.
4. Pruebas de laboratorio sobre las muestras de mineral esperadas en la Planta Parral.
5. Guía práctica sobre las pruebas de arranque y operación preliminar de la Planta Parral.

#### 1.2 Actividades por la parte mexicana

##### (1) Asignación del personal para el Proyecto

Consejo de Recursos Minerales ha asignado la contraparte del personal, cuerpo administrativo y personal de soporte para el Proyecto como es mostrado en el Anexo I.

##### (2) Distribución del presupuesto requerido para el Proyecto

CRM ha proporcionado la distribución del presupuesto para la renovación de la planta y para todos los gastos corrientes del Proyecto como se muestra en el Anexo II.

##### (3) Renovación de la Planta Parral

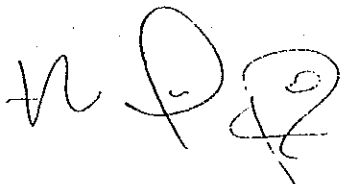
CRM ha completado los trabajos de renovación de la Planta Parral el primer trimestre de 1994, de acuerdo con el plan maestro del proyecto y los resultados de las actividades discutidas entre los expertos japoneses y el personal mexicano con miras a desarrollar las condiciones idóneas para la transferencia de tecnología de los expertos japoneses en el entrenamiento técnico y administrativo a compañías de gobierno y compañías mineras privadas. La maquinaria y equipo donados por la parte japonesa fueron instalados, ajustados y calibrados al circuito de molienda durante los trabajos de renovación de la Planta, junto con la construcción de una sala de computación, una sala de conferencias y la oficina de los expertos japoneses.

CRM completó también la renovación del sistema de suministro de agua a fines de mayo de 1994, bajo la asistencia presupuestal de JICA.

##### (4) Operación del seminario conjunto CRM-JICA

El seminario conjunto CRM-JICA titulado: "Instrumentación de Plantas y Tendencias Recientes en Tecnología de Procesamiento de Minerales", se celebró bajo la supervisión del CRM con cooperación de JICA, de acuerdo al programa compuesto de una presentación de ponencias en la Facultad de Minas, Metalurgia y Geología de la Universidad de Guanajuato, el 22 de marzo, y de visitas de campo a las Plantas en los suburbios de Guanajuato y al sitio del Proyecto JICA-CRM en Parral, del 23 al 25 de marzo de 1994.

El número de participantes fue aproximadamente de 230 para la reunión y 29 para las visitas de campo. Durante el seminario, se efectuaron dos reuniones entre los participantes mexicanos y los expertos japoneses las cuales se llevaron a cabo en Guanajuato y Parral con la finalidad de discutir los hechos y problemas confrontados en la problemática de la pequeña y mediana minería.



## (5) Inauguración oficial del Centro

La inauguración oficial del Centro (Centro de Experimentación Metalúrgica Parral) se llevó a cabo el 25 de marzo de 1994 en Parral con la presencia del personal japonés y mexicano involucrados en el Proyecto.

## (6) Operación de la Planta Parral

Después de completar la renovación de la Planta Parral, las pruebas de arranque y operación preliminar utilizando los minerales existentes en el Centro, fueron realizadas con la finalidad de checar e inspeccionar la operación completa del sistema de molienda, en conjunción con los expertos japoneses.

Aparte de esto, la preparación de manuales, el entrenamiento y discusiones de operación, instrumentación, control y manejo de la Planta Parral fueron realizados con la cooperación y asistencia de los expertos japoneses, incluyendo ponencias sobre los sistemas de cómputo y del sistema de control de procesos, y también de pruebas de laboratorio sobre las muestras de minerales esperados a ser procesados en la Planta Parral.

## II. Plan de trabajo anual para 1994-1995.

### 2.1. Plan de trabajo anual para 1994-1995

Las partes mexicana y japonesa formularon conjuntamente el plan de trabajo anual para 1994-1995 (agosto 1994-julio 1995) como se muestra en el anexo III.

### 2.2. Envío de expertos japoneses

La parte mexicana solicitó el envío de expertos japoneses como sigue:

#### 1) Extensión del término asignado de los expertos de largo término en el campo de:

1. Consejero en jefe: al 16 de agosto de 1996.
2. Coordinador: al 16 de agosto de 1996.
3. Operación y control de planta : al 16 de agosto de 1996.

#### 2) Expertos de corto término en el campo de :

\*Antes de marzo 1995.

1. Conferencia en el curso de entrenamiento impartido en el Centro (un experto).
2. Conferencia en el seminario conjunto CRM-JICA (dos conferencistas).
3. Operación de planta (un experto).
4. Tratamiento de agua residual (un experto).

\*Después de abril 1995.

5. Instalación y ajuste de la maquinaria y equipo (un experto).
6. Operación de planta (un experto).
7. Instrumentación de planta (un experto).



8. Control de procesos ( un experto).
9. Mantenimiento de planta (un experto).
10. Análisis ambiental (un experto).

### 2.3 Entrenamiento de la contraparte del personal mexicano en Japón.

La parte mexicana requirió el entrenamiento del personal contraparte con los cargos de:  
(para el período 1994)

1. Subdirector de Servicio y Apoyo
2. Subgerente de Estudios Metalúrgicos
3. Jefe de Investigación Metalúrgica (C.E. Tecamachalco)
4. Jefe de Construcción  
(para el período 1995)
5. Gerente de Laboratorios ( Administración ).
6. Jefe de Operación de la Planta ( Operación ).
7. Jefe de Sección de la Planta (Operación).
8. Jefe de Turno de la Planta (Operación).

### 2.4. Provisión de maquinaria y equipo.

La parte mexicana requirió el aprovisionamiento de la siguiente maquinaria y equipo de la parte japonesa para la implementación uniforme del Proyecto.

1. Partes y accesorios necesarios para instrumentación de la molienda.
2. Maquinaria y equipo necesario para pruebas de laboratorio y operación planta.

### 2.5. Distribución de recursos humanos para el proyecto.

La parte mexicana expresó el esquema de distribución del personal contraparte, cuerpo administrativo y personal de soporte para el proyecto como se muestra en el Anexo IV.  
La carta de organización del Centro es también mostrada en el Anexo V.

### 2.6. Distribución de costos de operación para el proyecto.

La parte mexicana explicó el esquema de distribución de los costos de operación necesarios para la implementación del Proyecto como es mostrado en el Anexo VI.

En relación a lo arriba mencionado, la parte japonesa recalcó la necesidad de asignar un presupuesto para los trabajos de instalación y ajuste de la siguiente maquinaria y equipo que está prevista llegar al puerto de México en enero de 1995.

1. Aparato medidor de alimentación en la sección recibidora de minerales.
2. Aparato de alimentación constante en la sección de molienda.





## 2.7. Organización del seminario conjunto CRM-JICA.

El seminario conjunto CRM-JICA titulado: "Optimización del Control de la Operación y Administración de Plantas de Beneficio" se llevará a cabo a fines de noviembre de 1994 bajo la supervisión del CRM con cooperación de JICA, de acuerdo con el programa de presentación de ponencias, discusiones y visitas de campo a las Plantas en los alrededores de Parral, con participación de personal de México, Japón y países circunvecinos tales como Bolivia, Brasil, Chile, Colombia y Perú.

El programa del seminario es mostrado en el Anexo VII.

## 2.8. Operación del curso de entrenamiento.

Los cursos de entrenamiento de la operación y control serán impartidos en octubre de 1994 en el Centro, bajo la dirección del CRM, con la asistencia y guía de los expertos japoneses, para las compañías e instituciones mineras mexicanas.

El programa para el curso de entrenamiento es mostrado en el Anexo VIII.

## 2.9. Operación de la Planta.

La Planta Parral operará continuamente durante 24 horas por día por dos semanas por mes, con el propósito de transferir tecnología de los expertos japoneses al personal de la contraparte mexicana, en la operación, instrumentación y control de procesos. Durante el seminario y cursos de entrenamiento mencionados antes la planta será operada a efecto de llevar en ella discusiones prácticas y entrenamiento.

El plan general de la operación es mostrado en el Anexo IX.

## III. Revisión del Plan Maestro, Programa Tentativo de Implementación y Programa de Cooperación Técnica.

### 3.1. Plan Maestro del Proyecto.

La parte japonesa y la parte mexicana confirmaron que el Plan Maestro para el Proyecto acordado en el original del R/D no fue modificado.

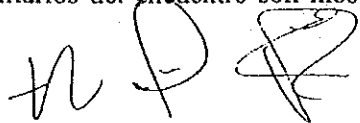
### 3.2. Programa Tentativo de Implementación y Programa de Cooperación Técnica para el Proyecto

La parte japonesa y la parte mexicana confirmaron que el Programa Tentativo de Implementación y Programa de Cooperación Técnica para el Proyecto acordado el 30 de junio de 1993 fueron modificados como se muestra en los anexos X y XI respectivamente.

## IV. El Comité Conjunto para el Proyecto.

El segundo comité conjunto para el Proyecto se llevó a cabo el 31 de agosto de 1994 en la oficina del CRM en la ciudad de México para la implementación adecuada del proyecto.

Los comentarios del encuentro son mostrados en el Anexo XII.



**ANEXO I. REGISTRO DE PROGRESOS SOBRE LA ASIGNACION DEL PERSONAL  
PARA EL PROYECTO (POR LA PARTE MEXICANA)**

( AGOSTO DE 1992 )

No. Reg. ORG.

ING. JAIME VARGAS CHAVEZ, SUBDIRECTOR DE ASISTENCIA TECNICA, C.F.M.  
 ING. JOSE T. VAQUERO VELAZQUEZ, GERENTE DE EXPLORACION, C.F.M.  
 ING. EDUARDO SOLORZANO VALDEZ, GERENTE DE PROCESO, C.F.M.  
 ING. BERNARDO CAMPOS HERNANDEZ, SUBGERENTE DE OPERACION MECANICA, C.F.M.  
 ING. MANUEL GARCIA DIAZ, SUBGERENTE DE OPERACION METALURGICA, C.F.M.  
 ING. DANTE DOMINGUEZ MEJIA, SUBGERENTE DE ASISTENCIA TECNICA, C.F.M.  
 ING. DAVID ALDUENDA FARIAS, SUPERINTENDENTE, PLANTA PARRAL, C.F.M.  
 C.P. ARTEMIO SALCEDO GARCIA, CONTADOR, PLANTA PARRAL, C.F.M.  
 ING. EDGAR RUBEN MALDONADO S., ASISTENTE DE SUPERINTENDENTE, PLANTA PARRAL, C.F.M.  
 TEC. JOSE INES CAMPUZANO MOLINA, JEFE DE LABORATORIO, PLANTA PARRAL, C.F.M.  
 TEC. JESUS JOSE NUÑEZ GARDEA, JEFE DE MANTENIMIENTO ELECTRICO, PLANTA PARRAL, C.F.M.

( JUNIO DE 1993 )

ING. FERNEL ARVIZU LARA, DIRECTOR GENERAL, C.R.M.  
 ING. CARLOS RIVERA Y VILLASANA, DIRECTOR TECNICO, C.R.M.  
 ING. LUIS BRIZUELA VENEGAS, ASESOR DE LA DIRECCION GENERAL, C.R.M.  
 ING. GERARDO GARCIA CANDIANI, ASESOR DIRECCION TECNICA, C.R.M.  
 ING. DAVID ALDUENDA FARIAS, SUPERINTENDENTE, PLANTA PARRAL, C.R.M.  
 ING. EDGAR RUBEN MALDONADO S., ASISTENTE DE SUPERINTENDENTE, PLANTA PARRAL, C.R.M.  
 C.P. ARTEMIO SALCEDO GARCIA, CONTADOR, PARRAL, C.R.M.  
 SR. CARLOS HERNANDEZ ROMAN, AUXILIAR DE CONTADOR, C.R.M.  
 TEC. JUANA V. DUARTE LOPEZ, CONT. METALURGICO Y OP. COMPUTADORAS, C.R.M.  
 TEC. JOSE INES CAMPUZANO MOLINA, JEFE DE ENSAYE EN VIA HUMEDA, C.R.M.  
 SR. JESUS NUÑEZ SAENZ, PREPARADOR DE MUESTRAS, C.R.M.  
 SRITA BIBIANA BORJA BLANCO, ANALISTA, C.R.M.  
 SR. HERMINIO HERNANDEZ RANGEL, JEFE DE MANTENIMIENTO MECANICO, C.R.M.  
 TEC. JESUS JOSE NUÑEZ GARDEA, JEFE DE MANTENIMIENTO ELECTRICO, C.R.M.  
 SRITA AMADA CARRERA HERRERA, SECRETARIA SUPERINTENDENCIA, C.R.M.  
 SRITA ROMUALDA PONCE FRAGOSO, SECRETARIA JICA, C.R.M.  
 SR. HERMINIO HERNANDEZ MENDOZA, CHOFER JICA, C.R.M.  
 TEC. JUAN DE DIOS ORTIZ HERNANDEZ, ALMACENISTA, C.R.M.  
 SRA. FRANCISCA ARROYO MARTINEZ, AFANADORA, C.R.M.

( AGOSTO DE 1994 )

DR. LUIS CHAVEZ MARTINEZ, DIRECTOR GENERAL, C.R.M.  
 ING. SERGIO ALMAZAN ESQUEDA, DIRECTOR DE OPERACION, C.R.M.  
 ING. LUIS BRIZUELA VENEGAS, SUBDIRECTOR DE SERVICIO Y APOYO, C.R.M.  
 ING. JOSE CARDENAS VARGAS, GERENTE DE LABORATORIOS, C.R.M.  
 ING. GERARDO GARCIA CANDIANI, SUBGERENTE DE ESTUDIOS METALURGICOS, C.R.M.  
 ING. JOSE LUIS SAENZ BARRON, JEFE DE OPERACION PLANTA, PARRAL, C.R.M. 1  
 ING. EDGAR RUBEN MALDONADO SAENZ, OPERACION METALURGICA, PARRAL, C.R.M. 2  
 ING. ADRIANA SOFIA GONZALEZ CRUZ, PROCESO METALURGICO, PARRAL, C.R.M. 3  
 SRITA AMADA CARRERA HERRERA, SECRETARIA, PARRAL, C.R.M. 4  
 SRITA ROMUALDA PONCE FRAGOSO, SECRETARIA JICA, PARRAL, C.R.M. 5  
 TEC. JESUS JOSE NUÑEZ GARDEA, MANTENIMIENTO ELECTRICO, PARRAL, C.R.M. 6  
 TEC. HERMINIO HDEZ. RANGEL, MANTENIMIENTO MECANICO, PARRAL, C.R.M. 7  
 TEC. ANTONIO TOVAR CAHO, JEFE DE OPERACION, PARRAL, C.R.M. 8  
 TEC. ARTURO MENDEZ CANAS, JEFE DE OPERACION, PARRAL, C.R.M. 9  
 TEC. JESUS M. FRIAS SOTELO, JEFE DE OPERACION, PARRAL, C.R.M. 10  
 TEC. FERNANDO SALCEDO CHAVEZ, JEFE DE OPERACION, PARRAL, C.R.M. 11  
 TEC. JOSE INES CAMPUZANO MOLINA, LABORATORISTA, PARRAL, C.R.M. 12  
 TEC. MIGUEL ANGEL RIOS GERMES, ENSAYADOR, PARRAL, C.R.M. 13  
 TEC. RAFAEL MENDEZ MORALES, PREPARADOR DE MUESTRAS, PARRAL, C.R.M. 14  
 SR. COSME RIOS, OPERADOR, PARRAL, C.R.M. 15  
 SR. JESUS CRUZ, OPERADOR, PARRAL, C.R.M. 16  
 SR. MIGUEL MENDEZ, OPERADOR, PARRAL, C.R.M. 17  
 SR. JULIO CAMPUZANO MOLINA, OPERADOR, PARRAL, C.R.M. 18  
 SR. JUAN C. GOMEZ, OPERADOR, PARRAL, C.R.M. 19  
 SR. JESUS NUÑEZ, OPERADOR, PARRAL, C.R.M. 20  
 SR. ARMANDO ROORIGUEZ, OPERADOR, PARRAL, C.R.M. 21  
 SR. ALEJANDRO MENDEZ, OPERADOR, PARRAL, C.R.M. 22  
 SR. AURELIO MAGDALENO CRUZ, PEON, PARRAL, C.R.M. 23  
 SR. SOTERO RIOS, PEON, PARRAL, C.R.M. 24  
 ING. JOSE ANDRES PEREZ LUCIO, JEFE DE ADMINISTRACION, PARRAL, C.R.M. 25  
 SRITA DORA E. FRANCO MARTINEZ, CONTADOR, PARRAL, C.R.M. 26  
 SRITA MA. DEL CARMEN DOMINGUEZ RUIZ, AUXILIAR DE CONTADOR, PARRAL, C.R.M. 27  
 SR. CARLOS HERNANDEZ ROMAN, ALMACENISTA, PARRAL, C.R.M. 28  
 SR. JOSE SIERRA CARRETE, VELADOR, PARRAL, C.R.M. 29  
 SR. JESUS LAZOS GUTIERREZ, VELADOR, PARRAL, C.R.M. 30  
 SR. JESUS BARAY MEZA, VELADOR, PARRAL, C.R.M. 31  
 SR. APOLINAR MOLINA VILLALOBOS, VELADOR, PARRAL, C.R.M. 32  
 SRA. FRANCISCA ARROYO MARTINEZ, AFANADORA, PARRAL, C.R.M. 33  
 SRA. MARTHA ALICIA TINAJERO TORRES, COCINERA, PARRAL, C.R.M. 34  
 SR. RAMIRO RINCON, AYUDANTE DE INGENIERO, PARRAL, C.R.M. 35  
 SR. JESUS BARBOSA, MUESTRERO, PARRAL, C.R.M. 36

ANEXO II (1) ASIGNACION DE PRESUPUESTO PARA EL PROYECTO

A.- Gastos para los trabajos de remodelación de la Planta de Parral

(Nuevos Pesos)

CONCEPTOS	1993	1994	TOTAL
-----------	------	------	-------

1. TRABAJOS A CONTRATO

1.1. Obra Civil	237,499.51	-----	237,499.51
1.2. Obra Molinos	55,962.66	-----	55,962.66
1.3. Obra Mecánica	372,254.22	-----	372,254.22
1.4. Obra Eléctrica	424,694.60	-----	424,694.60
1.5. Instrumentación	-----	71,608.51	71,608.51
1.6. Cuarto de Cómputo	11,235.19	-----	11,235.19
<b>Sub-Total (1)</b>	<b>1'101,646.18</b>	<b>71,608.51</b>	<b>1'173,254.69</b>

2. OBRAS POR ADMINISTRACION DIRECTA

2.1. Costo de mano de obra y materiales	170,794.17	118,262.83	289,057.00
<b>Sub-Total (1) + (2)</b>	<b>1'272,440.35</b>	<b>189,871.34</b>	<b>1'462,311.69</b>

3. OTROS COSTOS

3.1. Cálculos y Proyectos	17,600.00	17,600.00	35,200.00
3.2. Pedidos almacén central	103,733.74	-----	103,733.74
3.3. Proyecto y Diseño Presa de Jales	4,345.00	11,700.00	16,115.00
3.4. Fletes y Derechos aduanales del equipo donado por JICA.	163,508.83	-----	163,508.83
<b>Sub-Total (3)</b>	<b>289,187.57</b>	<b>29,370.00</b>	<b>318,557.57</b>

<b>GRAN TOTAL (1) + (2) + (3)</b>	<b>1'561,627.92</b>	<b>219,241.34</b>	<b>1'780,869.26</b>
-----------------------------------	---------------------	-------------------	---------------------

ANEXO II. ( 2 ) ASIGNACION DE PRESUPUESTO PARA EL PROYECTO ( EJERCIDO A MAYO )

B. GASTOS DE OPERACION DE LA PLANTA DE PARRAL

( NUEVOS PESOS )

CONCEPTOS	1994					TOTAL
	ENERO	FEB	MAR	ABR	MAY	
1. Salarios	17,855	19,754	18,229	17,672	24,334	97,844
2. Servicios	11,402	15,107	15,697	23,225	10,224	75,655
3. Materiales	9,917	14,810	19,345	15,621	12,625	72,318
4. Costo operación de la planta	---	---	---	---	---	---
5. Costos Indirectos de Administración	11,737	11,737	11,737	11,737	11,738	58,686
<b>TOTAL</b>	<b>50,911</b>	<b>61,408</b>	<b>65,008</b>	<b>68,255</b>	<b>58,921</b>	<b>304,503</b>

Handwritten signatures and the number 60.

ANNEX - III. (1) Annual Work Plan for 1994~1995 (Formulated on September 1, 1994)

Calendar Year	1994					1995						
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
Term of the Project (4 years)												
<u>The Mexican Side</u>												
I. Management of the Center												
II. Assignment of the Staff of the Center												
III. Renovation of the Plant Facilities												
1) Dust Protection of Computer Room												
IV. Customs Formalities and Installation of the Equipment from Japan												
V. Procurement of Machinery and Equipment for Mill Operation												
VI. Budget Allocation for Mill Operation												
VII. Operation and Management of the Mill												
VIII. Preparation & Management of Seminar												
IX. Preparation & Management of Training												
X. Submission of the Documents (A-1/4)												
XI. Publishing of the Project Guidebook												
XII. Preparation of Progress Report												
<u>The Japanese side</u>												
I. Dispatch of Survey Teams												
1) Maintenance of Machinery & Equipment												
II. Dispatch of Experts												
1) Long-term Experts												
① Chief Advisor												
② Coordinator												
③ Mill Operation and Management												
④ Mill Instrumentation												
⑤ Mill Process Control												
2) Short-term Experts												
① Installation, Adjustment and Operation of the Equipment												
② Lecture at the Seminar & Training												
③ Mill Operation and Management												
④ Mill Instrumentation												
⑤ Mill Process Control												
⑥ Waste Water Treatment												
⑦ Mill Maintenance												
⑧ Environment Analysis												
III. Counterparts Training in Japan												
IV. Provision of the Equipment												
① Procurement and shipment												
② Transportation to the Site												
V. Supplement of Local Expenditures												
VI. Preparation of Progress Report												

*Handwritten signatures and initials.*

Calendar Year	1994					1995						
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
Month												
Term of the Project (4 years)												
<u>Technical Cooperation Program</u>												
I. Operation Technique of Flotation Mill												
1)Crushing Circuit												
2)Grinding Circuit												
3)Flotation Circuit												
4)Thickening & Filtration Circuit												
5)Waste Treatment Circuit												
II. Practice on Instrumentation at Flotation Mill												
1)Constant Feed Weigher												
2)pH Controller												
3)Flow-meter												
4)On-line Particle Size Analyzer												
5)On-line X-ray Fluorescence Analyzer												
6)Flotation Reagent Feeder												
7)Monitoring System for Pollution												
III. Practice on Process Control Technology at Flotation Mill												
1)Grinding Circuit												
2)Flotation Circuit												
IV. Conception of Mill Management												
1)Guide-lines on Custom Mill												
2)Practice on Plant Maintenance												
3)Guide-lines on Metallurgical Mill Performance Management												
4)Practice on Mill Management by Computer												

Note:1) This work plan is subject to change within the framework on the Record of Discussions, when necessity arises in the course of implementation of the Project.

2) ----- Preparation, ——— Implementation, - - - - - Follow-up

Handwritten initials: H D R

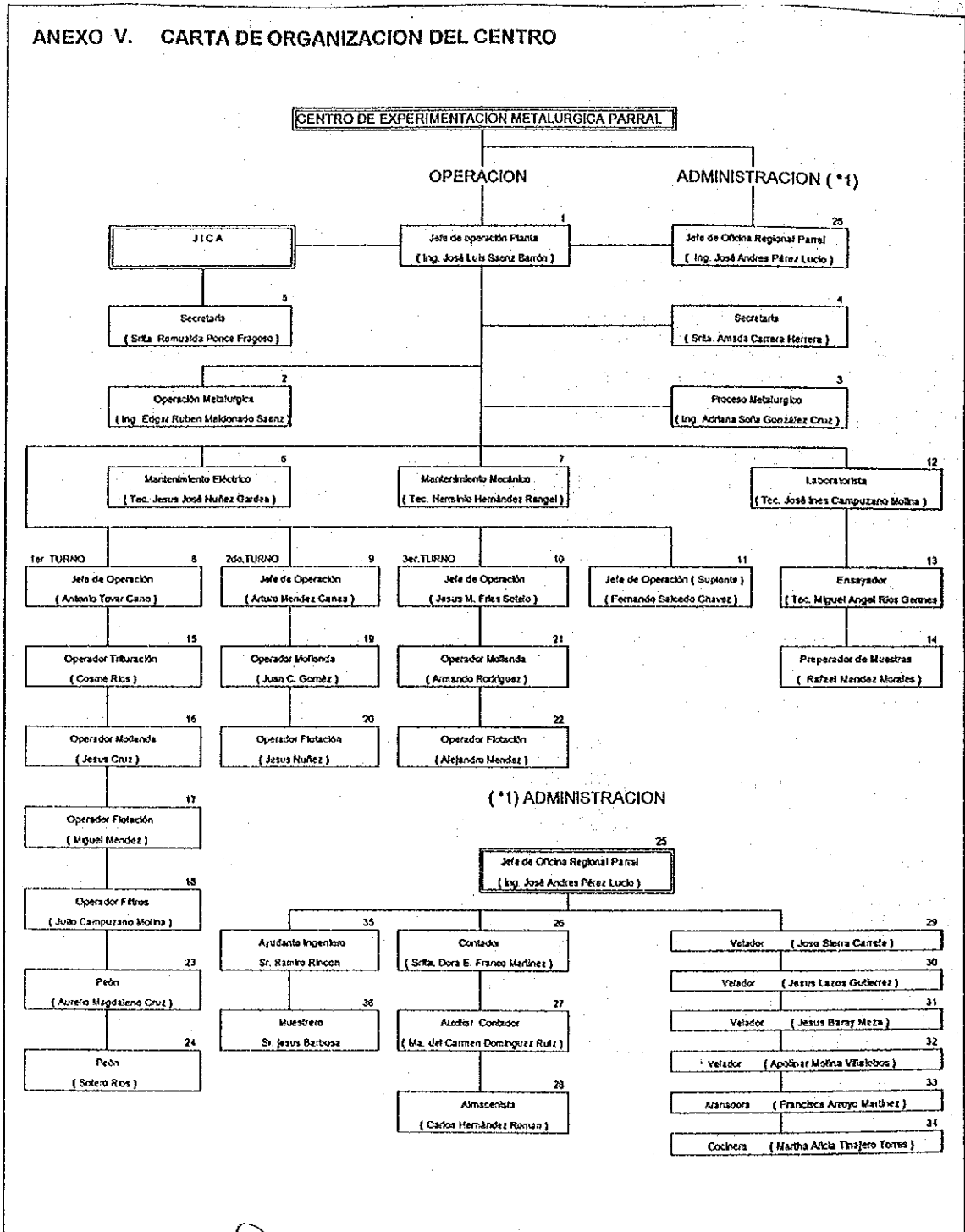
ANEXO IV .- ASIGNACION DEL PERSONAL PARA EL PROYECTO (PLAN)

PERSONAL BASICO ASIGNADO AL PROYECTO

DESCRIPCION DEL PUESTO	NUMERO
DIRECTOR GENERAL, C.R.M.	1
DIRECTOR DE OPERACION, C.R.M.	1
SUBDIRECTOR DE SERVICIO Y APOYO, C.R.M.	1
GERENTE DE LABORATORIOS, C.R.M.	1
SUBGERENTE DE METALURGIA, C.R.M.	1
SUPERINTENDENTE PLANTA, C.E.M. DE PARRAL, C.R.M.	1
SECRETARIA, C.E.M. PARRAL, C.R.M.	2
METALURGISTA DE PLANTA, C.E.M. PARRAL, C.R.M.	1
METALURGISTA PARA CONTROL DE PROCESO, C.E.M. PARRAL, C.R.M.	1
TECNICO ELECTRICISTA PARA MANTENIMIENTO PLANTA, C.E.M.	1
TECNICO MECANICO PARA MANTENIMIENTO PLANTA, C.E.M. PARRAL, C.R.M.	1
TECNICOS PARA TRABAJOS DE LABORATORIO, C.E.M. PARRAL, C.R.M.	3
JEFES DE TURNO OPERACION PLANTA, C.E.M. PARRAL, C.R.M.	4
OPERADORES PLANTA, C.E.M. PARRAL, C.R.M.	8
AUXILIARES PLANTA, C.E.M. PARRAL, C.R.M.	2
JEFE DE ADMINISTRACION, C.E.M. PARRAL, C.R.M.	1
CONTADOR Y AUXILIAR CONTABILIDAD, C.E.M. PARRAL, C.R.M.	2
ASISTENTES OFICINA, C.E.M. PARRAL, C.R.M.	2
ALMACENISTA, C.E.M. PARRAL, C.R.M.	1
VELADORES, C.E.M. PARRAL, C.R.M.	4
PEONES, C.E.M. PARRAL, C.R.M.	2

Handwritten signature or initials, possibly 'A. D. R.' with a circled '52' above the 'R'.

ANEXO V. CARTA DE ORGANIZACION DEL CENTRO



*Handwritten initials and marks.*



ANEXO VI. ASIGNACION DE PRESUPUESTO PARA EL PROYECTO ( A EJERCER )

PRESUPUESTO A EJERCER EN LA OPERACION DEL C.E.M., PARRAL

( NUEVOS PESOS )

CONCEPTOS	1994											
	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL				
1. Salarios	23,263	40,494	53,899	40,494	40,494	40,494	88,228	425,210				
2. Servicios	35,850	18,545	16,384	18,575	18,544	18,544	14,588	216,685				
3. Materiales	24,135	—	—	—	—	—	—	96,453				
4. Costo operación de la planta	—	30,306	60,611	25,255	25,255	25,255	25,255	227,293				
5. Costos Indirectos de Administración	6,913	6,913	6,913	6,913	6,913	6,913	6,916	107,080				
<b>TOTAL</b>	<b>90,161</b>	<b>96,258</b>	<b>137,807</b>	<b>126,593</b>	<b>91,206</b>	<b>91,206</b>	<b>134,987</b>	<b>1'072,721</b>				

NOTA : \*\* TOTAL ( ENERO - DICIEMBRE, 1994 )

**Anexo VII. (1) Programa del seminario conjunto CRM-JICA.**

1. Título del seminario.

Optimización del Control de la Operación y Administración de Plantas de Beneficio

2. Propósito del seminario.

El propósito del seminario es introducir algunas técnicas para la optima operación y desarrollo de la planta, así como algunos guías para mejorar las técnicas de administración y al personal involucrado en la operación.

3. Fecha del seminario.

Del 21 al 24 de Noviembre de 1994 (4 días).

4. Lugar del seminario.

CRM-Centro de Experimentación Metalúrgica de Parral.

5. Categoría de los participantes.

- 1). Ejecutivos, cuerpo administrativo, ingenieros de minas y metalurgistas.
- 2). Personal administrativo e investigadores públicos y privados en el campo de la industria minera.
- 3). Profesores e instructores de organizaciones educativas relacionadas con la industria minera.

6. Cupo de participantes.

- 1). Número de participantes de Organizaciones Nacionales : 40.

\*Participantes de minas y plantas : 20.

\*Participantes de SEMIP y CRM: 15.

\*Participantes de organizaciones educativas: 5.

- 2). Número de participantes de países circunvecinos: 10.

(Participantes a invitación de JICA: 2 por cada proyecto de JICA).

\*Proyecto de recuperación de oro en menas complejas en Colombia.

\*Proyecto de recuperación de metales preciosos de menas refractarias en Perú.

\*Proyecto de recuperación de zinc y otros minerales en Bolivia.

\*Proyecto de centro de entrenamiento para control de contaminación en Brasil.

\*Proyecto de centro de entrenamiento para seguridad en mina y control ambiental en Chile.

**Anexo VII. (2) Programa del seminario conjunto CRM-JICA.**

**7. Programa del seminario.**

**\*21 de Noviembre de 1994 (lunes)**

- 1). Registro
- 2). Ceremonia de Inauguración
- 3). "Situación actual y problemas de operación de plantas de beneficio en México" por Ing. Gerardo García Candiani, Subgerente de Estudios Metalurgicos, C.R.M.
- 4). "Condición actual y problemas de operación de plantas de beneficio en países avanzados" por Dr. Toshio Inoue, profesor emérito de la Universidad de Tokio.
- 5). Preguntas y Respuestas

**\*22 de Noviembre de 1994 (martes)**

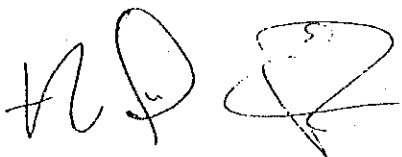
- 6). "Presentación del proyecto JICA-CRM" por Sr. Tetsuhiko Hasuda, Consejero en jefe de JICA e Ing. José Luis Sáenz Barrón, Jefe de Operación de la Planta.
- 7). Visita a la Planta de Beneficio de Parral.
- 8). "Asesoramiento sobre la Optimización de la tecnología de operación de Plantas de Beneficio" por Ing. Edgar Rubén Maldonado Sáenz, Operador Metalúrgico e Ing. Adriana Sofía González Cruz, Control de Procesos.
- 9). "Asesoramiento sobre la Optimización de la tecnología de operación de Plantas de Beneficio" por Sr. Toshio Hirayama, experto de JICA y Sr. Katsumi Tanaka, experto de JICA.
- 10). Preguntas y Respuestas

**\*23 de Noviembre de 1994 (miércoles)**

- 11). "Recomendaciones para la optimización del manejo en Plantas de Beneficio" por expositores de la parte mexicana. ( Peñoles )
- 12). "Recomendaciones para la optimización del manejo en Plantas de Beneficio" por Sr. Kanji Oida, Dowa Engineering Co. Ltd. y Sr. Seiken Sato, experto de JICA.
- 13). Preguntas y Respuestas
- 14). Ceremonia de clausura.

**\*24 de noviembre de 1994 (jueves)**

- 15). Visita de campo a una Planta en los alrededores de Parral.



**Anexo VIII. Programa para el curso de entrenamiento en el Centro.  
(Programa Octubre 1994)**

Día de la semana	mañana (8:30-13:00 hrs) Exposición	tarde (14:30-18:00 hrs) Práctica
Lunes	1. (Introducción al esquema del Centro) 2. Trituración * Triturador * Colector de polvo	1. Práctica en el circuito triturador
Martes	3. Molienda * Alimentador de peso constante * Control de nivel del alimentador ciclón * Analizador de tamaño de partícula * Control por sistema automatizado	2. Práctica en el circuito de molienda
Miércoles	4. Flotación * Control PID en el medidor de Ph * Bomba alimentadora de reactivo * Analizador de fluorescencia de rayos X	3. Práctica en el circuito de flotación
Jueves	5. Flotación * Operación por sistema computarizado * Control de pH * Control de reactivo 6. Tratamiento de concentrados * Pesómetro 7. Tratamiento de aguas residuales	4. Práctica en el circuito de flotación 5. Práctica en el área de concentrados
Viernes	8. Preguntas y respuestas	6. Comentarios de los participantes

NOTA : \* Los cursos de entrenamiento se celebrarán en la primera y la cuarta semana de Octubre de 1994.

ANEXO IX. PLAN GENERAL DE OPERACION DE LA PLANTA

CONSEJO DE RECURSOS MINERALES

ABASTO DE MINERAL

AÑO 1994

(TONELADAS DE MINERAL)

MINA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
EL HALLAZGO								520					520
LAS COLORADAS						111	908						719
Fl. Fo. Ml.								900	1,800	900	900	358	4,858
LA CASUALIDAD										281		384	665
TOTALES						111	908	1,420	1,800	1,181	900	750	6,750

AÑO 1995

(TONELADAS DE MINERAL)

MINA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
LA AURORA					800	900	120						1,820
LA CASUALIDAD	495												495
HIDALGO	405												405
EL PRESON		900	900	900	900								3,600
OTRAS MINAS							780	900	900	900	900	900	5,280
TOTALES	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	10,800

ANNEX - X. Tentative Schedule of Implementation for the Project (Modified on September 1, 1994)

Calendar Year	1991		1992				1993				1994				1995				1996			
Quarter	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	
Term of the Project (4 years)																						
The Mexican Side																						
I. Establishment of the Center																						
II. Staff Assignment																						
III. Renovation of the Plant																						
1) Plant Renovation																						
2) Data Processing room																						
3) Office Renovation																						
IV. Procurement of Machinery & Equipment																						
V. Allocation of Budget for Operation of the Plant																						
VI. Operation & Management of the Plant																						
VII. Preparation of Progress Report																						
The Japanese Side																						
I. Dispatch of Survey Teams																						
1) Preliminary	=																					
2) Experts Survey		=																				
3) Implementation			=																			
4) Consultation				=																		
5) Technical Guidance								=														
6) Equipment Maintenance																						
7) Evaluation																						
II. Dispatch of Experts																						
1) Long-term Experts																						
① Chief Advisor																						
② Coordinator																						
③ Mill Operation and Management																						
④ Process Control																						
⑤ Instrumentation																						
2) Short-term Experts (if necessity arises)																						
III. Training of Counterparts in Japan																						
IV. Provision of Machinery and Equipment																						
V. Supplement of Local Expenditures																						
VI. Preparation of Progress Report																						

Note: This schedule is subject to change within the framework of the Record of Discussions, when necessity arises in the course of implementation of the Project. ( — Original : = Modified)

*Handwritten signature/initials*

ANNEX - XI. Technical Cooperation Program for The Project (Modified on September 1, 1994)

Calendar Year	1992		1993				1994				1995				1996		
Quarter	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III
Term of the Project (4 years)																	
I. Operation Technique of Flotation Plant																	
1)Crushing Circuit																	
2)Grinding Circuit																	
3)Flotation Circuit																	
4)Thickening and Filtration Circuit																	
5)Waste Treatment Circuit																	
II. Practice on Instrumentation at Flotation Plant																	
1)Constant Feed Weigher																	
2)pH Controller																	
3)Flow-meter																	
4)On-line Particle Size Analyzer																	
5)On-line X-ray Fluorescence Analyzer																	
6)Flotation Reagent Feeder																	
7)Monitoring System for Pollution Control																	
III. Practice on Process Control Technology at Flotation Plant																	
1)Grinding Circuit																	
2)Flotation Circuit																	
IV. Conception of Flotation Plant Management																	
1)Guide-lines on Custom Mill																	
2)Practice on Plant Maintenance																	
3)Guide-lines on Metallurgical Mill Performance Management																	
4)Practice on Plant Management by Computer																	
V. Preparation of Reports																	

Notes: The scope of "Process Control" is limited to the sequence, remote and PID control of instruments, analyzer and equipment. (Original —, Modified =, Follow-up - - - -, Preparation - - - - -)

*M. D. R.*

## Anexo XII.- Junta de Comité Conjunto del Proyecto.

### Lineamientos en la Segunda Junta de Comité Conjunto para el Proyecto

\*Día y Hora de la Reunión: Agosto 31 de 1994 (9.30 a 12.00 Hrs.)

\*Lugar de la Reunión: Oficinas del C.R.M. en la Cd. de México

Asistentes a la Reunión:

#### 1) La Parte Japonesa

\* El Grupo Consultor Japonés:

Ing. Kozo Esaki, Jefe de la Misión

Sr. Hiroshi Kuwayama, Miembro( Planeación de la Cooperación Técnica)

Dr. Kenji Tomita, Miembro (Procesamiento de Minerales)

Dr. Chihiro Inoue, Miembro (Instrumentación)

Sr. Masaki Kinemuchi, Miembro (Coordinación del Proyecto)

\*Oficina de JICA en México

Sr. Yoshitaka Enomoto, Asistente Director

\*Expertos

Sr. Tetsuhiko Hasuda, Consejero en Jefe

Sr. Yuichi Endo, Coordinador

#### 2) La parte Mexicana

\*Consejo de Recursos Minerales (C.R.M.)

Ing. Sergio Almazán Esqueda, Director de Operación

Ing. Luis Brizuela Venegas, Subdirector de Servicio y Apoyo

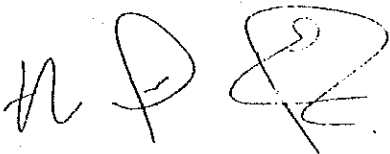
Ing. José Cárdenas Vargas, Gerente de Laboratorios

Ing. Gerardo García Candiani, Subgerente de Estudios Metalúrgicos

Ing. José Andrés Pérez Lucio, Jefe de Oficina Regional Parral

\* Resultados de la Reunión.

- 1.- Confirmación de los resultados de la revisión de actividades del Proyecto de junio de 1993 a julio de 1994.
- 2.- Confirmación del Plan de Trabajo Anual del Proyecto para 1994-1995.
- 3.- Confirmación de los resultados de modificación del "Programa Tentativo de Implementación " y " Programa de Cooperación Técnica" para el Proyecto.
- 4.- Intercambio de puntos de vista sobre asuntos importantes en relación con la adecuada implementación del Proyecto.





- 1.- La contraparte mexicana ha confirmado que tomará las medidas necesarias para llevar a cabo un mantenimiento efectivo en la maquinaria y equipo del C.E.M. de Parral incluyendo un presupuesto adicional específico para el Proyecto.
- 2.- La contraparte mexicana ha confirmado que tomará las medidas necesarias para mantener la apropiada mano de obra para el Proyecto.
- 3.- La contraparte mexicana explica las funciones del C.E.M. de Parral en orden de importancia como sigue:
  - 1).- Servicio de entrenamiento práctico en la operación y administración de la Planta.
  - 2).- Servicio de maquila para pequeños y medianos mineros al mismo tiempo que servicio de entrenamiento.
  - 3).- Servicio de estudios de factibilidad para minas y depósitos interesantes por medio de operación de la Planta.

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters that appear to be 'H D R'.

## Anexo XIII. La asistencia al acuerdo JICA-CRM

### La parte japonesa

#### \*Personal Técnico de la Misión

Sr. Kozo Esaki, Jefe de la Misión

Sr. Hiroshi Kuwayama, Miembro ( Planeación de la Cooperación Técnica)

Dr. Kenji Tomita, Miembro ( Procesamiento de Minerales)

Dr. Chihiro Inoue, Miembro ( Instrumentación)

Sr. Masaki Kinemuchi, Miembro (Coordinación del Proyecto)

#### \*Oficina de JICA en México

Sr. Yoshitaka Enomoto, Asistente Director

#### \*Expertos

Sr. Tetsuhiko Hasuda, Consejero en Jefe

Sr. Yuichi Endo, Coordinador

Sr. Seiken Sato, Consejero en Operación Planta

Sr. Toshio Hirayama, Consejero en Instrumentación

Sr. Katsumi Tanaka, Consejero en Control de Procesos

### La parte mexicana

#### \*Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal ( SEMIP )

Lic. Carlos Pérez García, Subsecretario de Minas

Lic. Eduardo Rodríguez Luna, Director General de Promoción y Operación Minera

#### \*Consejo de Recursos Minerales (CRM)

Dr. Luis Chávez Martínez, Director General

Ing. Sergio Almazán Esqueda, Director de Operación

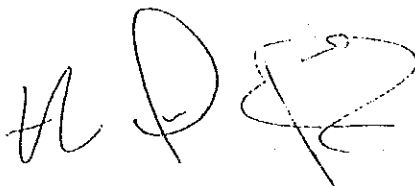
Ing. Luis Brizuela Venegas, Subdirector de Servicio y Apoyo

Ing. José Cárdenas Vargas, Gerente de Laboratorios

Ing. Gerardo García Candiani, Subgerente de Estudios Metalúrgicos

Ing. José Andrés Pérez Lucio, Jefe de Administración C.E.M. en Parral

Ing. José Luis Sáenz Barrón, Jefe de Operación Planta Parral



資料 - 3

## 第 2 回 合同委員会議事録



[資料-3] メキシコ選鉱場操業管理技術協力事業・第2回合同委員会議事録

日 時：平成6年8月31日(水) 9時30分～12時30分

場 所：CRMメキシコシティ事務所

出席者：[日本側]

調査団長 江崎 弘造  
 調査団員 桑山 広司  
 " 富田 堅二  
 " 井上 千弘  
 " 杵鞭 政樹  
 長期専門家 蓮田 哲彦  
 " 遠藤 又一  
 JICA事務所 榎本 好孝  
 通 訳 鈴木 恵子

[メキシコ側] (エネルギー・鉱山・国営企業省鉱物資源局：CRM, SEMIP)  
 操業担当副長官 セルヒオ・アルマサン・エスクエダ [副長官]  
 サービス支援部長 ルイス・プリスエラ・ベネガス  
 研究所担当課長 ホセ・カルデナス・バルガス  
 選鉱研究係長 ジェラルド・ガルシア・カンディアニ [選鉱係長]  
 パナル地区事務所長 ホセ・アンドレス・ペレス・ルシオ [地区所長]

議事要約：

副長官 挨拶  
 調査団長 挨拶  
 富田団員 昨30日、CRM側との協議で修正・合意したM/D案について概要説明  
 調査団長 只今のM/D案について、なにか御質問はありませんか？  
 副長官 4頁の専門家派遣について、2.2(3)で、95年3月までの合計は4名になる  
 と思いますが？  
 調査団長 ②の講師派遣が2名なので、説明通り合計5名でいいと思います。  
 副長官 わかりました。  
 調査団長 他には？  
 副長官 昨日、サービス支援部長から説明があったと思いますが、JICA供与機材  
 の据付・調整費が現在要求中の予算に含まれておりません。しかし、これから  
 部長が積算し、それに基づいて追加予算要求の手配をしたいと思っています。  
 また、このプロジェクトは、全体として重要なプロジェクトであり、CRMの  
 みならず、メキシコ鉱業界にとっても重要なものなので、我々としても最大限  
 の努力をしていきたいと思っています。  
 調査団長 ありがとうございます。他になにかございますか？ (特になし)  
 調査団長 それでは、このM/D案は合同委員会として採択されたと判断してよろしいで  
 すか？  
 全 員 異議なし。(M/D案採択)  
 調査団長 では次に、M/Dには書かれていない重要な問題について意見交換をしたいと  
 思います。メキシコ側、日本側の双方から、おっしゃりたいことがあるかと思  
 いますが、まず私から2つ意見を述べさせていただきたいと思っています。  
 その1つは、先ほども副長官がおっしゃっておられましたが、日本・メキシコ  
 の双方とも、来年度の予算の確保が重要になってくると考えられると言うこと  
 です。日本側については、我々が帰国してから関係者に話すこととなりますの  
 で、メキシコ側にこの場を借りて少々、申し上げておきたいと思っています。  
 まず、先程もお話がありましたように、来年1月にメキシコに到着する機材の  
 運搬・据付費をしっかりと確保していただきたいと思います。また、長期

的に考えますと、コンピューターームの防塵設備やコンピューターとその他の機材のメンテナンス費用等の確保をしていただきたい。例えば、蛍光X線の予備部品、コンピューター関係の資機材等いろいろ挙げればきりがありませんが、現場の方が詳しいのでここではあえて全部は申し上げません。日本にはおそらく、メキシコ側にも同じ様な諺があると思いますが、「一文借しみの百文しらず」、「ちょっとの経費を借しんだために、後で大きな経費が必要となる」という諺があります。そうならないように、今は大丈夫だからといって小さな経費を借しず、しっかりと執行して頂きたいと思います。

その第2は、人員の確保についてのごことです。まず、このプロジェクトに必要な人員を確保するために、メキシコ側が大変なご尽力をなされていることに敬意を表したいと思います。しかしながら、ANNEX-Iの資料にも見られますように、人員の移動が多いように思われます。カウンターパートがしょっちゅう移動することは、技術移転を難しくさせることに繋がります。勿論、個人の都合があることでしょうかから強制は出来ないでしょうが、改善できることがあれば、そのように対処して頂きたいと思います。もしも、日本側に問題があれば、その改善を図りますので、CRMとしても改善できる点があれば努力して欲しいと思います。

富田団員  
副 長 官

只今の発言に関連しますが、パラルの専門職の方について特別に処遇の改善を図ると云ったような措置を講じることが出来るかどうか伺いたいと思います。給与の点については、CRM内で給与体系が規定されているので難しいと思います。ただ、我々としても、皆さんが言われるように、技術移転を受けた者がプロジェクトにとどまり、業務を担当していくのが最善と判断しておりますので、そのような人員が長くとどまれるように努力していきたくております。たしかにこれまでは、組織の改革があったため、移動が多かったと思いますが、今後は、給与の点は無理ですが、働く者の意識を向上させることで、働きがいがあるよう、士気の向上を図ることを考えていきたいと思っています。パラルの人が、安心して長く働けるような（給与面以外の）代案を考えたいと思います。

また、第1番目の申し入れにつきまして、予算の確保が必要なことは良く承知しております。これにつきましては、今後スタッフと相談しながら検討していきたいと考えます。

蓮田リーター

予算のお話がありましたのでついでに申し上げますと、機材供与に関するメキシコ側の要請については、M/Dの5頁、2.2の①及び②に示してあります。

①は供与機材の予備部品、②は実験室の実験装置です。

①は供与機材の維持管理のための部品で、日本側へ要求するとしても限定されてしまいますので、別途、緊急対策費的なものをメキシコ側の予算で考えておいて頂きたいと思います。例えば、蛍光X線装置の管球の買い換えや昨年の水の問題等、選鉱場が動かなくなってしまうのは困りますので、そういった場合に備えて、是非、緊急対策費的な予算を考えておいて欲しいと思います。

調査団長

それに関連して教えて頂きたいのですが、パラルの選鉱場の予算は、パラルのためだけのものなのでしょうか、万が一何かあった場合に、CRM内で他から予算を融通するというようなことは出来るのでしょうか？

副 長 官

緊急対策費は本来、パラル用の予算の中に入っているべきものなので、'95年度予算の中に組み込めるように考えたいと思います。また、予算の融通については、あくまでもパラル用のものとして予算は組まれております。

調査団長

一応確認のために申し上げますが、日本の通商産業省の場合、研究所がいくつかありますが、それぞれの研究所の予算の中に緊急対策費が組まれており、またさらに、それらを統括している本省の管理部門においても緊急対策費を確保しています。メキシコの場合は、このようなシステムはないということなので

副長官 しょうか？

副長官 我々の場合は、各部署が予備費を見込んでいなければなりません。CRMでも以前はやっていたと思いますが、現在は予算の締め付け等の影響もあって、あまり予備費を確保していないのが現状です。

蓮田リーダー 現在コンピュータを置いている計器室は、防塵対策が不完全であり、現にこれまでにコンピュータが壊れたりしています。現在、改修工事を行っているのですが、それはベニョーレス（民間の鉱山会社）が設備している程度のもので出来ると考えてよいのでしょうか？

地区所長 今回の改修工事では、シリコンシールで隙間を埋め、それをアルミニウムシートで覆うことで塵を防ぐことを考えています。

副長官 それで大丈夫ですか。お金を借しんで後で大変なことにならないよう、しっかりとした工事をするようにして下さい。

地区所長 今回はそれで大丈夫だと思います。

副長官 現段階では応急措置として、このようなかたちで改修することにして、来年度はより改善できるようにしたいと考えております。

蓮田リーダー 了解しました。ただし、作業員の出入りによって、どうしても埃が入ることになると思うので、その点についても改善するよう検討して欲しいと思います。

副長官 承知しました。

〔アルマサン副長官中座〕

選鉱係長 蓮田リーダーと遠藤調整員にお伺いしたいのですが、コンピュータを保護するためにエアコンを装備した部屋を設けるとしたら、どのあたりが適当とお考えですか？

蓮田リーダー 現在の場所では、対策をとるとしても狭すぎると思います。出来れば、今使っている部屋の横に新設してみたら如何でしょうか？

選鉱係長 私は新設するのではなく、今の計器室の屋根が波形トタン屋根なのでそれを変更し、床のコンクリートも変えるという方が良いと思うのですが？

蓮田リーダー 詳しいことについては、田中専門家と相談しないといけないので、改めて検討したいと思います。この会議では防塵対策を講じるための予算を確保することをお願いしたいと思います。

選鉱係長 分かりました。私としましては、その予算を申請するための積算をするのに、どこに、どのようなものをつくるべきかを知りたいのです。詳しいことは、近いうちに私も現地へ参りますので、その場で話を詰めてみたいと思います。

調査団長 他になにかありませんか？

選鉱係長 JICA側の予算についてお聞きしたいのですが、以前、供与機材の50%を機材そのもの、残りの50%をスペアパーツとする\*と言われ、パーツリストを考えるようにとのことだったと記憶していますが、そのリストは、我々自身が作成すると考えてよろしいのでしょうか？（\*平成7年度機材供与要請額の概略構成比）

調査団長 そのとおりです。現場で不必要なものを送っても仕方がありませんので、現場にいる専門家とよく検討して要求して欲しいと思います。

蓮田リーダー スペアパーツについてですが、スペアパーツそのものと、研修で使えるようなパーツとを想定しています。平山専門家はそのリストを作成中ですが、最終的なものではないので、メキシコ側と協議・確認して決めていきたいと考えています。実験装置については、現在の不足分を補う程度のもを考えており、何を要求するかについてはメキシコ側と相談しながら考えていきたいと思っています。また、これはあくまでも日本側に予算として申請するので、過大な期待はしないようにお願いします。

選鉱係長 期待はするなと言われましても、やはり期待はするのが人の常のようでありま

蓮田リーダ- 富田団員 選鉱係長 富田団員 選鉱係長 富田団員 蓮田リーダ- 選鉱係長 蓮田リーダ- 選鉱係長 蓮田リーダ- 富田団員 選鉱係長 調査団長 選鉱係長 富田団員

すが、この供与機材に、私としましては磨鉱機のモーターを是非、入れて欲しいと考えるのですが如何でしょうか？

それについては、後で検討したいと思います。

質問ですが、スペアパーツとは、計装用機材のパーツと考えてよいのですか？

計装用機材及びコンピュータのためのパーツと考えています。

それならば、モーターの要請を入れるためには、M/Dの5頁、2.4 ①に計装用のパーツと明記されているので、それを変更する必要はありませんか？

このままで結構かと思えます。これは、「プラントの計装化に必要なパーツ」と考えられますので、これでモーターについてもカバー出来ると思えます。しかしながら、②に「実験室に必要な機材」と書かれているので、こちらに、磨鉱機用のモーターを含めた方がより良いかとも思えます。この磨鉱機用のモーターといいますのは、現在このモーターを使っている磨鉱機にも新たにコンスタントフィードウェアを取り付けることを検討しているのですが、このモーターの老朽化が激しくよく故障するために、取り替えが出来ないものかと考えているのです。

現場の専門家としては、要請の枠を広げて、このモーターについても、要請機材の中に入れるつもりかどうかお聞かせ願えませんか？

モーターというものは、本来改修工事に伴うものでありますので、メキシコ側で何とかならないのでしょうか？ また、このモーターの価格は大体、どれくらいのものでしょうか？

改修工事は既に終わっていますので、残念ながらメキシコ側の予算はとれないと思えます。このモーターの価格は約15万ペソ（約450万円）ぐらいかと思えます。

本来は、改修工事に入っているべき機材だと思うのですが。

このプロジェクトの改修工事案は、もともとCFMが作成したものであるため、我々、CRMとしては、手を加えることは出来なかったのです。

分かりました。では、実際問題としてプラントが動かなくなると困りますから、M/Dの変更をお願いしたいと思います。

では、M/Dの2.4 ②の「Machinery and equipment necessary for laboratory tests at the Center」を「Machinery and equipment necessary for laboratory tests and mill operation at the Center」と変更することでよろしいですか？

結構です。

一応、念のために申し上げますが、ここで要請する機材につきましては、来年の日本側の予算によって、供与するしないが決まりますので、ぜひ、優先度をつけて考えておいて欲しいと思えます。

承知しました。

【アルマサン副長官復帰】

現在、パラルの選鉱場では操業が始まり、当初のプロジェクトの遅れをやっと取り戻したという段階かと思えます。日本側としては、一安心という感があると共に、今後どのようにこのセンターが運営されていくのかということについて非常に高い関心をもっています。

我々としましては、CFM、FFM、CRMと言うメキシコ側との長い御付き合いの中で、今後この試験センターが次のような三つの機能を持って運営されていくものと考えております。すなわち、

1 番目としては、零細中小鉱山に対して、選鉱の実操業レベルでのトレーニングを行う機能。

2 番目としては、中小鉱山に対して、買鉱ミルとしての機能を有するオペレー



ション機能。

3番目としては、CRM自身が長い歴史の中で探鉱を実施してきていますが、その中で捕捉した有望な鉱床を売却する際に、バラルのセンターで選鉱試験を実施することにより、選鉱実収率等の経済的なデータを添えて公開するという経済性評価の機能。

総括しますと、①トレーニングセンターとしての機能、②カスタムミルとしての機能、③実操業規模でのデータを添えて、フィージビリティ・スタディの質を高めるための機能、の三つです。

このような理解で間違いがないかどうか、ご意見をお聞かせ願いたいと思います。

副長官

我々の理解も、富田先生のおっしゃる通りで、全く同じでありまして、三つの利用方法があると考えています。重要性も、この通り①、②、③の順番と考えております。現段階では①の実操業レベルでのトレーニングセンターという段階にあると思います。また、2番目の機能については、1番目のトレーニングを、鉱山主が持ち込む鉱石を選鉱することで実施する過程で、カスタムミルとしても機能していると考えております。この2番目の機能は、①に付随して実施されております。このカスタムミルとしての機能は本来、CRMの業務には入っていませんので、これのみを目的として実施するというわけには行きません。しかし、だからといって、このバラルの選鉱場がバラル周辺の鉱山主にとって重要でないというわけではありません。

3番目の役割については、現在、CRMの組織の改革が進行中であるため、確定的なことは言えませんが、今後、CRMとしては探査よりも公共性の強い、メキシコの地質構造の基本的なデータ（5万分の1地質図、地質構造図、地化探図等）を整え、学会や産業界へ提供するという業務が主なものになってくるかと思えます。この場合には、鉱床探査業務そのものは減少して行きますが、全くなくなるということはないと思いますので、我々が探鉱して発見した鉱床や民間が発見した鉱床等の鉱石について、実操業規模での連続選鉱試験を実施する可能性はあるものと考えられます。

調査団長

個人として伺いたいのですが、この12月に大統領が代わり、従って政策等も変わると考えられますが、このCRMの機構改革の路線は維持されると考えてよろしいのでしょうか？

副長官

100%、この政策が維持される確信はありませんが、このような会合では、いつもこのようなコメントをしておりますし、CRM自身も変革の概要を立案しつつあるという現実も勘案すると、次期政権においても、恐らくこのような変革路線が維持されていくものと考えております。鉱業界のみならず、他の業界も近代化を図っており、CRMも同様です。従いまして、CRMの業務も、探査よりも国の基本的な地質学的情報を整備することの方が重要とされてくるものと考えられますが、探査が全くなくなるということではなく、新しい方針政策に基づいて、この方向に向かっていくのではないかとということです。

調査団長

よく分かりました。

副長官

他にはなにかございませんか？

調査団長

我々はそのことについて口を挟む権利を持っていませんので、特に申し上げることはございません。

富田団員

しかしながら、敢えて申し上げるとすれば、バラルのCRM選鉱試験センターが今後も維持・発展されていくことを、日本側は期待しております。

— 以上 —





JICA