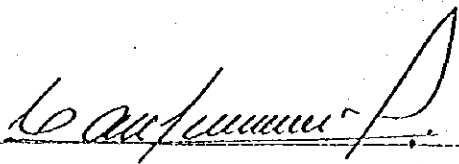


4. Minutes of Meeting

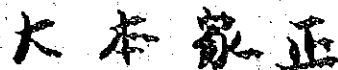
MINUTES OF MEETING
ON
THE SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
INTEGRATED WATER RESOURCES DEVELOPMENT
IN THE CANETE RIVER BASIN
IN
THE REPUBLIC OF PERU

AGREED UPON BETWEEN
THE WATER AND SEWERAGE SERVICE OF LIMA
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

LIMA, NOVEMBER 22ND, 1996



Eng'r Carlos Silvestri Somontes
President
Water and Sewerage Service of Lima
(SEDAPAL)



Mr. Iemasa OMOTO
Leader of the Preparatory Study Team
Japan International Cooperation Agency
(JICA)

In response to the request of the Government of the Republic of Peru (hereinafter referred to as "the Government of Peru"), the Government of Japan has decided to conduct the Study on Integrated Water Resources Development in the Canete River Basin in the Republic of Peru (hereinafter referred to as "the Study") through the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Study Team"), headed by Mr. Iemasa OMOTO, visited the Republic of Peru and carried out field surveys of the study area and had a series of meetings with the Water and Sewerage Service of Lima (hereinafter referred to as "SEDAPAL") and other authorities concerned of the Government of Peru from November 14th to November 22nd, 1996. The list of attendants is shown in Annex.

The draft S/W (scope of work) proposed by the Study Team was discussed in detail between SEDAPAL and the Study Team and both side agreed to adopt the S/W with the following understandings.

I OBJECTIVES OF THE STUDY

Both sides agreed that the master plan is for the water resources development in the Canete River Basin up to the year 2020 mainly in order to increase the water resources for the Lima water supply.

II SCOPE OF THE STUDY

1. Both sides agreed to investigate the possibility of the dam sites in the middle of the Canete River.
2. Both sides agreed that Master Plan include the review of the tourism development plan.
3. Both sides agreed to investigate the hydrogeological mechanism of the river water escape into the ground especially in the limestone area.
4. Both sides agreed to investigate the hydrogeological mechanism of the natural reservoirs.

III STUDY SCHEDULE

SEDAPAL requested the Study Team to make the Study schedule shorter, but the Study Team explained that it would be technically difficult.

IV REPORTS

As for the Final Report, both sides agreed to make it open to the public in accordance with the relevant laws and regulations in force in each country.

V UNDERTAKING OF SEDAPAL

1. The Study Team requested that SEDAPAL assign the necessary technical counterpart personnel and supporting staff for the smooth implementation of the Study and SEDAPAL accepted it.

2. The Study Team requested that SEDAPAL provide a interpreter (Spanish-Japanese) for the smooth implementation of the Study and SEDAPAL accepted it.

3. The Study Team requested that SEDAPAL provide full and free access to the necessary data/documents for the implementation of the Study. SEDAPAL accepted it.

4. The Study Team requested that SEDAPAL provide vehicles with drivers, fuel and cover the maintenance. SEDAPAL answered that the Study Team would be provided with four vehicles as maximum.

5. The Study Team requested that SEDAPAL provide a helicopter if necessary. SEDAPAL accepted it.

6. The Study Team requested that SEDAPAL prepare the topographic maps 1:5,000 for the dam study. SEDAPAL answered that the Study Team will be provided with the maps.

7. The Study Team confirmed that SEDAPAL provide suitable office space in Lima with necessary furniture, telephone, fax and copy machine and SEDAPAL accepted the request. Telecommunication fee in the office, however, will be paid by the Study Team.

VI UNDERTAKING OF JICA

1. SEDAPAL requested counterpart training in Japan as many as possible and the Study Team replied to convey this request to JICA H. Q.

2. SEDAPAL requested that the Study Team hold a seminar in Peru as a part of technology transfer twice in the course of the Study (at the time of the submission of the Interim Report / Draft Final Report) and the Study Team replied to convey the request to JICA H. Q.

VI OTHERS

The Study Team explained JICA's Development Study Program and SEDAPAL understood the Program.

CS.

Annex

LIST OF THE ATTENDANTS

Ministry of the Presidency

Mr. Jorge Alborno Ortega
Eng'r Oscar Delgado Cabero

Principal Advisor for Vice Minister of Infrastructure
Water and Sewerage Advisor for Vice Minister of Infrastructure

SEDAPAL (Water and Sewerage Service of Lima)

Eng'r Carlos Silvestri Somontes
Eng'r Placido Aguirre Alata
Eng'r Juan Carlos Ruiz

President
General Manager
Staff of Special Project Office

JICA Preparatory Study Team

Mr. Iemasa Omoto
Mr. Kazuhiro Fukuda
Mr. Mitsuo Mukojima
Mr. Kunio Fujiwara
Mr. Takashi Inoue
Mr. Yoshimi Sugano

Leader
Study Planning
Surface Water Development
Hydrology/ Geology/ Environmental Impact
Facilities Planning
Interpreter

JICA Peru Office

Mr. Tasuku Ishibashi
Mr. Augusto Choy

Staff
Staff

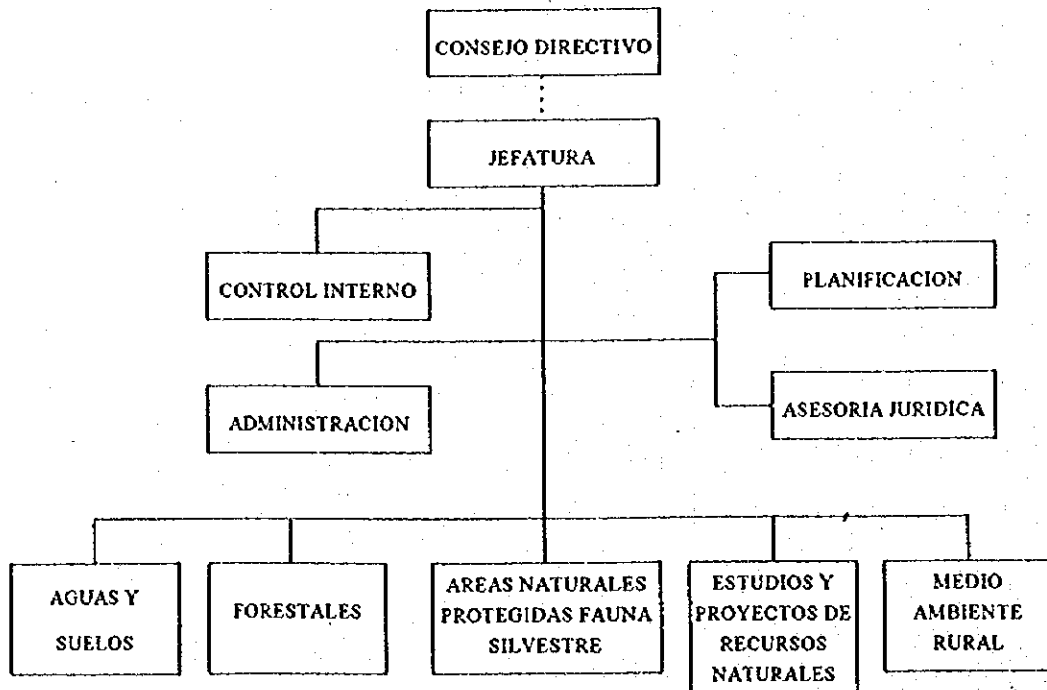
大
本

CS.

5. 関係機関資料・情報収集活動

工業・観光省： カニエテ川下流部に於いてはカヌー競技の催しを毎年実施しておりこれを目当ての観光客がやってくる。またルナウアナ～ソクシあたりは暑くなく寒くなくリゾート地としての開発が進みつつある。川エビの賞味も楽しめる。しかし、国家的な観光開発計画は今のところない。カニエテ川の上流部については、観光開発ポテンシャルが高いために、'96年9月5日省令を発し、同地区を観光保護地区に指定した（省令コピー入手）。しかし、水資源開発のためのダム建設等による一次的な水質汚濁についてはこれを制限するものではない。

農業省天然資源局： 計画室（PLANIFICACION）の水資源・灌漑部部長に面談。「マラ川・オマス川・カニエテ川地域における水利用技術管理指針」を入手。本格調査団が来て、カニエテ川流域の灌漑将来計画の詳細を調査したい場合は、「水・土壌」部の農業開発課長 Ing. Manuel Tapia Muñoz にコンタクトされたし。なお、INRENA の組織は下図のようであるが、「Aguas y Suelos」部は INRENA 本部構内にはない。（Jr. Cahuide N858 Jesus María Edificio de Ministerio de Agricultura）



地域環境対策部 MEDIO AMBIENTE RURAL では部長及び2課長と面談、「太平洋側の各流域の水質診断」を入手し、下記事項を聴取した。

—環境問題の調整機関である Comité Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) が'94に結成されたがうまく機能していない。

—河川の流域管理は農業省の管轄となっているので、INRENAの環境部門である当部が環境対策に関してイニシアティブをとるべく努力する。

—カニエテの本格調査団と環境問題について討議したい。

国家防災庁： カニエテ川流域の簡単な災害記録を入手。

カニエテ川流域における具体的な防災計画は今のところないが、来年（'97）1月頃から太平洋側河川の防災計画調査を約1年半かけて実施する予定であり、この結果に基づき優先度の高いものから順に計画実施に入る。

エネルギー鉱山省環境局：

鉱山開発の進んでいる Rimac、Lurin 等の河川では水質モニタリングを実施している。今月のクスコ地区地震で掘り屑盛土が地滑りをおこして河川を堰止め被害が大きくなったが、このような問題にも鉱山環境部門としては取り組んで行かなくてはならない。当環境部門は、水質モニタリングの結果汚染源が見つかった場合は、改善勧告を行う。各鉱業所には、環境対策計画の提出を義務づけてもいる。対策不十分な場合は操業停止処分を行う権限を有する。カニエテ川については、現在稼働している鉱業所が少なく、かつ採掘鉱石を流域外に運搬しているため、河川水汚染の問題はない。将来の鉱山開発計画は、Registro Publico de Mineraria に届けられることになっている。当所はエネルギー鉱山省から独立した機関で、情報は OPEN であるから、きけば答えてくれる。なお、世銀の援助で環境評価ガイドライン（鉱山・石油・発電用）が出来ている。当該セクター環境部門としてはこのガイドラインに沿って活動している。膨大な資料なので今日さしあげるわけには行かないが、本格調査団が必要とする場合は入手の便宜をはかる、とのことであった。

測量会社 SIGT S.R.L.：

導水路計画のための 1/5,000 地形図作成の見積依頼をした。既存の 1/20,000 航空写真（1960年代の撮影）を利用する場合と、新

たに撮影する場合の2種について依頼。既存の写真は入手が困難
とのことであり、また、非常に古いこととカニエテ側山岳地帯を
カバーしていない可能性があるため、新たに図化を行うのが妥当
であろう。SIGT S.R.L社は撮影は別企業又は国土地理院に外注す
るが一括受注により責任をもって図化を仕上げると言っている。
航空写真測量ができる企業はこの一社のみ。図化範囲、ワークア
イテム等見積用の指示事項に不備があったため、見積そのものも
完全ではない。導水ルートが概略確定した時点で、図上に図化範
囲を明示し、再見積をとる必要がある。なお、カニエテ川本流に
おけるダム検討(貯水量の概算等)のための図化作業のみについ
ては\$70/km²で10km²以内の範囲ならば3~4日以内実施でき
るとのことであった。(既存の1/45,000航空写真利用)。

コンサル会社 CESEL S.A. :

ELECTROPERU S.A.の依頼により、カニエテ川流域の水文調査に
は永年たずさわってきた。1984-87年の発電計画 F/Sにも参画
し、全8巻のレポートを所有している。本格調査実施の際は当社
の技術力・情報を活用していただきたい、とのことであった。

コンサル会社 Agua y Energía :

SEDAPALがELECTROPERUのF/S結果をもとにカニエテ川から
の導水計画F/Sを実施した。このときのコンサルタントの主受注
社はCONSULTORES Y ASESORES ASOCIADOS S.R.Lであった
が、Agua y Energía社もなんらかの形で関与している。ダムの検
討については、当社がSEDAPALから依頼を受けて実施し、カニ
エテ川下流部の灌漑用水需要の検討も行っている。調査報告書
「DEFINICION DES ESQUEMA HIDRAULICO INTEGRADO,
CONCON-TOPARA-C.H. PLATANAL」を入手。

6. 面談者リスト

リマ市上下水道公社 SEDAPAL	総 裁	Ing. Carlos Silverstri Somontes
	法律顧問	Ing. Juan Rufz Gonzáles
	公社社長	Ing. Plácido Aguirre Alata
	特プロジェクト室	Ing. Juan Rufz Gonzáles
	〃	Ing. Josue
	公報室長	Sra. Hilda Abuid Nazal
農業省国家天然資源局 INRENA	水資源灌漑部部長	Ing. María Antonieta Gutiérrez Díaz
	地域環境対策部部長	Ing. Elva Gómez Romero
	同部 環境監視課長	Ing. Delia Ananá Chauvez
	同部 環境評価布告課長	Ing. Guillermo Idrogo Velázquez
鉱業・観光・統合・折衝・通産省	観光・通産次官	Sr. Diego Calmet Mujica
	観光局観光開発施設部 部長	Sr. Guillermo Noriega Massa
大統領府インフラ局	顧 問	Sr. Jorge Albornoz Ortega
国家防災庁 INDECI	次 官	Caronel Lucio Corcuera Meinchola
	防災部 計画調査課長	Ing. Oirila Vivanco Oipriani
エネルギー・鉱山省環境局	世銀 EMTAL 計画環境調整	Ing. Jose Vidalon G.
測量会社 SIGT S.R.L.	専 務	Geo. Delfin Buleje Andia
コンサル会社 CE SEL	専 務	Ing. Duilio Ayaipoma Nicolini
コンサル会社 Agua y Energía	専 務	Ing. Pablo Ferradas Luna

7. 現地調査経費積算資料

1) 現地調査の単価

項目	SEDAPAL.調	民間調
○地質物理調査	7,800ソル/km	3,500ドル/km
○水質調査(現況・現地調査)		
伝導性等サンプル採集	—	一式3,000ドル
(水流・移動・材料費含)	—	250ドル/
○測量 1/500	—	400ドル/ha
1/1,000	—	200ドル/ha
1/2,000	—	100ドル/ha
1/5,000	—	20ドル/ha
○航空写真 1/10,000	—	2ドル/ha
1/5,000	—	5ドル/ha
○ピキコチャダムの地質図 1/5,000	7,500ソル/unit	一式5,000ドル
○天然湖沼ダム地形図 1/1,000	1,500ソル/unit	一ヶ所1,200ドル

2) 水質検査(民間ラボ及び農家大学による水質検査料金表)

○PIT	—	3ドル
○伝導性	—	5ドル
○アルカリ性	—	3ドル
○硬質	—	3ドル
○カルシウム硬度	—	5ドル
○炭酸ガス	—	3ドル
○固体(103℃)(105℃)	—	5ドル
○流体(180℃)	—	4ドル
○塩化物	—	5ドル
○カルシウム	—	5ドル
○マグネシウム	—	5ドル
○鉄	—	3ドル
○マンガン	—	5ドル
○ランジェラー指数	—	80ドル
○リスナー指数	—	80ドル

3) ボーリング価格

	SEDAPAL 調	民間調
○ボーリング	2, 500 ヲル/m	
○ケーシング	500 ヲル/m	
○Well logging	1, 500 ヲル/m	
○揚水試験	10, 000 ヲル/test	
○ボーリングと透水試験		
深さ 0~20 m		140 ドル/m
20~40 m		160 ドル/m
40 m~		170 ドル/m
ボーリング移動費用		一式 1, 000 ドル
移動、他すべての費用		約 5, 000 ドル

4) 給与

○テクニシャン	3, 500 ヲル/月	1, 200 ドル/月
○労働者	2, 500 ヲル/月	600 ドル/月
○タイピスト	1, 500 ヲル/月	600 ドル/月
○トレーサー	2, 500 ヲル/月	800 ドル/月

5) 輸送費

○タクシー	50 ヲル/行程	-
○レンタカー (4 駆)	260 ヲル/日	160 ドル/日
○燃料 (ガソリン)	7.5 ヲル/ガロン	3 ドル/ガロン

6) その他

○航空写真(1:20,000-40,000)	35 ヲル/枚	84	当り 4.72 ドル
○地形図 (1:25,000)	-	180	当り 5.00 ドル
○地形図 (1:50,000)	50 ヲル/unit	-	-
○地形図 (1:100,000)	-	2915	当り 6.80 ドル
○地質図 (1:50,000)	100 ヲル/unit	-	-
○地質図 (1:100,000)	-	2915	当り 50.0 ドル
○他の地図	100 ヲル/unit	-	-

8. 主要収集資料リスト

1. 地形図類

- ① 1/250,000 地形図 計画地域全域をカバーする6葉 IGMで購入
- ② 1/100,000 地形図 カニエテ川最上流部の4葉のみ (INDEX MAP有り)
- ③ 1/25,000 地形図 農業省地積図、カニエテ本流沿い中流部のみ
SEDAPALの寄贈
- ④ 1/5,000 地形図 Zuñiga 地区農業省地籍図

2. SEDAPAL 関連資料 (すべて SEDAPAL からの寄贈)

- ① Questionnaire 回答書及びその ANNEX
- ② SEDAPAL の決算報告及び損益計算書 '94、'95 年版
- ③ SEDAPAL 定款 (大統領令 No.056-82-IVにより改訂したもの)
- ④ 業務報告 '96年9月及び業務監査 '96年10月
- ⑤ リマの水源調査の見直し調査報告書 (全12巻のうち Vol.1のコピー) 1994年
2月
OFICINA DE INGENIERIA Y SERVICIOS TECNICOS 社が調査実施
- ⑥ コンコン・トバラ・C.H.プラタナル水資源総合開発計画の定義・報告書コピー
?年?月
AGUA Y ENERGIA INGENIEROS CONSULTORES 社が実施
- ⑦ リマ市給水を目的としたカニエテ川流域プレ F/S 報告書
要約版 (オリジナル) 及び図面集 (コピー) 1995年6月
CONSULTORES Y ASESORES ASCIADOS S.R.L.が実施
- ⑧ SEDAPAL の 1996-2020 年への戦略
- ⑨ SEDAPAL 学童向け教育資料及び事業概要説明冊子

3. 農業省関連資料 (INRENA の寄贈)

- ① ペルー国の自然保護指定区域 INRENA 発行の冊子
- ② INRENA の組織及び事業概要説明冊子
- ③ マラーオマスーカニエテ流域灌漑の技術管理・運営・指針
(カニエテ抜粋コピー)
- ④ 太平洋側河川の水質診断 全2巻 1996

4. 気象・水文、地質、天然資源、環境、災害等

- ① 気象・水文庁 (SENAMHI) 発行の気象月報
観測データ及び解析結果 1996年2月・3月・6月・8月・9月
- ② 鉱山地質・冶金庁 (INGEMMET) 発行の1/10万地質図及び説明書
プレティン No.44 AMALA, LUNAHUANA, TUPE, CONAYOA, CHINCHA,
TANTARA 及び CASTROVIERREINA 地区の7葉 1993年12月
- ③ 同上のプレティン No.69 TARMA, LA OROYA, YAUUYOS 地区の3葉 1996年9月
- ④ エネルギー・鉱山省発行の環境問題パンフレット 1996年 No.4
(本号は森林中の石油開発にかかる環境配慮が記載されている)
- ⑤ 工業・観光省省令コピー (カニエテ川上流部を自然保護地区にする通達) '96年9月
- ⑥ 国家防災庁 INDECI の組織図、カニエテ川流域の災害経歴
- ⑦ Yauyos 地区 (カニエテ川流域内) における天然資源評価調査報告書、付録及び各種主題図類。大統領府天然資源評価局 1989年

天然資源評価事業は1992年より INRENA の所轄となった。

- 1) 生態系と水文
- 2) 地質、鉱物
- 3) 土壌及び土地利用
- 4) 森林
- 5) 耕作地と地域文化
- 6) 農作物
- 7) 土地利用と灌漑施設

5. その他の資料

- ① 会社ブローシュア SIGT S.R.L
- ② " CESEL S.A.
- ③ SEDAPAL が農業省に出した申請書及び農業省から SEDAPAL への回答書 (和訳付)

JICA