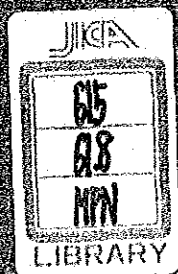


メキシコ合衆国
鉱山公害対策計画調査
事前調査報告書

平成3年1月

国際協力事業団
鉱工業計画調査部



鉱山部

第 26

615 / 61.8

JICA LIBRARY



1102654191

24644

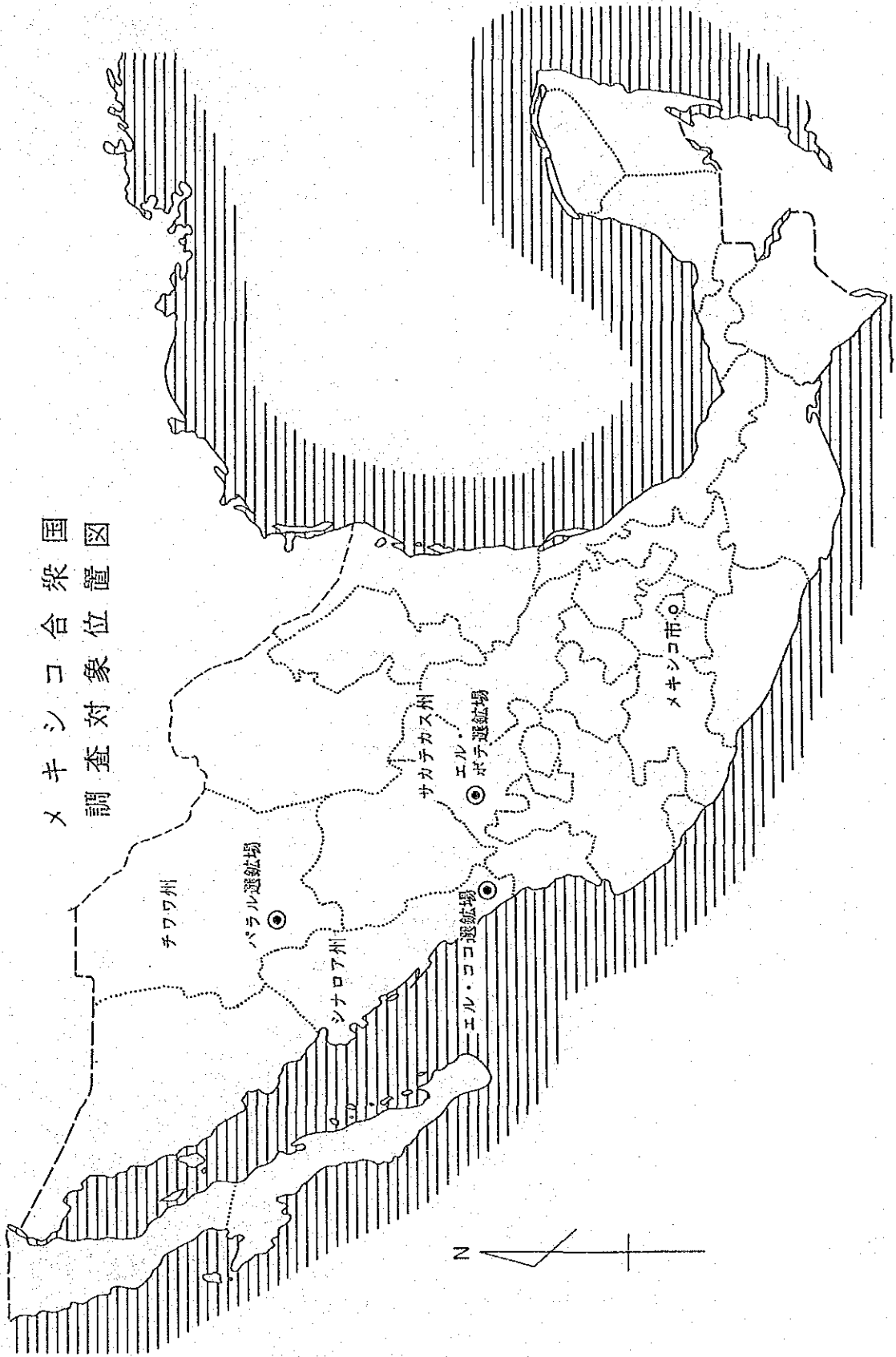
メキシコ合衆国
鉦山公害対策計画調査
事前調査報告書

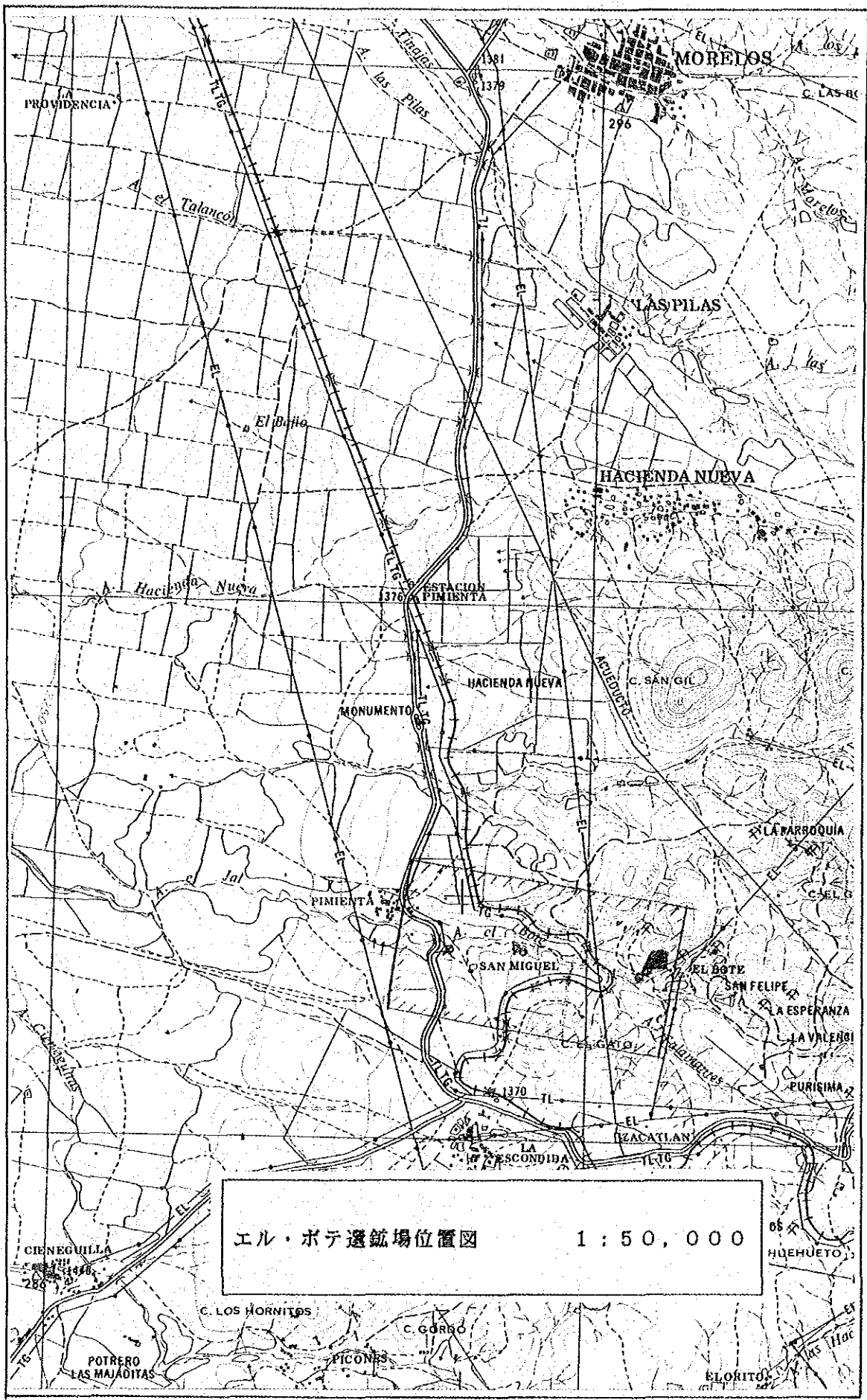
平成3年1月

国際協力事業団
鉦工業計画調査部

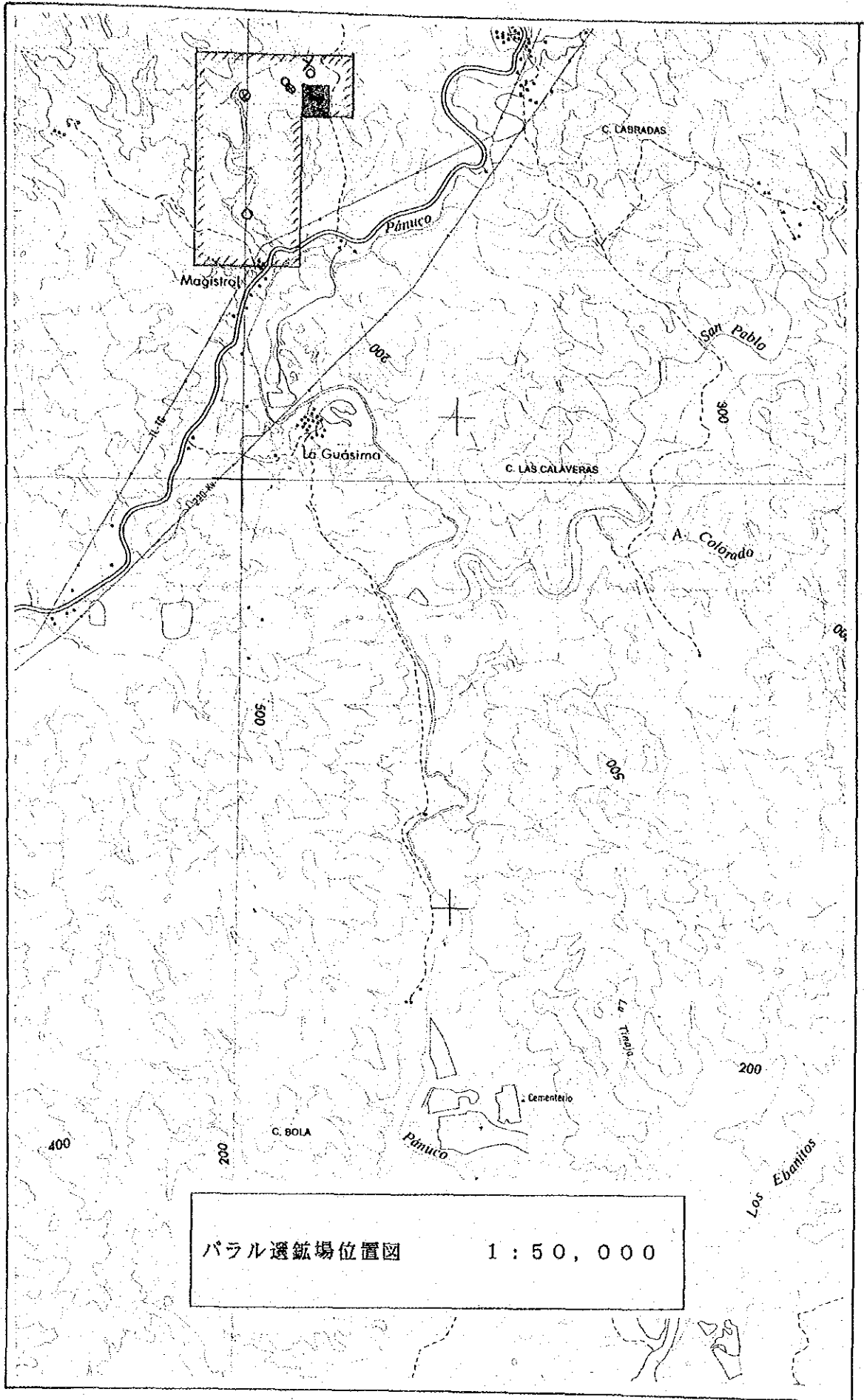


メキシコ合衆国
調査対象位置図





エル・ボテ選鉱場位置図 1 : 50, 000



パラル選鉱場位置図 1 : 50, 000

CFM ING. MOISES KOLENIUK 長官と面談 1990年8月3日

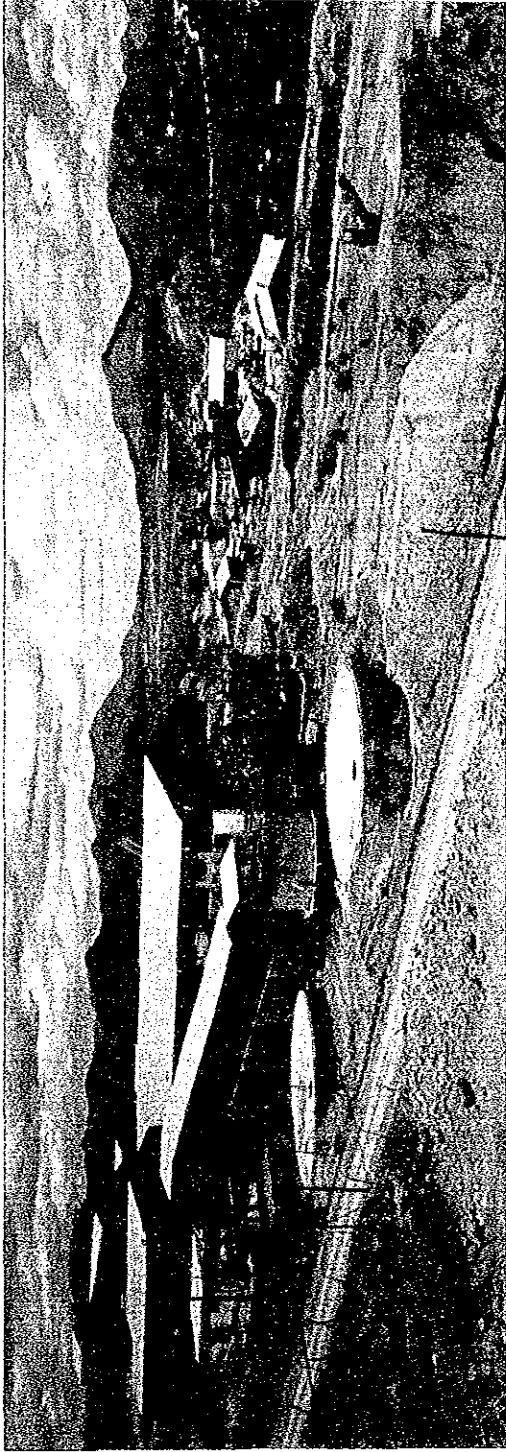


CFM ING. MOISES KOLENIUK 長官S/W署名 1990年8月8日

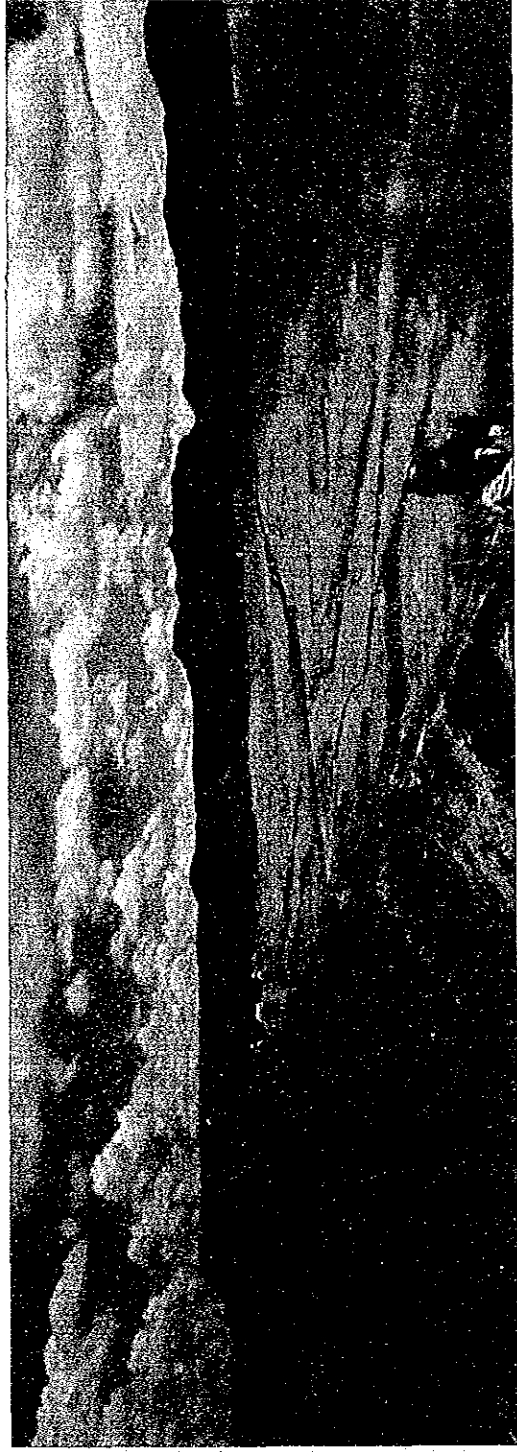


富田団長S/W署名 1990年8月8日

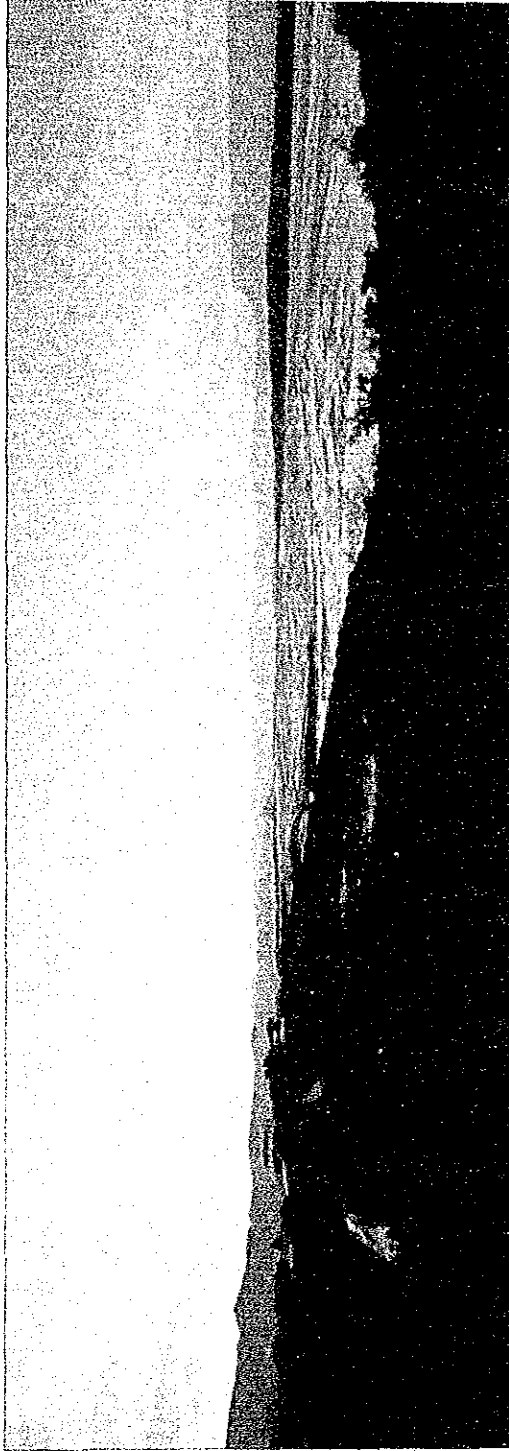




パラル選鉱場



パラル堆積場

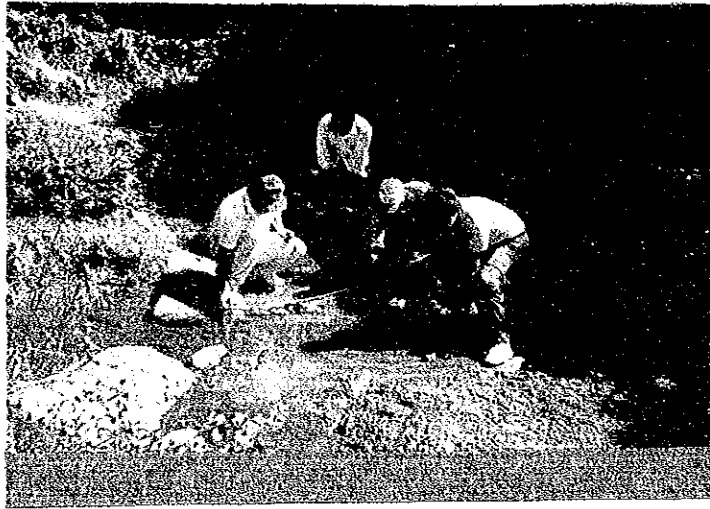


パラル堆積場（スコール直後の状況 南西の山側より望む）



エル・ココ堆積場予定地全景（林道より南方向を臨む） 8月15日

予定地周辺河川の流量観測 (No. 1 地点) 8月11日



同 上



予定地周辺河川の流量観測 (No. 6 地点) 8月11日





予定地周辺路頭地質調査
(No. 3 地点下流)

8月11日

電気探査測線方向
伐採状況
8月15日



予定地周辺電気探査
(比抵抗測定水平探査)

8月15日

電気探査は、CFMの
費用負担により実施さ
れた。

目 次

1. 序 論	1
1. 1 本調査の目的	1
1. 2 要請の背景	1
1. 3 プロジェクトの概要	1
1. 4 調査団員及び調査日程	2
1. 5 現地訪問先及び面談者	5
2. S/Wの協議及び合意の内容	7
2. 1 協議の概要	7
2. 2 合意したS/W及びM/Mの内容	10
3. 現地調査結果（エル・ココ堆積場予定地周辺地下水調査等）	39
4. 本格調査実施に当たっての留意事項	42
参 考	47
1. 先方要請書及びT/R	48
2. エネルギー鉱山国営企業省鉱業振興局組織図	67

1. 序 論

1. 1 本調査の目的

本調査は、メキシコ合衆国鉱山公害対策計画調査の実施に先立ち、事前調査を行うことを目的とし、

- ① 平成2年2月に派遣されたプロジェクト形成基礎調査団と先方との合意内容の確認
- ② 対象地域のうち、パラル選鉱場とエル・ココ選鉱場新設予定地における地形、地質、水文及び立地条件等の現地踏査、更に本調査の実施に係る関連資料及び追加情報の収集等を実施した上で、
- ③ メキシコ側と日本側との間で本格調査の手法・調査項目、費用分担、スケジュール及び現地における便宜供与等Scope of Work に関する協議を実施し、合意に達すれば、これに署名することを予定したものである。

1. 2 要請の背景

メキシコ合衆国における鉱業は、産業・貿易構造の中で重要な位置を占めており、工業原料の供給、外貨獲得及び地方に於ける雇用確保に貢献しているが、近年、鉱業活動が環境に与える影響が議論されるようになり、1989年5月に発表された「国家開発計画1989-94」の中でも、鉱業活動が環境に及ぼす問題も強調されている。

このため、メキシコ合衆国政府は、上記開発計画の一環として、エネルギー・鉱山・国営企業省鉱業振興局（CFM）が所管する主要選鉱場の堆積場における鉱山公害の実態調査とその対策につき、我が国政府へ技術協力を打診してきた。

これに応え、我が国は、平成2年2月、プロジェクト形成基礎調査団を現地に派遣し、先方要請内容・調査実施能力の確認、サイト踏査等を実施した上で、CFM側と協議を行い、本件協力プロジェクトのT/Rを作成し、CFM側に提供した。その結果、本年7月、本件調査に関する要請書が提出され、今回、S/Wの締結を目的に事前調査団派遣の運びとなったものである。

1. 3 プロジェクトの概要

CFMの所有するサカテカス州エル・ボテ、チワワ州パラル、シナロア州エル・ココ（新設予定地）の3堆積場を対象に、

- (1) 堆積場の崩壊、堆積場の流出による環境汚染の現状調査
- (2) 選鉱廃水等による周辺河川水及び地下水の汚染状況調査
- (3) 有害物質の飛散による環境汚染の現状調査

を実施して、その対策を立案することが本件プロジェクトの概要である。

1. 4 調査団員及び調査日程

調査団員は、次表のとおり。

分担事項	氏名	所属
団長	富田 堅二	国際協力事業団専門技術嘱託
鉱害防止行政	峯村 位成	通商産業省立地公害局鉱山課監督班長
鉱害防止技術	上田 英之	金属鉱業事業団技術開発部鉱害技術課長代理
水文・地質	丸井 敦尚	工業技術院地質調査所環境地質部水文地質課
業務調整	池田 肇	国際協力事業団鉱工業計画調査部資源調査課

各団員の出張期間は、次のとおり。

富田団長 自 平成2年8月2日 至 8月11日

峯村・上田団員 自 平成2年7月30日 至 8月11日

丸井・池田団員 自 平成2年7月30日 至 8月18日

なお調査日程は、次表のとおり。

表1 調査日程

月	日	曜	AM/PM	主要調査日程	宿泊地
7	30	月	PM	(峯村・上田・丸井・池田)	
	31	火	AM	・東京発(JL012),バンクーバー経由,メキシコシティ着	メキシコシティ
			PM	・JICA(望月所長・河野所員へ対処方針等説明) ・日本大使館(渡書記官へ対処方針等説明) ・CFM(モンパイス副長官と面談)	〃
8	1	水	AM/PM	・CFM(アブラム 部長他とS/Wについて協議)	〃
8	2	木	AM	・メキシコシティ発(AM212)チワワ着	〃
			PM	・パラル選鉱場現地調査 ・チワワ発(AM211),メキシコシティ着 (富田団長)	
			PM	・東京発(JL012),バンクーバー経由,メキシコシティ着	
8	3	金	AM	・団員打合せ(第1回) (経過報告、S/W案の再検討)	〃
			PM	・CFM(コルテニューク 長官と面談) ・団員打合せ(第2回)(S/W案の再検討) ・日本大使館(石田参事官, 渡書記官へ経過報告)	
			PM	・団員打合せ(第3回)(M/M案の作成)	
8	4	土	AM	・メキシコシティ発(MX957)マタラン着	マタラン
			PM	・エル・ココ選鉱場新設予定地視察 ・エル・ココ選鉱場視察	
8	5	日	PM	(富田団長・峯村・上田・池田) ・マタラン発(MX977), フェルトバジャルタ 経由,メキシコシティ着	メキシコシティ
			PM	・団員打合せ(第4回)(M/M案の作成)	
8	6	月	AM	・CFM(アブラム部長と調査実施上の諸問題について協議)	〃
			PM	・CFM(S/Wの検討, M/M(案)の協議)	
8	7	火	AM	・CFM(S/W, M/Mの照合)	
			PM	・JICA(三沢次長へ経過報告) ・CFM(アブラム部長他とS/Wについて協議) ・CFM(S/W, M/M文書作成) (丸井) ・マタラン発(MX977), フェルトバジャルタ 経由,メキシコシティ着	〃
8	8	水	AM	・CFM(コルテニューク長官と調査団長の間でS/W, M/Mに署名交換)	〃
			PM	・JICA(望月所長へ経過報告) ・JICA(渡書記官へ経過報告)	
8	9	木	AM	・CFM(モデル選鉱場プロ技協計画について聴取)	〃

月	日	曜	AM/PM	主要調査日程	宿泊地
8	10	金	AM	(富田団長・峯村・上田) ・メキシコシティ 発 (JL011), バンクーバー 経由 (丸井・池田) ・メキシコシティ 発 (MX980) マタラン 着	機中 マタラン
8	11	土	AM/ PM	(丸井・池田) ・エル・ココ 選鉱場新設予定周辺河川流量観測 (富田団長・峯村・上田) PM ・東京着	〃 〃
	12	日	AM/ PM	・河川流量観測結果整理	〃
	13	月	AM/ PM	・電気探査 (補足分) 位置決定・準備	〃
	14	火	AM/ PM	・河川流量観測・路頭地質調査	〃
	15	水	AM	・電気探査現場視察	〃
			PM	・結果検討	
	16	木	AM	・ボーリング掘削位置の指示 ・マタラン 発 (MX957) メキシコシティ 着	メキシコシティ
			PM	・JICA (三沢次長へ現地調査結果報告) ・CFM (アブラム 部長他へ現地調査結果報告)	
	17	金	AM	・メキシコシティ 発 (JL011), バンクーバー 経由	機中
	18	土	PM	・東京着	

1. 5 現地訪問先及び面談先

(1) COMISION DE FOMENTO MINERO (鉱業振興局), SECRETARIA DE ENERGIA, MINAS E INDUSTRIA PARAESTATAL(SEMIP) (エネルギー鉱山国営企業省)

① 本局

ING. MOISES R. KOLTENIUK T.	DIRECTOR GENERAL	◎
ING. RICARDO MONSIVAIS VALDEZ	DIRECTOR DE OPERACION TECNICA	◎
ING. CUITLAHUAC RANGEL	DIRECTOR DE PROMOCION Y DESARROLLO	
LIC. JORGE MEDELLIN	DIRECTOR DE CREDITO Y FINANZA	
LIC. MAURICIO TOUSSAINT	DIRECTOR DE CORPORATIVO Y DE SISTEMA	◎
ING. ALFREDO ABRAHAM CABRERA	SUBDIRECTOR DE OPERACION	◎
ING. ANDRES SOTO	GERENTE TECNICO	
LIC. RENE GOMEZ	GERENTE DE ADMINISTRATIVO	
LIC. ALEJANDRO ALARCON	GERENTE DE CREDITO	
LIC. CLAUDIO GONGORA	GERENTE JURIDICO	
ING. MANUEL TORON	COORDINADOR DE ASESORES	
ACT. CARMEN SILVA	SUBGERENTE DE RECURSOS HUMANOS	
LIC. ROBERTO PEREZ	GERENTE DE FILIALES	
ING. ALEJANDRO TREJO REPETTO	GERENTE DE CORPORATIVO Y DE COOPERACION INTERNACIONAL	◎
LIC. ADOLFO GARCIA F.	SUBGERENTE DE COOPERACION INTERNACIONAL	◎
ING. YASUMASA ITO T.	COORDINADOR DE PROYECTO JICA	◎
ING. DANTE DOMINGUEZ M.	ASISTENTE, GERENCIA DE LABORATORIOS	◎
ING. LAZARO TRUJILLO	GERENCIA DE OPERACION	
ING. HOMERO MONJARDIN L.	GERENTE DE LABORATORIOS	
ING. ALFONSO CRUZ BUSTOS	ASISTENTE, GERENCIA DE LABORATORIOS	
ING. FLAVIA BERTOLDI	ASISTENTE, GERENCIA DE LABORATORIOS	

(注) ◎ 主要面談者

② パラル選鉱場(UNIDAD EL PARRAL)

ING. JOSE JESUS ALVAREZ C.	SUPERINTENDENTE
ING. FRANCISCO J. FLORES PAVON	SUPERINTENDENTE GENERAL(VILLA MATAMOROS)
ING. EOGAR RUBEN MALDOUADO S.	
ING. ALBERTO CORRAL V.	DIRECTOR SUCURSAL PARRAL

③ エル・ココ選鉱場(UNIDAD EL COCO)

ING. OSCAR ANAYA GERERO	SUPERINTENDENTE
-------------------------	-----------------

(2) CONSEJO DE RECURSOS MINERALES (鉱物資源局), SEMIP

(エル・ココ選鉱場新設予定地現地調査同行者(8月12-16日))

ING. TAKAO OGAWA

EXPERTO GEOFISICO DE JICA

ING. JULIO VELEZ LOPEZ

SUBGERENTE,

GERENCIA DE EXPLORACION GEOFISICA

ING. FRANASO JAVIER LARA SANCHEZ

TEC. ADRIAN GARNICA PEREZ

TEC. FLORENCIO SANCHEZ GARNICA

- (3) JICA事務所 所長 望月 久
副参事 三沢 吉孝
河野 文男
- (4) 日本大使館 参事官 石田 仁宏
二等書記官 渡 隆弘
- (5) 金属鉱業事業団所長 中村 勝隆
- (6) JICA選鉱専門家 大井田完二
(和西・西和通訳 鈴木 恵子)
(" RAUL CRIEL)

2. S/Wの協議及び合意の内容

2.1 協議の概要

日本側で作成した本件調査に関するS/W(案)の協議は、主にCFMオペレーション部のアブラム部長との間で行われた。その概要は下記のとおり。

(1) 調査件名

- ・調査団は、本件調査の主旨を適確に表現するために、下記のような英文表示にしたい旨提案した。

“THE STUDY ON ENVIRONMENTAL IMPACT OF MINING ACTIVITIES AND COUNTERMEASURES IN THE UNITED MEXICAN STATES ”

- ・これに対し、メキシコ側は同意する旨、表明した。

(2) 調査地域

- ・調査団は、本件調査の調査地域を明確にするため、選鉱廃滓堆積場(TAILING-DAM)に限定したいと提案した。
- ・これに対し、メキシコ側は同意する旨、表明した。
- ・また、エル・ココに関しては、新設予定の堆積場を調査地域としたい旨、メキシコ側は表明し、日本側はこれを了承した。

(3) 調査範囲

- ・調査団は、当初日本側で作成したS/W(案)の第2ステージに含まれていた下記の調査項目は、全調査項目についても適用されると解釈されることも可能なので、削除したい旨、提案した。

“2-5 Simulation study by using numerical model ”

- ・これに対し、メキシコ側は同意する旨、表明した。
- ・なお、地下水の挙動については、最適環境保全対策作成の段階で、必要に応じ、上記調査項目を実施することで、双方は合意している。

(4) 物理探査、ボーリング、土質試験

- ・調査団は、物理探査、観測井設置のためのボーリング及び土質試験については、メキシコの業者に委託したいので、日本の予算及び契約に精通し、かつ限られた期間内に所定の調査量を実行可能な信頼のおける現地会社を、9月末までに日本側に推薦するようメキシコ側に要請した。
- ・これに対し、メキシコ側は了承する旨、表明した。

(回答は、平成2年12月19日、現地JICA事務所より入電された。)

- なお、調査団は、本格調査で予定されるボーリング、電気探査及び土質試験の概要について、下記のとおり、メキシコ側へ伝達した。

サイト	ボーリング	物 理 探 査	
パラル (2km×3km)	計 5 孔 120m	24測線	12km
	2 孔 10m		
	2 孔 30m		
	1 孔 40m		
エルボテ (2km×3km)	計 5 孔 120m	21測線	10.5km
	2 孔 10m		
	2 孔 30m		
	1 孔 40m		
エルココ (1km×2km +0.25km ²)	計 7 孔 230m	10測線	5km
	3 孔 10m		
	1 孔 30m		
	1 孔 40m		
	1 孔 50m		
	1 孔 80m		

土質試験の項目 比重、含水量、密度、一面せん断テスト
透水性、液性限界、塑性限界

(5) 水質分析、溶出試験、固体分析

- 調査団は、本件調査の効率的な実施を図るため、水質分析、土壌の溶出試験及び粉塵の分析をメキシコで実施したい旨表明した。
- これに対し、メキシコ側は、民間の分析機関では、精度及び納期に関し、適切とはいえない

ので、CFMの研究所（テカマチャルコ）において、日本人専門家の指導が得られれば、CFMとしてこれらの分析、試験の実施が可能である旨、表明した。

(6) 機材供与

- ・調査団は、本件調査に必要な機材でメキシコで調達が困難なものについては、日本で調達し、メキシコへ輸送する旨、表明した。
- ・上記に関連して、メキシコ側は本調査で日本側が調達した機材については、本格調査終了のち、CFMへ供与してほしい旨、表明した。

（なお、CFMは、1990年11月26日付けDG-90/640号にて、上記(5)の水質分析等に必要調査用機材（水銀濃度計・全シアン測定装置・振とう機）の追加調達を日本側に要請してきた。）

(7) 研修員受け入れ

- ・メキシコ側は本件調査に関し、日本の鉱山公害対策行政と技術の現状について研修するため、CFM職員1名の受け入れを要請した。

(8) セミナーの開催

- ・メキシコ側は、前回、日本側の協力で開催された鉱山公害防止に関するセミナーに引き続き、今回の調査結果も踏まえ、特に経済側面を含むセミナーの開催を要請した。

また、1991年10月に開催されるメキシコ鉱業大会での本調査結果の紹介及びセミナーの開催が、本件調査結果の普及に有効であることを説明した。

(9) 調査報告の取り扱い

- ・調査団は、対処方針の指示に従い、本件調査結果に基づく報告書の表現振りと報告書の取扱いについて、メキシコ側の意向を質した。
- ・これに対し、メキシコ側は本件調査が時宜をえた適切なものであり、メキシコ側では本件調査の実施については公表されている旨を説明した上で、下記の日本側提案に賛成した。
- ・すなわち、
 - 1) 調査結果については、修正されることなく、そのまま報告書に引用される。
 - 2) 調査報告書の取扱いについて、日本側はJICAの内規に準拠し、メキシコ側については、CFMに一任される。

(10) その他の事項

- 1) メキシコ側は、日本側が提案したS/W（案）のUNDERTAKING 条項について、一部修正を提案したが、調査団は対応しかねる旨説明し、最終的にメキシコ側は、この背景説明を了承した。
- 2) エル・ココ堆積場に対する調査事項の適用は、建設予定のサイトであるため、適用可能な部分にのみ限定されることを、M/Mに特記した。

(1) 協議の結果

本件調査に関する協議の結果は、S/W及びM/Mにとりまとめ、調査団長とCFMコルテニューク長官との間で署名交換を行った。

2. 2 合意したS/W及びM/Mの内容

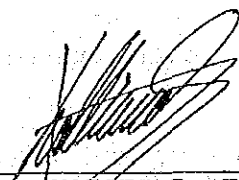
合意したS/W及びS/W協議議事録（以下「M/M」という。）については、以下にその全文を掲載する。

なお、M/Mには下記事項を記載した。

- 1) CFMが水質・溶出・一般分析を実施することの確認
- 2) 研修員受け入れの要請
- 3) メキシコで調達困難な調査機材の確認
- 4) 調査終了後、調査で使用した機材のCFMへの供与の要請
- 5) 新設予定のエル・ココ廃滓堆積場に対する調査の適用範囲

SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
ENVIRONMENTAL IMPACT OF MINING ACTIVITIES
AND COUNTERMEASURES
IN
THE UNITED MEXICAN STATES
AGREED UPON BETWEEN
COMISION DE FOMENTO MINERO
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

MEXICO CITY, August 8th, 1990



ING. MOISES R. KOLTENIUK T.
Director General
Comisión de Fomento Minero
Secretaría de Energía,
Minas e Industria Paraestatal
de Los Estados Unidos Mexicanos

富田 肇二
DR. KENJI TOMITA
Leader
Preliminary Study Team
Japan International
Cooperation Agency
Japan

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the United Mexican States (hereinafter referred to as "the Government of Mexico"), the Government of Japan decided to conduct the Study on Environmental Impact of Mining Activities and Countermeasures in the United Mexican States (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Mexico signed on December 2nd, 1986 (hereinafter referred to as "the Agreement").

Accordingly, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Mexico.

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The main objective of the Study is to formulate appropriate environmental protection measures at the mining sites through analysis of present environmental conditions caused by mining activities.

The Study areas are as follows:

- (1) El Bote tailing dam, Zacatecas
- (2) Parral tailing dam, Chihuahua and
- (3) El Coco tailing dam, Sinaloa (proposed)

III. SCOPE OF THE STUDY

The Study will be carried out in the following three (3) stages.

1. First Stage
2. Second Stage
3. Third Stage

The details at the respective stages are as follows;

1. First Stage

Collection and review of all existing data and information related to the Study

- (1) Investigation of environmental influence of tailing dams and its waste water
 - a) Geomorphic data
 - b) Geological data
 - c) Water quality data
- (2) Calculation of the stability of tailing dams
 - a) Physical characteristics of soil
 - b) Operation system
 - c) Construction method
 - d) Volume of tailing dams
- (3) Analysis on transportation of dust by wind
 - a) Climatologic data

2. Second Stage

2-1 Site reconnaissance and field investigation to collect necessary data for the Study in the rainy and dry season

- (1) Observation of surface water
 - a) Installation of monitoring points
 - b) Measurement of stream flow discharge
 - c) Water quality test
 - d) Dissolution test of soil and tailing
- (2) Observation of groundwater
 - a) Electric prospecting for preparation of water table
 - b) Installation of monitoring points and drilling work
 - c) Physical test of soil

2-2 Field investigation of seasonal change of surface water and groundwater

- (1) Observation of surface water
Measurement of quantity and quality of stream flow discharge at the monitoring points

- (2) Observation of groundwater
Observation of groundwater level and quality at the monitoring well

2-3 Investigation of general conditions of tailing dams

- (1) Analysis of soil samples
- (2) Calculation of the stability of tailing dams

2-4 Investigation of air pollution from tailing dams

- (1) Installation of monitoring points
- (2) Measurement of density of dust
- (3) Analysis of dust and tailing
- (4) Analysis of dust dispersion

3. Third Stage

3-1 Optimization study for environmental protection

- (1) Surface water and groundwater
 - a) Reformation of tailing dams
 - b) Utilization of water resources for irrigation and drinking water
- (2) Tailing dam
 - a) Channel system including culvert and drainage for emergency
 - b) Reinforcement of dam
 - c) Amendment of the slope gradient
 - d) Drawing down of infiltrating line
- (3) Dust
 - a) Sprinkling system and other method to prevent drying
 - b) Covering by soil and plants including humus layer

3-2 Formulation of appropriate environmental protection measures

3-3 Project implementation schedule

3-4 Cost estimation

IV. SCHEDULE OF STUDY

The Study shall be carried out in accordance with the tentative schedule of the Study as shown in the Appendix I.

V. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to Comisión de Fomento Minero, Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal (hereinafter referred to as "CFM").

- | | |
|--|-----------|
| (1) Inception Report | 15 copies |
| (2) Progress Report | 15 copies |
| (3) Draft Final Report and its Summary | 20 copies |
| (4) Final Report and its Summary | 30 copies |

VI. UNDERTAKINGS OF THE MEXICAN SIDE

1. To facilitate smooth conduct of the Study, CFM shall take through its competent authorities necessary measures to the Japanese Study Team and its members to enjoy for such privileges and immunities as provided for in article V.(e), VI, VII, VIII of the Agreement.
2. CFM shall act as the counterpart agency to the Japanese Study Team and also as the coordinating body in relation to other government and nongovernment organization for the smooth conduct of the Study.
3. CFM shall take necessary measures requesting the cooperation of other relevant organizations, if necessary:
 - (1) To inform the members of the Study Team of any existing risk in the Study area and to take any measure deemed necessary to secure the safety of the Study Team.
 - (2) To facilitate legal entry with permission into private properties or restricted areas for the conduct of the Study.
 - (3) To secure permission for the Japanese Study Team to take all data and documents (including maps and photographs) related to the Study out of Mexico to Japan.

4. CFM shall, at its own expense, provide the Japanese Study Team with the followings in cooperation with other organizations concerned:

- a) Available data and information related to the Study,
- b) Counterpart personnel,
- c) Suitable office space with necessary equipment in Mexico City and the mining sites,
- d) Suitable laboratory with necessary machinery and equipment for physical and chemical analysis, if necessary,
- e) Credentials or identification cards and
- f) Appropriate number of vehicles with drivers.

VII. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

- (1) To dispatch, at its own expense, the Study Team to Mexico and
- (2) To pursue technology transfer to the Mexican counterpart personnel in the course of the Study.

VIII. DIVISION OF TECHNICAL UNDERTAKINGS

The division of technical undertakings by JICA and CFM is detailed in Appendix II attached herewith.

IX. OTHERS

JICA and CFM shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

APPENDIX I TENTATIVE SCHEDULE OF THE STUDY

YEAR	1991												1992				
MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2			
ACTIVITIES	DRY				RAINY				DRY								
1 FIRST STAGE																	
1) Collection and review of all existing data and information	—————→																
2 SECOND STAGE																	
1) Site reconnaissance and field investigation in the rainy and dry seasons																	
- Observation of surface water	=====→				=====→												
- Observation of groundwater	=====→				=====→												
2) Field investigation of seasonal change of surface water and groundwater																	
- Observation of surface water	-----→				-----→				-----→								
- Observation of groundwater	-----→				-----→				-----→								
3) Investigation of general condition of tailing dams																	
- Analysis of soil samples	—————→				—————→				—————→								
- Calculation of the stability of tailing dams	—————→				—————→				—————→								
4) Investigation of air pollution from tailing dams																	
- installation of monitoring points	-----→				-----→				-----→								
- measurements of density of dust	-----→				-----→				-----→								
- analysis of dust and tailing	-----→				-----→				-----→								
- analysis of dust dispersion	-----→				-----→				-----→								
3 THIRD STAGE																	
1) Optimization study for environmental protection	—————→				—————→				—————→								
2) Formulation of appropriate environmental protection measures	—————→				—————→				—————→								
3) Project implementation schedule									—————→								
4) Cost estimation									—————→								
REPORTS																	
1. Inception Report	Δ																
2. Progress Report						Δ											
3. Draft Final Report												Δ					
4. Final Report																Δ	

NOTE: ————— WORK IN MEXICO BY JICA; ===== WORK IN JAPAN BY JICA; ----- WORK IN MEXICO BY CFM

APPENDIX II DIVISION OF TECHNICAL UNDERTAKINGS

WORKING ITEMS	UNDERTAKING OF JICA	UNDERTAKING OF CFM
<p>1 First stage</p> <p>Collection and review of all existing data and information related to the Study</p> <p>(1) Investigation of environmental influence of tailing dams and its waste water</p> <p>(2) Calculation of the stability of tailing dams</p> <p>(3) Analysis on transportation of dust by wind</p>	<p>1. Review and analysis 2. Programming of further survey</p> <p>1. Review and analysis 2. Programming of further survey</p> <p>1. Review and analysis 2. Programming of further survey</p>	<p>1. Collection of geomorphic, geological, water quality data</p> <p>1. Collection of physical characteristics of soil 2. Study on operation system, construction method and volume of tailing dams</p> <p>1. Collection of climatologic data</p>
<p>2 Second Stage</p> <p>2-1 Field investigation to collect necessary data for the Study in the rainy and dry season</p> <p>(1) Observation of surface water</p> <p>a) Installation of monitoring points</p> <p>b) Measurement of stream flow discharge</p> <p>c) Water quality test</p> <p>d) Dissolution test of soil and tailing</p> <p>(2) Observation of groundwater</p> <p>a) Electric prospecting for preparation of water table</p> <p>b) Installation of monitoring points and drilling work</p> <p>c) Physical test of soil</p>	<p>1. Selection of monitoring points 2. Supervision</p> <p>1. Observation 2. Analysis</p> <p>1. Supervision</p> <p>1. Supervision</p> <p>1. Execution of the prospecting 2. Preparation of water table map</p> <p>1. Selection of the points 2. Execution of drilling work</p> <p>1. Execution of physical test</p>	<p>1. Installation</p> <p>1. Learning of measuring technique</p> <p>1. Sampling and analysis</p> <p>1. Sampling and testing</p> <p>1. Arrangement and assistance</p> <p>1. Arrangement and assistance</p> <p>1. Sampling 2. Arrangement and assistance</p>

<p>2-2 Field investigation of seasonal change of surface water and groundwater</p> <p>(1) Observation of surface water Measurement of quantity and quality of stream flow discharge at the monitoring points</p> <p>(2) Observation of groundwater Observation of groundwater level and quality at the monitoring well</p> <p>2-3 Investigation of general condition of tailing dams</p> <p>(1) Analysis of soil samples</p> <p>(2) Calculation of the stability of tailing dams</p> <p>2-4 Investigation of air pollution from tailing dams</p> <p>(1) Installation of monitoring points</p> <p>(2) Measurement of density of dust</p> <p>(3) Analysis of dust and tailing</p> <p>(4) Analysis of dust dispersion</p>	<p>1. Indication of measures</p> <p>1. Indication of measures</p> <p>1. Analysis</p> <p>1. Calculation of stability of tailing dam</p> <p>1. Selection of points</p> <p>1. Measurement</p> <p>1. Supervision</p> <p>1. Analysis</p>	<p>1. Observation and recording</p> <p>1. Observation and recording</p> <p>1. Arrangement and assistance</p> <p>1. Installation</p> <p>1. Arrangement and assistance</p> <p>1. Analysis</p> <p>1. Provision of necessary data and information</p>
<p>3 Third Stage</p> <p>3-1 Optimization study for environmental protection</p> <p>(1) Surface water and groundwater</p> <p>a) Reformation of tailing dams</p> <p>b) Utilization of water resources for irrigation and drinking water</p> <p>(2) Tailing dam</p> <p>a) Channel system including culvert and drainage for emergency</p> <p>b) Reinforcement of dams</p> <p>c) Amendment of the slope gradient</p> <p>d) Drawing down of infiltrating line</p>	<p>1. Comparative study and selection of appropriate plan</p> <p>1. Comparative study and selection of appropriate plan</p>	<p>1. Provision of necessary data and information</p> <p>1. Provision of necessary data and information</p>

12

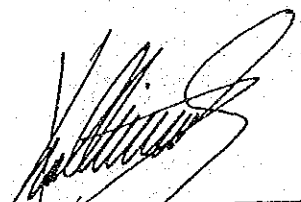
<p>(3) Dust</p> <p>a) Sprinkling system and other method to prevent drying</p> <p>b) Covering by soil and plants including husus layer</p> <p>3-2 Formulation of appropriate environmental protection measures</p> <p>3-3 Project implementation schedule</p> <p>3-4 Cost estimation</p>	<p>1. Comparative study and selection of appropriate plan</p> <p>1. Design</p> <p>1. Formulation</p> <p>1. Estimation</p>	<p>1. Provision of necessary data and information</p> <p>1. Provision of necessary data and information.</p> <p>1. Provision of necessary data and information</p> <p>1. Provision of necessary data and information</p>
--	--	---

[Handwritten scribbles and lines]

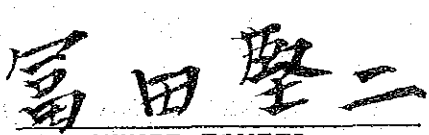
(13)

ALCANCE DE TRABAJO
SOBRE
EL ESTUDIO
DEL IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES MINERAS EN EL MEDIO AMBIENTE
Y LAS MEDIDAS PARA SU MEJORAMIENTO
EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
ACORDADO ENTRE LA COMISION DE FOMENTO MINERO
Y
LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

MEXICO, D.F., 8 de Agosto de 1990



ING. MOISES R. KOLTENIUK T.
Director General
Comisión de Fomento Minero
Secretaría de Energía,
Minas e Industria Paraestatal
de los Estados Unidos Mexicanos



DR. KENJI TOMITA
Jefe
Misión de Estudio
Preliminar
Agencia de Cooperación
Internacional del Japón
Japón

I. INTRODUCCION

En respuesta a la solicitud del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos (en adelante denominado "el Gobierno de México"), el Gobierno del Japón ha decidido llevar a cabo el Estudio sobre el Impacto de las Actividades Mineras en el Medio Ambiente y las Medidas para su Mejoramiento en los Estados Unidos Mexicanos (en adelante denominado "el Estudio"), de conformidad con el Acuerdo de Cooperación Técnica entre los Gobiernos de México y del Japón, firmado el 2 de diciembre de 1986 (en adelante denominado "el Acuerdo").

Por lo anterior, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante denominada "JICA"), agencia oficial responsable de la ejecución de los programas de cooperación técnica del Gobierno del Japón, realizará el Estudio en estrecha cooperación con las autoridades del Gobierno de México.

El presente documento establece el alcance de trabajo con respecto al Estudio.

II. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo principal del Estudio es formular las medidas apropiadas para la protección del medio ambiente en distritos mineros, mediante un análisis de las condiciones ambientales actuales producto de la actividad minera.

Las áreas para realizar el Estudio son las siguientes:

- (1) Presa de Jales de "El Bote", Zacatecas
- (2) Presa de Jales de "Parral", Chihuahua y
- (3) Presa de Jales de "El Coco", Sinaloa (propuesta)

III. ALCANCES DEL ESTUDIO

El Estudio se llevará a cabo en las siguientes tres (3) etapas:

1. Primera Etapa
2. Segunda Etapa
3. Tercera Etapa

Los detalles de cada etapa son los siguientes:

1. Primera Etapa

Recopilación y revisión de toda la información y datos existentes relacionados con el Estudio

(1) Investigación de la influencia en el medio ambiente de las presas de jales y sus aguas residuales

- a) Datos geomórficos
- b) Datos geológicos
- c) Datos de calidad del agua

(2) Cálculo de la estabilidad de las presas de jales

- a) Características físicas del suelo
- b) Sistema de operación
- c) Método de construcción
- d) Volumen de las presas de jales

(3) Análisis del polvo transportado por el viento

- a) Datos climatológicos

2. Segunda Etapa

2-1 Inspección del sitio e investigación de campo para recopilar los datos necesarios para el Estudio en las temporadas de lluvia y de secas

(1) Observación del agua superficial

- a) Instalación de puntos de monitoreo
- b) Medición del flujo de la corriente de descarga
- c) Pruebas de calidad del agua
- d) Pruebas de disolución de suelo y jales

(2) Observación del agua subterránea

- a) Prospección eléctrica para la preparación de un plano del manto freático
- b) Instalación de puntos de monitoreo y trabajos de perforación
- c) Pruebas físicas del suelo

2-2 Investigación de campo de los cambios estacionales del agua superficial y del agua subterránea

- (1) Observación del agua superficial
Medición de la cantidad y calidad del flujo de la corriente de descarga en los puntos de monitoreo
- (2) Observación del agua subterránea
Observación del nivel y la calidad del agua subterránea en los pozos de monitoreo

2-3 Investigación de las condiciones generales de las presas de jales

- (1) Análisis de muestras del suelo
- (2) Cálculo de la estabilidad de las presas de jales

2-4 Investigación de la contaminación del aire por las presas de jales

- (1) Instalación de puntos de monitoreo
- (2) Medición de la densidad de polvo
- (3) Análisis de polvo y jales
- (4) Análisis de la dispersión de polvo

3. Tercera Etapa

3-1 Estudio de optimización para la protección ambiental

- (1) Agua superficial y agua subterránea
 - a) Modificación de las presas de jales
 - b) Utilización de los recursos hidráulicos para riego y para agua potable
- (2) Presas de jales
 - a) Sistema de canales incluyendo tuberías y desagüe para emergencias
 - b) Reforzamiento de los muros de las presas
 - c) Corrección de la pendiente de los taludes de las presas
 - d) Reducción del nivel de infiltración del agua
- (3) Polvo
 - a) Sistema de rociado y otros métodos para prevenir el secado
 - b) Recubrimiento con tierra y plantas incluyendo capas de humus

3-2 Formulación de medidas apropiadas para la protección ambiental

3-3 Programa de implementación del proyecto

3-4 Estimación de costos

IV. PROGRAMA DEL ESTUDIO

El Estudio se llevará a cabo de conformidad con el programa tentativo que se muestra en el Apéndice I.

V. INFORMES

JICA preparará y presentará los siguientes informes en el idioma inglés a la Comisión de Fomento Minero (en adelante denominada "CFM").

(1) Informe Inicial	15 copias
(2) Informe de Avance	15 copias
(3) Borrador del Informe Final y su Resumen	20 copias
(4) Informe Final y su Resumen	30 copias

VI. RESPONSABILIDADES DE LA PARTE MEXICANA

1. Para facilitar la adecuada conducción del Estudio, la CFM realizará las gestiones necesarias ante las autoridades competentes para que el Grupo de Estudio Japonés y sus miembros disfruten de los privilegios e inmunidades mencionados en los artículos V.(e), VI, VII, y VIII del Acuerdo
2. La CFM actuará como organismo contraparte del Grupo de Estudio Japonés y también como entidad coordinadora en relación con otros organismos gubernamentales y no gubernamentales para la adecuada ejecución del Estudio
3. La CFM, en cooperación con otras instituciones cuando así sea necesario, tomará las siguientes medidas:
 - (1) Informar a los miembros de Grupo de Estudio Japonés de cualquier riesgo existente en las áreas del Estudio y realizar las gestiones que se consideren necesarias para garantizar la seguridad del citado Grupo

- (2) Facilitar la entrada legal a propiedades privadas o áreas restringidas para la conducción del Estudio
 - (3) Obtener el permiso necesario para que el Grupo de Estudio Japonés pueda llevar de México al Japón todos los datos y documentos (incluyendo mapas y fotografías) relacionados con el Estudio
4. La CFM, por su cuenta y en cooperación con otros organismos involucrados proporcionará al Grupo de Estudio Japonés lo siguiente:
- a) Datos e informaciones disponibles, relacionados con el Estudio,
 - b) Personal contraparte,
 - c) Espacio de oficinas adecuado, con el equipo necesario, en la ciudad de México y en los sitios del Estudio,
 - d) Laboratorio con la maquinaria y equipo adecuados para realizar análisis químicos y físicos, si es necesario,
 - e) Credenciales o tarjetas de identificación y
 - f) Número apropiado de vehículos con conductores

VII. RESPONSABILIDADES DE JICA

Para la ejecución del Estudio, JICA tomará las siguientes medidas:

- (1) Enviar a México por su cuenta al Grupo de Estudio y
- (2) Realizar la transferencia de tecnología al personal de la contraparte mexicana durante el desarrollo del Estudio.

VIII. DISTRIBUCION DE LAS RESPONSABILIDADES TECNICAS

La distribución de las responsabilidades técnicas por parte de JICA y CFM se detallan en el Apéndice II adjunto al presente documento.

IX. OTROS

JICA y la CFM se consultarán entre sí respecto a cualquier asunto que pueda surgir del Estudio o con relación al mismo.

APENDICE I PROGRAMA TENTATIVO PARA EL ESTUDIO

ANO	1991												1992		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
ACTIVIDADES	EPOCA DE ⇒			SECAS			LLUVIAS			SECAS					
1 PRIMERA ETAPA															
1) RECOPIACION Y REVISION DE LOS DATOS Y LA INFORMACION EXISTENTES	→														
2 SEGUNDA ETAPA															
1) RECONOCIMIENTO DE LOS LUGARES E INVESTIGACION DE CAMPO EN LA EPOCA DE LLUVIAS Y DE SEQUIA															
- OBSERVACION DEL AGUA SUPERFICIAL	→						→								
- OBSERVACION DEL AGUA SUBTERRANEA	→						→								
2) INVESTIGACION DE CAMPO DE LOS CAMBIOS DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA DE ACUERDO CON LA ESTACION															
- OBSERVACION DEL AGUA SUPERFICIAL										→					
- OBSERVACION DEL AGUA SUBTERRANEA										→					
3) INVESTIGACION DE LAS CONDICIONES GENERALES DE LAS PRESAS DE JALES															
- ANALISIS DE MUESTRAS DE SUELO	→			→									→		
- CALCULO DE LA ESTABILIDAD DE LAS PRESAS DE JALES	→			→									→		
4) INVESTIGACION DE LA CONTAMINACION DEL AIRE POR PRESAS DE JALES															
- INSTALACION DE PUNTOS DE MONITOREO	→			→											
- MEDICION DE LA DENSIDAD DEL POLVO	→			→											
- ANALISIS DE POLVOS Y JALES	→			→											
- ANALISIS DE LA DISPERSION DE POLVOS	→			→											
3 TERCERA ETAPA															
1) ESTUDIO DE OPTIMIZACION PARA LA PROTECCION AMBIENTAL				→			→			→			→		
2) FORMULACION DE LAS MEDIDAS APROPIADAS PARA PROTEGER EL MEDIO AMBIENTE				→			→			→			→		
3) PROGRAMA DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO										→			→		
4) ESTIMACION DE COSTOS													→		
1. INFORME INICIAL	Δ														
2. INFORME DE AVANCE							Δ								
3. BORRADOR DEL INFORME FINAL													Δ		
4. INFORME FINAL													Δ		

INFORMES

ONTA2

NOTA:

—— TRABAJO EN MEXICO POR JICA; == TRABAJO EN JAPON POR JICA; - - - - TRABAJO EN MEXICO POR CFM

(10)

APENDICE II DISTRIBUCION DE LAS RESPONSABILIDADES TECNICAS

TEMAS DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES DE JICA	RESPONSABILIDADES DE CYN
1 Primera Etapa		
Recopilación de toda la información y los datos existentes relacionados con el Estudio		
(1) Investigación de la influencia en el medio ambiente de las presas de jales y sus aguas residuales	1. Revisión y análisis 2. Programación de futuras actividades	1. Recopilación de datos geomórficos, geológicos y de calidad del agua
(2) Cálculo de la estabilidad de las presas de jales	1. Revisión y análisis 2. Programación de futuras actividades	1. Recopilación de las características físicas del suelo 2. Estudio de sistemas de operación, métodos de construcción y volumen de presas
(3) Análisis de la transportación de polvo por el viento	1. Revisión y análisis 2. Programación de futuras actividades	1. Recopilación de datos climatológicos
2 Segunda Etapa		
2-1 Investigación de campo para recolectar datos para el Estudio en las temporadas de lluvia y secas		
(1) Observación del agua superficial		
a) instalación de puntos de monitoreo	1. Selección de puntos de monitoreo 2. Supervisión	1. Instalación
b) Medición del flujo de la corriente de descarga	1. Observación 2. Análisis	1. Aprendizaje de las técnicas de medición
c) Pruebas de calidad del agua	1. Supervisión	1. Muestreo y análisis
d) Pruebas de disolución de suelos y jales	1. Supervisión	1. Muestreo y pruebas
(2) Observación del agua subterránea		
a) prospección eléctrica para preparación de un plano del manto freático	1. Ejecución de la prospección 2. Preparación del plano correspondiente	1. Arreglos y asistencia
b) Instalación de los puntos de monitoreo y trabajos de perforación	1. Selección de los puntos 2. Ejecución de perforaciones	1. Arreglos y asistencia
c) Pruebas físicas del suelo	1. Ejecución de pruebas físicas	1. Muestreo 2. Arreglos y asistencia

<p>2-2 Investigación de campo de los cambios estacionales del agua superficial y del agua subterránea</p> <p>(1) Observación del agua superficial Medición de cantidad y calidad del flujo de la corriente de descarga en puntos de monitoreo</p> <p>(2) Observación del agua subterránea Observación del nivel de agua subterránea y su calidad en el punto de monitoreo</p> <p>2-3 Investigación de las condiciones generales de las presas de jales</p> <p>(1) Análisis de las muestras de suelos</p> <p>(2) Cálculo de la estabilidad de las presas de jales</p> <p>2-4 Investigación de la contaminación del aire producida por presas de jales</p> <p>(1) Instalación de puntos de monitoreo (2) Medición de la densidad de polvo (3) Análisis de polvo y jales (4) Análisis de la dispersión de polvo</p>	<p>1. Indicación de mediciones</p> <p>1. Indicación de mediciones</p> <p>1. Análisis</p> <p>1. Cálculo de la estabilidad de las presas de jales</p> <p>1. Selección de puntos 1. Medición 1. Supervisión 1. Análisis</p>	<p>1. Observación y registro</p> <p>1. Observación y registro</p> <p>1. Arreglos y asistencia</p> <p>1. Instalación 1. Arreglos y asistencia 1. Análisis 1. Suministro de datos e información necesarios</p>
<p>3 Tercera Etapa</p>		
<p>3-1 Estudio de optimización para la protección del medio ambiente</p> <p>(1) Agua superficial y agua subterránea a) Modificación de las presas de jales b) Utilización de los recursos acuíferos para riego y agua potable</p> <p>(2) Presas de jales a) Sistema de canales incluyendo tuberías y desagüe para emergencias b) Refuerzo de los taludes de las presas c) Corrección de la pendiente de los taludes de las presas d) Reducción del nivel de infiltración de aguas</p>	<p>1. Estudio comparativo y selección del plan apropiado</p> <p>1. Estudio comparativo y selección del plan apropiado</p>	<p>1. Suministro de datos e información necesarios</p> <p>1. Suministro de datos e información necesarios</p>

(115)

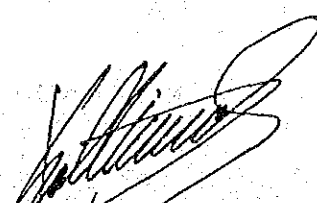
<p>(3) Polvo</p> <p>a) Sistema de rociado y otros métodos para prevenir el secado</p> <p>b) Recubrimiento con tierra y plantas incluyendo capas de humus</p> <p>3-2 Formulación de las medidas apropiadas de protección ambiental</p> <p>3-3 Programa para la implementación del proyecto</p> <p>3-4 Estimación de costos</p>	<p>1. Estudio comparativo y selección del plan apropiado</p> <p>1. Diseño</p> <p>1. Formulación</p> <p>1. Estimación</p>	<p>1. Suministro de datos e información necesarios</p> <p>1. Suministro de datos e información necesarios</p> <p>1. Suministro de datos e información necesarios</p> <p>1. Suministro de datos e información necesarios</p>
---	---	--

[Handwritten signature and scribbles]

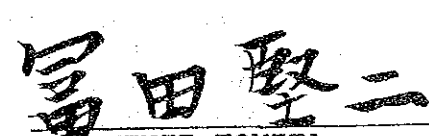
(118)

MINUTES OF MEETING
ON
DISCUSSION OF THE SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY ON ENVIRONMENTAL IMPACT OF
MINING ACTIVITIES AND COUNTERMEASURES
IN
THE UNITED MEXICAN STATES

Mexico City, August 8th, 1990



ING. MOISES R. KOLTENIUK T.
Director General
Comisión de Fomento Minero
Secretaría de Energía,
Minas e Industria
Paraestatal de los
Estados Unidos Mexicanos



DR. KENJI TOMITA
Leader
Preliminary Study Team
Japan International
Cooperation Agency
Japan

1. The Preliminary Study Team of JICA (hereinafter referred to as "the Team") made a visit to Mexico from July 30th to August 11th, 1990 to discuss the scope of work as drafted by the Team with CFM.
2. In connection with the above, meetings were held at the central office of CFM from July 31st to August 8th, 1990 between the Mexican officials chaired by Ing. Moisés R. Kolteniuk, Director General de CFM on the Mexican side and the Team headed by Dr. Kenji Tomita, Special Technical Adviser, JICA on the Japanese side. (Attendance as shown in Appendix A)
3. This Minutes of Meeting complements the Scope of Work agreed by both sides and intends for the smooth conduct of the Study.
4. As to the water quality test, dissolution test of soil and tailing and analysis of dust and tailing in the Study, the Mexican side confirmed that CFM would be responsible for the conduct of the above tests and analysis under the supervision of Japanese expert.
5. As to the counterpart training in Japan, the Mexican side made a request to the Japanese side for the acceptance of one counterpart personnel to study the advanced technology and policy related to mine pollution control in Japan.
6. Both sides confirmed that equipment and machinery necessary for the conduct of the Study as listed in Appendix B would be procured in Japan owing to the difficulty of availability of them in Mexico.

Related to the above, the Mexican side requested that equipment and machinery to be used in the Study would be donated to CFM after completion of the Study.
7. The Mexican side confirmed that CFM would be responsible for its recommendation and arrangement of the most appropriate candidate companies for the operation of drilling work, electric prospecting and soil test in the Study.
8. As to the Study related to proposed El Coco tailing dam, both sides agreed that concepts of the Scope of the Study should be limited to applicable ones only in the course of the Study.

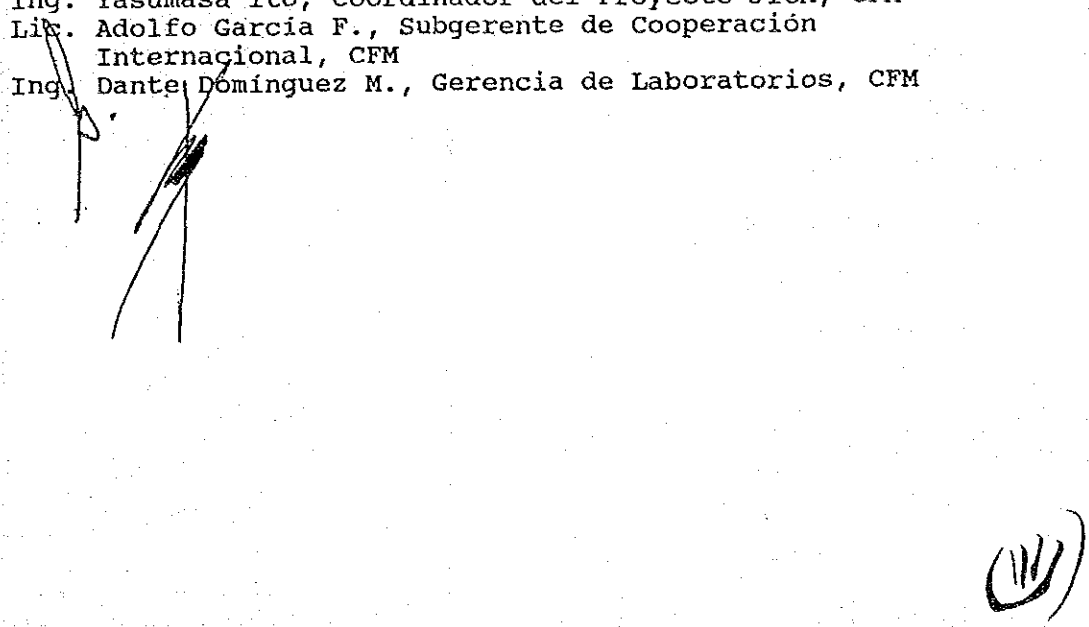
LIST OF ATTENDANCE

Japanese Side

Dr. Kenji Tomita: Leader, Special Technical Advisor, JICA
Mr. Norishige Minemura: Member (Mine Pollution Control Policy)
Ministry of International Trade and Industry
Mr. Hideyuki Ueda: Member (Mine Pollution Control
Technology), Metal Mining Agency of Japan
Dr. Atsunao Marui: Member (Hydrogeology), Geological Survey of
Japan
Mr. Hajime Ikeda: Member (Coordination), JICA

Mexican Side

Ing. Moisés R. Kolteniuk T., Director General, CFM
Ing. Ricardo Monsiváis V., Director de Operación Técnica, CFM
Ing. Alfredo Abraham C., Subdirector de Operación, CFM
Ing. Yasumasa Ito, Coordinador del Proyecto JICA, CFM
Lic. Adolfo García F., Subgerente de Cooperación
Internacional, CFM
Ing. Dante Domínguez M., Gerencia de Laboratorios, CFM



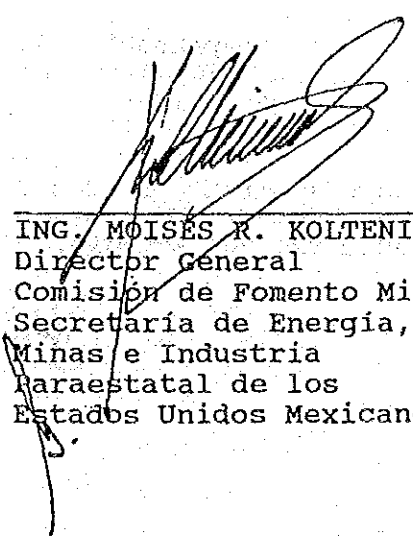
EQUIPMENT AND MACHINERY NECESSARY
FOR THE CONDUCT OF THE STUDY

ITEM	QUANTITY
Water Gauge	3
Recorder (Analog)	4
Flow Meter	2
Video Camera	1
Reagent	-
Rain Gauge	1
Evaporation Gauge	1
Thermometer / Hygrometer	1
Supersonic Wind Vane / Anemometer	1
Pore (water) Pressure Gauge	1
Clinometer	2
Handlevel	2
Thin Wall Sampler	1
Standard Penetration Test Tools	1
Digital Dust Collector	5
Low Volume Sampler	1
Dust Jar	6
pH Meter	3
Transit	1

Item and quantity are subject to change after further detail consideration in Japan.

MINUTA DE LA REUNION
SOBRE
EL ALCANCE DE TRABAJO
PARA
EL ESTUDIO DEL IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES MINERAS
EN EL MEDIO AMBIENTE
Y LAS MEDIDAS PARA SU MEJORAMIENTO
EN
LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

México, D.F., 8 de agosto de 1990



ING. MOISÉS R. KOLTENIUK T.
Director General
Comisión de Fomento Minero
Secretaría de Energía,
Minas e Industria
Paraestatal de los
Estados Unidos Mexicanos

富田 聖二

DR. KENJI TOMITA
Jefe
Misión de Estudio
Preliminar
Agencia de Cooperación
Internacional del Japón,
Japón

1. La Misión de Estudio Preliminar de JICA (en adelante denominada "La Misión") realizó una visita a México del 30 de julio al 11 de agosto de 1990 con el fin de deliberar sobre el Alcance de Trabajo propuesto por la Misión a CFM.

2. Con relación a lo anterior, se sostuvieron reuniones en la oficina central de CFM del 31 de julio al 8 de agosto de 1990, entre funcionario mexicanos, presididos por el Ing. Moisés R. Kolteniuk T., Director General de CFM por la parte mexicana y la Misión encabezada por el Dr. Kenji Tomita, Asesor Técnico Especial de JICA por la parte japonesa.
(La lista de asistentes se muestra en el Apéndice A)

3. Esta Minuta de Reunión complementa el Alcance de Trabajo acordado entre ambos lados y tiene el propósito de facilitar la realización del Estudio.

4. Con respecto a las pruebas de calidad de agua, de disolución de suelos y jales, y análisis de polvo y jales para el Estudio, la parte mexicana confirmó que la CFM sería responsable de la realización de estas pruebas bajo la supervisión del experto japonés.

5. En cuanto al entrenamiento de la contraparte Mexicana en Japón, la parte mexicana solicitó a la parte japonesa la aceptación de una persona para estudiar tecnologías avanzadas y las políticas relacionadas con el control de la contaminación minera en Japón.

6. Ambas partes acordaron que el equipo y la maquinaria necesarios para la realización del Estudio que se detallan en el Apéndice B, serían adquiridos en Japón, debido a la dificultad de encontrarlos en México.

Con relación a lo arriba mencionado, la parte mexicana solicitó que el equipo y la maquinaria utilizados para el Estudio fuesen donados a la CFM después de la terminación del mismo.

7. El lado mexicano confirmó que CFM será responsable de recomendar y hacer los arreglos necesarios con las compañías más apropiadas para la realización de los trabajos de perforación, sondeo eléctrico y pruebas de tierra para el Estudio.

8. Con respecto a la presa de jales propuesta para El Coco, ambas partes acordaron que los conceptos del Estudio serán limitados a los puntos aplicables en el transcurso del Estudio.

LISTA DE ASISTENTES

Parte Japonesa

- Dr. Kenji Tomita: Jefe, Asesor Técnico Especial, JICA
Mr. Norishige Minemura: Miembro (Política de Control de Contaminación Minera) Ministerio de Comercio Internacional e Industria
Mr. Hideyuki Ueda: Miembro (Tecnología de Control de Contaminación Minera), Organización Minera Metálica del Japón
Dr. Atsunao Marui: Miembro (Hidrogeología) Geological Survey of Japan
Mr. Hajime Ikeda: Miembro (Coordinación), JICA

Parte Mexicana

- Ing. Moisés R. Kolteniuk T., Director General, CFM
Ing. Ricardo Monsivais V., Director de Operación Técnica, CFM
Ing. Alfredo Abraham C., Subdirector de Operación, CFM
Ing. Yasumasa Ito, Coordinador del Proyecto JICA, CFM
Lic. Adolfo García F., Subgerente de Cooperación Internacional, CFM
Ing. Dante Domínguez M., Gerencia de Laboratorios, CFM



MAQUINARIA Y EQUIPO NECESARIOS PARA
EL DESARROLLO DEL ESTUDIO

DESCRIPCION	CANTIDAD
Medidor de Agua	3
Registrador (análogo)	4
Medidor de Flujo	2
Cámara de Video	1
Reactivos	-
Medidor de Lluvia	1
Medidor de Evaporación	1
Termómetro / Higrómetro	1
Veleta de Viento Supersónica / Anemómetro	1
Medidor de Presión para Agua	1
Medidor de Inclinación	2
Nivel de Mano	2
Muestreador de Pared Delgada	1
Herramientas para Pruebas de Penetración	1
Colector de Polvo Digital	5
Muestreador de Bajo Volumen	1
Recipiente para Polvo	6
Medidor de pH	3
Tránsito	1

Los equipos y las cantidades están sujetos a cambios una vez
analizados detalladamente en Japón.