

メキシコ合衆国  
選鉱場操業管理技術協力事業  
計画打合せ調査団報告書

1993年8月

国際協力事業団

LIBRARY

鉱開協
JR
93-23

国際協力事業団

26632

JICA LIBRARY



1115096[8]



## 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着実に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）所管選鉱場の操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事業を実施中である。

プロジェクト開始後、約10か月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及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、さらに年次計画（Annual Work Plan）の策定などを実施するため、1993年6月23日から7月3日まで計画打合せ調査団を派遣した。

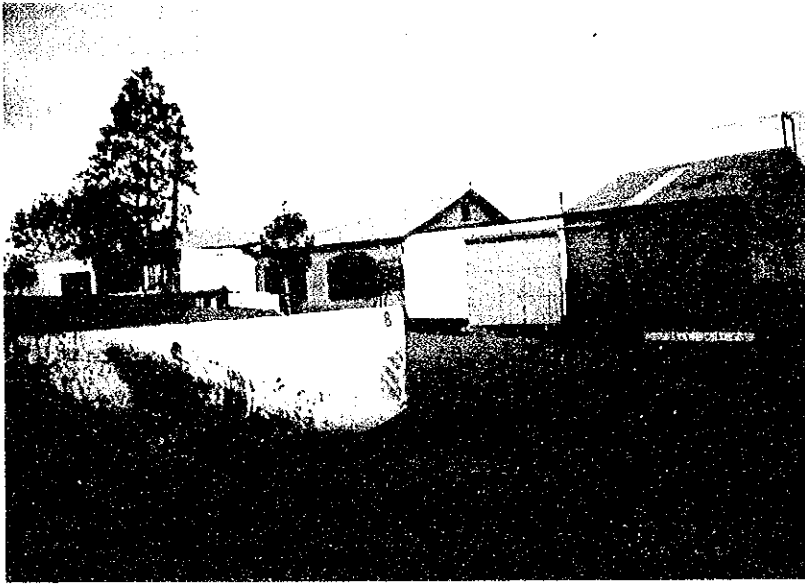
本報告書は同調査団の調査結果をとりまとめたものである。

ここに、本調査団の派遣に際し、ご協力をいただいた日本・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。

1993年8月

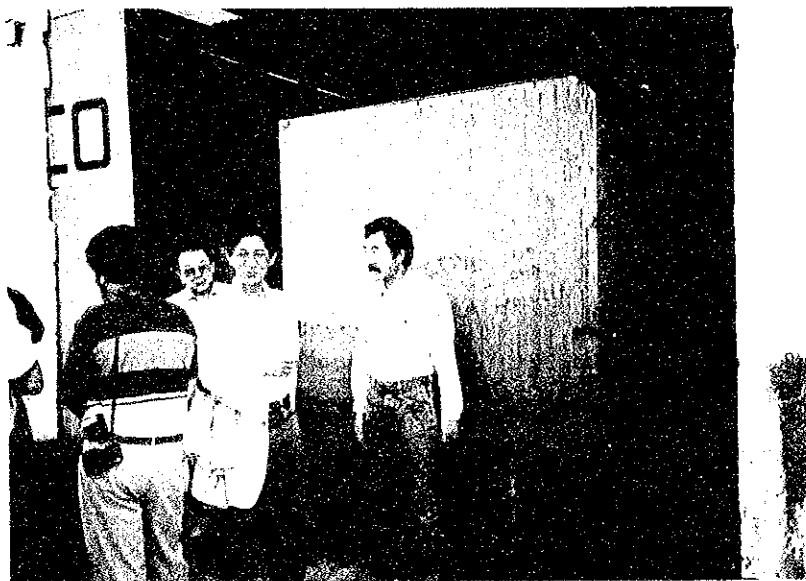
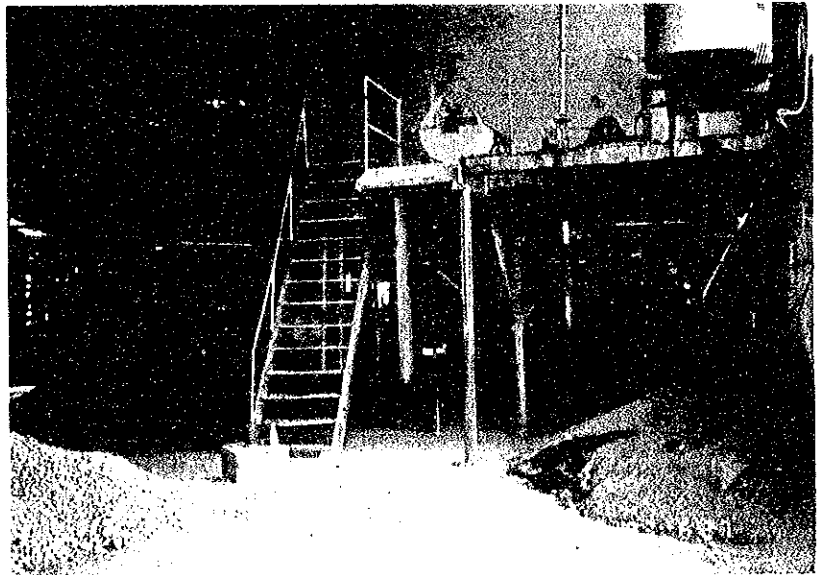
国際協力事業団  
鉱工業開発協力部  
部長 柿 沼 宇 佐





◀ コンピュータ室・研修室・  
専門家事務室の建設が予定  
されている建物

改修工事が予定されている  
選鉱プラントの一部 ▶



◀ JICA 供与機材の保管倉庫





EXPLICACION

- CAPITAL DEL ESTADO
- CUADRO O POLIGONO
- LIMITE ESTADAL
- CARRERA
- CAMINO DE TERRACERA
- PLANTAS DE BENEFICIO
- AREA DE LOTES MINEROS

AREA 1 PARRAL

- 01- LA CRUZ
- 02- SAN JOSE Y LA PAZ
- 03- SAN JOSE
- 04- LA CRUZ
- 05- LA CRUZ
- 06- LA CRUZ
- 07- LA CRUZ
- 08- LA CRUZ
- 09- LA CRUZ
- 10- LA CRUZ
- 11- LA CRUZ
- 12- LA CRUZ
- 13- LA CRUZ
- 14- LA CRUZ
- 15- LA CRUZ
- 16- LA CRUZ
- 17- LA CRUZ
- 18- LA CRUZ
- 19- LA CRUZ
- 20- LA CRUZ
- 21- LA CRUZ
- 22- LA CRUZ
- 23- LA CRUZ
- 24- LA CRUZ
- 25- LA CRUZ
- 26- LA CRUZ
- 27- LA CRUZ
- 28- LA CRUZ
- 29- LA CRUZ
- 30- LA CRUZ
- 31- LA CRUZ
- 32- LA CRUZ
- 33- LA CRUZ
- 34- LA CRUZ
- 35- LA CRUZ
- 36- LA CRUZ
- 37- LA CRUZ
- 38- LA CRUZ
- 39- LA CRUZ
- 40- LA CRUZ
- 41- LA CRUZ
- 42- LA CRUZ
- 43- LA CRUZ
- 44- LA CRUZ
- 45- LA CRUZ
- 46- LA CRUZ
- 47- LA CRUZ
- 48- LA CRUZ
- 49- LA CRUZ
- 50- LA CRUZ
- 51- LA CRUZ
- 52- LA CRUZ
- 53- LA CRUZ
- 54- LA CRUZ
- 55- LA CRUZ
- 56- LA CRUZ
- 57- LA CRUZ
- 58- LA CRUZ
- 59- LA CRUZ
- 60- LA CRUZ
- 61- LA CRUZ
- 62- LA CRUZ
- 63- LA CRUZ
- 64- LA CRUZ
- 65- LA CRUZ
- 66- LA CRUZ
- 67- LA CRUZ
- 68- LA CRUZ
- 69- LA CRUZ
- 70- LA CRUZ
- 71- LA CRUZ
- 72- LA CRUZ
- 73- LA CRUZ
- 74- LA CRUZ
- 75- LA CRUZ
- 76- LA CRUZ
- 77- LA CRUZ
- 78- LA CRUZ
- 79- LA CRUZ
- 80- LA CRUZ
- 81- LA CRUZ
- 82- LA CRUZ
- 83- LA CRUZ
- 84- LA CRUZ
- 85- LA CRUZ
- 86- LA CRUZ
- 87- LA CRUZ
- 88- LA CRUZ
- 89- LA CRUZ
- 90- LA CRUZ
- 91- LA CRUZ
- 92- LA CRUZ
- 93- LA CRUZ
- 94- LA CRUZ
- 95- LA CRUZ
- 96- LA CRUZ
- 97- LA CRUZ
- 98- LA CRUZ
- 99- LA CRUZ
- 100- LA CRUZ

AREA 2 SAN JUAN CORDERO:

- 01- SAN JUAN CORDERO
- 02- SAN JUAN CORDERO

AREA 3 LAS COLORADAS:

- 01- LAS COLORADAS
- 02- LAS COLORADAS
- 03- LAS COLORADAS
- 04- LAS COLORADAS
- 05- LAS COLORADAS
- 06- LAS COLORADAS
- 07- LAS COLORADAS
- 08- LAS COLORADAS
- 09- LAS COLORADAS
- 10- LAS COLORADAS
- 11- LAS COLORADAS
- 12- LAS COLORADAS
- 13- LAS COLORADAS
- 14- LAS COLORADAS
- 15- LAS COLORADAS
- 16- LAS COLORADAS
- 17- LAS COLORADAS
- 18- LAS COLORADAS
- 19- LAS COLORADAS
- 20- LAS COLORADAS
- 21- LAS COLORADAS
- 22- LAS COLORADAS
- 23- LAS COLORADAS
- 24- LAS COLORADAS
- 25- LAS COLORADAS
- 26- LAS COLORADAS
- 27- LAS COLORADAS
- 28- LAS COLORADAS
- 29- LAS COLORADAS
- 30- LAS COLORADAS
- 31- LAS COLORADAS
- 32- LAS COLORADAS
- 33- LAS COLORADAS
- 34- LAS COLORADAS
- 35- LAS COLORADAS
- 36- LAS COLORADAS
- 37- LAS COLORADAS
- 38- LAS COLORADAS
- 39- LAS COLORADAS
- 40- LAS COLORADAS
- 41- LAS COLORADAS
- 42- LAS COLORADAS
- 43- LAS COLORADAS
- 44- LAS COLORADAS
- 45- LAS COLORADAS
- 46- LAS COLORADAS
- 47- LAS COLORADAS
- 48- LAS COLORADAS
- 49- LAS COLORADAS
- 50- LAS COLORADAS
- 51- LAS COLORADAS
- 52- LAS COLORADAS
- 53- LAS COLORADAS
- 54- LAS COLORADAS
- 55- LAS COLORADAS
- 56- LAS COLORADAS
- 57- LAS COLORADAS
- 58- LAS COLORADAS
- 59- LAS COLORADAS
- 60- LAS COLORADAS
- 61- LAS COLORADAS
- 62- LAS COLORADAS
- 63- LAS COLORADAS
- 64- LAS COLORADAS
- 65- LAS COLORADAS
- 66- LAS COLORADAS
- 67- LAS COLORADAS
- 68- LAS COLORADAS
- 69- LAS COLORADAS
- 70- LAS COLORADAS
- 71- LAS COLORADAS
- 72- LAS COLORADAS
- 73- LAS COLORADAS
- 74- LAS COLORADAS
- 75- LAS COLORADAS
- 76- LAS COLORADAS
- 77- LAS COLORADAS
- 78- LAS COLORADAS
- 79- LAS COLORADAS
- 80- LAS COLORADAS
- 81- LAS COLORADAS
- 82- LAS COLORADAS
- 83- LAS COLORADAS
- 84- LAS COLORADAS
- 85- LAS COLORADAS
- 86- LAS COLORADAS
- 87- LAS COLORADAS
- 88- LAS COLORADAS
- 89- LAS COLORADAS
- 90- LAS COLORADAS
- 91- LAS COLORADAS
- 92- LAS COLORADAS
- 93- LAS COLORADAS
- 94- LAS COLORADAS
- 95- LAS COLORADAS
- 96- LAS COLORADAS
- 97- LAS COLORADAS
- 98- LAS COLORADAS
- 99- LAS COLORADAS
- 100- LAS COLORADAS

AREA 4 RONCESVALLES:

- 01- RONCESVALLES
- 02- RONCESVALLES
- 03- RONCESVALLES
- 04- RONCESVALLES
- 05- RONCESVALLES
- 06- RONCESVALLES
- 07- RONCESVALLES
- 08- RONCESVALLES
- 09- RONCESVALLES
- 10- RONCESVALLES
- 11- RONCESVALLES
- 12- RONCESVALLES
- 13- RONCESVALLES
- 14- RONCESVALLES
- 15- RONCESVALLES
- 16- RONCESVALLES
- 17- RONCESVALLES
- 18- RONCESVALLES
- 19- RONCESVALLES
- 20- RONCESVALLES
- 21- RONCESVALLES
- 22- RONCESVALLES
- 23- RONCESVALLES
- 24- RONCESVALLES
- 25- RONCESVALLES
- 26- RONCESVALLES
- 27- RONCESVALLES
- 28- RONCESVALLES
- 29- RONCESVALLES
- 30- RONCESVALLES
- 31- RONCESVALLES
- 32- RONCESVALLES
- 33- RONCESVALLES
- 34- RONCESVALLES
- 35- RONCESVALLES
- 36- RONCESVALLES
- 37- RONCESVALLES
- 38- RONCESVALLES
- 39- RONCESVALLES
- 40- RONCESVALLES
- 41- RONCESVALLES
- 42- RONCESVALLES
- 43- RONCESVALLES
- 44- RONCESVALLES
- 45- RONCESVALLES
- 46- RONCESVALLES
- 47- RONCESVALLES
- 48- RONCESVALLES
- 49- RONCESVALLES
- 50- RONCESVALLES
- 51- RONCESVALLES
- 52- RONCESVALLES
- 53- RONCESVALLES
- 54- RONCESVALLES
- 55- RONCESVALLES
- 56- RONCESVALLES
- 57- RONCESVALLES
- 58- RONCESVALLES
- 59- RONCESVALLES
- 60- RONCESVALLES
- 61- RONCESVALLES
- 62- RONCESVALLES
- 63- RONCESVALLES
- 64- RONCESVALLES
- 65- RONCESVALLES
- 66- RONCESVALLES
- 67- RONCESVALLES
- 68- RONCESVALLES
- 69- RONCESVALLES
- 70- RONCESVALLES
- 71- RONCESVALLES
- 72- RONCESVALLES
- 73- RONCESVALLES
- 74- RONCESVALLES
- 75- RONCESVALLES
- 76- RONCESVALLES
- 77- RONCESVALLES
- 78- RONCESVALLES
- 79- RONCESVALLES
- 80- RONCESVALLES
- 81- RONCESVALLES
- 82- RONCESVALLES
- 83- RONCESVALLES
- 84- RONCESVALLES
- 85- RONCESVALLES
- 86- RONCESVALLES
- 87- RONCESVALLES
- 88- RONCESVALLES
- 89- RONCESVALLES
- 90- RONCESVALLES
- 91- RONCESVALLES
- 92- RONCESVALLES
- 93- RONCESVALLES
- 94- RONCESVALLES
- 95- RONCESVALLES
- 96- RONCESVALLES
- 97- RONCESVALLES
- 98- RONCESVALLES
- 99- RONCESVALLES
- 100- RONCESVALLES

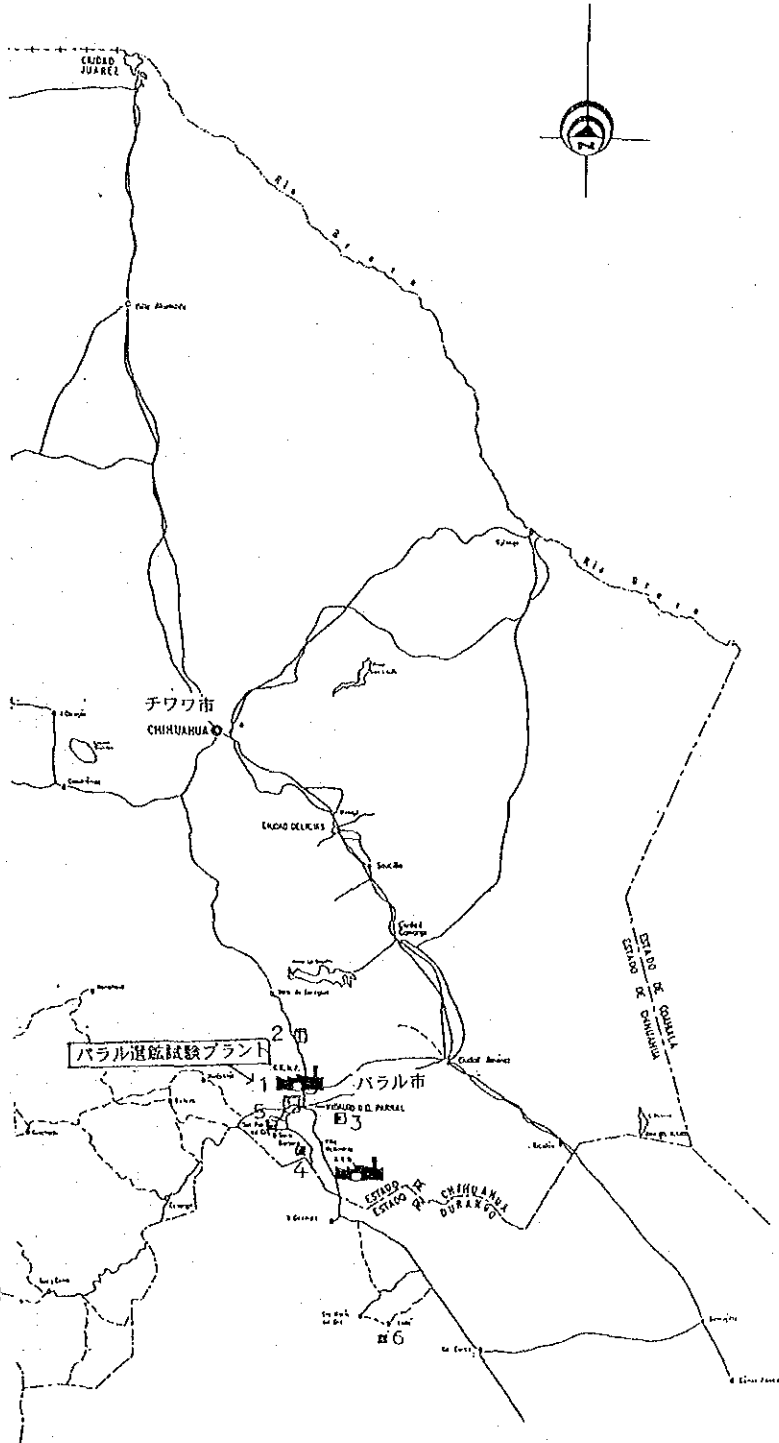
AREA 5 SANTA BARBARA:

- 01- SANTA BARBARA
- 02- SANTA BARBARA

AREA 6 R. M. N. INDE

- 01- R. M. N. INDE
- 02- R. M. N. INDE
- 03- R. M. N. INDE
- 04- R. M. N. INDE
- 05- R. M. N. INDE
- 06- R. M. N. INDE
- 07- R. M. N. INDE
- 08- R. M. N. INDE
- 09- R. M. N. INDE
- 10- R. M. N. INDE
- 11- R. M. N. INDE
- 12- R. M. N. INDE
- 13- R. M. N. INDE
- 14- R. M. N. INDE
- 15- R. M. N. INDE
- 16- R. M. N. INDE
- 17- R. M. N. INDE
- 18- R. M. N. INDE
- 19- R. M. N. INDE
- 20- R. M. N. INDE
- 21- R. M. N. INDE
- 22- R. M. N. INDE
- 23- R. M. N. INDE
- 24- R. M. N. INDE
- 25- R. M. N. INDE
- 26- R. M. N. INDE
- 27- R. M. N. INDE
- 28- R. M. N. INDE
- 29- R. M. N. INDE
- 30- R. M. N. INDE
- 31- R. M. N. INDE
- 32- R. M. N. INDE
- 33- R. M. N. INDE
- 34- R. M. N. INDE
- 35- R. M. N. INDE
- 36- R. M. N. INDE
- 37- R. M. N. INDE
- 38- R. M. N. INDE
- 39- R. M. N. INDE
- 40- R. M. N. INDE
- 41- R. M. N. INDE
- 42- R. M. N. INDE
- 43- R. M. N. INDE
- 44- R. M. N. INDE
- 45- R. M. N. INDE
- 46- R. M. N. INDE
- 47- R. M. N. INDE
- 48- R. M. N. INDE
- 49- R. M. N. INDE
- 50- R. M. N. INDE
- 51- R. M. N. INDE
- 52- R. M. N. INDE
- 53- R. M. N. INDE
- 54- R. M. N. INDE
- 55- R. M. N. INDE
- 56- R. M. N. INDE
- 57- R. M. N. INDE
- 58- R. M. N. INDE
- 59- R. M. N. INDE
- 60- R. M. N. INDE
- 61- R. M. N. INDE
- 62- R. M. N. INDE
- 63- R. M. N. INDE
- 64- R. M. N. INDE
- 65- R. M. N. INDE
- 66- R. M. N. INDE
- 67- R. M. N. INDE
- 68- R. M. N. INDE
- 69- R. M. N. INDE
- 70- R. M. N. INDE
- 71- R. M. N. INDE
- 72- R. M. N. INDE
- 73- R. M. N. INDE
- 74- R. M. N. INDE
- 75- R. M. N. INDE
- 76- R. M. N. INDE
- 77- R. M. N. INDE
- 78- R. M. N. INDE
- 79- R. M. N. INDE
- 80- R. M. N. INDE
- 81- R. M. N. INDE
- 82- R. M. N. INDE
- 83- R. M. N. INDE
- 84- R. M. N. INDE
- 85- R. M. N. INDE
- 86- R. M. N. INDE
- 87- R. M. N. INDE
- 88- R. M. N. INDE
- 89- R. M. N. INDE
- 90- R. M. N. INDE
- 91- R. M. N. INDE
- 92- R. M. N. INDE
- 93- R. M. N. INDE
- 94- R. M. N. INDE
- 95- R. M. N. INDE
- 96- R. M. N. INDE
- 97- R. M. N. INDE
- 98- R. M. N. INDE
- 99- R. M. N. INDE
- 100- R. M. N. INDE

プロジェクト位置図



パラル選鉱試験プラント  
及周辺鉱山位置図  
CONSEJO DE RECURSOS MINERALES  
SUBGERENCIA REGIONAL ZONA NORESTE  
OFICINA REGIONAL PARRAL

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

ESCALA	1:50,000	FECHA	1958
PROYECTO	ESTUDIO DE LOCALIZACION	ESTADO	CHIHUAHUA
INSTITUCION	SECRETARIA DE ECONOMIA	CIUDAD	PARRAL
PROYECTANTE	INGENIERO	PROYECTADO POR	INGENIERO



# 目 次

序 文

写 真

プロジェクト位置図

1. 調査結果の要約 .....	1
2. 計画打合せ調査団の派遣 .....	3
2-1 調査団派遣の経緯と目的 .....	3
2-2 調査団の構成 .....	3
2-3 調査日程 .....	4
2-4 主要面談者リスト .....	5
3. 暫定実施計画（T.S.I.）の進捗状況と次年度計画 .....	6
3-1 日本側 .....	6
A. 暫定実施計画の進捗状況 .....	6
(1) 専門家の派遣 .....	6
(2) 研修員の受入れ .....	6
(3) 機材の供与 .....	7
B. 次年度計画の策定 .....	7
(1) 専門家の派遣 .....	7
(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・維持管理状況 .....	8
(3) 組織、カウンターパート及びスタッフの配置 .....	8
(4) ローカルコストの負担 .....	11
B. 次年度計画の策定 .....	11
(1) パラレルプラント改修工事 .....	11

(2) カウンターパート及びスタッフの配置	11
(3) ローカルコストの負担	13
(4) 選鉱原鉱の調達	13
(5) プラント改修工事完了に至るまでの期間における業務計画	13
4. 技術協力計画 (T.C.P.) の進捗状況と次年度計画	14
4-1 技術協力計画の進捗状況と次年度計画	14
(1) セミナーの開催	14
(2) プロジェクト・サイトにおける業務	14
(3) 技術移転実施状況の総括	15
4-2 次年度技術協力計画の策定	15
(1) 年間プロジェクト実施計画	16
(2) 年間技術移転計画	17
5. 調査団所見	18
6. メキシコ側との主な協議事項	20
6-1 R/Dの見直し	20
6-2 CRMパラレル選鉱試験プラント事業計画の策定	20
資料-1 (1) 討議議事録 (R/D) 英語版	23
資料-1 (2) 討議議事録 (R/D) スペイン語版	27
資料-2 (1) ミニッツ (M/D) 英語版	31
資料-2 (2) ミニッツ (M/D) スペイン語版	46
資料-3 CRMパラレル研修センター事業計画策定への提言	65
資料-4 小規模鉱山及び社会共同体鉱山への援助政策 (サリナス大統領)	70
資料-5 (1) 国家保留鉱区経済性調査総括表	74
資料-5 (2) 小規模鉱山鉱区経済性調査総括表	75
資料-6 (1) パラレル選鉱試験プラント建物施設配置図	76
資料-6 (2) パラレル選鉱試験プラント磨鉱工程図	77
資料-6 (3) パラレル選鉱試験プラント浮選・精鉱処理工程図	78

## 1. 調査結果の要約

1992年8月の本プロジェクト協力開始後、現在までの10か月間に、長期派遣専門家5名及び短期派遣専門家3名の計8名を派遣し、4名の研修員を受け入れた。

専門家派遣及び研修員受入れについては、現在までのところ、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284,262千円分を購送した。

一方、メキシコ国側の本プロジェクトに対する現在までの予算請求額はプラント改修工事費として120万新ペソ、プラント操業費（4か月分）として60万新ペソである。また、本プロジェクトへの配置職員数は19名となっている。

### 〔プロジェクトの現状〕

本プロジェクトはメキシコ鉱業法改正に伴い、メキシコ側プロジェクト実施機関が、要請・事前調査・長期調査の各段階における鉱業振興局（CFM）から、実施協議段階においては鉱業振興信託（FFM）へ、また、プロジェクト開始後約5か月を経過した段階においては、現在の鉱物資源局（CRM）へ変更されるという事態が展開されたため、メキシコ側の実施体制、とくにプラント改修工事に必要な予算措置が執行されぬまま推移している状況のもとで、日本側は当初の双方が合意した暫定実施計画に基づき、専門家派遣・研修員受入れ・機材供与などの協力を実施してきた。

このため日本側関係当局はメキシコ側の対応に重大な懸念を表明し、メキシコ側負担事項の早急な実施促進を図ってきたところ、今回の計画打合せ協議においては、メキシコ側がその早期実現を確約したので、目下、その実行を見守っているのがプロジェクトの現状である。

### 〔プロジェクトの今後の展望〕

世界的な鉱産物市況の不況、メキシコ政府の民営化政策など厳しい状況下にあるにもかかわらず、サリナス政権としては小鉱山界への支援を重点政策の一つとして位置付けており、今回の協議においても、メキシコ側はJICAの長期間にわたる資源分野における技術協力の成果を高く評価したうえで、本プロジェクトのプライオリティは極めて高く、重要な位置付けにあると言明している。

プロジェクト開始以後現在に至るまでの実施機関変更に伴う実施体制の昏迷が整備されれば、今回の計画打合せ調査団との協議で合意した暫定実施計画、技術協力計画並びに年次計画に従って、今後は概ね順調に推移していくものと思われる。

日本側としては、今後ともプロジェクトの達成へ向けて、適時適切な指導と協力を確実に継続していくことが肝要である。（資料-3及び資料-4 参照）

## 2. 計画打合せ調査団の派遣

### 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次及び第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、1993年7月現在、長期、短期合わせて累計8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10か月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及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、メキシコ側プロジェクト実施機関の変更に伴う討議議事録の見直し、年次計画（Annual Work Plan）の策定などを主な目的として、1993年6月23日から7月3日まで計画打合せ調査団を派遣した。

### 2-2 調査団の構成

担当分野	氏名	所属
団長	山口 三郎	国際協力事業団鉱工業開発協力部計画課長
副団長・選鉱	富田 堅二	(財)国際鉱物資源開発協力協会技術顧問
技術協力計画	中山 淳一	通商産業省資源エネルギー庁鉱業課 鉱物探査専門職
操業管理	岩野 和	同和鉱業(株) 資源開発事業部次長
プロジェクト 運営管理	徳橋 和彦	国際協力事業団鉱工業開発協力部 鉱工業開発協力課

2-3 調査日程

派遣期間 1993年6月23日～7月3日(11日間)

日 程	調 査 内 容
6月23日(水)	・東京発 (NH006/AM 495) (副団長: ボゴタ発)・メキシコシティ着
24日(木)	・JICA (斎藤所長と対処方針説明・打合せ) ・大使館 (浅見公使・山本書記官と面談) ・外務省 (エフレンマリン担当官と面談) ・JICA (斎藤所長ほかと今後の対策協議)
25日(金)	・CRM (リベラ副長官と第1回協議) ・メキシコシティ発 (AM 210)・チワワ着
26日(土)	・チワワ発 (乗用車)・パラル着 ・プロジェクト・サイト (C/Pと第1回協議・サイト調査・供与機材保管状況調査) ・専門家と懇談
27日(日)	・プロジェクト・サイト (C/Pと第2回協議) ・ラチバ鉱山調査 (鉱石供給予定鉱山) ・パラル発 (乗用車)チワワ経由メキシコシティ着 (AM 211)
28日(月)	・CRM (リベラ副長官と第2回協議) ・SEMIP (ベレス次官、アルビス長官、斎藤所長 R/D に署名交換)
29日(火)	・CRM (リベラ副長官と第3回協議) ・CRM (アルビス長官が M/D に署名)
30日(水)	・SEMIP (ロドリゲス鉱山冶金操業総局長と調査団長が M/D に署名交換) ・JICA (斎藤所長に帰国報告) ・大使館 (浅見公使・山本書記官に経過報告)
7月1日(木)	・関係機関で資料収集・調査
2日(金)	・メキシコシティ発 (JL 011)
3日(土)	・東京着



## 2-4 主要面談者リスト

### (メキシコ国側)

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

(エネルギー・鉱山・国営企業省)

Lic. Carlos Perez Garcia, Subsecretario de Minas e Industria Basica

(1993年7月1日から Subsecretario de Minas)

Lic. Eduardo Rodriguez Luna, Director General de Operacion Minerometalurgica

(1993年7月1日から Director General de Promocion y Operacion Minero)

#### \* Consejo de Recursos Minerales (CRM) (鉱物資源局)

Ing. Fernel Arvizu Lara, Director General

Ing. Carlos Rivera y Villasana, Director de Operacion

Ing. Luis Brizuela Venegas, Asesor de la Direccion General

Ing. Gerardo Garcia Candiani, Asesor de la Direccion de Operacion

Arq. Marco Antonio Cerrillo, Gerente de Recursos Materiales y Servicios

Ing. Hector Duran Miramontes, Gerente Regional Zona Noreste

Ing. Enrique Guzman, Residencia Chihuahua

Ing. Andres Perez Lucio, Residencia Parral

Ing. David Aluduenda Farias, Superintendente Planta Parral

Ing. Edgar Ruben Maldonado Saenz, Asistente Superintendencia Planta Parral

#### \* Secretaria de Relaciones Exteriores (外務省)

Lic. Efren Marin Lopez, Subdirector para Paises del Grupo B

### (日本国側)

#### \* 在メキシコ日本国大使館

公使	浅見真
一等書記官	山本雅史
三等書記官	柳沢俊幸

#### \* JICAメキシコ事務所

所長	斎藤寛志
所員	上条哲也

#### \* 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

### 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～1993年6月)

1992年8月17日に本件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計画打合せ調査団派遣に至るまでに約10か月経過しているが、この間に実施された専門家派遣、研修員受入れ、機材供与の実績の概要は下記のとおりである。〔ミニッツ：I. 1.1 (1), (2)& (3) 参照〕

##### (1) 専門家の派遣

専 門 家	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	選鉱操業及び管理	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 ～ 1994年8月26日
田 中 克 美	選鉱プロセスの制御	1993年5月27日 ～ 1994年8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
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

##### (2) 研修員の受入れ

研 修 員	職 名	研 修 サ イ ト	研 修 期 間
Mr. David Alduenda Farias	パラル選鉱工場長	花岡鉱山ほか	1993年3月2日
Mr. Ruben Maldonado Saenz	パラル選鉱副工場長	花岡鉱山ほか	から
Mr. Jose Nunez Gardea	電気保全主任	花岡鉱山ほか	1993年3月31日
Ms. Bibiana Borja Blanco	分析試験室化学分析担当	花岡鉱山ほか	まで

### (3) 機材の供与

下記の機材（総額 284,262千円）が1993年4月末までにプロジェクト・サイト（パラル）へ向けて発送された。

- ・磨鉱回路における給鉱量制御装置
- ・浮選回路における pH 制御装置
- ・浮選回路におけるオンライン蛍光X線分析装置
- ・浮選回路における浮選剤添加装置
- ・選鉱場操業及び管理用コンピュータシステム
- ・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

## B. 次年度計画の策定（1993年7月～1994年6月）

今回の協議において策定した次年度（1993～1994年）計画の概要は下記のとおりである。

〔 ミニッツ：III. 3.2, 3.3 & 3.4 及び別表-IV 参照 〕

### (1) 専門家の派遣

メキシコ側は下記分野での短期専門家の派遣を要請した。

- ・ JICA 供与機材の据付け及び調整
- ・ 1994年3月開催予定の CRM - JICA 合同セミナーにおける講演と討議

### (2) 研修員の受入れ

メキシコ側は下記分野での研修員受入れを要請した。

- ・ 浮遊選鉱場の操業
- ・ 浮遊選鉱場の管理
- ・ 浮遊選鉱場の計装
- ・ 浮遊選鉱場のプロセスコントロール

### (3) 機材の供与

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

- ・ オンライン粒度分析装置
- ・ 実験室用廃液処理装置
- ・ 破碎系収塵装置
- ・ 選鉱場改修に必要な付属機材

### 3-2 メキシコ側

#### A. 暫定実施計画の進捗状況 (1992年8月～1993年6月)

##### (1) 建物施設等プロジェクト・サイト基盤整備状況

メキシコ側は、実施協議の段階でCFMが計画していたパラル選鉱場の処理能力(500t/d)をその後の本件プロジェクトを巡る情勢の変化に対応させて150t/dに縮小することとし、これに伴う設計図書改訂の作業を行った。しかしながら、これに基づくプラント改修工事は予算執行の承認が得られぬままに推移したため、着工までには至らなかった。

〔ミニッツ：I. 1.2(4) 参照〕

##### (2) 機材措置・機材維持管理状況

日本側が平成4年度予算で供与した機材(CIF 284,262千円)は、1993年6月23日にプロジェクト・サイト(パラル選鉱場)に到着し、その後プラント改修工事における据付け・調整に備えて適切に保管することをメキシコ側は確約した。〔ミニッツ：III. 3.5(3)参照〕

また、調査団は供与機材の保管状況を現認した。

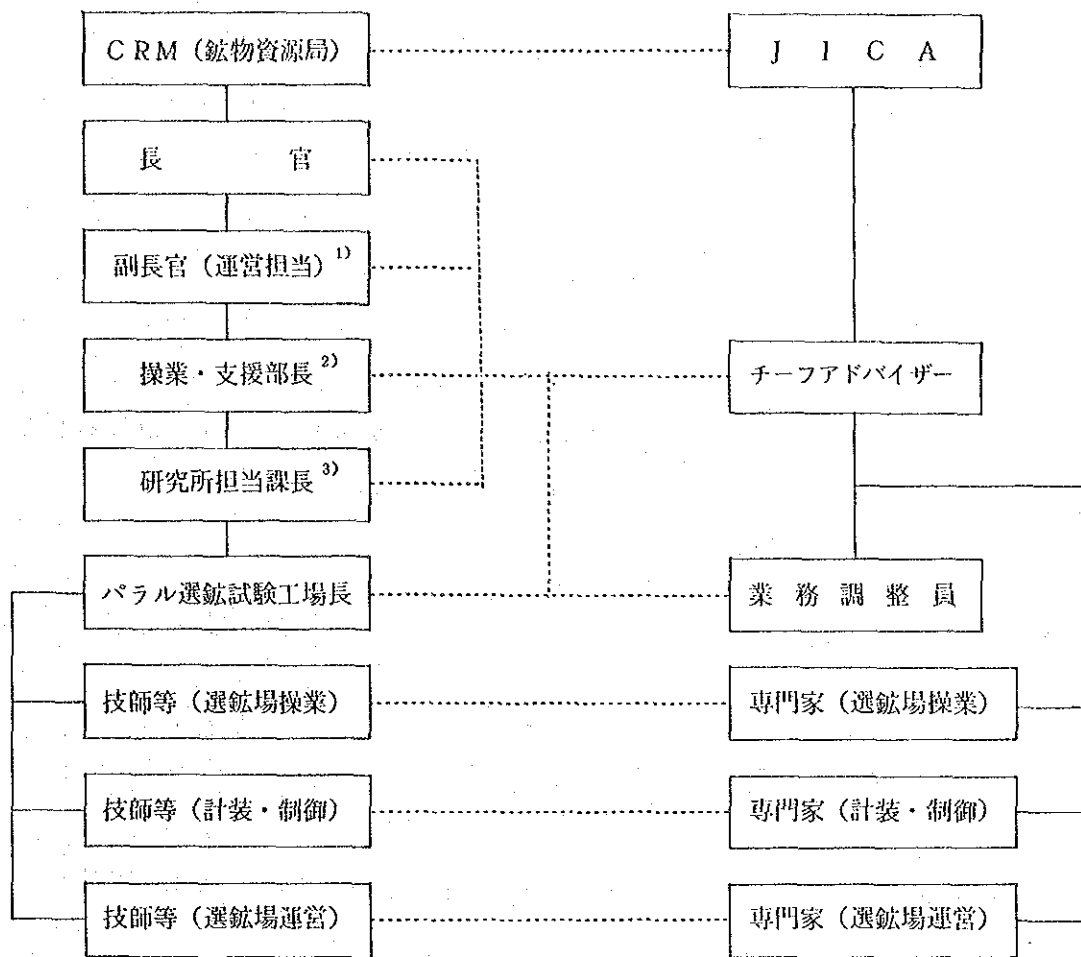
メキシコ側による機材調達措置は、メキシコ側によるプラント改修工事未着工のため、行われていない。

##### (3) 組織、カウンターパート及びスタッフの配置

###### 1) プロジェクト運営組織

メキシコ側プロジェクト実施機関について、1992年8月17日に署名交換したR/Dにおいては、当面はCFM(鉱業振興局)、CFM解散後はFFM(鉱業振興信託)とすることになっていた。しかしながら、その後の改正鉱業法の施行段階で、1993年1月1日以降、CFMからCRM(鉱物資源局)へ移管されることが決定し、実施された。この実施機関変更に伴い、本件プロジェクトの運営組織は別記のように変更されることになった。

〔R/D：別表-I 参照〕



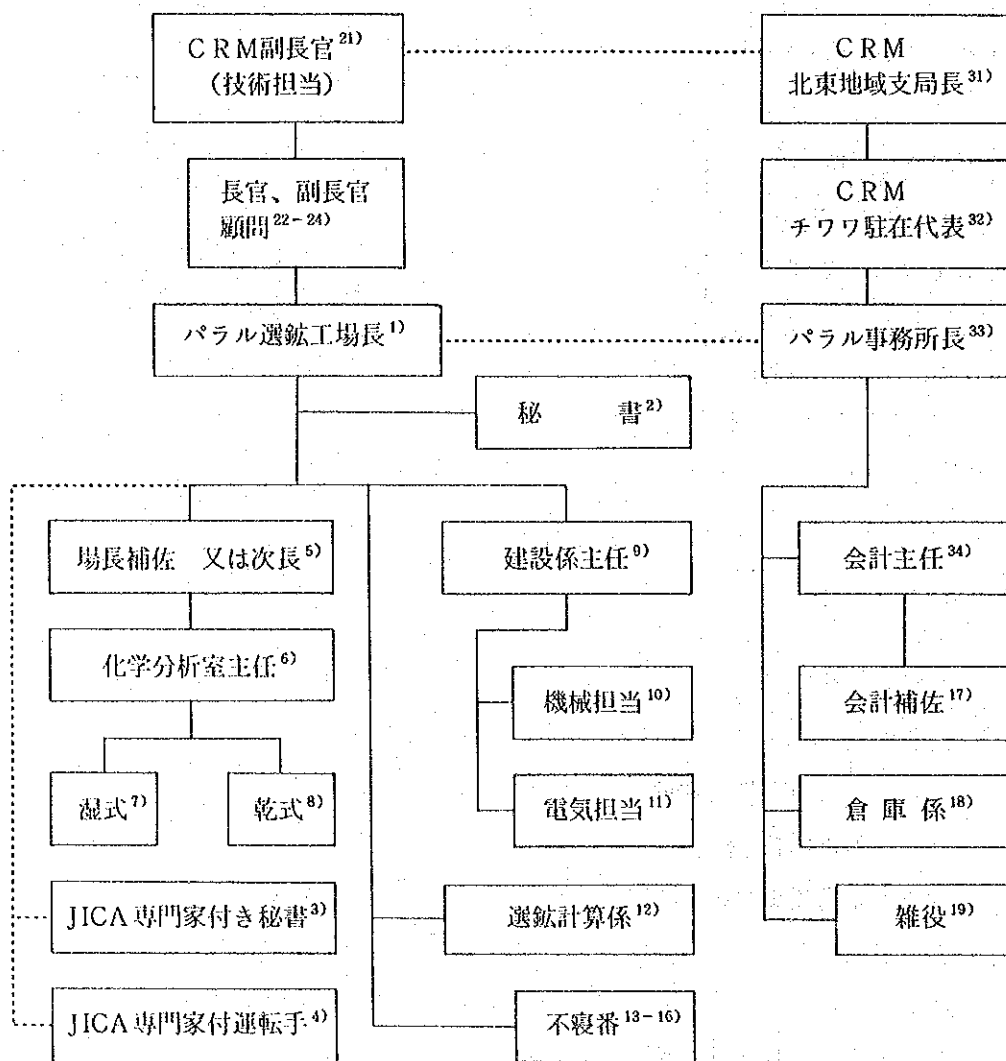
注：1993年7月現在の職名 <sup>1)</sup>副長官 (技術担当)、<sup>2)</sup>長官顧問、<sup>3)</sup>副長官 (技術担当) 顧問

2) カウンターパート及びスタッフの配置 (ミニッツ：別表-I 参照)

長官	フェルネル	アルビス	ララ
副長官 (技術担当)	カルロス	リベラ	イビジャサナ <sup>21)</sup>
長官顧問	ルイス	ブリスエラ	ベネガス <sup>22)</sup>
副長官 (技術担当) 顧問	ヘラルド	ガルシア	カンディアニ <sup>24)</sup>
パラル選鉱場長	ダビド	アルデュエンダ	ファリアス <sup>1)</sup>
パラル選鉱場副場長	エドガー	ルーベン	マルドナド <sup>5)</sup>
会計主任	アルテミオ	サルセド	ガルシア
会計主任補佐	カルロス	フェルナンデス	ローマン <sup>17)</sup>
建設・保安・操業計算係	ファナ	デュアルテ	ロペス <sup>12)</sup>
乾式及び湿式分析主任	ホセ	イネス	カムブサノ
試料調製主任	ジーサス	ムニョス	サエンス
分析係	ビビアナ	ボルジャ	ブランコ <sup>7)</sup>

機械保全主任	エリミニオ ランヘル <sup>10)</sup>
電気保全主任	ジーサス フェルナンデス ムニョス ガルディア <sup>11)</sup>
選鉱場長秘書	アマダ カレラ ヘレラ <sup>2)</sup>
JICA 専門家秘書	ロマルダ ボンセ フラゴソ <sup>3)</sup>
JICA 専門家及び選鉱場長運転手	エルミニオ メンドーサ <sup>4)</sup>
倉庫係	ファン デ ディオス オルティス <sup>18)</sup>
雑役婦	フランシスカ アロジョ マルティネス <sup>19)</sup>

〔参考〕プロジェクト・サイトでは、CRM パラレル選鉱試験プラントにおける改修工事段階での職員配置を下記のように説明している。



〔ミニッツ：別表-I〕に記載されていない職員：

31) CRM 北東地域支局長	ヘクター デュラン
32) CRM チワワ駐在代表	エンリケ グースマン
33) CRM パラル事務所長	アンドレ ペレス ルシオ
34) 会計主任 (会計士)	ドラ フランコ
23) CRM 原材料課長	マルコ アントニオ セリイジョ
8) 乾式分析係	ミゲル リオス M.
9) 建設係主任	ラファエル ロドリゲス A.
13) 不寝番	不在
14-16) //	シーザス ヤソス、アボルナ モリナ、ホセ シーラ

(4) ローカルコストの負担

CRM はパラルプラント改修工事費を含む本件技術協力に必要な予算を関係当局に要請していると説明した。1993年予算要請額はプラント改修工事費 N\$ 1,200,000、プラント操業費 4 か月分 N\$ 600,000 である。〔ミニッツ：I. 1.2 (3) 参照〕

B. 次年度計画の策定 (1993年7月～1994年6月)

今回の協議においてメキシコ側が説明した次年度計画 (1993～1994年) の概要は下記のとおりである。〔ミニッツ：別表-IV 参照〕

(1) パラルプラント改修工事

メキシコ側はパラルプラント改修工事を1993年7月初めに着工し、1993年12月末までに、また専門家事務室を含むコンピュータ室の改修工事は1993年10月末までに、それぞれ完工することとしていることを確認した。上記に関連して、調査団は JICA 供与機材の据付け工事も1993年12月末までに完工するようにと提案した。〔ミニッツ：III. 3.5 (1)&(2) 参照〕

なお、調査団帰国後、プラント改修工事は下記日程で進捗していることが確認されている。

- ・工事の入札公示：1993年 8月13日
- ・工事の着工：1993年 9月13日
- ・工事の完工予定：1993年12月27日

(2) カウンターパート及びスタッフの配置〔ミニッツ：別表-V 参照〕

長官	フェルネル アルビス ララ
副長官（運営担当）	カルロス リベラ イ ビジャサナ
操業・支援部長	ルイス ブリスエラ ベネガス
研究所担当課長	ヘラルド ガルシア カンディアニ
地域担当課長	ヘクトル デュラン ミラモンテス
原材料課長	マルコ アントニオ セリイジョ
工場長	ダビド アルデュエンダ ファリアス
パラル地域事務所長	アンドレス ペレス ルシオ
工場長補佐	エドガー ルーベン マルドナド
建設工事監督	ラファエル ロドリゲス アルメンダリス
会計主任補佐	カルロス エルナンデス ローマン
建設・保全・操業計算係	ファナ デュアルテ ロペス
乾式・湿式分析主任	ホセ イネス カンプサーノ モリナ
試料調整主任	ジーザス ムニョス サエンス
機械保全主任	エルミニオ エルナンデス ランヘル
電気保全主任	ジーザス ホセ ムニョス ガルディア
工場長秘書	アマダ カレラ ヘレラ
JICA 専門家秘書	ロマルダ ポンセ フラゴソ
JICA 専門家・工場長専属運転手	エルミニオ エルナンデス メンドーサ
倉庫係	ファン デ ディオス オルティス
製図工	2名
地形測量士	1名
見習い	4名
一般請負労働者	



(3) ローカルコストの負担 (ミニッツ：別表-VI 参照)

プロジェクト運営に必要な資金割当ての概要

項目	人件費 (新ペソ)	資機材費 (新ペソ)	計 (新ペソ)
土木工事	111,204	154,919	266,123
機械工事 (契約)	104,528	122,728	227,256
機械工事 (自営)	22,947	31,243	54,190
物品購入費 (各種)	1,176	65,018	66,194
電気工事 (プロジェクト)	-	24,640	24,640
電気工事 (契約)	144,883	267,096	411,979
計装関係	16,936	23,606	40,542
操業機材関係	56,000	280,000	336,000
合計	457,674	969,250	1,426,924
操業費予算 (6か月分) (1993年7月~12月)	347,000	78,000	425,000

(4) 選鉱原鉱の調達

パラルプラントで処理する選鉱原鉱の確保について、メキシコ側は、長期的には近隣中小鉱山 (例えば、La Chiva、San Cristobal など)<sup>1)</sup>からの受託処理方式を予定しているが、当面はCRM 理事会の承認をえて、CRM 委任管理鉱区 (例えば、Lote Parral、La Argentina、El Barco など)<sup>2)</sup>からの探鉱出鉱を供給することで、十分に対応できると説明した。

上記に関連して、調査団は、これらの選鉱原鉱の調達経費はメキシコ側のプラント操業経費に含まれるべきであることを強調した。〔ミニッツ：III、3.8 参照〕

また、調査団は、その予定鉱区の一部 (ラチバ鉱山) を視察した。

〔注〕<sup>1)</sup> 資料-5 (2) 小規模鉱山鉱区経済性調査総括表参照

<sup>2)</sup> 資料-5 (1) 国家保留鉱区経済性調査総括表参照

(5) プラント改修工事完了に至るまでの期間における業務計画

メキシコ側は日本人専門家の指導と協力を得て、プラント改修工事完了に至るまでの期間に、下記の業務を実施することになっている。〔ミニッツ：III、3.9 参照〕

- ・ 中小選鉱場に対する技術指導
- ・ プラント付属試験室における浮遊選鉱試験の実施
- ・ 上記試験結果に基づく選鉱系統図の作成
- ・ 破碎、磨鉱、浮選、濃縮、濾過の各系統別操作マニュアルの作成と事前教育の実施
- ・ 計装機器の据付け、操作へ向けての事前教育の実施
- ・ コンピュータシステムの導入へ向けての事前教育の実施

## 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 [1992年8月～1993年6月]

#### (1) セミナーの開催

1993年3月8日から3月12日まで、メキシコシティほかで「選鉱操業の近代化と環境改善への努力」をメインテーマとするセミナーがJICAとCRMの共催で下記のとおり実施された。JICAは3名の短期専門家をセミナー講師として派遣するとともに、中堅技術者養成費2,197,000円を支出した。〔ミニッツ：I. 1.1(4)及びI. 1.2(5) 参照〕

##### A. ペーパープレゼンテーション

- ・開催日：1993年3月8日
- ・開催地：メキシコシティ FFM ホール
- ・参加者：日本側 10名、メキシコ側 53名
- ・講演：日本側 3件、メキシコ側 3件

##### B. フィールドトリップ

- ・開催日：1993年3月9日～3月12日
- ・開催地：チャルカス選鉱場、フレスニエージョ選鉱場
- ・参加者：日本側 7名、メキシコ側 14名

#### (2) プロジェクト・サイトにおける業務

メキシコ側カウンターパートは日本人専門家の指導と協力を得て下記の業務を実施した。  
〔ミニッツ：I. 1.2.(6) 参照〕

- ① ビジャマタモロス、オカンボ、エルモシージョ、パディラグアト並びにグアナセビ各選鉱場に対する技術指導
- ② パルマスル鉱山、プロジェクト・サイト周辺のラチバを含む18鉱山の地域、並びにグアナセビ鉱山からの鉱石試料に対する試験室規模の浮遊選鉱試験
  - ・プロジェクト・サイト周辺の鉱石については、1) 鉛と亜鉛の分離における試薬添加量の影響、2) 粉砕過程での試薬添加の影響について、浮遊性の検討を行った。
  - ・グアナセビ鉱山産鉱石については処理困難とされていた鉛と亜鉛の分離を目的とする浮遊試験を行い、最適分離条件を提案した。
- ③ 選鉱場操業管理技術の移転に必要な準備教育とマニュアルの作成

(3) 技術移転実施状況の総括

技術移転の項目	1993年					
	1月	2月	3月	4月	5月	6月
I. セミナーの開催			←---			
II. 浮選試験の実施						
2.1 Palma Sur 鉱山産鉱石		←---				
2.2 La Chiva 他計18 鉱山産鉱石				←-----→		
2.3 Guanacevi 鉱山産鉱石					←-----→	
III. 選鉱場における技術指導						
3.1 Villa Matamoros 選鉱場		←---				
3.2 Minero Ocampo 選鉱場			←---			
3.3 Hermosillo 選鉱場			←---			
3.4 Guanacevi 選鉱場					←-----→	
3.5 Badiraguato 選鉱場						←-----→
IV. プラント鉱量バランスの作成			←---			
V. サイクロン分級能力の算定		←---				
VI. 操業準備教育と手引書の作成						←-----→

4-2 次年度技術協力計画の策定（1993年7月～1994年6月）

調査団とメキシコ側は共同して、別記のとおり次年度年間計画（1993年7月～1994年6月）を策定した。〔ミニッツ：別表-II, III&IV 参照〕

(1) 年間プロジェクト実施計画（1993～1994年）<sup>1)</sup>

暦年	1993						1994					
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
A. <u>メキシコ側</u>												
I. センターの設立												
II. 職員の配置												
III. プラントの改修												
1) 選鉱場の改修												
2) 事務棟の改修												
3) データ処理室建設												
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. A-1/4の提出												
X. 経過報告書作成												
B. <u>日本側</u>												
I. 調査団の派遣												
1) 巡回指導												
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 プロセス制御												
⑤ 選鉱場計装												
2) 短期専門家												
① 機材の据付調整												
② セミナーで講演												
III. 研修員の受入れ												
IV. 機材の供与												
V. メキシコ側支出 経費の一部負担												
VI. 経過報告書作成												

注：<sup>1)</sup>「本年間計画はプロジェクトの進捗状況に応じて、R/Dの範囲内で変更されることがある」という条件で日本側とメキシコ側は合意している。

(2) 年間技術移転計画（1993～1994年）<sup>1)</sup>

暦年	1993						1994					
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
I. 浮選工場の操業技術 <sup>2)</sup>												
1) 破碎系統												
2) 磨鉱系統												
3) 浮選系統												
4) 濃密濾過系統												
5) 磨砕処理系統												
II. 浮選工場の計装実技 <sup>3)</sup>												
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 <sup>4)</sup>												
1) 磨鉱系統												
2) 浮選系統												
IV. 選鉱場運営概念												
1) コンピュータシステムによる選鉱場の運営												

注：<sup>1)</sup>「本年間計画はプロジェクトの進捗状況に応じて、R/Dの範囲内で変更されることがある」という条件で日本側とメキシコ側は合意している。

<sup>2)</sup>浮選工場の操業技術：機械設備仕様、運転手順、修理保全、その他

<sup>3)</sup>浮選工場の計装実技：計画配置図、機材仕様、機材図面、コントロール機能、据付・配線

<sup>4)</sup>浮選工場のプロセス制御実技：コンピュータ概論、プロセスコントロールシステム概要、データ解析手法、システム起動、システム調整、マニュアル作成

## 5. 調査団所見

調査団所見は、以下のとおりである。

- ① 本件プロジェクトはR/Dに基づき1992年8月17日から技術協力が開始され、日本側としては、暫定実施計画(TSI)に準拠して、専門家派遣、研修員受入れ並びに機材供与などの技術協力事業を着実に実施してきたが、この間、メキシコ側としては、メキシコ鉱業法の改正に伴うプロジェクト実施機関の選定について紆余曲折を経たため、プロジェクト関係予算の執行が遅延し、それがプロジェクト・サイトであるパラルプラント改修工事未着工という事態を招いた。〔ミニッツ：別表-II 参照〕

しかしながら、今次ミッションの派遣に伴い、日本側としてはプロジェクトの今後の円滑な実施に重大な懸念を表明し、メキシコ側関係機関と鋭意、協議を重ねた結果、本件工事の実施について早期に着工すべく確約を得るとともに、メキシコ側当局の意図及び措置表明を聴取したので、別添に示すとおりミニッツを作成し、署名交換を行った。

また、調査団帰国後、上記メキシコ側措置の一部実施確認の通報をプロジェクト・サイトから得ているのが現状である。

- ② プロジェクト・サイトでは、プロジェクト実施条件が未整備にもかかわらず、専門家各位がチーフアドバイザー及び業務調整員と協力して、プロジェクトの実質的な推進を目指し、最善の努力を傾注されていることを確認した。
- ③ とくに、プラント改修工事未着工の段階で、周辺選鉱場へ出向いての技術指導、あるいは近隣鉱山産鉱石に対する選鉱試験などの技術サービスは、カウンターパートへのOJT方式による技術移転であり、それはまた本件プロジェクト関係者への周知徹底にも寄与するので、評価されるべき活動である。
- ④ また、プラント改修工事未着工段階での専門家派遣については、専門家各位がこの機会を活用し、首都メキシコシティ、また、州都チワワから僻遠の地にあるプロジェクト・サイトでの生活条件の整備、カウンターパートとの交流、プロジェクト実施計画の現地事情に合わせた修正・整備、並びに作業マニュアル作成等を含む事前教育の実施などに専念されており、これらの活動は今後のプロジェクト実施過程で効果を発揮することが期待されているので、適切な措置であったと判断される。

- ⑤ メキシコ側としてはプロジェクト実施機関変更に伴う実施体制の整備及び事業の執行を順次、行っているところであるが、日本側としては今後とも、その進捗状況を常時フォローアップし、適切な助言・提案・協力・支援等を継続的に実施していくことが必要である。
- ⑥ 上記に関連して、国内のプロジェクト支援活動も、研修員受入れ、短期専門家派遣、供与機材選定等を含め、プロジェクト・サイトとの連絡・支援について、今後ともより一層、充実・強化させていくことが望ましい。

## 6. メキシコ側との主な協議事項

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 R/Dの見直し

メキシコ側プロジェクト実施機関の変更に伴うR/Dの見直しについては、日本側提案の文書で合意し、JICAメキシコ事務所長、SEMIP次官並びにCRM長官の間で署名交換が行われた。主な記載事項は下記のとおり。（資料-1参照）

- ① 1993年1月1日付で本件プロジェクトの実施にかかわる全責任がCFM（鉱業振興局）からCRM（鉱物資源局）へ移管されたこと。
- ② 本件プロジェクトの管理、運営並びに技術的事項についての責任者はCRM長官に変更されたこと。
- ③ 合同委員会の構成メンバーが変更されたこと。
- ④ プロジェクト運営組織が変更されたこと。
- ⑤ その他の事項は当初のR/D（1992年8月17日付）のとおりで、変更がないこと。

### 6-2 CRMパラレル選鉱試験プラント事業計画の策定

本件プロジェクトのサイトである「CRMパラレル選鉱試験プラント」の事業計画の策定について、調査団から試案を提案した。（ミニッツ：別表-VII及び資料-3参照）

これに対して、メキシコ側は、その趣旨に全面的な理解を示し、今後、持続的な発展を目指して、本プラントの運営に当たりたいとの意欲を表明した。また、その際、カウンターパートの配置、研修受講生の募集等についても、対象範囲を広げる等、柔軟に対応したいとする構想を説明した。

調査団の提案説明に対するメキシコ側の発言要旨は下記のとおり。（ミニッツ：IV参照）

- ① プロジェクト・サイトは「パラレル選鉱試験プラント」と呼称される。
- ② 上記プラントの使命と業務は日本側提案のとおりであると理解している。
- ③ 上記プラントに企画・広報部門を設置すべきであるという日本側提案については、間もなくメキシコシティに鉱物資源情報センター（CEDOREM）が設置されるので、それを活用していきたい。
- ④ 上記プラントへの人員配置については、必要に応じて、CRM所管の各機関の専門家を流動的に動員することになっている。
- ⑤ 上記プラントの持続的な発展を図るためには、産・官・学の関係機関の代表者から構成さ



れる諮問委員会を設置し、例えば研修受講生の募集などについても協力と支援を得るべきであるという日本側の提案については、必要に応じて暫定会議を開催することで対処することになっている。

⑥ 今後、実行可能性のある研修計画を作成し、着実に実施していきたい。



## 資 料 編

- 資料－ 1 (1) メキシコ合衆国選鉱場操業管理技術協力事業討議議事録 (R/D)  
〔英語版〕
- 資料－ 1 (2) メキシコ合衆国選鉱場操業管理技術協力事業討議議事録 (R/D)  
〔スペイン語版〕
- 資料－ 2 (1) メキシコ合衆国選鉱場操業管理技術協力事業  
計画打合せ調査団協議議事録 (ミニッツ) 〔英語版〕
- 資料－ 2 (2) メキシコ合衆国選鉱場操業管理技術協力事業  
計画打合せ調査団協議議事録 (ミニッツ) 〔スペイン語版〕
- 資料－ 3 CRMパラレル研修センター事業計画策定への提言
- 資料－ 4 小規模鉱山及び社会共同体鉱山への援助政策 (サリナス大統領)
- 資料－ 5 (1) CRMパラレル地区事務所所管国家保留鉱区経済性調査総括表
- 資料－ 5 (2) CRMパラレル地区事務所所管小規模鉱山鉱区経済性調査総括表
- 資料－ 6 (1) パラレル選鉱試験プラント建物施設配置図
- 資料－ 6 (2) パラレル選鉱試験プラント磨鉱工程図
- 資料－ 6 (3) パラレル選鉱試験プラント浮選・精鉱処理工程図



資料-1 (1) メキシコ合衆国選鉱場操業管理技術協力事業討議議事録 (R/D)  
〔英語版〕

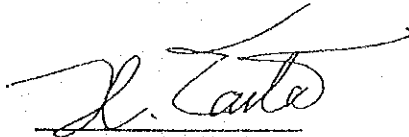
The Record of Discussions on  
the Japanese Technical Cooperation for the Project on  
Mineral Processing Plant Operation Technology  
in the United Mexican States on August 17, 1992

The Japanese Consultation Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Saburo Yamaguchi, Director, Planning Division, Mining and Industrial Development Cooperation Department, JICA visited the United Mexican States from June 23 to July 1, 1993 in order to review the activities being conducted under the Project on Mineral Processing Plant Operation Technology (hereinafter referred to as "the Project") and formulate further operational plans of the Project.

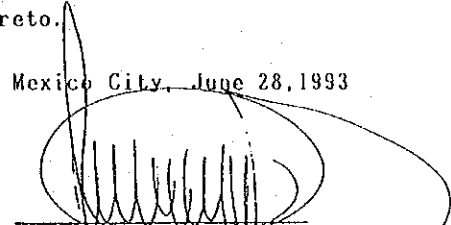
In accordance with the Record of Discussions signed on August 17, 1992 in Mexico City (hereinafter referred to as "the original R/D"), the Team held a series of discussions and exchanged views with the Mexican authorities concerned over the matters in relation to transfer of the Mexican implementing agency of the Project.

As a result of the above discussions, both of the Japanese and Mexican sides mutually agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Mexico City, June 28, 1993



Mr. Hiroshi Saito  
Resident Representative,  
Mexico Office,  
Japan International  
Cooperation Agency,  
Japan.



Ing. Fernel Arvizu Lara  
Director General,  
Consejo de Recursos Minerales,  
Secretaria de Energia, Minas e  
Industria Paraestatal,  
Estados Unidos Mexicanos.



Lic. Carlos Perez Garcia  
Subsecretario de Minas e  
Industria Basica,  
Secretaria de Energia, Minas e  
Industria Paraestatal,  
Estados Unidos Mexicanos.

The Attached Document

1. In accordance with the laws and regulations in force in the United Mexican States, Consejo de Recursos Minerales (hereinafter referred to as "CRM") took over overall responsibility for the implementation of the Project from Comision de Fomento Minero (hereinafter referred to as "CFM") on the first of January, 1983, under the supervision and coordination of Secretaria de Energia, Minas e Industria Paraestatal.

2. In relation to the descriptions of IV.4.1 of the original R/D, CRM bears overall responsibility for the implementation of the Project.

3. In relation to the descriptions of IV.4.2 of the original R/D, Director de Operacion of CRM, as the head of the Project, bears the responsibility for the administrative, managerial and technical matters of the Project.

4. In relation to the descriptions of IV.4.5. of the original R/D, the composition of the Joint Committee for the Project is as follows.

(1) Chairman

Director General of CRM

(2) Members

1) The Mexican side

- ① Director de Operacion
- ② Subdirector Servicio y Apoyo, CRM
- ③ Gerente de Laboratorios, CRM
- ④ Gerente Regional Zona Noroeste, CRM
- ⑤ Jefe, Planta de Experimentacion Metalurgica de Parral, CRM
- ⑥ Representatives of SEMIP
- ⑦ Other personnel assigned by the Chairman

2) The Japanese side

- ① Chief Advisor
- ② Coordinator
- ③ Experts assigned by Chief Advisor
- ④ Representatives of JICA Mexico Office
- ⑤ Other personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary

3) Observer

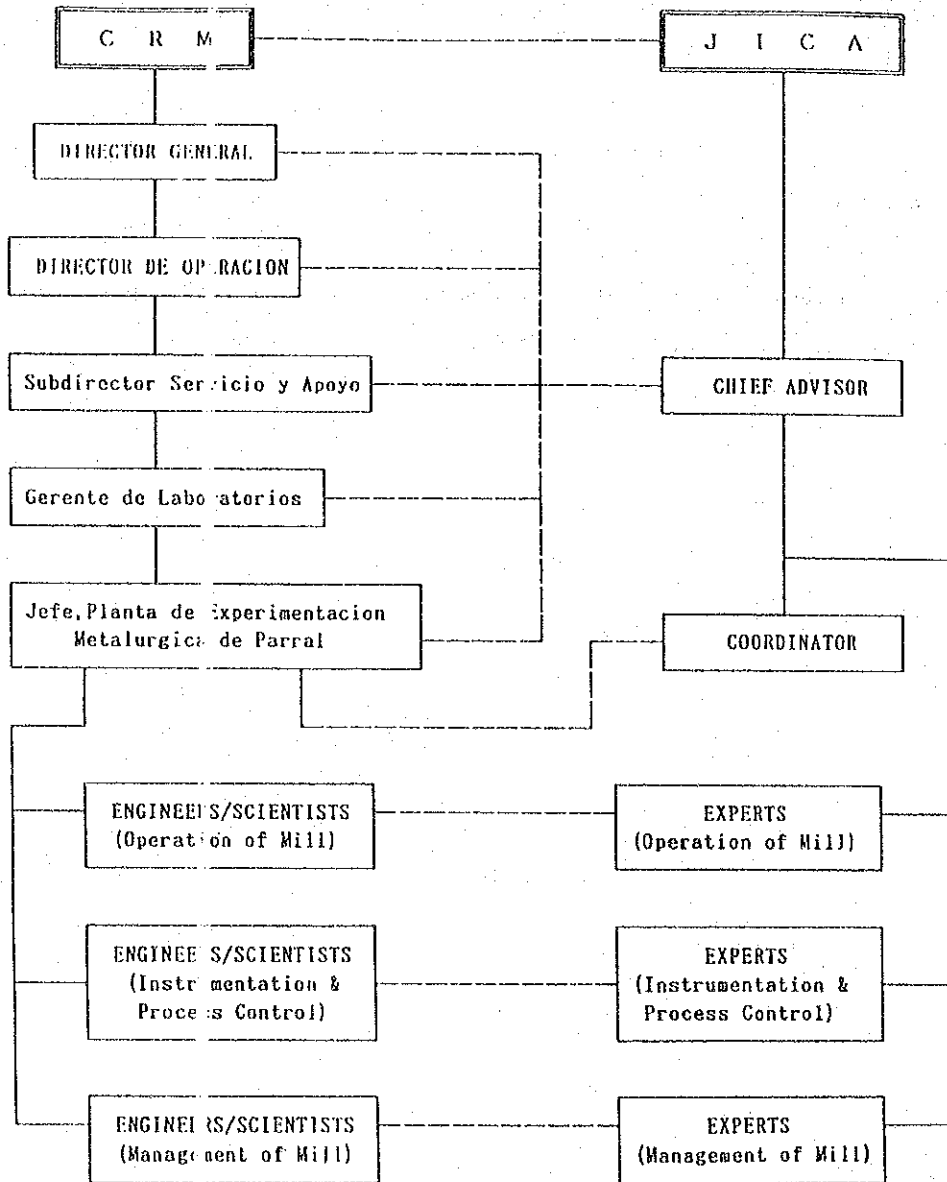
- ① Officials of the Embassy of Japan in the United Mexican States

5. In relation to the descriptions of IV.4.6. of the original R/D, the management system for the implementation of the Project is as shown in Annex I.

6. In relation to the descriptions of IV.4.7. of the original R/D, they are deleted.

7. All matters other than those mentioned above will be conducted according to the provisions in the Attached Document of the original R/D.

Annex 1. MANAGEMENT SYSTEM FOR THE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT





RECORD DE LAS DISCUSIONES SOBRE LA COOPERACION TECNICA JAPONESA,  
PARA EL PROYECTO SOBRE LA OPERACION TECNOLOGICA DE UNA PLANTA DE  
BENEFICIO DE MINERALES EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS  
EN AGOSTO 17 DE 1992.

El Grupo Consultor Japonés (referido de aquí en adelante como "el Grupo"), organizado por la Agencia Internacional de Japón (Japan International Cooperation Agency, referido de aquí en adelante como "JICA") y encabezado por el Sr. Saburo Yamaguchi, Director de la División de Planeación, Departamento de Cooperación y Desarrollo Industrial y Minero de JICA, en visita a los Estados Unidos Mexicanos de junio 23 a julio 1 de 1993, con el objeto de revisar las actividades que están siendo llevadas bajo el proyecto de Operación de Plantas de Beneficio de Mineral (referido de aquí en adelante como "El Proyecto") y formular futuros planes de operación del proyecto.

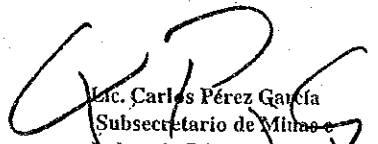
De acuerdo con el registro de discusiones firmado el 7 de agosto de 1992 en la Cd. de México (de aquí en adelante referido como "El Registro de Discusiones Original"), el grupo tuvo una serie de discusiones e intercambio de puntos de vista con las autoridades mexicanas, concernientes con las medidas necesarias para la implementación exitosa del Proyecto.

Como resultado de las discusiones antes dichas, tanto en el lado Japonés como en el Mexicano recomendaron a sus respectivos gobiernos los asuntos referidos en el documento anexo que forma parte de este mismo.

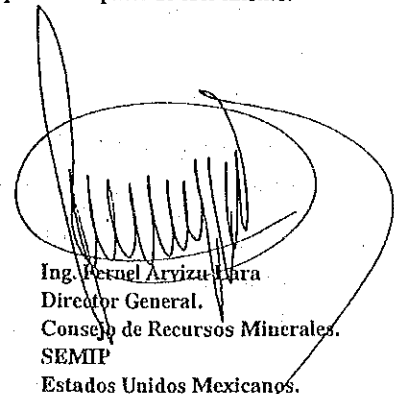
Cd. de México, junio 28 de 1993.



Mr. Hirishi Saito  
Representante Residente  
Oficina México  
JICA, Japón.



Lic. Carlos Pérez García  
Subsecretario de Minas e  
Industria Básica  
Secretaría de Energía, Minas e  
Industria Paraestatal,  
Estados Unidos Mexicanos.



Ing. Roxel Arvizu Lara  
Director General.  
Consejo de Recursos Minerales.  
SEMP  
Estados Unidos Mexicanos.

Documento Anexo.

1.- De acuerdo con las leyes y reglamentos vigentes en los Estados Unidos Mexicanos, el Consejo de Recursos Minerales (de aquí en adelante referido como C.R.M.), asumió en lugar de C.F.M. la responsabilidad para la implementación del Proyecto el primero de enero de 1993, bajo la supervisión y coordinación de la Secretaría de Energía Minas e Industria Paraestatal.

2.- En relación a la descripción del punto IV.4.1 del Registro de Discusiones original, el C.R.M. asumirá la responsabilidad global de la ejecución del proyecto.

3.- En relación a la descripción del punto IV.4.2 del Registro de Discusiones original, el Director de Operación del C.R.M., es la cabeza del Proyecto y será responsable de los asuntos administrativos, gerenciales y técnicos del Proyecto.

4.- En relación a la descripción del punto IV.4.5 del Registro de Discusiones original, el Comité Mixto para el proyecto se integrará en la siguiente forma:

(1) Presidente.

Director General del C.R.M.

(2) Miembros

1) Lado Mexicano

a Director de Operación del C.R.M.

b Subdirector de Servicios y Apoyo del C.R.M.

c Gerente de Laboratorios C.R.M.

d Gerente Regional Zona Noreste del C.R.M.

e Jefe de la Planta de Experimentación Metalúrgica de Parral C.R.M.

f Representantes de SEMIP

g Otro personal asignado por el C.R.M.

2) Lado Japonés

a Jefe Consejero.

b Coordinador.

c Expertos designados por el Jefe Consejero.

d Representantes de la oficina de JICA en México.

e Otro personal enviado por JICA si es necesario.

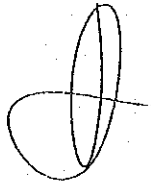
(3) Observadores:

a Oficiales de la Embajada de Japón en los Estados Unidos Mexicanos.

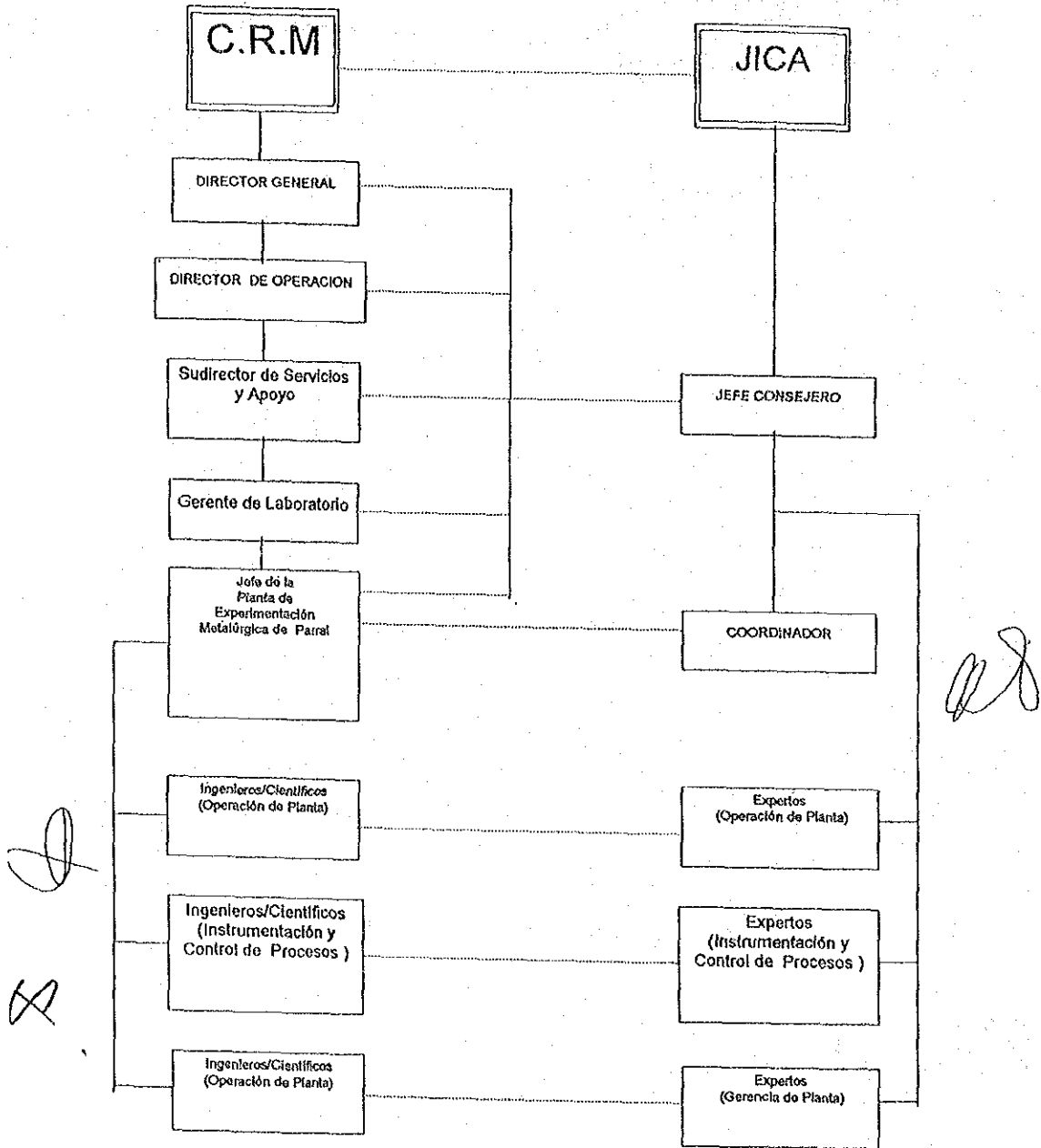
5.- En relación a la descripción del punto IV.4.6 del Registro de Discusiones original, el Sistema Gerencial para la implementación del Proyecto se muestra en el anexo I.

6.- En relación a la descripción del punto IV.4.7 del Registro de Discusiones original, este queda suprimido

7.- Todos los asuntos no mencionados anteriormente, serán conducidos de acuerdo con lo previsto en este documento adjunto que forma parte del original.



Anexo I. Sistema Gerencial para la Implementación del Proyecto.

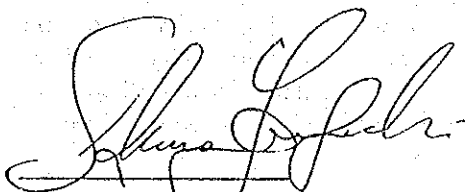


MINUTES OF DISCUSSIONS  
BETWEEN THE JAPANESE CONSULTATION TEAM  
AND THE MEXICAN AUTHORITIES CONCERNED  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROJECT  
FOR MINERAL PROCESSING PLANT OPERATION TECHNOLOGY  
IN THE UNITED MEXICAN STATES

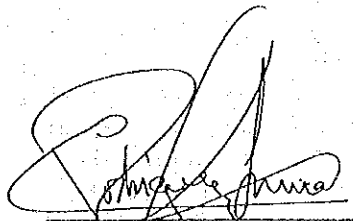
The Japanese Consultation Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Saburo Yamaguchi, Director, Planning Division, Mining and Industrial Development Cooperation Department, JICA visited the United Mexican States from June 23 to July 1, 1993 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.

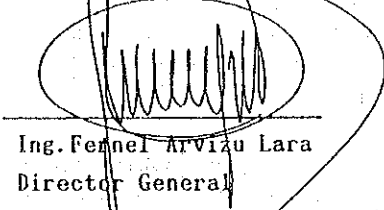


Mr. Saburo Yamaguchi  
Leader,  
Consultation Team,  
Japan International  
Cooperation Agency,  
Japan.



Lic. Carlos Perez Garcia  
Subsecretario de Minas e  
Industria Basica,  
Secretaria de Energia, Minas e  
Industria Paraestatal,  
Estados Unidos Mexicanos.

Mexico City, June 30, 1993



Ing. Fennel Arvizu Lara  
Director General  
Consejo de Recursos Minerales,  
Secretaria de Energia, Minas e  
Industria Paraestatal,  
Estados Unidos Mexicanos.

The ATTACHED DOCUMENT

I. Review of the Activities of the Project up to May 1993

Since the technical cooperation between the Japanese side and the Mexican side on the Project has started in August 17, 1992, both sides carried out the following matters up to May 1993.

1.1 Activities by the Japanese Side

(1) Dispatch of the Japanese Experts

The present situation on the dispatch of the Japanese experts by JICA is as follows.

Name of Experts	Assigned Scope	Assigned Term
Mr. Tetsuhiko Hasuda	Chief Advisor	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 ~ Aug. 26, 1994
Mr. Katsumi Tanaka	Mill Process Control	May 27, 1993 ~ Aug. 26, 1994
Dr. Kenji Tomita	Seminar Lecturer	Mar. 4, 1993 ~ Mar. 15, 1993
Dr. Takakatu Takamori	Seminar Lecturer	Mar. 4, 1993 ~ Mar. 15, 1993
Mr. Kyoichi Koyama	Seminar Lecturer	Mar. 4, 1993 ~ Mar. 15, 1993

(2) Training of the Mexican Counterpart Personnel in Japan

Results of acceptance of the Mexican counterpart personnel by JICA for their training in Japan are as follows.

Name of Counterparts	Title at Parral Mill	Site of Training
Mr. David Alduenda Farias	Mill Superintendent	Hanaoka mine & others
Mr. Ruben Maldonado Saenz	Assistant Mill Superintendent	Hanaoka mine & others
Mr. Jose Nunez Gardea	Chief, Electrical Maintenance	Hanaoka mine & others
Ms. Bibiana Borja Blanco	Chemical Analyst	Hanaoka mine & others

\* Term of training : From March 2 to 31, 1993 (30days)

(3) Donation of Machinery and Equipment

The following machinery and equipment have been shipped for Mexico on the end of April, 1993 from Japan.

The total value of the above was amounted to ¥ 284,262,000.

- ① Feed rate control apparatus at grinding circuit
- ② pH value control apparatus at flotation circuit
- ③ On-line X-ray analyzer at flotation circuit
- ④ Reagent addition apparatus at flotation circuit
- ⑤ Computer system for plant operation and management
- ⑥ Other machinery, equipment and materials necessary for effective and smooth implementation of the Project.

(4) Participation to the Joint JICA-CRM Seminar

The joint JICA-CRM seminar entitled "Efforts toward Mill Operation Modernization and Environmental Improvement" was held from March 8 to March 12, 1993 under the participation of the Japanese experts and the supplement from JICA as a portion of the expenditures for the seminar.

The total amount of the supplement from JICA was ¥ 2,197,000.

1.2 Activities by the Mexican Side

(1) Transfer of the Agency for Implementation of the Project

In accordance with the laws and regulations in force in the United Mexican States, Consejo de Recursos Minerales (hereinafter referred to as "CRM") took over overall responsibility for implementation of the Project on the first of January 1993, under the supervision and coordination of Secretaria de Energia, Minas e Industria Paraestatal.

(2) 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.

(3) Request of the Budget for the Project

CRM has requested all running expenses necessary for implementation of the Project to the Mexican authorities concerned including the cost for renovation of the Parral mill. The total amount of the above requested budget for 1993 is N\$ 1,200,000 for plant renovation and N\$ 600,000 for 4 months mill operation respectively.

(4) Design Works for Renovation of the Parral Mill

CRM has prepared the design document necessary for renovation of the Parral mill corresponding to the modification of mill capacity from 500 tons/day at the time of CFM to the appropriate capacity for the Project of 150 tons/day.

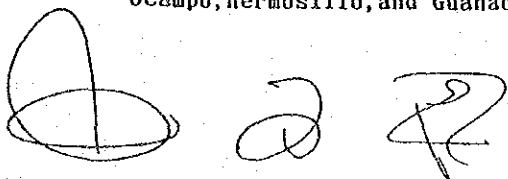
(5) Implementation of the Joint CRM-JICA Seminar

The joint CRM-JICA seminar entitled "Efforts toward Mill Operation Modernization and Environmental Improvement" was implemented under the management of CRM with cooperation of JICA based on the program of a paper presentation at the FFM hall in Mexico City on March 8, 1993 and a field trip to the Charcas mill and the Freshillo mill from March 9 to March 12, 1993. The number of participants amounted to 63 for paper presentation and 21 for field trip. During the field trip, a joint meeting between the Mexican participants and the Japanese experts was held in order to discuss the problems faced at small and medium scale mines and mills.

(6) Other Matters

The following activities have implemented under the guidance of the Japanese experts.

- 1) Technical consultation services at the mills of Villa Matamoros, Ocampo, Hermosillo, and Guanacevi.



- 2) Laboratory flotation tests on the ore samples from Palma Sur mine, 17 mines including La Chiva, and Guanacevi mine.

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

### 2.1 Master Plan for the Project

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

### 2.2 Tentative Schedule of Implementation and Technical Cooperation Program for the Project

Both of the Japanese and the Mexican sides confirmed that the tentative schedule of implementation and the technical cooperation program for the Project agreed upon August 17, 1992 were to be modified as shown in ANNEX-II and ANNEX- III respectively.

## III. Annual Work Plan for 1993-1994

### 3.1 Annual Work Plan for 1993-1994

Both of the Japanese and the Mexican sides formulated jointly the annual work plan for 1993-1994 as shown in the ANNEX-IV.

### 3.2 Dispatch of the Japanese Short-Term Experts

The Mexican side requested the dispatch of the Japanese short-term experts in the following fields:

- ① Installation and adjustment of the machinery and equipment provided from JICA.
- ② Lecture and discussion at the joint CRM-JICA seminar scheduled to be hold on March 1994.

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

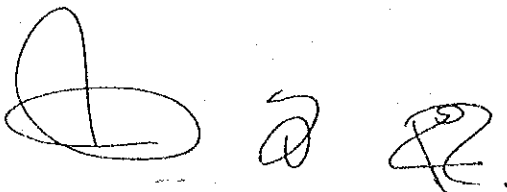
The Mexican side requested the acceptance of the Mexican counterpart personnel for the training in Japan at the following fields:

- ① Operation of flotation plant
- ② Management of flotation plant
- ③ Instrumentation of flotation plant
- ④ Process control of flotation plant

### 3.4 Provision of Machinery and Equipment

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

- ① On-line particle size analyzer
- ② Waste water treatment apparatus (Laboratory use)
- ③ Dust collecting apparatus at crushing circuit
- ④ Auxiliary machinery and equipment necessary for mill renovation





### 3.5 Renovation of the Parral Mill

- (1) The Mexican side confirmed that the renovation works of the Parral mill would be started from the first of July 1993 and completed by the end of December 1993.

In relation to the above, the Team suggested that the installation works of the machinery and equipment provided by JICA should be completed by the end of December 1993.

- (2) As to the renovation works of the computer room including the office for experts, both sides explained as follows.

- 1) The Team confirmed that the supplement from JICA as a part of expenditures for the above works would be executed immediately, after confirmation on the start of plant renovation.

- 2) The Mexican side confirmed that the above works would be completed by the end of October 1993.

- (3) The Mexican side confirmed that the machinery and equipment provided by JICA would be kept appropriately for installation works.

### 3.6 Allocation of Manpower for the Project

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

### 3.7 Allocation of Operational Cost 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.

### 3.8 Provision Scheme of Mill Feed

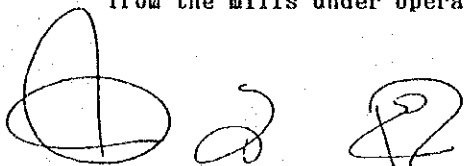
The Mexican side explained that the mill feed necessary for operation of the Project would be provisioned from the mines assigned to CRM such as Lote Parral, La Argentina, El Barco etc. after the authorization of the CRM board of directors and/or the mines owned by small and medium scale mining company such as La Chiva, San Cristobal etc.

In relation to the above, the Team stressed that the cost of mill feed should be included in the operational costs for the Project.

### 3.9 Special Program up to the Completion of Mill Renovation Works

Both sides explained the special program that is carried out jointly during the renovation and installation works of Parral mill.

- ① Technical consultation services at the small and medium scale mills.
- ② Flotation tests at the laboratory for the ore samples from the mines located at the district of Parral and the refractory ores requested from the mills under operation.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page. There are three distinct marks: a large, stylized signature on the left, a smaller signature in the middle, and another signature on the right.

- ③ Preparation of mill flowsheet based on the results of the above tests.
- ④ Preparation of manuals and preliminary training in relation to operation, maintenance and management for crushing, grinding, flotation, thickening and filtration circuits.
- ⑤ Preliminary training on mill instrumentation necessary for installation and operation of equipment and apparatus.
- ⑥ Preliminary training on process control necessary for installation and operation of computer system.

IV. Operational Work Plan for the CRM Metallurgical Experiment Plant in Parral

As to the operational work plan for the CRM Metallurgical Experiment Plant in Parral (hereinafter referred to as "the Plant"), the Team explained their proposal for planning of operational program on the Plant as shown in ANNEX-VII.

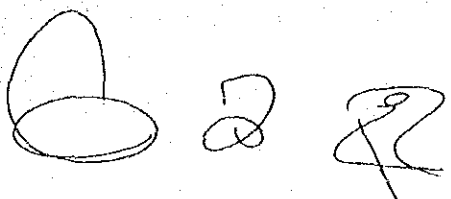
In relation to the above proposal, the Mexican side expressed their same understanding as a whole.

- 1) The site of the Project has named as "the Metallurgical Experiment Plant in Parral".
- 2) As to the mission and business of the Plant, the Mexican side expressed same understanding.
- 3) As to the information services and public relations at the Plant, the Mexican side explained that the CEDOREM (Centro de Documentacion de Recursos Mineros) would be soon established in Mexico City.
- 4) As to the personnel at the Plant, the Mexican side explained that CRM could mobilize the experts necessary for the activities at the Plant from the other organization of CRM, if necessary.
- 5) As to the establishment of an advisory organization, the Mexican side explained that CRM would hold temporary meetings to request their cooperation and assistance from the external administrative units to solve problems related to the Project such as recruitment of trainee at the Plant.
- 6) As to the implementation schedule on training at the Plant, the Mexican side stressed the importance of preparation of steady training program at the Plant.

Three handwritten signatures or initials are present at the bottom of the page. The first is a large, stylized signature, the second is a smaller, more compact signature, and the third is a signature with a prominent flourish.

ANNEX- I . Assignment of the Counterpart Personnel, Administrative Staff and  
Supporting Personnel for the Project

Ing. Fernel Arvizu Lara, Director General  
Ing. Carlos Rivera y Villasana, Director Tecnico  
Ing. Luis Brizuela Venegas, Asesor de la Direccion General  
Ing. Gerardo Garcia Candiani, Asesor Direccion Tecnico  
Ing. David Alduenda Farias, Superintendente Planta  
Ing. Edgar Ruben Maldonado S., Asistente Superintendencia  
C. P. Artemio Salcedo Garcia, Contador  
Sr. Carlos Hdez. Roman, Auxiliar Contador  
Tec. Juana V. Duarte Lopez, Cont. Met. y Op. Computadora  
Tec. Jose Ines Campuzano Molina, Jefe de Ensaye y Via Humeda  
Sr. Jesus Nunez Saenz, Preparador de Muestras  
Srta. Bibiana Borja Blanco, Analista  
Sr. Herminio Hdez. Rangel, Jefe de Mant. Mecanico  
Sr. Jesus Jose Nunez Gardea, Jefe de Mant. Electrico  
Srta. Amada Carrera Herrera, Secretaria Superintendencia  
Srta. Romualda Ponce Fragoso, Secretaria JICA  
Sr. Herminio Hdez. Mendoza, Chofer JICA y Suptcia  
Sr. Juan de Dios Ortiz Rmez., Almacenista  
Sra. Francisca Arroyo Martinez, Afanadora (Of. JICA Alm.)



ANNEX - II. TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION FOR THE PROJECT (Modified on June 1993)

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	
<u>Term of the Project</u> (4 years)																						
<u>The Mexican Side</u>																						
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																						
<u>The Japanese Side</u>																						
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)

ANNEX - III. TECHNICAL COOPERATION PROGRAM FOR THE PROJECT (Modified on June 1993)

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 Mill Performance Management															—	—	—
4) Practice on Plant Management by Computer						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V. Preparation of Reports																	

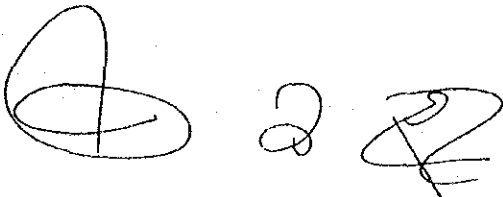
Notes: The scope of "Process Control" is limited to the sequence, remote and PID control of instruments, analyzer and equipment. (Original —, Modified = )

Calendar Year	1993						1994					
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Month												
Term of the Project (4 years)												
<b>The Mexican Side</b>												
I. Establishment of the Center												
II. Assignment of Staff												
III. Renovation of the Plant												
1) Renovation of the Plant												
2) Renovation of the Office												
3) Construction of Data Processing Room												
IV. Customs Formalities and Installation of the Equipment from Japan												
V. Procurement of Machinery and Equipment by the Mexican Side												
VI. Budget Allocation for Mill Operation												
VII. Operation and Management of the Plant												
VIII. Preparation & Management of Seminar												
IX. Submission of the Documents (A-1/4)												
X. Preparation of Progress Report												
<b>The Japanese side</b>												
I. Dispatch of Survey Teams												
1) Technical Guidance												
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												
① Installation, Adjustment and Operation of the Equipment												
② Lecture at the Seminar												
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												
<b>Technical Cooperation Program</b>												
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 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												
III. Practice on Process Control Technology at Flotation Plant												
1) Grinding Circuit												
2) Flotation Circuit												
IV. Conception of Mill Management												
1) Plant Management by Computer System												

Note: 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.

## ANEXO V.- Asignación de Recursos Humanos para el Proyecto.

Ing. Fernel Arvizu Lara,	Director General.
Ing. Carlos Rivera y Villasana,	Director de Operación.
Ing. Luis Brizuela Venegas,	Subdirector de Servicios y Apoyo.
Ing. Gerardo García Candiani,	Gerente de Laboratorios.
Ing. Héctor Durán Miramontes,	Gerente Regional.
Arq. Marco Antonio Cerrillo,	Gerente de Recursos Materiales.
Ing. David Alduenda Farías,	Jefe de Planta.
Ing. Andrés Pérez Lucio,	Jefe de Oficina Regional en Parral.
Ing. Edgar Ruben Maldonado S.,	Asistente de Planta.
Ing. Rafael Rodríguez Arméndariz,	Supervisor Construcción.
Sr. Carlos Hernández Román,	Auxiliar Contador.
Tec. Juana V. Duarte López,	Cont. Met. y Op. Computadora.
Tec. José Inés Campuzano Molina,	Jefe de Ensaye y Vía Húmeda.
Sr. Jesús Nuñez Saéñz,	Preparador de Muestras.
Sr. Herminio Hernández Rangel,	Jefe de Mant. Mecánico.
Sr. Jesús José Nuñez Gardea,	Jefe de Mant. Eléctrico.
Srita. Amada Carrera Herrera,	Secretaria Superintendencia.
Srita. Romualda Ponce Fragoso,	Secretaria JICA.
Sr. Herminio Hdez. Mendoza,	Chofer JICA y Suptcia.
Sr. Juan de Dios Ortiz Rmez.,	Almacenista.
Sra. Francisca Arroyo Martínez,	Afanadora (Of. JICA Alm.)
	2 Dibujantes
	1 Topógrafo
	4 Peones
	Contratistas en general.



ANEXO VI Asignación de Recursos para la Operación del Proyecto

Cuadro Resumen

Concepto	Mano de Obra (Nuevos Pesos)	Materiales (Nuevos Pesos)	Total (Nuevos Pesos)
Obra Civil	111,204	154,919	266,123
Obra Mecánica(Contrato)	104,528	122,728	227,256
Obra Mecánica(Admon.)	22,547	31,243	54,190
Adquisiciones(Varias)	1,176	65,018	66,194
Obra Eléctrica(Proyecto)	-	24,640	24,640
Obra Eléctrica(Contrato)	144,883	267,096	411,979
Instrumentación	16,936	23,606	40,542
Imptos. y Servicios	56,000	280,000	336,000
Gran Total	457,674	969,250	1'426,924
Presupuesto Gasto Operación para 6 meses (jul-dic/93)	347,000	78,000	425,000
Presupuesto Centro Cómputo (Donación JICA)	Yens 5'000,000	-	Yens 5'000,000

Handwritten signatures and initials, including a large stylized signature on the left and several smaller initials or marks to its right.



ANNEX-VII Proposal for Planning of Operational Program on  
"the Mineral Processing Technology Training Center"

JICA Consultation Team

June 1993

1. Name and Unit of the Center

It is desirable that the name of the Center should be "the CRM Mineral Processing Technology Training Center" and the unit of the Center should be controlled directly under the Direccion Tecnico of CRM.

2. Mission of the Center

The mission of the Center is contributions to the progress of the Mexican mining industry through the training of personnel necessary for improvement, enhancement and modernization of operation and management at mineral processing plants.

3. Business of the Center

The following business is necessary for accomplishing the mission of the Center.

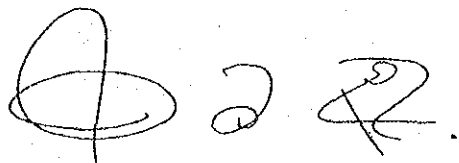
1) Activities at the site of the Center

- ① On the job training on mineral processing plant operation technology at the plant installed in the Center.
- ② On the job training on mineral processing plant management technology at the plant installed in the Center.
- ③ Training on unit operation in relation to mineral processing plant operation such as crushing, grinding, sieving, classification, flotation, dewatering, filtration, instrumentation, process control, environment control, etc.
- ④ Training on unit operation in relation to mineral processing plant management such as ore procurement, ore blending, mill performance management, repair and maintenance, computer utilization, etc.
- ⑤ Training on ore amenability testing and ore analyzing techniques at the laboratory in the Center.
- ⑥ Training on environment control technology in relation to mineral processing.
- ⑦ Training on the up-to-date technology in relation to mill operation and management by means of holding seminar, information services, etc.

2) Activities at the outside of the site of the Center

- ① Training at the mineral processing plants under operation by means of visits of trainers from the Center such as advice on improvement, enhancement and modernization of mill operation and management.
- ② Training at the organizations in relation to mining industry such as a joint seminar with Camara Minera de Mexico, Federacion Nacional de Asociaciones de Mineros Medianos y Pequeños, A.C., Colegio y Asociacion de Ingenieros Mineros, Metalurgistas y Geologos de Mexico, etc.

3) Information services

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page. There are three distinct marks: a large, stylized signature on the left, a smaller signature in the middle, and another signature on the right.

#### 4. Organization and Personnel of the Center

It is desirable that the following items are particularly considered on the occasion of the formation of organization and the assignment of personnel of the Center.

##### 1) Organization of the Center

- ① Parallel relationship between the units in charge of administration and training business.
- ② Establishment of the planning unit in charge of training activities.
- ③ Establishment of the unit in charge of information services and public relations.

##### 2) Personnel of the Center

- ① Multiple assignment of trainer on each specific training field.
- ② Assignment of personnel necessary for operation of the plant in the Center.

#### 5. Establishment of an Advisory Organization for Administration of the Center

It is necessary to receive the continuous cooperation and assistance from the central and local governments, universities and colleges, and industries in order to secure the sustainable progress of the Center. Therefore, it is desirable to establish an advisory organization such as the advisory committee composed of representatives from the following organizations.

- ① Secretaria de Energia, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP)
- ② Consejo de Recursos Minerales (CRM)
- ③ Fideicomiso de Fomento Minero (FFM)
- ④ Camara Minera de Mexico
- ⑤ Federacion Nacional de Asociaciones de Mineos Medianos y Pequeños, A.C.
- ⑥ Colegio y Asociacion de Ingenieros Mineros, Metalurgistas y Geologos de Mexico
- ⑦ Sindicato Nacional de Trabajadores Mineros, Metalurgicos y Similares de la Republica Mexicana

#### 6. Implementation Schedule on Training at the Center

##### 1) The first phase up to acquire the mastery of plant operation practice

- ① Promotion of the renovation works of the plant in the Center.
- ② Technology transfer from the Japanese experts to the Mexican personnel of the Center in the course of renovation works of the plant.
- ③ Visits to the mills under operation for practical training of the Mexican personnel of the Center by the Japanese experts.
- ④ Preparation of plant operation schedule and practical training of the Mexican personnel of the Center for smooth operation of the Plant.

##### 2) The second phase after the mastery of plant operation practice

After the trainers of the Center acquired the mastery of plant operation practice, the Center is requested to conduct its business as described in the above 5 steadily.

Handwritten signature and initials in black ink, consisting of a large stylized 'B' followed by '2' and another stylized signature.

ANNEX-VIII The Attendance of the Meeting

The Japanese Side

\* Consultation Team

Mr. Saburo Yamaguchi, Leader  
Dr. Kenji Tomita, Assistant Leader (Mineral Processing)  
Mr. Junichi Nakayama, Member (Technical Cooperation Program)  
Mr. Kazu Iwano, Member (Mill Operation and Management)  
Mr. Kazuhiko Tokuhashi (Project Management)

\* Embassy of Japan

Mr. Masafumi Yamamoto, First Secretary

\* JICA Mexico Office

Mr. Hiroshi Saito, Resident Representative  
Mr. Tetsya Kamijo, Assistant Resident Representative

\* Experts

Mr. Tetsuhiko Hasuda, Chief Advisor  
Mr. Yuichi Endo, Coordinator  
Mr. Seiken Sato, Mill Operation and Management  
Mr. Toshio Hirayama, Mill Instrumentation  
Mr. Katsumi Tanaka, Mill Process Control

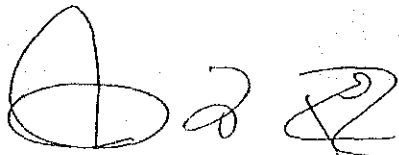
The Mexican Side

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

Lic. Carlos Perez Garcia, Subsecretario de Minas e Industria Basica  
Lic. Eduardo Rodriguez Luna, Director General de Operacion Minerometalurgica

\* Consejo de Recursos Minerales (CRM)

Ing. Fernel Arvizu Lara, Director General  
Ing. Carlos Rivera y Villasana, Director Tecnico  
Ing. Luis Brizuela Venegas, Asesor de la Direccion General  
Ing. Gerardo Garcia Candiani, Asesor Direccion Tecnica  
Arq. Marco Antonio Cerrillo, Gerente de Recursos Materiales y de Servicios  
Ing. Hector Duran, Gerente, Gerencia Regional Zona Nordeste  
Ing. Enrique Guzman, Residencia Chihuahua  
Ing. Andres Perez Lucio, Residencia Parral  
Ing. David Alduenda Farias, Superintendente Planta  
Ing. Edgar Ruben Maldonado Saenz, Asistente Superintendencia



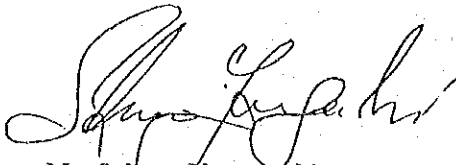
**MINUTA DE DISCUSIONES ENTRE EL GRUPO CONSULTOR JAPONES Y LAS  
AUTORIDADES MEXICANAS, SOBRE LA COOPERACION TECNICA PARA EL  
PROYECTO DE TECNOLOGIA DE OPERACION DE PLANTAS DE BENEFICIO DE  
MINERALES EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS**

El Grupo Consultor Japonés ( referido de aqui en adelante como "el Grupo") organizado por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (Japan International Agency, referido de aqui en adelante como "JICA") y encabezado por el Sr. Saburo Yamaguchi, Director de la División de Planeación, Departamento de Cooperación de Desarrollo Industrial y Minero, JICA visitó los Estados Unidos Mexicanos desde Junio 23 a Julio 1 de 1993; con objeto de revisar las actividades que estan siendo llevadas bajo el Proyecto de Tecnología de Operación de Plantas de Beneficio de Minerales (referido de aqui en adelante como "el Proyecto") y formular futuros planes operacionales del Proyecto.

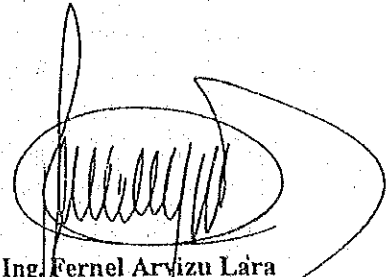
Durante su estancia en los Estados Unidos Mexicanos, el Grupo tuvo una serie de discusiones e intercambios de puntos de vista con las autoridades Mexicanas concernientes con las medidas necesarias para la implementación exitosa del Proyecto.

Como resultado de las discusiones antes dichas, tanto los lados Japoneses como los Mexicanos acordaron mutuamente recomendar a sus respectivos gobiernos referir el asunto en el documento que se adjunta.

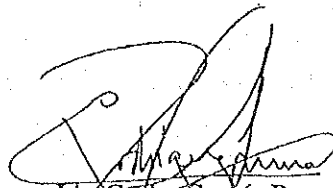
Ciudad de México, Junio 30, 1993



Mr. Saburo Yamaguchi  
LEADER  
Consultation Team  
Japan International  
Cooperation Agency  
JAPAN



Ing. Fernel Arvizu Lara  
Director General  
Consejo de Recursos Minerales  
Secretaria de Energía, Minas e  
Industria Paraestatal,  
Estados Unidos Mexicanos



Lic. Carlos García Pérez  
Subsecretario de Minas e  
Industria Básica, SEMIP,  
Estados Unidos Mexicanos

## DOCUMENTO ADJUNTO

### I. Revisión de las Actividades del Proyecto hasta Mayo 1993

Desde que la cooperación técnica entre el lado Japonés y el lado Mexicano sobre el Proyecto fue empezado en Agosto 17 de 1992 ambos lados han llevado los siguientes asuntos hasta 1993.

#### 1.1 Actividades por el lado Japonés

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

La presente situación sobre el despacho de los expertos japoneses por JICA es como sigue:

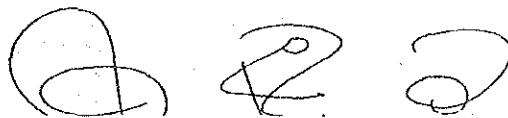
Nombre de Expertos	Area Asignada	Tiempo Asignado
Sr. Tetsuhiko Hasuda	Jefe Consejero	Dic/10/92 Dic/09/94
Sr. Yuichi Endo	Coordinador	Dic/10/92 Dic/09/94
Sr. Seiken Sato	Gcia. y Oper. Molino	Ene/21/93 Ene/20/95
Sr. Toshio Hirayama	Instrumentación	May/27/93 Ago/26/94
Sr. Katsumi Tanaka	Control Proceso	May/27/93 Ago/26/94
Dr. Kenji Tomita	Conferencista	Mar/04/93 Mar/15/93
Dr. Takakatu Takamori	Conferencista	Mar/04/93 Mar/15/93
Sr. Kyoichi Koyama	Conferencista	Mar/04/93 Mar/15/93

##### (2) Entrenamiento de la contraparte del Personal Mexicano en Japón.

Resultados de la aceptación de la contraparte del personal mexicano por JICA para su entrenamiento en Japón son como sigue:

Nombre de Contraparte	Puesto en Planta	Entrenamiento en
Sr. David Alduenda Farías	Superintendente	Hanaoka y otras
Sr. Rubén Maldonado Sáenz	Asistente	Hanaoka y otras
Sr. José Núñez Gardea	Jefe Mant. Elect.	Hanaoka y otras
Srita. Bibiana Borja B.	Analista Químico	Hanaoka y otras

\* Duración de entrenamiento: Marzo 2 a 31 1993 (30 días)



### **(3) Donación de maquinaria y Equipo**

La siguiente maquinaria y equipo ha sido expedida a México a finales de Abril de 1993 desde Japón.

El valor total de lo arriba mencionado es de 284,262,000 yens

3.1 Aparato de control de alimentación del circuito de molienda.

3.2 Aparato de control de P.H. para el circuito de flotación

3.3 Analizador en línea de Rayos x, para el circuito de flotación.

3.4 Aparato para la adición de reactivos en el circuito de flotación.

3.5 Sistema de Cómputo para la operación de la planta y manejo.

3.6 Otras maquinarias, equipo y materiales necesarios para una implementación efectiva y regular del proyecto.

### **(4) Participación conjunta de JICA-CRM en Seminario**

El Seminario conjunto de JICA-CRM titulado "Esfuerzos hacia el Mejoramiento Ambiental y Modernización de la Operación de las Plantas de Beneficio, se celebró de Marzo 8 al 12 de 1993 con la participación de los expertos japoneses y apoyo económico de JICA para los gastos del seminario.

El monto total del apoyo aportado por JICA fue de: 2,197,000 yens.

## **1.2 Actividades por la parte Mexicana**

### **(1) Cambio del Organismo para la realización del Proyecto.**

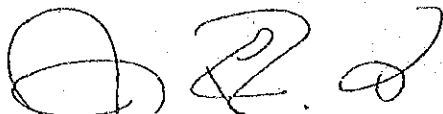
De acuerdo con las leyes y regulaciones vigentes en los Estados Unidos Mexicanos, el Consejo de Recursos Minerales (referido de aquí en adelante como CRM) asumió toda la responsabilidad para la implementación del Proyecto en Enero 1 de 1993, bajo la supervisión y coordinación de la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal.

### **(2) Asignación del Personal para el Proyecto**

CRM ha asignado la contraparte de personal, cuerpo administrativo y personal de soporte para el proyecto como se muestra en el Anexo I.

### **(3) Presupuesto requerido para el Proyecto**

CRM ha solicitado todos los gastos necesarios para la implementación del proyecto a las autoridades mexicanas responsables, incluyendo el costo para la renovación de planta de Parral. La cantidad total del presupuesto arriba solicitado para 1993 es de N\$1'200,000 para la renovación de la planta y N\$600,000 para 4 meses de operación de la planta.



#### **(4) Ingeniería de Detalle para la renovación de la Planta de Parral**

CRM ha preparado la Ingeniería de detalle necesaria y planos para la renovación de Planta Parral correspondiente a la modificación de capacidad del molino de 500 t/d en el tiempo de la CFM a la capacidad apropiada para el proyecto que es de 150 tons/día.

#### **(5) Implementación del Seminario conjunto CRM-JICA**

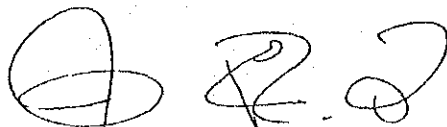
El seminario conjunto CRM-JICA titulado "Esfuerzos hacia el Mejoramiento Ambiental y Modernización en la operación de Planta de Beneficio" fue implementado bajo la dirección y manejo del CRM con la cooperación de JICA, arrancando de acuerdo al programa de actividades con una serie de conferencias de ambas partes celebradas en el auditorio de FFM de la ciudad de México en marzo 8 de 1993 y con visitas posteriores a las plantas de Charcas y Fresnillo en el período del 9 al 12 de marzo de 1993. El número de asistentes a las conferencias presentadas en México fue de 63 y a la visita a las plantas fueron 21 técnicos. Durante el viaje se tuvieron reuniones conjuntas entre los participantes mexicanos y los expertos japoneses, donde se discutieron problemas relacionados con las plantas instaladas para los pequeños y medianos mineros que asistieron.

#### **(6) Otros Asuntos**

Las siguientes actividades fueron desarrolladas por los expertos japoneses:

- 1) Servicios de consultoría técnica a las plantas de Villa Matamoros; Ocampo Chih.; Hermosillo y Guanacevi, Dgo.
- 2) Se corrieron pruebas de flotación a nivel laboratorio, sobre muestras de mineral de los yacimientos del lote La Palma Sur; de un compósito de 17 minas que incluye la Chiva y una del Distrito Guanacevi.

## **II. Revisión del Plan Maestro, así como de los Programas tentativos de Implementación y el de Cooperación Técnica.**



### **2.1 Plan Maestro para el Proyecto.**

Ambos lados, japoneses y mexicanos, confirmaron que el plan maestro acordado para el proyecto sobre el origen del R/D no sería modificado.

### **2.2 Programas Tentativos de la Implementación y Cooperación Técnica del Proyecto.**

Ambos lados, el japonés y el mexicano confirmaron que el programa de implementación y cooperación técnica para el desarrollo del proyecto acordado en agosto 17 de 1992, fueron modificados como se muestra en el Anexo II y III respectivamente.

## **III. Plan de Trabajo Anual para el período 1993-1994**

### **3.1 Plan de trabajo anual para 1993-1994**

Conjuntamente el lado japonés y el mexicano formularon el plan de trabajo anual para 1993-1994, como se muestra en el anexo IV.

### **3.2 Despacho de los expertos Japoneses**

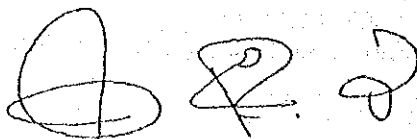
El lado Mexicano solicitó el despacho de los expertos japoneses a corto plazo en los siguientes campos:

- 1) Instalación y Ajuste de la maquinaria y equipo donado por JICA.
- 2) Lectura y discusión del seminario Conjunto CRM-JICA a realizar en mayo de 1994

### **3.3 Capacitación de la contraparte del personal Mexicano en Japón.**

El lado Mexicano solicitó la aceptación de la contraparte del personal Mexicano para su capacitación en Japón en los siguientes campos.

- 1) Operación de Plantas de Flotación.
- 2) Gerencia de Plantas de Flotación.





- 3) Instrumentación de Plantas de Flotación.
- 4) Control de procesos de plantas de flotación.

### 3.4 Provisiones de Maquinarias y Equipo

El lado mexicano solicitó la provisión de la siguiente maquinaria y equipo del lado japonés, para la implementación del Proyecto.

- 1) Analizar en línea del tamaño de partícula
- 2) Aparato para tratamiento de aguas residuales  
(para uso en laboratorio).
- 3) Aparato colector de "polvos" en circuitos de trituración.
- 4) equipo y maquinaria auxiliar para la renovación de la planta.

### 3.5 Renovación de la Planta de Parral.

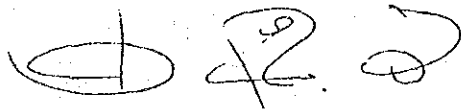
(1) La parte Mexicana confirmó que los trabajos de renovación de la Planta de Parral, se iniciarán el 1 de Julio de 1993 y serán terminados a finales de Diciembre del mismo año.

En relación a lo arriba mencionado la Misión Japonesa sugirió que los trabajos de instalación de la maquinaria y equipo proporcionados por JICA, sean terminados en la misma fecha (Dic/93).

(2) En los trabajos de renovación del cuarto de cómputo incluyendo la oficina para los expertos japoneses, ambas partes explicaron lo siguientes:

- 1) La misión japonesa confirmó que el apoyo que aporta JICA para estos trabajos será proporcionado inmediatamente que se solicite. Una vez que se confirme el inicio de la obra.
- 2) La parte mexicana confirmó con relación a estos trabajos, que serán concluidos a fines de Octubre de 1993.
- 3) La parte Mexicana confirmó que el equipo donado por JICA, será guardado apropiadamente para su posterior instalación.

### 3.6 Asignación de Recursos Humanos para el Proyecto.



El lado Mexicano explicó que el esquema de recursos asignados para la operación necesaria del proyecto, se muestra en el Anexo V.

### 3.7 Asignación de Recursos para la operación del Proyecto.

El lado mexicano explicó que el esquema de recursos asignados para la operación del Proyecto, se muestra en el Anexo VI.

### 3.8 Suministro de Mineral

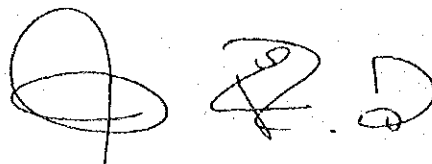
El lado Mexicano explicó que el mineral necesario para la operación del Proyecto, será cubierto por minas asignadas al CRM después de ser autorizado por el Consejo Directivo del Mismo, pudiendo ser minas como: La Argentina, El Barco, etc.; así como también de minas de pequeños y medianos mineros que operan en la región como: La Chivia, San Cristobal, etc.

En relación con lo anterior, la misión japonesa insistió en que los anteriores egresos, queden previstos dentro del gasto de operación de la planta.

### 3.9 Programa especial hasta la conclusión de los trabajos de renovación de la planta.

Ambas partes acordarán un programa "especial" que será realizado conjuntamente, durante el tiempo de instalación y renovación de la Planta de Parral.

- 1) Servicios de consultoría técnica a plantas de pequeños y medianos mineros.
- 2) Pruebas de flotación de Laboratorios sobre muestras de minerales provenientes de minas localizadas en el Distrito de Parral, así como también aquellas que contengan minerales refractarios con problemas metalúrgicos de recuperación.
- 3) Preparación de esquemas de tratamiento, basados en los resultados de las anteriores pruebas.
- 4) Preparación de manuales y capacitación preliminar con relación a la operación, mantenimiento y dirección para circuitos de trituración, molienda, flotación y filtrado.
- 5) Capacitación preliminar sobre la instrumentación necesaria de la planta, su instalación y operación de equipos y aparatos.



6) Capacitación preliminar sobre control de procesos, el necesario para la instalación y operación del sistema de Cómputo.

#### IV. Plan Operacional de trabajo para el "Centro de Capacitación Tecnológica para el procesamiento de Mineral del CRM."

En relación a la propuesta de la parte Japonesa, la parte Mexicana esta de acuerdo en forma global.

1) El lugar donde se llevará a cabo el proyecto será denominado como: "PLANTA DE EXPERIMENTACION METALURGICA DE PARRAL".

2) JICA y CRM Estan de acuerdo.

3) JICA y CRM Estan de acuerdo.

4) El CRM tendra una unidad de difusión a nivel nacional (CEDOREM).

5) Cuando exista un problema de personal el CRM puede resolverlo con personal de otra unidad administrativa.

6) Se organizarán reuniones temporales para dar solución a problemas; tales como reclutamiento de personal a capacitarse invitando a la persona indicada en cada caso, de cualquier organización administrativa externa.

7) Se realizará un programa de capacitación para la planta

La misión esta proponiendo un plan de trabajo como lo muestra el Anexo VII, para la operación del Centro de Capacitación Tecnológica para el Procesamiento de Minerales.

A 2 2

**ANEXO I.- Asignación de Personal de contraparte, Grupo Administrativo y de Respaldo para el Proyecto.**

Ing. Fernel Arvizu Lara,	Director General.
Ing. Carlos Rivera y Villasana,	Director de Operación.
Ing. Luis Brizuela Venegas,	Subdirector de Servicios y Apoyo.
Ing. Gerardo García Candiani,	Gerente de Laboratorios.
Ing. Héctor Durán Miramontes,	Gerente Regional.
Arq. Marco Antonio Cerrillo,	Gerente de Recursos Materiales.
Ing. David Alduenda Farías,	Jefe de Planta.
Ing. Andrés Pérez Lucio,	Jefe de Oficina Regional en Parral.
Ing. Edgar Ruben Maldonado S.,	Asistente de Planta.
Ing. Rafael Rodríguez Armendariz,	Supervisor Construcción.
Sr. Carlos Hernández Román,	Auxiliar Contador.
Tec. Juana V. Duarte López,	Cont. Met. y Op. Computadora.
Tec. José Inés Campuzano Molina,	Jefe de Ensaye y Vía Húmeda.
Sr. Jesús Nuñez Saénz,	Preparador de Muestras.
Sr. Herminio Hernández Rangel,	Jefe de Mant. Mecánico.
Sr. Jesús José Nuñez Gardea,	Jefe de Mant. Eléctrico.
Srita. Amada Carrera Herrera,	Secretaria Superintendencia.
Srita. Romualda Ponce Fragoso,	Secretaria JICA.
Sr. Herminio Hdez. Mendoza,	Chofer JICA y Suptcia.
Sr. Juan de Dios Ortiz Rmez.,	Almacenista.
Sra. Francisca Arroyo Martínez,	Afanadora (Of. JICA Alm.)

ANNEX - II. TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION FOR THE PROJECT (Modified on June 1993)

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)																						
<u>The Mexican Side</u>																						
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																						
<u>The Japanese Side</u>																						
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)

ANNEX - III. TECHNICAL COOPERATION PROGRAM FOR THE PROJECT (Modified on June 1993)

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 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 = )

Calendar Year	1993						1994					
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Month												
Term of the Project (4 years)												
<b>The Mexican Side</b>												
I. Establishment of the Center												
II. Assignment of Staff												
III. Renovation of the Plant												
1) Renovation of the Plant												
2) Renovation of the Office												
3) Construction of Data Processing Room												
IV. Customs Formalities and Installation of the Equipment from Japan												
V. Procurement of Machinery and Equipment by the Mexican Side												
VI. Budget Allocation for Mill Operation												
VII. Operation and Management of the Plant												
VIII. Preparation & Management of Seminar												
IX. Submission of the Documents (A-1/4)												
X. Preparation of Progress Report												
<b>The Japanese side</b>												
I. Dispatch of Survey Teams												
1) Technical Guidance												
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												
① Installation, Adjustment and Operation of the Equipment												
② Lecture at the Seminar												
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												
<b>Technical Cooperation Program</b>												
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 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												
III. Practice on Process Control Technology at Flotation Plant												
1) Grinding Circuit												
2) Flotation Circuit												
IV. Conception of Mill Management												
1) Plant Management by Computer System												

Note: 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.

## ANEXO V.- Asignación de Recursos Humanos para el Proyecto.

Ing. Fernel Arvizu Lara,	Director General.
Ing. Carlos Rivera y Villasana,	Director de Operación.
Ing. Luis Brizuela Venegas,	Subdirector de Servicios y Apoyo.
Ing. Gerardo García Candiani,	Gerente de Laboratorios.
Ing. Héctor Durán Miramontes,	Gerente Regional.
Arq. Marco Antonio Cerrillo,	Gerente de Recursos Materiales.
Ing. David Alduenda Farías,	Jefe de Planta.
Ing. Andrés Pérez Lucio,	Jefe de Oficina Regional en Parral.
Ing. Edgar Ruben Maldonado S.,	Asistente de Planta.
Ing. Rafael Rodríguez Arméndariz,	Supervisor Construcción.
Sr. Carlos Hernández Román,	Auxiliar Contador.
Tec. Juana V. Duarte López,	Cont. Met. y Op. Computadora.
Tec. José Inés Campuzano Molina,	Jefe de Ensaye y Vía Húmeda.
Sr. Jesús Nuñez Saénz,	Preparador de Muestras.
Sr. Herminio Hernández Rangel,	Jefe de Mant. Mecánico.
Sr. Jesús José Nuñez Gardea,	Jefe de Mant. Eléctrico.
Srita. Amada Carrera Herrera,	Secretaría Superintendencia.
Srita. Romualda Ponce Fragoso,	Secretaría JICA.
Sr. Herminio Hdez. Mendoza,	Chofer JICA y Suptcia.
Sr. Juan de Dios Ortiz Rmez.,	Almacenista.
Sra. Francisca Arroyo Martínez,	Afanadora (Of. JICA Alm.)
	2 Dibujantes
	1 Topógrafo
	4 Peones
	Contratistas en general.





ANEXO VI Asignación de Recursos para la Operación del Proyecto

Cuadro Resumen

Concepto	Mano de Obra (Nuevos Pesos)	Materiales (Nuevos Pesos)	Total (Nuevos Pesos)
Obra Civil	111,204	154,919	266,123
Obra Mecánica(Contrato)	104,528	122,728	227,256
Obra Mecánica(Admon.)	22,547	31,243	54,190
Adquisiciones(Varias)	1,176	65,018	66,194
Obra Eléctrica(Proyecto)	-	24,640	24,640
Obra Eléctrica(Contrato)	144,883	267,096	411,979
Instrumentación	16,936	23,606	40,542
Imptos. y Servicios	56,000	280,000	336,000
Gran Total	457,674	669,250	1'426,924

Presupuesto Gasto Operación para 6 meses (jul-dic/93)	347,000	78,000	425,000
Presupuesto Centro Cómputo (Donación JICA)	Yens 5'000,000	-	Yens 5'000,000

Anexo VII

Propuesta para la Planeación del Programa Operacional sobre el Centro de Entrenamiento Tecnológico para el Procesamiento de Mineral del CRM.

GRUPO CONSULTOR JICA

JUNIO 1993

**1. Nombre y unidad del Centro**

En consideración del propósito del Centro, el nombre más apropiado para el mismo es: "Centro de Entrenamiento Tecnológico para el Procesamiento Mineral del CRM" y la unidad deberá ser controlada directamente bajo la Dirección Técnica del CRM.

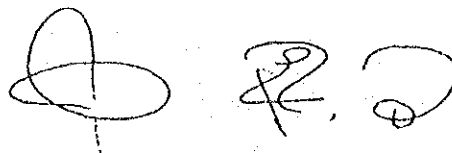
**2. Misión del Centro**

La misión del "Centro" es contribuir al progreso de la *Industria Minera Mexicana*, a través de la capacitación necesaria del personal para mejorar, optimizar y modernizar la operación y dirección de plantas de beneficio de minerales.

**3. Objetivos del Centro**

Los siguientes objetivos son necesarios para lograr la misión del Centro.

- 1) Actividades en el lugar del Centro
  - a) Capacitación en el mismo trabajo de la tecnología de operación de la planta de procesamiento de minerales.
  - b) Capacitación en el mismo trabajo de la tecnología de dirección de la planta de procesamiento de minerales.
  - c) Capacitación en las operaciones unitarias de la planta de procesamiento de minerales tales como: trituración, molienda, clasificación, filtración, instrumentación, control de proceso y control ambiental.
  - d) Entrenamiento en los aspectos específicos con la dirección de la planta tales como: procuración de mineral, mezcla de mineral, manejo para el funcionamiento de la planta, reparación y mantenimiento, utilización de computadora, etc.
  - e) Entrenamiento sobre pruebas de tratamiento mineral y técnicas de análisis de mineral en laboratorio instalado en el Centro.



f) Entrenamiento sobre tecnología de control ambiental en relación a la operación de la planta.

g) Entrenamiento sobre nueva tecnología en relación a la operación y manejo mediante seminarios, servicios de información, etc.

**2) Actividades fuera del sitio del Centro.**

a) Entrenamiento por medio de visitas de los entrenadores a las plantas que estén en operación a través de consejos prácticos sobre mejoramiento, realce y modernización de la operación y manejo de la planta.

b) Entrenamiento conjunto con las organizaciones concernientes a la industria minera tal como seminarios conjuntos con la Cámara Minera de México, Federación Nacional de Asociaciones de Mineros Medianos y Pequeños, A. C., Colegio y Asociación de Ingenieros Mineros, Metalurgistas y Geólogos de México, etc.

c) Servicios de Información en relación a la operación del Molino.

**3). Organización y Personal del Centro**

Es deseable que los siguientes puntos sean particularmente considerados sobre la formación de la organización y asignación del personal del Centro.

**1) Organización del Centro**

a) Relación paralela entre las unidades a cargo de la administración y el entrenamiento.

b) Establecimiento de la unidad a cargo de la planeación de las actividades del entrenamiento.

c) Establecimiento de la unidad a cargo de los servicios informativos y relaciones públicas.

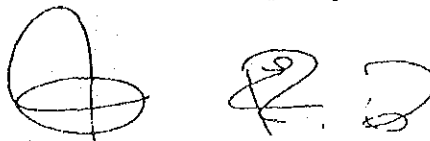
**2) Personal del Centro**

a) Asignación múltiple del entrenador sobre cada campo específico de entrenamiento.

b) Asignación del personal necesario para la operación de la planta instalada en el Centro.

5. Establecimiento de una organización Consejera para la Administración del Centro.

Es necesario recibir la cooperación y asistencia continua de los gobiernos centrales y locales, universidades y colegios e industrias para poder asegurar un programa

The image shows three handwritten marks. On the left is a large, stylized signature that appears to be 'L'. In the middle and right are smaller, more complex initials or signatures, possibly 'R' and 'D'.

sustancial del Centro. Por lo tanto es deseable establecer una organización consejera tal como un comité consejero compuesto por representantes de las siguientes organizaciones:

- a) Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP)
- b) Consejo de Recursos Minerales (CRM)
- c) Fideicomiso de Fomento Minero
- d) Cámara Minera de México
- e) Federación Nacional de Asociaciones de Mineros medianos y pequeños, A.C.
- f) Colegio y Asociación de Ingenieros Mineros Metalúrgistas y Geólogos de México.

#### 6. Implementación del Programa sobre el Entrenamiento en el Centro

1) La primera fase es adquirir práctica en la operación de la planta

a) Promoción de los trabajos de renovación de la planta instalada en el Centro.

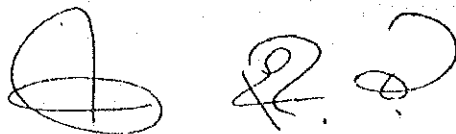
b) Transferencia de tecnología de los expertos japoneses al personal mexicano del Centro durante los trabajos de renovación de la Planta.

c) Visitas a la planta en operación para entrenamiento práctico del personal mexicano del Centro por los expertos japoneses.

d) Preparación del programa de operación de la planta y calendarización para el entrenamiento práctico del personal mexicano del Centro, para una operación regular de la planta instalada en el Centro.

2) La segunda fase bajo la operación normal del Centro

Después de que los entrenadores del Centro adquieran práctica en la operación de la planta, se requerirá que el Centro conduzca sus actividades como está descritas en el punto 3 (Objetivos del Centro) constantemente, de acuerdo con el plan anual del Centro.



## ANEXO VIII.- The Attendance of the Meeting

### The Japanese Side

#### \* Consultation Team

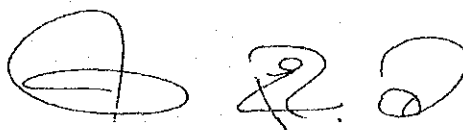
Mr. Saburo Yamaguchi,	Leader.
Dr. Kenji Tomita,	Assistant Leader (Mineral Processing).
Mr. Junichi Nakayama,	Member (Technical Cooperation Program).
Mr. Kazu Iwano,	Member (Mill Operation and Management).
Mr. Kazuhiko Tokuhashi	(Project Management).

#### \* Embassy of Japan

Mr. Masafumi Yamamoto, *JICA Mexico Office	First Secretary.
Mr. Hiroshi Saito,	Resident Representative.
Mr. Tetsya Kamijo,	Assistant Resident Representative.

#### \* Experts

Mr. Tetsuhiko Hasuda,	Chief Advisor.
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**

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

Lic. Carlos Pérez García,

Subsecretario de Minas e Industria Básica.

Lic. Eduardo Rodríguez Luna,

Director General de Operación Minerometalúrgica.

**\* Consejo de Recursos Minerales**

Ing. Fernel Arvizu Lara,

Director General.

Ing. Carlos Rivera y Villasana,

Director de Operación.

Ing. Luis Brizuela Venegas,

Asesor de la Dirección General.

Ing. Gerardo García Candiani,

Asesor de la Dirección de Operación.

Arq. Marco Antonio Cerrillo,

Gerente de Recursos Materiales y Servicios.

Ing. Héctor Durán Miramontes,

Gerente Regional Zona Noreste.

Ing. Andrés Pérez Lucio,

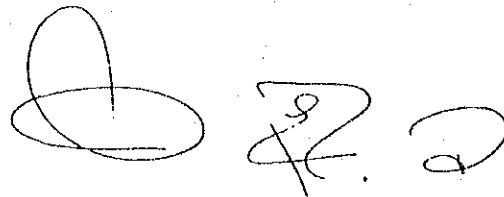
Residencia Parral.

Ing. David Alduenda Farías,

Superintendente Planta.

Ing. Edgar Ruben Maldonado Saénz,

Asistente Superintendencia.



1993年6月

JICA計画打合せ調査団

〔提言の趣旨〕

メキシコ政府の要請に応じてJICAが実施している「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のプロジェクトサイトである「CRMパラレル研修センター」の研修事業計画策定は、当然のことながら原則的には、メキシコ側、特にCRMの課題であり、日本側が関与すべきことではない。然しながら、既に実施段階に入っている本プロジェクトの持続的発展性を見地からすると、本センターの研修事業計画の策定は日本・メキシコの双方にとって重大な関心事となり得るで、今回のJICA計画打合せ調査団とメキシコ側との協議に際しては、メキシコ側の計画策定状況を慎重に勘案しながら、日本側の見解を、下記提言をベースにして、積極的に表明していくこととしたい。

1. センターの名称・所属

センターの名称は『CRM選鉱技術研修センター』とし、その所属はCRM技術部長(技術担当副長官)とすることが望ましい。

現在、プロジェクトサイトは「パラレル選鉱場」と仮称されているようであるが、本プロジェクトの持続的発展を図るためには、操業そのものを意味する「選鉱場」は不适当であり、是非とも『研修センター』の表現を採用すべきであり、更にその内容を示すとすれば、「選鉱技術」が加わり、また所属を明示すれば「CRM」となる。

この研修センターは、現在のところ、CRMチワワ支局パラレル事務所に所属しているようであるが、その持続的発展を図り、その目的を達成するためには、CRM本部直属の組織であることが望ましい。また、このような新組織の公式承認には、多大な交渉と手続きが必要となるので非現実的であるとする見解もあるが、これに対しては、センターの実績が評価されるまでの当分の間は、CRM部内での非公式組織であっても支障はないと判断される。

## 2. センターの目的

センターの目的は選鉱場の操業技術と管理運営技術の改善・向上・近代化を図るための人材育成を通じて、メキシコ鉱業界の発展に寄与することにある。

センターの持続的発展を図るためには、対象を中小企業に限定しないことが望ましい。

## 3. センターの業務

上記目的を達成するために必要なセンターの業務は下記の通り。

### 1) センター内における研修の実施

- ①センターに付置されている選鉱プラントにおけるOJT方式による選鉱場操業技術の総合的研修
- ②センターに付置されている選鉱プラントにおけるOJT方式による選鉱場管理運営技術の総合的研修
- ③選鉱操業単位操作（例えば、破碎・磨鉱・篩分・分級・浮遊選鉱・脱水濾過・計装・プロセス制御・環境保全など）の研修
- ④選鉱場管理運営単位操作（例えば、買鉱条件・鉱石調合・選鉱成績管理・修理保全・コンピュータ利用など）の研修
- ⑤センターに付置されている選鉱試験室における、供試鉱石に対する選鉱条件の選定試験法と鉱石分析手法の研修
- ⑥環境保全技術に関する研修
- ⑦最新選鉱技術・管理運営技術に関する研修（例えば、特定テーマについてのセミナーの開催・技術情報の提供など）

### 2) センター外における研修の実施

- ①操業現場における研修〔巡回研修〕（例えば、操業中の選鉱場における操業技術・管理運営技術の改善に必要な研修の実施など）
- ②鉱業関係の組織・団体における研修（例えば、鉱業会議所・中小鉱山主協会・労働組合等との研修セミナーの共催など）

### 3) 情報提供・広報・普及・出版に関する業務



センターの業務としては、パラルに設置される150ト/日の選鉱プラントの操業に拘泥する必要はない。勿論、センターに付置される選鉱プラントにおけるOJT方式による研修は重要な要素であり、そのために、メキシコ側ではプラント改修工事、日本側では計装・制御機材の供与を実施することで合意しているが、諸般の事情により、メキシコ側負担工事が遅延しているので、当面はこの選鉱プラントにおけるOJT方式による研修は実施出来ないことも想定される。

然しながら、センターの目的を達成するために必要な業務は上記のように、パラルプラントにおけるOJT・単位操作研修・試験分析研修・工場巡回研修・セミナー開催など多岐に亘っているので、日本側としてはプラント改修工事の進捗状況、カウンターパート配置などCRM側の対応状況等を勘案しながら、実施可能な分野を積極的に開拓する方向で、メキシコ側と協議・指導していくことが望ましい。

#### 4. センターの組織・人員

センターの目的と業務を達成するために必要な組織の編成と人員の配置に際しては、特に下記の事項に配慮されることが望ましい。

##### 1) 組織

- ①総務部門と研修担当部門の並列設置
- ②研修事業企画担当部門の設置
- ③情報提供・広報担当部門の設置

##### 2) 人員

- ①研修指導員の専門分野別複数配置
- ②プラント運転に必要な要員の配置

センターの組織・人員はまさにCRM側の専管事項で、日本側が介入する余地は殆ど無いが、研修事業年次計画の作成、研修実務、並びにセンター活動の広報・普及を担当する組織と人材確保の必要性は是非、強調すべきである。さらに、C/Pとなる研修指導員の専門別複数配置についても同様である。

## 5. センター運営に関する諮問組織の設立

本センターの持続的発展を図るためには、産・官・学からの継続的な協力・支援を得る必要がある。このため、下記組織の代表者を構成員とする、本センターの運営に関する諮問組織（例えば、諮問委員会）を設立することが望ましい。

- ① エネルギー・鉱山・国営企業省 (SEMIP)
- ② 鉱物資源局 (CRM)
- ③ 鉱業振興信託 (FFM)
- ④ メキシコ鉱業会議所
- ⑤ 全国中小鉱山主協会
- ⑥ メキシコ鉱山・冶金・地質技術者連盟
- ⑦ メキシコ鉱山・金属・その他類似労働者全国組合

本センターの持続的発展には、研修受講生の確保が重要な要因となるが、そのためには上記各機関の協力・支援が必要である。特に、FFM長官とはR/Dに署名交換しているため、本プロジェクトへの関与を継続させるように、SEMIP及びCRMを通じて、強力に働きかけるべきである。

## 6. 研修事業の実施計画

本センターが実施すべき研修事業は上述のように多岐に亘っているが、その実施については下記のように段階的に対応して行くことが望ましい。

### 1) プラント操業に習熟するまでの段階

- ① 予算執行の促進・プラント改修工事の促進

(JICAプロジェクトへの特例措置の要求)

- ② 改修工事実施過程におけるC/Pへの技術移転

(JICA供与機材の据付け・調整を含めて、改修工事への関与はC/Pへの技術移転の貴重な機会となる。)

- ③ 近隣選鉱場への巡回研修の実施

(既に近隣選鉱場への巡回研修と鉱石試料の選鉱試験が実施されているが、改修工事の進捗状況を勘案しながら、適切に継続・実施されてゆくことが望ましい。)

#### ④プラント操業計画の作成・プラント操業の習熟

(プラント改修工事とJICA供与機材据付け・調整工事完了後は、当分の間、プラントの操業を通じて、日本人専門家から今後研修指導員となるセンター職員への技術指導が必要となる。この指導期間の研修操業計画を作成し、供試鉱石・必要資機材の調達、カリキュラム・教材の作成など必要な措置を適切に執ってゆくことが望ましい。)

本センターに付置される選鉱プラントは営業用のものではなく、あくまでも研修用であることを原則とすべきである。その理解の下で、付随的に精鉱販売による収入を想定すべきであろう。また、当分の間は、将来、研修指導員となるC/Pであるセンター職員の指導(技術移転)に専念すべきであり、外部からの研修員受け入れは、その後に段階的に実施してゆく事になる。巡回研修の実施とプラントの充実は、本センターの実績となり、それは研修応募へと関連していく事になる。

#### 2) プラント操業に習熟後の段階

プラント操業に習熟し、研修指導員が配置された後の段階では、上述(3. センターの業務)のセンター業務を逐次、実施して行く事になる。

この段階では、公的融資に関連した研修生が主体となる事が想定されるが、研修内容によっては、メキシコ鉱業界の実務者をはじめ、大学・専門学校の実習生あるいは近隣諸国からの研修生を受け入れることも想定される。

どの程度で、プラント操業に習熟と判定するか、あるいは研修指導員と認定するかは難しい問題で、専門家とCRM側の常識的な判断に委ねることになる。研修生の受け入れは多数を想定する必要はなく、少数に対して、実効のある具体的な研修を目指すべきであろう。また、技術相談、試験・分析、情報提供を通じての研修も重要であり、プラントの年間操業日数は鉱石調達、予算配分などの条件を慎重に考慮して計画すべきである。

資料-4 小規模鉱山及び社会共同体鉱山への援助政策（サリナス大統領）

本資料は1993年3月29日にサリナス大統領が発表した「APOYO A LA PEQUENA MINERIA Y MINERIA SOCIAL 1993-1994」（1993～1993年における小規模鉱山及び社会共同体鉱山への援助政策）と題する説明用OHPシートの仮訳（JICAメキシコ事務所提供）である。

1. 作業計画

- ・連帯（SOLIDALIDAD）組織に属する社会共同体鉱山への国家援助資金による援助計画
- ・CRMの小規模鉱山及び社会共同体鉱山への援助計画
- ・FFMの小規模鉱山及び社会共同体鉱山への援助計画
- ・メキシコ鉱業会議所の小規模鉱山への援助計画

2. 課題の提示

- ・小規模鉱山及び社会共同体鉱山に対する援助機構は、鉱業部門開発のベースとなり、種々の政府関係機関及び関連民間機関が取るべき戦略及び行動を示唆する。
- ・SEMI P及び社会開発庁は、この援助を介して、社会共同体がその地域に賦存する鉱物資源を利用し、鉱業活動に参加する指針を与え、また小規模鉱山がその生産性を高め、鉱物資源を効率良く開発するのを援助する。

3. 問題の分析

- ・鉱業分野の一般状況
- ・鉱業分野の支援達成のための主要活動
- ・小規模鉱山及び社会共同体鉱山の問題点

4. 鉱業分野の一般状況

- ・メキシコの鉱業はここ数年、域内総生産の1.8%を占めている。
- ・鉱業分野の貿易収支は、1991年には6億6650万ドルの黒字を記録し、石油部門に次いで二番目に重要な分野である。
- ・当国の世界における鉱物供給占有率は際立っており、世界の11番目に位置し、19種類の鉱物を供給している。
- ・メキシコの経済活動における鉱業部門の寄与率の低下は、鉱産品価格の下落及び国際市場の縮小に起因している。
- ・鉱業界における投資は増大しており、1990年及び1991年で民間部門は9億ドルに近い投資を行い、これは1990～1994年の期間に予定されている投資額の40%以上に相当する。

5. 関係政府機関

- ・SEMIP（エネルギー・鉱山・国営企業省）
- ・SEDESOL（社会開発庁）
- ・FONAES（国家連帯計画基金）
- ・CRM（鉱物資源局）
- ・FFM（鉱業振興基金）

6. 鉱業活動に参加しているその他の機関

- ・メキシコ鉱業会議所
- ・全国農業組合連合-全国不再生資源業者連合
- ・全国中小鉱山主協会
- ・メキシコ共和国鉱山、金属並びに他の類似労働者組合
- ・メキシコ鉱山、金属並びに地質技術者協会
- ・メキシコ地質学協会
- ・地質技術者協会

7. 鉱業部門のために実施された主な活動
  - ・新鉱業法とその細則
  - ・地域探査と暫定評価
  - ・融資援助
  - ・税制改革
  - ・国家保有鉱区の分離
  - ・地質鉱山関係専門論文誌の発行
8. 小規模鉱山及び社会共同体の問題点
  - ・不十分な探査
  - ・不適當な訓練・技術指導と機器・技術の遅れ
  - ・不適切な市場調査
  - ・技術及び融資資源の不足
  - ・不完全な組織形態
  - ・不十分な資本化
9. 援助の受益者
  - ①小規模鉱山
 

援助の受益者は、鉱山会社のグループに属さず、或は以下の条件を満たしている小規模鉱山主である。

    - ・250ヘクタール以下の鉱区面積での鉱業活動
    - ・金属鉱物で日産250ト、又は非金属鉱物で日産1,000トを越えない操業規模
    - ・年間粗収益が年間最低賃金の2,000倍(270万ドル)を越えないこと。
    - ・年間売上高が年間最低賃金の2,350倍(320万ドル)を越えないこと。
  - ②社会共同体鉱山
    - ・共有鉱山使用者
    - ・鉱山開発計画を有する共同組合員
    - ・正式な共同組織で設立された零細鉱山主
  - ③零細鉱山主
    - ・15人までの人員で鉱山活動を行い、年間最低賃金の132倍(17万5千ドル)を越えない総収益を得ている鉱山主
10. 援助の規範
  - ・メキシコ合衆国の政策法令
  - ・鉱業法
  - ・農業法
  - ・連帯組織の国家計画
  - ・連帯組織関連会社への国家援助計画及び基金
  - ・鉱業法細則
  - ・鉱業近代化国家計画
11. 援助の目的
  - ・新規プロジェクトの策定
  - ・生産性の向上
  - ・鉱業の国家経済への参加強化
  - ・地方開発援助を通じての小規模鉱山及び社会共同体鉱山の活動の促進

## 12. 戦略

- ・ 鉱物埋蔵を確認するための探査活動の実施
- ・ 経済的及び技術的に実施可能なプロジェクトの開発促進
- ・ 新規投資によるプロジェクトの資本化
- ・ プロジェクトに必要な融資の認可
- ・ 技術及び管理研修の実施
- ・ 技術指導計画の策定
- ・ 組織及び技術開発の促進
- ・ 新規のより機能的な商業化機能の確立
- ・ 財務的援助の特別計画の策定

## 13. 活動指針

- ・ 小規模鉱山及び社会共同体鉱山への援助におけるCRM、FFMの活動の強化
- ・ 当国における鉱業力に応じた地域鉱業計画の策定
- ・ 社会部門における鉱山会社設立の促進
- ・ 銀行、信用組合、投資信託会社、連帯関連会社国家援助基金（国家連帯計画基金）並びにFFMのプロジェクト融資への参加促進
- ・ 鉱業促進機関及び大手鉱山会社による小規模鉱山及び社会共同体鉱山の必要に応じた技術、管理研修の促進
- ・ 種々の政府機関、地方自治体並びに上級教育機関の参加を促す実施計画の策定
- ・ 小規模鉱山及び社会共同体鉱山関連プロジェクトの開発を促すための基本インフラ、機構改革並びに市場調査などの実施促進
- ・ 製品の商業化改善のための生産者組織化の促進
- ・ 地質鉱山情報の全国的流布
- ・ 鉱業製品の採掘、加工、商業化のための生産者協会の設立促進
- ・ 商業化機能及び小規模鉱山主への援助投資家に関するメキシコ鉱業会議所との協議取り決め
- ・ 大手鉱山会社による鉱石買取りの促進
- ・ 融資業務の簡素化の促進
- ・ 小規模鉱山へのメキシコ鉱業会議所の援助計画

## 14. 問題点及び解決法

- ① 不十分な探査
  - ・ 探査のための危険分担基金の設立
  - ・ 小規模鉱山及び社会共同体鉱山の探査促進のための基金の設立
  - ・ 小規模鉱山及び社会共同体鉱山の鉱床探査法の検討
  - ・ 探査分野での専門家の斡旋
  - ・ 地質鉱山専門論文誌の発行
  - ・ 地質鉱山情報の普及
- ② 不十分な市場調査
  - ・ 鉱業分野への新規投資家の参加促進
  - ・ 小規模鉱山信用組合設立の促進
  - ・ 小規模鉱山及び社会共同体鉱山に有益な鉱業副産物の利用促進
- ③ 不適切な研修及び技術指導
  - ・ 地質、採鉱技術並びに選鉱場操業に関する研修コースの設立
  - ・ 鉱業部門への事業関連者の参加促進
  - ・ 生産性を高めるための鉱山操業における適切な技術諮問機関の設立
  - ・ 採鉱、選鉱操業並びに会社運営管理に関する技術研修及び技術指導の提供
  - ・ 鉱山操業における動力消費削減へ向けての活動

- ④時代遅れの設備と技術
    - ・機械、設備並びに操業経費に対する融資計画の策定
    - ・機械及び設備選定のための技術相談
    - ・鉱山操業の必要性に合致した新技術の適用
  - ⑤不完全な組織
    - ・組織及び管理面に関する研修コースの設立
    - ・小規模鉱山に対する技術指導に関するメキシコ鉱業会議所との協議
  - ⑥不適切な市場調査
    - ・小規模鉱山及び社会共同体鉱山産鉱石の選鉱場への搬入を容易にするための機構の設立
    - ・金属及び非金属鉱石市場の検討
    - ・製品の商業化において大きな影響を与える地方鉱山主連合設立の促進
  - ⑦技術及び財源の不足
    - ・探査融資のための危険分担基金の設立
    - ・社会共同体鉱山のための探査特別基金の設立
    - ・零細鉱山振興政府基金の設立
    - ・技術コンサルタント雇用契約のための融資の認可
    - ・小規模鉱山の特殊事情を考慮した援助を創設するための銀行及び信用組合に対する研修の実施
    - ・小規模鉱山の技術指導のためメキシコ鉱業会議所の会員による操業技術チームの設立
15. 探査関係予算（1993～1994年）3, 350万新ペソ
- |                                             |  |          |
|---------------------------------------------|--|----------|
| ①CRMによる12の探査計画                              |  | 660万新ペソ  |
| ②CRMによる240ヵ所の踏査                             |  | 90万新ペソ   |
| ③CRMによる15の専門論文誌の発行                          |  | 900万新ペソ  |
| ④国家連帯計画基金、CRM、NAFIN、<br>並びに政府による7つの探査危険分担基金 |  | 1400万新ペソ |
| ⑤国家連帯計画基金及びCRMとの契約による探査基金                   |  | 300万新ペソ  |
16. 資金調達額（1993～1994年）8億3700万新ペソ
- |                   |  |            |
|-------------------|--|------------|
| ①FFMが使用可能な資金      |  | 7億0000万新ペソ |
| ・小規模鉱山への融資用       |  |            |
| ・鉱石の担保用           |  |            |
| ・再割引操作用           |  |            |
| ②FFMによる零細鉱山振興政府基金 |  | 2200万新ペソ   |
| ③社会共同体鉱山への融資      |  | 1億1500万新ペソ |
| ・FFMの融資資金         |  | 8000万新ペソ   |
| ・危険補足資金           |  | 3500万新ペソ   |
17. 研修及び技術指導に必要な融資構成要素（1993～1994年）
- |                                        |  |         |
|----------------------------------------|--|---------|
| ①FFMと国家連帯計画基金による研修及び技術指導               |  | 500万新ペソ |
| ②FFMによる2000ヵ所の鉱山及び選鉱場の現地調査<br>及びその他の援助 |  | (ノータ)   |
18. ラボラトリーサービス（1993～1994年）
- |               |  |         |
|---------------|--|---------|
| ①1万2500個の試料分析 |  | 140万新ペソ |
|---------------|--|---------|

資料 - 5 (1) C R M パラレル地区事務所所管国家保留鉱区経済性調査総括表

CONSEJO DE RECURSOS MINERALES  
SUBGERENCIA REGIONAL ZONA NORESTE  
OFICINA REGIONAL PARRAL

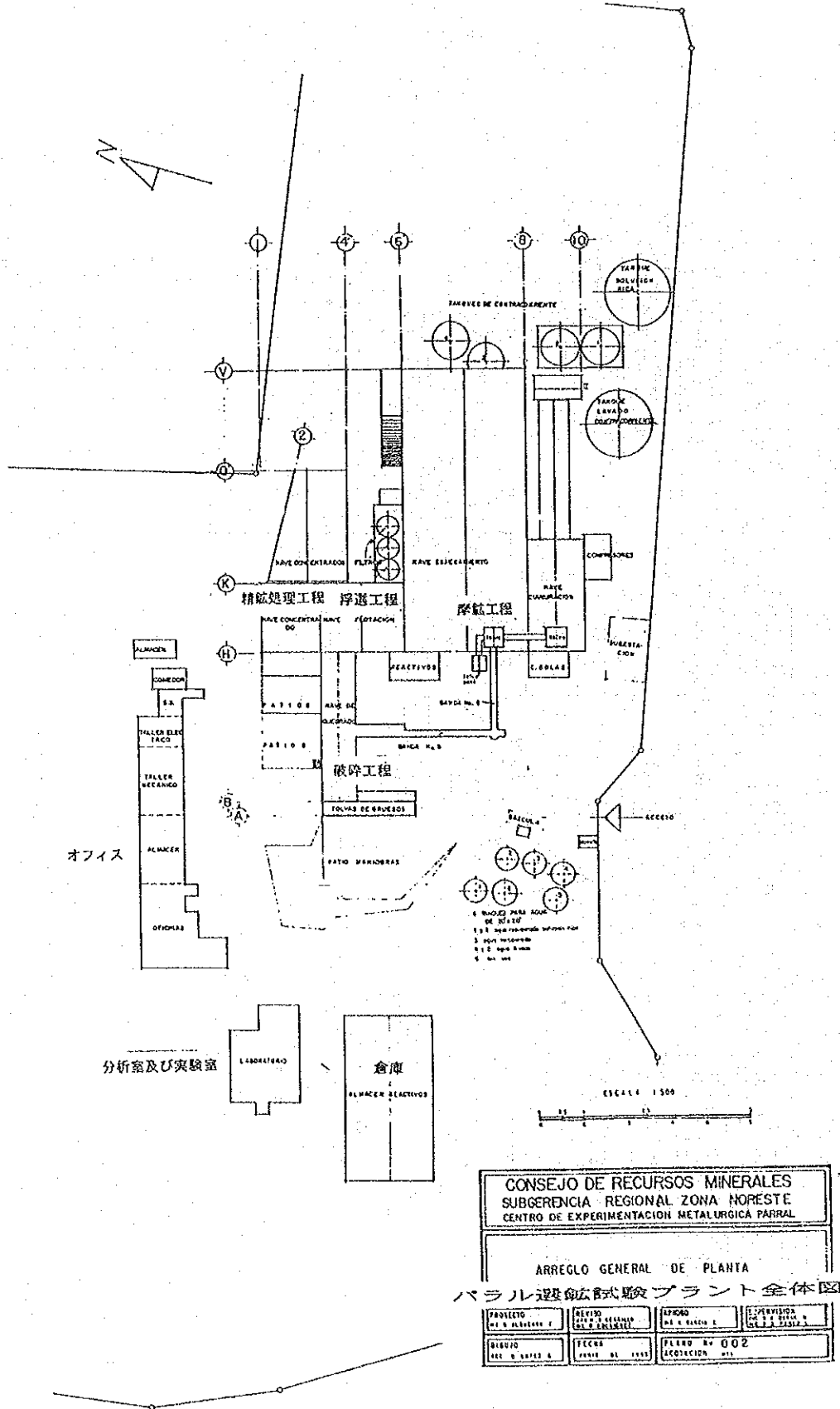
RESUMEN DE ESTUDIO ECONOMICO A LOTES EN ZONA DE RESERVA MINERA NACIONAL

No.	NOMBRE DEL LOTE	LOCALIZACION	SITUACION LEGAL	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	ACCESO	INFRAESTRUCTURA MINERAL	TIPO MINERAL	RESERVAS Y LEYES		VALOR INSTA POR TONELADA	PROGRAMA DE EXPLORACION		TONELAJE A OBTENER CON LAS OBRAS EXPLORADAS	COSTO DE COSTOS DE EXPLORACION (ECONOMICO Y FLETE)	INGRESO/TON UTILIZADO	PERDIDA	OBSERVACIONES
								POSITIVAS PROBABLES	POSIBLES		TIRO	FRITES / POZOS / BOMBES					
1	LOTE PARRAL	ZONA DE LA CO DE PARRAL, CHILE, MUNICIPIO DE PARRAL	ZONA DE RESERVA MINERAL	NO	BUENO	NO SE REQUIERE	SULFURADO	200000 TONS 100% 100% 100%	200000 TONS 100% 100% 100%	21000	10000 20000 10000	10000 TONS	\$100.00	\$19.50	77.11	EN LA VIGILANCIA	
2	LA ARGENTINA	ZONA DE LA CO DE PARRAL, CHILE, MUNICIPIO DE PARRAL	ZONA DE RESERVA MINERAL	NO	BUENO	NO SE REQUIERE	SULFURADO	200000 TONS 100% 100% 100%	200000 TONS 100% 100% 100%	21000	10000 20000 10000	10000 TONS	\$100.00	\$19.50	77.11	EN LA VIGILANCIA	
3	LA BANDA	ZONA DE LA CO DE PARRAL, CHILE, MUNICIPIO DE PARRAL	ZONA DE RESERVA MINERAL	NO	BUENO	NO SE REQUIERE	SULFURADO	200000 TONS 100% 100% 100%	200000 TONS 100% 100% 100%	21000	10000 20000 10000	10000 TONS	\$100.00	\$19.50	77.11	EN LA VIGILANCIA	
4	EL BARRIO	ZONA DE LA CO DE PARRAL, CHILE, MUNICIPIO DE PARRAL	ZONA DE RESERVA MINERAL	NO	BUENO	NO SE REQUIERE	SULFURADO	200000 TONS 100% 100% 100%	200000 TONS 100% 100% 100%	21000	10000 20000 10000	10000 TONS	\$100.00	\$19.50	77.11	EN LA VIGILANCIA	
5	LA VIGILANCIA	ZONA DE LA CO DE PARRAL, CHILE, MUNICIPIO DE PARRAL	ZONA DE RESERVA MINERAL	NO	BUENO	NO SE REQUIERE	SULFURADO	200000 TONS 100% 100% 100%	200000 TONS 100% 100% 100%	21000	10000 20000 10000	10000 TONS	\$100.00	\$19.50	77.11	EN LA VIGILANCIA	
6	SISTEMA PILAS	ZONA DE LA CO DE PARRAL, CHILE, MUNICIPIO DE PARRAL	ZONA DE RESERVA MINERAL	NO	BUENO	NO SE REQUIERE	SULFURADO	200000 TONS 100% 100% 100%	200000 TONS 100% 100% 100%	21000	10000 20000 10000	10000 TONS	\$100.00	\$19.50	77.11	EN LA VIGILANCIA	
7	LA VIGILANCIA	ZONA DE LA CO DE PARRAL, CHILE, MUNICIPIO DE PARRAL	ZONA DE RESERVA MINERAL	NO	BUENO	NO SE REQUIERE	SULFURADO	200000 TONS 100% 100% 100%	200000 TONS 100% 100% 100%	21000	10000 20000 10000	10000 TONS	\$100.00	\$19.50	77.11	EN LA VIGILANCIA	
8	JALIS PILAS	ZONA DE LA CO DE PARRAL, CHILE, MUNICIPIO DE PARRAL	ZONA DE RESERVA MINERAL	NO	BUENO	NO SE REQUIERE	SULFURADO	200000 TONS 100% 100% 100%	200000 TONS 100% 100% 100%	21000	10000 20000 10000	10000 TONS	\$100.00	\$19.50	77.11	EN LA VIGILANCIA	





資料-6 (1) パラル選鉱試験プラント建物施設配置図



CONSEJO DE RECURSOS MINERALES  
 SUBGERENCIA REGIONAL ZONA NORESTE  
 CENTRO DE EXPERIMENTACION METALURGICA PARAL

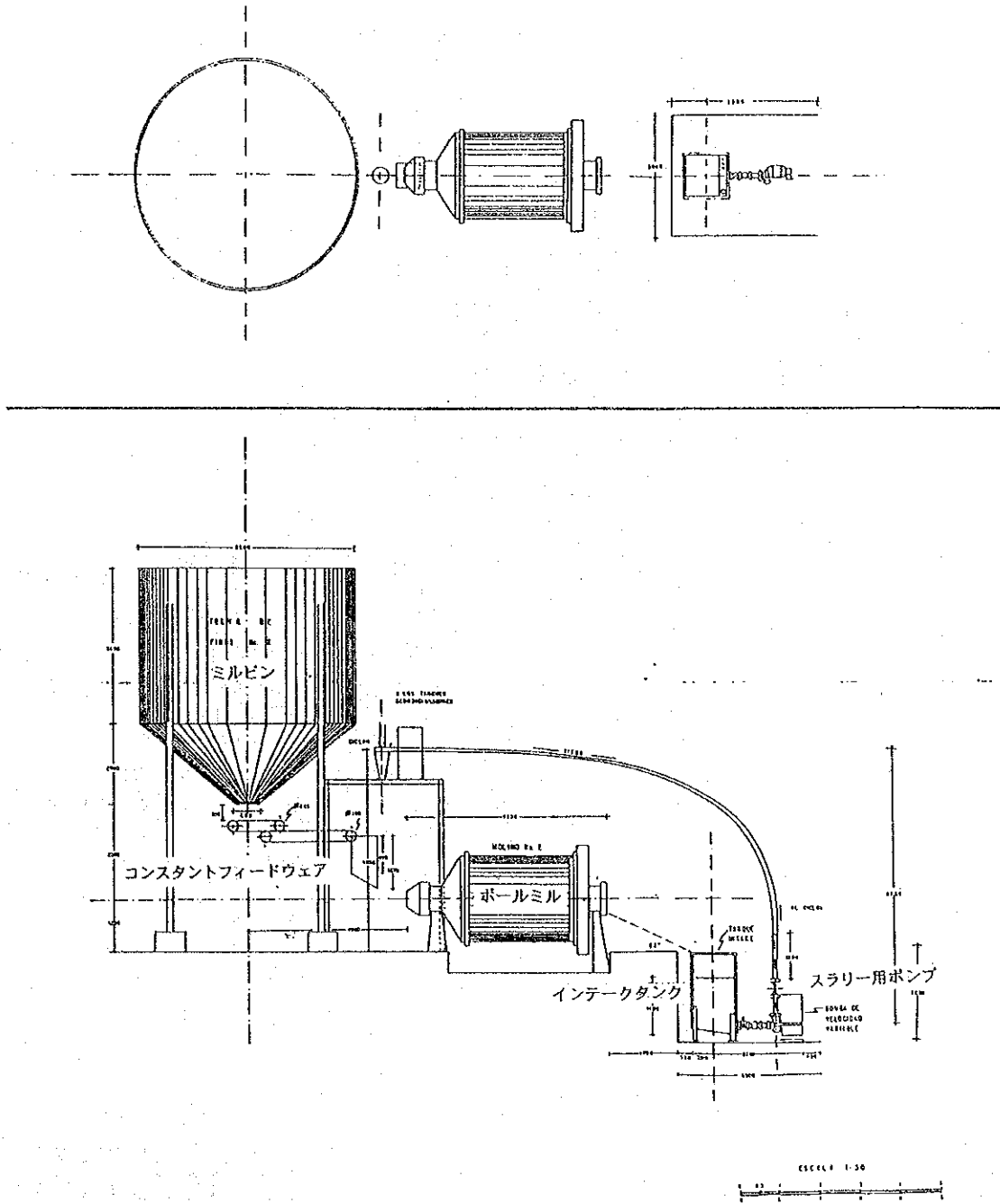
---

ARREGLO GENERAL DE PLANTA

パラル選鉱試験プラント全体図

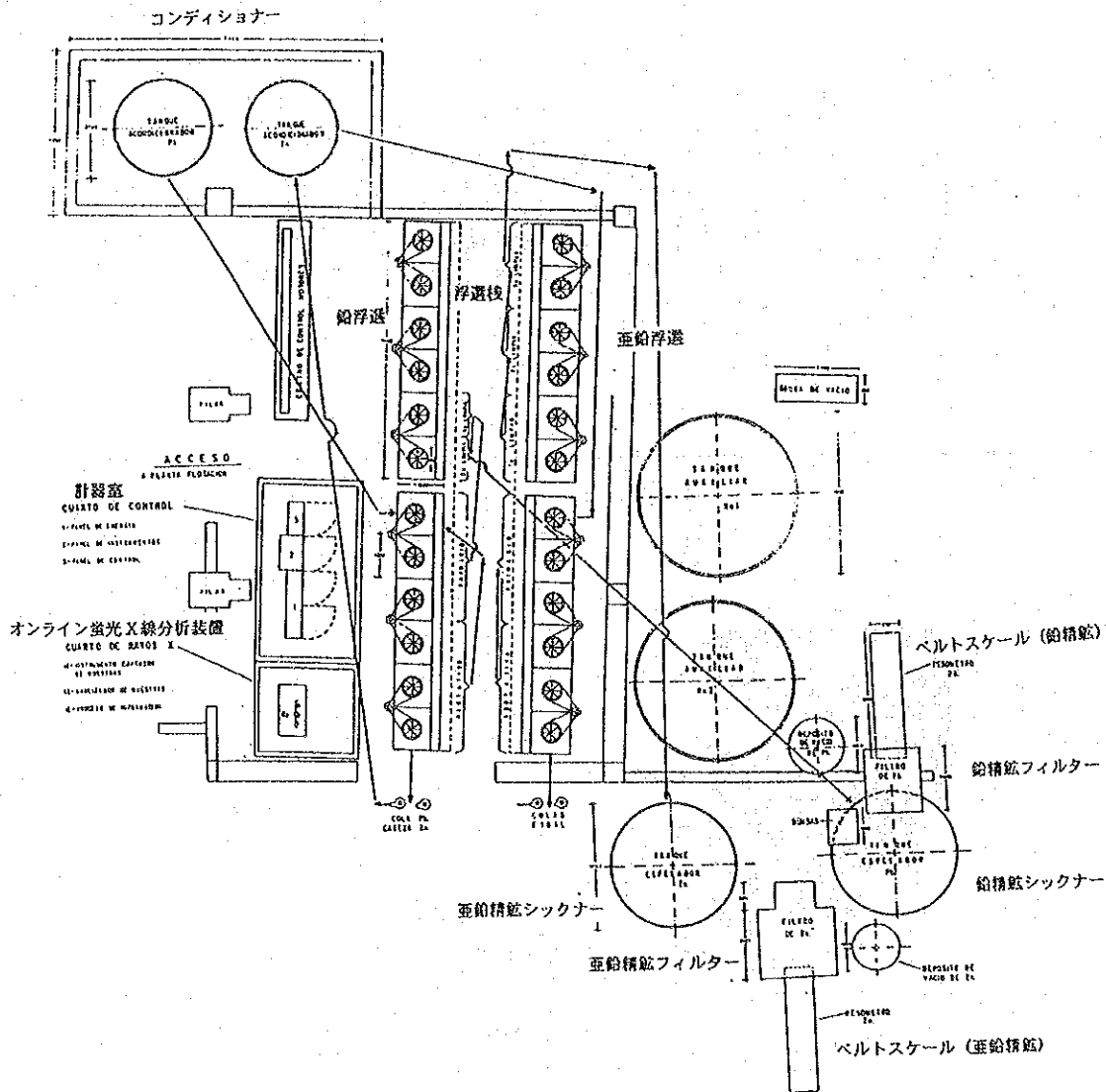
PROYECTO DE ALBERGUE E	REVISOR ING. J. GARCIA ING. J. GARCIA	ASISTENTE ING. J. GARCIA	ESPERIMENTACION ING. J. GARCIA ING. J. GARCIA
ELABORADO ING. J. GARCIA	FECHA MARZO DE 1955	PLANO No 002	ACOTACION No 1

資料-6 (2) パラレル選鉱試験プラント磨鉱工程図



CONSEJO DE RECURSOS MINERALES SUBGERENCIA REGIONAL ZONA NORESTE CENTRO DE EXPERIMENTACION METALURGICA PARRAL			
PLANTA Y SECCION DEL MOLINO N. 2 磨鉱工程図			
PROYECTO No. 2 00000001	ALISTADO LIV. 2 00000001	EFECTUADO LIV. 2 00000001	ESPECIFICACION LIV. 2 00000001
DISENADO LIV. 2 00000001	REVISADO LIV. 2 00000001	PLANO No. M-001	REGISTRADO

資料-6 (3) パラレル選鉱試験プラント浮選・精鉱処理工程図



CONSEJO DE RECURSOS MINERALES  
SUBGERENCIA REGIONAL ZONA NORESTE  
CENTRO DE EXPERIMENTACION METALURGICA PERU

浮選・精鉱処理工程図

PROYECTO	FECHA	ESCALA	PROYECTISTA
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA



JICA



LIB