

資料3 M／M（英文、西文）

MINUTES OF MEETINGS
ON
SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
WATER SUPPLY SYSTEM
FOR
TEGUCIGALPA URBAN AREA
IN
THE REPUBLIC OF HONDURAS
AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF TECHNIQUE AND INTERNATIONAL COOPERATION,
NATIONAL SERVICE AUTHORITY FOR WATER SUPPLY AND SEWERAGE,
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

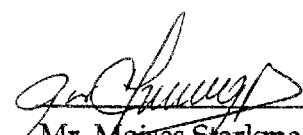
Tegucigalpa D.C., September 2, 1999



Mr. Humberto PUERTO
General Manager,
National Service Authority for Water
Supply and Sewerage (SANAA)



Mr. Yoshiki OMURA
Leader,
Preparatory Study Team,
Japan International Cooperation Agency
(JICA)



Mr. Moises Starkman Pinel
Minister of Technique and International
Cooperation

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), at the official request of the Government of the Republic of Honduras, dispatched the preparatory study team (hereinafter referred to as "the Preparatory Team") headed by Mr. Yoshiki OMURA from August 19 to September 7, 1999 to discuss the Scope of Work on the technical cooperation for the study on water supply system for Tegucigalpa urban area in the Republic of Honduras (hereinafter referred to as "the Study").

The Preparatory Team had a series of discussions with the Honduran authorities concerned such as Ministry of Technique and International Cooperation, and National Service Authority for Water Supply and Sewerage (hereinafter referred to as "SANAA"). The list of those who attended these discussions is shown in the ANNEX.

This document sets forth main items discussed.

1. MAIN FOCUS OF THE STUDY

Both sides agreed that the study should focus on the following items:

- Non-revenue water reduction program,
- Urgent water sources development plan to meet the water demand in dry season,
- Management improvement for financial autonomy, and
- Optimization plan of water supply system operation.

2. WATER SUPPLY SERVICE AREA

Both sides agreed that water supply service area for the year of 2015 would be within the projected urban area of Tegucigalpa D.C. and include some of the "developing communities". The proposed service area would be defined precisely at the time of formulation of planning framework for the master plan.

3. WATER SOURCES DEVELOPMENT POTENTIAL AREA

The Honduran side suggested the Guacerique river and the Sabacuante river as potential water sources for urgent development.

4. COUNTER PART TEAM

Both sides agreed to carry out the Study as a joint project by a Japanese study team (hereinafter referred to as "the Study Team") and the counterpart team so that the technology transfer would be efficiently implemented. The counterpart team shall consist, at least, of those who are

Handwritten signature
Handwritten signature

responsible for the following areas or fields:

- Water supply planning (Leader),
- Water supply engineering,
- Water resource development,
- Hydrology,
- River engineering,
- Dam geology,
- Non-revenue water / Leakage water (pipeline),
- Water facility planning and operation
- Accounting,
- Administration,
- Hydrochemistry,
- Social issues (including WID),
- Natural environmental studies, and
- Civil engineering (design / cost estimation).

5. REPORTS

The Honduran side requested the Preparatory Team to prepare reports also in Spanish with the following number of copies. In case any divergence arising from the interpretation, the English text shall prevail.

- Inception report 20 copies
- Progress report 20 copies
- Interim report 20 copies
- Draft final report 20 copies
- Final report 30 copies

The Preparatory Team answered to convey the request to JICA Headquarters.

The Honduran side agreed that the final report should be open to general public.

6. FORMULATION OF STEERING COMMITTEE

Both sides agreed that Honduran side would organize steering committee for the Study with the aim of smooth implementation of the Study.

Tentative member list of the steering committee is as follows:

- SANAA(Chairperson),
- Ministry of Natural Resources and Environment,
- Ministry of Public Works, Transportation and Housing ,
- Ministry of Health,

2

not
Chung

- Ministry of Technique and International Cooperation, and
- Tegucigalpa City Authority.

7. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF HONDURAS

The Honduran side fully understood its undertaking(s), which was explained by the Preparatory Team.

The Preparatory Team requested Honduran side to prepare an office for the Study Team in SANAA and appropriate number of vehicles with drivers. SANAA confirmed that it would provide one vehicle with a driver and fuel and a furnished office space to accommodate, at least, 15 people with telephone line (International Direct Call) and airconditioning.

8. COUNTERPART TRAINING IN JAPAN

The Honduran side requested the Preparatory Team to give training to counterpart personnel in Japan. The Preparatory Team agreed to convey the request to JICA Headquarters.

9. TECHNOLOGY TRANSFER SEMINAR

The Honduran side requested the Preparatory Team to hold a seminar at the time of submission of Draft Final report. The Preparatory Team agreed to convey the request to JICA Headquarters.

10. OTHERS

The Scope of Work and the Minutes of Meetings were prepared in both English and Spanish. In case of any divergence arising from the interpretation of the above-mentioned documents, the English text shall prevail.

2




(ANNEX)

Attendants List

HONDURAN SIDE

Ministry of Technique and International Cooperation (SETCO)

Mr. Moises Starkman Pinel	Minister
Ms. Guadalupe Hung Pacheco	Vice-Minister
Ms. Casta Alicia Mesiao	Official of International Cooperation

National Service Authority for Water Supply and Sewerage (SANAA)

Mr. Gustavo A. Aguilar L.	Sub-General Manager
Mr. Marcio Rodriguez	Deputy Director, Planning Division
Mr. Jorge David Falope M.	Drinking Water Coordinator, Planning Division
Mr. Walter Pavón	Director, Water Basin of San Juancito-Picacho

JAPANESE SIDE

JICA Preparatory Study Team

Mr. Yoshiki Omura	Leader
Ms. Kayo Minagawa	Study Planning
Mr. Kazuo Tani	Water Supply System
Mr. Motoo Nagura	Water Resource Development / Environment
Mr. Osamu Nakagome	Water Supply Facility
Ms. Atsuko Yoshikawa	Interpreter

JICA Honduras Office

Mr. Takayuki Ando	Sub-Director
Mr. Kazuhiro Tambara	Program Officer

h



MINUTA DE REUNIONES
PARA EL ESTUDIO
DEL
SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
PARA
EL AREA URBANA DE TEGUCIGALPA
EN

LA REPUBLICA DE HONDURAS

ACORDADO ENTRE

EL SERVICIO AUTONOMO NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y
ALCANTARILLADOS (SANAA)

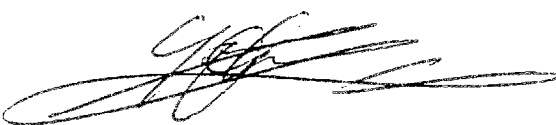
LA SECRETARIA TECNICA Y DE COOPERACION INTERNACIONAL (SETCO)

Y LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPON

Tegucigalpa, M.D.C., 2 de septiembre de 1999



Ing. Humberto Puerto
Gerente General
Servicio Autónomo Nacional
De Acueductos y Alcantarillados
(S A N A A)



Sr. Yoshiki Omura
Jefe
Equipo de Estudio Preparatorio,
Agencia de Cooperación
Internacional de Japón (J I C A)



Lic. Moises Starkman Pinel
Ministro
Secretaría Técnica y de Cooperación Internacional
(S E T C O)

MINUTAS DE REUNIONES

La Agencia de Cooperación Internacional de Japón (de aquí en adelante nos referiremos como JICA), ante la solicitud oficial del Gobierno de la República de Honduras, envió el Equipo de estudio preparatorio (de aquí en adelante nos referiremos como "El Equipo Preparatorio"), dirigido por el Ing. Yoshiki OMURA desde el 19 de Agosto hasta el 7 de Septiembre de 1999, para discutir el Alcance de Trabajo sobre la cooperación técnica para el estudio del sistema abastecimiento de agua potable para el área urbana de Tegucigalpa en la República de Honduras (de aquí en adelante nos referiremos como "El Estudio").

El Equipo Preparatorio tuvo una serie de reuniones con las autoridades concernientes de Honduras, tales como: La Secretaría Técnica y de Cooperación Internacional y El Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (de aquí en adelante nos referiremos como "SANAA"). En el ANEXO, se muestra la lista de las personas que asistieron a estas reuniones.

Este documento contiene principales items hablados en las reuniones.

I. EL ENFOQUE PRINCIPAL DE EL ESTUDIO

Las dos partes están de acuerdo que El Estudio debe enfocarse en los siguientes aspectos:

- Programa de disminución de agua no contabilizada
- Plan de Emergencia para el desarrollo de las fuentes de agua para satisfacer las demandas de agua potable en verano,
- Mejoramiento de administración para la autonomía financiera, y
- Optimización de la operación del sistema de abastecimiento de agua potable

II. AREA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Las dos partes están de acuerdo que para el año 2015, el área de abastecimiento de agua potable será dentro del área urbana de Tegucigalpa, D.C., incluyendo algunos de los "Barrios en desarrollo". El área de servicio propuesta será definida en el momento de formular el marco de planificación para el Plan Maestro.

III. AREA POTENCIAL PARA EL DESARROLLO DE FUENTES DE AGUA

La parte de Honduras sugirió los Ríos Guacerique y Sabacuante como fuentes potenciales para el desarrollo de emergencia.

2



IV. EQUIPO DE CONTRAPARTE

Las dos partes están de acuerdo con llevar a cabo el Estudio como un proyecto conjunto entre un Equipo de Estudio Japonés (de aquí en adelante nos referiremos como “El Equipo de Estudio”), y el equipo de contraparte, de tal manera que la transferencia de tecnología se haga eficientemente. El equipo de contraparte consistirá, por lo menos, en personas responsables de las siguientes áreas o campos:

- Planificación de Abastecimiento de Agua
- Ingeniería de Abastecimiento de Agua Potable
- Desarrollo de los Recursos Hídricos
- Hidrología
- Ingeniería en Ríos
- Geología de Embalse
- Agua no rentable económicamente / cubriendo el componente de “fuga” en el acueducto
- Planificación y Operación de las instalaciones de agua potable.
- Contabilidad
- Administración
- Hidroquímica
- Temas Sociales (“Mujer en desarrollo”, inclusive)
- Estudio del Medio Ambiente Natural, e
- Ingeniería Civil (diseño/ estimación de costo)

V. REPORTE

La parte de Honduras solicitó al Equipo Preparatorio preparar reportes también en español con el siguiente número de copias. En caso de que surgiera alguna divergencia en la interpretación en los reportes, el texto en inglés debe prevalecer

- Reporte Inicial 20 copias
- Reporte de Progreso 20 copias
- Reporte Intermedio 20 copias
- Borrador del Reporte Final 20 copias
- Reporte Final 30 copias

VI. FORMULACION DEL COMITÉ DE COORDINACION

Las dos partes están de acuerdo que la parte de Honduras organizará el Comité de Coordinación para el Estudio con el objetivo de facilitar la implementación de El Estudio.

La lista tentativa de los miembros para el Comité de Coordinación, es la siguiente:

- SANAA (como Presidente del Comité)
- Secretaría de Recursos Naturales y del Ambiente (SERNA)
- Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda (SOPTRAVI)
- Secretaría de Salud Pública, y
-

Handwritten signature/initials

Handwritten signature/initials

VII. COMPROMISO DEL GOBIERNO DE HONDURAS

La parte de Honduras ha entendido perfectamente sus compromisos a asumir, que explicó el Equipo Preparatorio.

El Equipo Preparatorio solicitó a la parte de Honduras que prepare una oficina para el Equipo de Estudio en el SANAA y un número adecuado de vehículo con motoristas. SANAA se comprometió a proveer un vehículo con su respectivo motorista y combustible; y una oficina amueblada con la capacidad para 15 personas con línea telefónica (con salida para llamadas internacionales) y aire acondicionado.

VIII. ENTRENAMIENTO DE PERSONAL DE LA CONTRAPARTE EN JAPON

La parte de Honduras solicitó al Equipo Preparatorio dar un entrenamiento al personal de la contraparte en Japón. El Equipo Preparatorio acordó en dar a conocer la solicitud a la Oficina Central de JICA.

IX. SEMINARIO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

La parte de Honduras solicitó al Equipo Preparatorio organizar un seminario, en el momento de la presentación del Borrador del Reporte Final. El Equipo preparatorio acordó en dar a conocer la solicitud a la Oficina Central de JICA.

X. OTROS

El Alcance de Trabajo y las Minutas de Reuniones fueron preparados tanto en inglés como en español. En caso de que surgiera alguna divergencia en la interpretación de los documento arriba mencionados, el texto en inglés debe prevalecer.

2



LISTA DE PARTICIPANTES

POR PARTE DE HONDURAS

Secretaría Técnica y de Cooperación Internacional (SETCO)

Lic. Moises Starkman Pinel	Ministro
Lic. Guadalupe Hung Pacheco	Secretaria Adjunta
Lic. Casta Alicia Mesiao	Directora de la Cooperación Internacional

Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA)

Lic. Gustavo A. Aguilar L.	Sub-Gerente General
Ing. Marcio Rodriguez	Gerente de la División de Planeación
Ing. Jorge David Fállope M.	Coordinador Agua Potable, División de Planeación
Ing. Walter Pavón	Jefe del Departamento de Cuencas

POR PARTE DE JAPON

El Equipo de Estudio Preparatorio de JICA

Ing. Yoshiki Omura	Coordinador
Ing. Kayo Minagawa	Planeación del Estudio
Ing. Kazuo Tani	Abastecimiento de Agua Potable
Ing. Motoo Nagura	Desarrollo de Fuentes de Agua / Medio Ambiente
Ing. Osamu Nakagome	Instalación de Abastecimiento de Agua Potable
Lic. Atsuko Yoshikawa	Interprete

Oficina de JICA en Honduras

Ing. Takayuki Ando	Vice-representante de JICA en Honduras
Lic. Kazuhiro Tambara	Director de Programa




資料4 主要面談者リスト

面会者リスト

Ministry of Technique and International Cooperation (SETCO)

Mr. Moises Starkman Pinel	Minister
Ms. Guadalupe Hung Pacheco	Vice-Minister
Ms. Casta Alicia Mesiao	Official of International Cooperation

National Service Authority for Water Supply and Sewerage (SANAA)

Mr. Gustavo A. Aguilar L.	Sub-General Manager
Mr. Marcio Rodriguez	Deputy Director, Planning Division
Mr. Jorge David Falope M.	Drinking Water Coordinator, Planning Division
Mr. Walter Pavón	Director, Water Basin of San Juancito-Picacho
Mr. Carlos Reconco	Administrative Department Assistance
Mr. Allan Arragon	Director of Public Relations
Mr. Tomás Enrique Amadar A.	Water Quality, Los Laureles water treatment plant

Inter-American Development Bank (IDB)

Mr. Sergio L. Deambrosi	Sector Specialist, Honduras office
-------------------------	------------------------------------

資料 5 質問及び回答

ホンデュラス国 テグシガルバ市水供給計画調査(事前調査)に関わる質問票

今回計画している水供給に関するマスタープランの見直し、ならびに開発調査計画案検討のために必要な各種の情報ならびに関係資料の提供をお願いしたいと考えています。ただし我々が希望する情報のある部分は、現在実施中の「テグシガルバ市上水道復旧整備計画基本設計調査」において同調査団から貴機関宛に情報提供の要請がなされた内容と重複している模様です。

したがって貴機関による情報収集、まとめに要する労力を最小にするために、前記調査団の質問状に対する回答の複写を当調査団に提供していただき、これ以外に当調査団で入手を希望する情報のみにつき、以下追加質問をさせていただきます。

限られた調査期間において効率良く情報を入手し、今後の計画立案を効果的に行うためご理解とご協力をお願いする次第です。

A. 要請の背景

本技術協力要請の背景について、定性的、定量的にご説明願います。

B. 水資源開発計画

- 1) 既往の水資源マスタープラン
- 2) 現在及び将来の水需要分析資料（セクター別、地域別）
- 3) 水資源ポテンシャル分析に関する資料
- 4) 水資源開発に関する既往調査資料
- 5) 水資源開発に関わる法律等ならびにこれに制約を与える環境関係法規
- 6) 水利権に関する参考資料
 - a) 河川の水、地下水に関した水利権を規定した法律、規則のコピーの提供
 - b) 水利用（発電、灌漑、飲料水）及び河川管理に関した事項の決定機関、及び水の配分に関した調整及び仲裁の責任機関
 - c) 流域水利用に関する団体、組合ならびに協議機関
- 7) その他関連資料

C. 地図および自然条件

C-1. 地図関係

テグシガルバ市部ならびに水資源開発計画の対象地域についての以下の諸資料が入用です。

- 1) 地形図（各種縮尺）
- 2) 地質図
- 3) 地質構造図ほか地質に関する資料文献
- 4) 航空写真
- 5) リモートセンシングデータ、
- 6) 土地利用図、
- 7) 土壌分類図
- 8) ロードマップ

C-2. 気象・水文関係等

気象関係資料—過去30年間（観測点配置図、観測所リスト、観測年報、気候条件に関する調査報告書）

降雨関係—過去30年間（観測地点、観測所リスト、等雨量線図、観測年報、調査報告書）

- 3) 流出関係（観測地点、観測所リスト、水文年報）
- 4) 気象水文に関するデータバンクシステムの現状について

- 5) 主要地震データ
- 6) その他関連資料

C-3. 河川関係

水資源開発計画検討の対象となる各河川について以下の情報が入用です。

- 1) 河川流域図、
- 2) 河川縦横断面図、
- 3) 河川関係の概況説明資料、
- 4) 流量観測記録—過去 30 年間、(観測地点、観測所リスト、水文年報)
- 5) 河川水の水質に関する資料
- 6) ダム関係資料

—既存、建設中、計画中を含めたダムのリストおよび位置図

C-4. 地下水関係

テグシガルバ市部域における地下水の賦存ならびに利用状況に関する以下の情報

- 1) 水文関係資料
- 2) 井戸関係資料
- 3) 井戸の位置と産出量 (地図およびデータ)
- 4) 地下水の水質分析関係資料
- 5) 現在の地下水利用量と将来需要 (セクター、地域)
- 6) 既往ならびに計画中の地下水開発プロジェクト—事業費とその内訳
- 7) 水文ならびに地下水開発に関する既往調査報告書 (DAC または国際機関による援助プロジェクト、自国プロジェクト)
- 8) 地下水に関するデータベースシステム
- 9) その他地下水の賦存と利用に関する関連資料

D. 水資源開発関連資料

D-1. 農業関係

- 1) 農業用水消費の実態
地区別の経年的水使用量、
- 2) 農業用水の将来の予測に関する調査報告書
- 3) 地域毎の農業開発計画
—プロジェクト名、面積、概要、水源、計画年、組織等
- 4) 農業開発計画に係わる既往調査報告書
- 5) テグシガルバ市および周辺水源地域における上水水源と農業用水確保に関する法的規定、慣行、実態、関連する諸組織について
- 6) 将来の上水水源開発計画において農業利水との関係で考慮すべき問題があるか、もしあればその内容を記述してください。

D-2. 工業用水関係

- 1) 対象地域周辺における工業の現況 (位置図、生産内容と数量)
- 2) 工業の将来計画
- 3) 工業用水需要—地域別の水使用量の現状と将来予想
- 4) 工業用水に関する既往調査報告書
- 5) テグシガルバ市および周辺水源地域における上水水源と農業用水確保に関する法的規定、慣行、実態、関連する諸組織について

- 6)将来の上水水源開発計画において農業利水との関係で考慮すべき問題があるか、
もしあればその内容を記述してください。

D-3. 電力関係

- 1)国家電力開発計画、国家水力発電供給計画
- 2)現在と将来の地域別電力需要（平均需要、ピーク時需要）
- 3)対象流域内での電力開発に係わる既往調査報告書
- 4)対象流域内で計画されている電力開発計画
- 5)その他本水資源開発計画と関連のある電力開発計画

D-4. 洪水防御

- 1)洪水防御の組織と予算（国家レベル、地域レベル）
- 2)各水系毎の過去の洪水被害（氾濫域、被害の項目と数量、降雨と流量<上記洪水時>）
- 3)各水系毎の現在の洪水防御事業（国家プロジェクト、地域プロジェクト）
- 4)各水系毎の将来の洪水防御計画
- 5)洪水防御に関する既往調査報告書

E. エコロジー及び環境関係

- a)水資源開発に関係して発生が懸念される環境面での問題
（水質汚染、魚類及び野生動物、植生、重大な伝染病その他自然的環境、社会的環境等に関わる問題）
- b)国の環境基準（環境の質についての法律、法的規定、EIAの手順、EIAの管理）
- c)国立公園の位置図、ならびに国立公園地域における開発行為等を規制する法律等
- d)環境保護行政、許認可等に関わる関係機関名、担当部局、担当者
- e)環境保全、対策に関係する既往報告書
- f)その他関連データ

F. 水供給の組織

- 1) 水供給事業に関連する機関・組織・法制度
 - －SANA Aの権限・義務等を規定する法律等
 - －水供給事業に係る国家組織、国家計画とSANAAとの関係
 - －その他水供給に関わる他の機関・組織とのSANAAとの関係
（周辺地域、工業、農業等他用途の水供給に関わる機関・組織等）
- 2)SANAAの最新の組織・人事
組織図ならびに各部署の業務分掌、職員数と各々の責任者
- 3) SANAAの事業計画と財務
 - －過去3年間の決算表の提供
 - －最新の中長期事業計画書の提供

G. 水供給に関する現状の問題

- 1) 給水制限について
給水制限はどのような計画で行われていますか？
慢性的な出水不良地区はありますか？あるのであれば、地区名と場所を教えてください。
逆に常に水が出ている地区があればその地区名と場所を教えてください。
- 2) 漏水量・率について
 - 1) 現況の漏水量及び率についてデータがあればください。
 - 2) 漏水率に関する計画はありますか？（SANAAとしての数値目標等）

3) 水質について

- a) 現在用いている飲料水の水質基準
- b) 飲料水の水質に関する現状の課題

4) 給水事業における主要な問題に印をつけて下さい。

＜非常に大きな問題あり◎ 大きな問題あり○ 若干の問題あり△ ＞

- () 水源不足
- () 貯水池、貯水施設の問題＜堆砂、流域土砂崩壊等を含む＞
- () 送水管からの漏水 () 配水管からの漏水
- () 浄水施設に関わる問題 () 配水施設に関わる問題
- () 原水水質の悪化 () 維持管理上の問題 () その他

5) 水道システムにおける主要な問題を以下の各側面、施設区分別に記述してください。

ハード面

- 1) 水源（貯水施設、取水施設）
- 2) 導水管
- 3) 浄水場
- 4) 送水管
- 5) 配水池
- 6) 配水管
- 7) 給水管
- 8) ポンプ場
- 9) その他

ソフト面

- 1) 運営・維持管理
- 2) 財務状況
- 3) その他

H. 既往水道計画について

以下の2冊のレポートに関連して、以下のご質問をいたします。

- a) M/P：デグシガルバ市給水事業マスタープラン見直し BECOM 1989年
- b) F/S：デグシガルバ市給水計画 F/S 最終報告書 CDM 1987年
- 1) マスタープランの予測（人口、需要量等）と現実の比較データはありますか？
3箇所ある浄水場の施設能力は、
ピカチヨ浄水場 : 900m³/sec、
ラウレス浄水場 : 700 m³/sec
コンセプション浄水場 : 1200 m³/sec とありますが、
- 2) この数値は正しいですか？
- 4) これらの浄水場能力は、特にM/Pとの関係においてどのように計画され、拡張されてきたのですか？ また、今後浄水場の拡張計画（①既設の拡張、②新設の拡張）はありますか？
- 5) 浄水場、配水池等を新設する場合、用地取得に問題はありますか？あれば具体的に記述して下さい。

I. 主要給水施設の現状について

G-1) 現状の水源について

- a) 流域別、浄水場別の経年的ならびに現在の水供給量
- b) 過去渇水期、渇水年についての流域別、浄水場別の給水量の減少状況について、定量的に記述して下さい。

G-2) 現存する、ダム、貯水池、取水施設等の現状について

- a) 流域別の、ダム、貯水池、取水施設等の一覧表と位置図
- b) 各施設についての貯水容量、安定取水量、年間取水量

G-3. 既設浄水場

- 1) 流域別の浄水場一覧、位置図、
- 2) 各浄水場の浄水能力、実際の浄水量

G-4. 既設配水池について

現在のところ別表―1のように把握していますが、

- 1) 表の空欄を埋めて下さい。
- 2) この表以外に配水池はありますか？ あれば追加して下さい。
- 3) これらの配水池の位置図をください（出来れば他の水道施設の情報も同じ図に一緒にあれば幸いです）。

J. その他

J-1. ハリケーンミッチ関係

全般的情報、資料は前記調査団への回答に含まれているものと理解しているが、今回の調査検討のために、特に以下に関して情報、資料の提供をお願いしたい。

- 1) ハリケーンミッチ襲来時の当該地区、関連流域内における降雨量、流出、河川水位、
ならびに河川流量等関連データ
- 2) 水源地域における斜面、溪岸崩壊、貯水、取水施設の被害、導水管路の被害状況

J-2. 現地調査会社・コンサルタント会社に関する資料

今後の本格調査で、以下のような調査等の実施が予想されますが、現地での再委託が可能かどうかお教え下さい。また可能な場合、各業種できれば3社程度について実態・能力等お教え下さい。

- 1) 業種：
 - a) 測量
 - b) 気象観測、水文観測、水質調査分析
 - c) 地質・土質調査、物理探査、
 - d) 環境調査（動物、植物、騒音、悪臭、大気、水質、粉塵、交通など）
 - e) 水道流量・水圧調査、漏水調査、水質試験、
- 2) 上記会社の住所、電話番号、E-MAILアドレス（もしあれば）、見積担当者名、
主要業務内容、過去の関連業務の売上実績、従業員数および技術者数、保有機材の
形式・購入年度・状態）
- 3) 上記調査実施費用等の実勢価格（単価見積も可）
- 4) 技術者・技術員・補助員の雇用単価
- 5) 本件調査の業務への関心の有無
- 6) その他関連する情報（もしあれば）

ANSWER TO THE QUESTINARY PART-II

The Study on Water Supply System for Tegucigalpa Urban Area in The Republic of Honduras

A.

The City Tegucigalpa is the capital of the Republic of Honduras. Currently it has a population approximately of one million people. Population growth has increased very fast in the latest years, and so has the water demand. The last study done to the city's master plan was on 1989, therefore, an up-dated review is necessary, in order to let the SANAA provide the lack of supply and also to plan future facilities regarding target year 2015. We consider that Japan's experience on the field will let us supply the necessity by the elaboration of a full study counting with SANAA collaboration. The lack of economic resources for this kind of study with own Institution funds has moved us to make this application for non- refundable technical cooperation.

In Tegucigalpa , the Japanese government has already started its valuable support for the solution of water problems by the developing of water supply projects to the slums and also with the basic study for the rehabilitation of the City's drinking water system. Therefor, its, expected to count with Japanese and for this master plan that will lead to take better decisions for future choices of the City's water supply.

B.

- 1) This plan appears in the Master Plan elaborated in 1989 by BCEOM-Castalia Enterprise.
- 2) Attached copy of the preliminary document prepared by Kyowa Consultants Co. Ltd.
- 3) See attached document by Mayer-conash and Camp. Dresser & Mackee Int'l.
- 4) See attached cope of Plan Master document 1989.
- 5) Currently there is a proposal of the Natural Resources Ministry to update the current water Law that will establish a modern legal basis as well as technical and institutional for the management of water resources the current laws and regulations are ;
 - Honduras Constitution, decree- law Number 131 from Jan. 11th 1982
 - Water Laws from August 1st, 1927
 - Municipalities Law from June 8th 1993
 - Environmental General Law and 1st General Regulation from March 19th 1992
 - Agriculture Development and Modernization Law from Nov. 14th 1966

- Sanitary Code Jan 19th 1906
 - Civil Code
 - SANAA'S Constituent Law, decree-law #91 April 26th 1961
 - National technical Rule for drinking water quality Oct 4th 1995
- Also exist complementary Laws regarding water use in activities such as fishing, merchant nary and forests. Another Decree laws have for specific objective the creation of protected areas among the country, according to the following cathegovies :
- National Parks (12)
 - Life refuges (18), - biologic reservoirs (21)
 - Biosphere reserve (1)
 - Cultural Monuments (2), - Natural monument (1)
 - Forest reserves (4), - Water production zone (1)
 - Multipurpose uses ovens (1)

6)- a. See attached photocopies of;

- Environmental procedures and laws basic guide by the Environment Public Prosecutor Office
- National Waters Exploitation Law
- SANAA Constituent Law
- Honduras Sanitary Code
- Agriculture Development and Modernization Law
- Municipalities Law and its regulations
- b.
- Electric Energy National Enterprise (ENEE) ; hydraulic energy production
- Water Resources General (D.G.R.H.) ; coordinates water use for irrigation of agriculture activities responsible for drinking water supply for domestic and industrial users
- SANAA
- c. See attached cope related to La tiger National Park

7) Environmental legislation for waste water discharge (see attached copy)

C- 1.

1) See attached cartographic sheets, topographic maps

- Tegucigalpa and surroundings scale 1 : 50,000 4 sheets
- Tegucigalpa metropolitan area scale 1 : 10,000 4 sheets

2) Hydro-geological map of Honduras central zone scale 1 : 50,000

- 3) Map no. 2 also contains this information
- 4) Provided by National Geographic Institute
- 5) See attached information proved by SANAA's river basin unit
- 6) Ditto #5
- 7) Road are shown in cartographic sheets of #1

C- 2.

- 1) See attached data provided by Basins Department hydrology unit
- 2) See 2 diskettes with precipitation data of several seasons in the project's area
- 3) -----
- 4) There is a small unit that collects and process data within the river basin department of SANAA where exist information related to rainfall and water flow of some rivers in the projects area. See attached available information

C- 3.

- 1) See maps of C- 1
- 2) See attached existing information
- 3) See attached document diagnosis of Honduras Water Resources
- 4) See attached available information
- 5) Corrently all information available it's about quality of raw water from the rivers that come to treatment plants
- 6) Dams lists and locations are better seen in 1989 Master Plan

C- 4.

- a) See attached information obtain from the document :
 ' Basic design study for the project of water supply to Tegucigalpa's original districts "
 Kyowa consultants
- b) 8 volumes copies from the document : ' Project : 1 Chile mountain sources and
 ground water incorporation for Tegucigalpa's water supply

C- 4. b) (cont.)

- | | | |
|--------------|------|--|
| Final report | No.1 | Meteorology and surface Hydrology |
| | No.2 | Geology |
| | No.3 | Wells inventory |
| | No.4 | Economic - Technical Report (Annex 3/A) |
| | No.5 | Economic and hydraulic calculations of supervising network |

No.6 Drills and pumping test

No.7 Drills and pumping test annex 5/A, wells data

D- 1.

- 4) Answers from 1- 1) 1 to 4 see attached information obtained in the document :
Honduras hydraulic Resources diagnosis.
- 5) It's no probable that any major problems will come out.

D- 2.

- 1) We don't have that information.
- 2) Ditto.
- 3) This information it's inside the document.
- 4) 1989 Master Plan elaborated by BECEOM.
- 5) This information is contained in answer of letter B number 5 and 6 of this questionnaire
- 6) It's not probable that any major problems will come out, however, water for human consumption has priority in the country's legislation.

D- 4.

- 1) COPECO Contingency Permanent Cornitee

E.

- c) Environmental and Natural Resources Secretary : SERNA

F.

- 1)- b. This information is shown in answer letter B number 5 and 6 of this questionnaire
- 2) See attached information provided by Human Resources Department of SANAA.
- 3) See attached information provided by Finances Department.

G.

- 1) During the summer there is a rationing plan in the city water supply due to the lack of water, specially in the upper parts.
Nevertheless some, areas have deficiency in the service, also some others have a continuos full time service. See time table where locations and number of service hours and described.
- 2)- a. There is no data of leakage percentage, but according to some consultants,

estimations go between 40, 45. See attached copy of a 3- month report of broken pipeline repaired along the city.

- b. SANAA has developed a Pilot Plan in the south of the city and target is to obtain on the research areas a leakage under $1.5 \text{ m}^3 / \text{h} / \text{km}$ which is equivalent to a 20 % of leakage. See attached progress report of this program.

- 3) See attached copy of the current Rule of the quality drinking water.
- 4) Others: Absence of true and updated information, there is not an information system. The information Center was severely damaged by floods caused by hurricane mite.
- 5)- 1 Water resource are every time more distant from the city and their production is low. Sources and dam sites are every time more pressured by the existence of urban centers close to the caption sites.
- 2 Raw Water mains, specially Picacho's ones are very old and they need to be replaced. After hurricane Mitch they resulted very damaged.
- 3 Small problems. eg. High water turbidity during winter season.
- 4 Distribution it's difficult because of the lack of measurement systems and control.
- 5 The reservoirs have deficiencies in terms of storage. In many cases its capacity doesn't fulfill the 35% minimum storage of the daily maximum consumption.
- 6 There are many pipelines in very bad condition due to its age, material and pressure prorogued to the network causing leakage.
- 7 There are many law water main in very bad condition (Same than #6)
- 8 There are problems because power cuts and lack of spare parts for repairments. Maintenance is difficult due to the lack of economic sources and absences of proper organization.

H.

- 1) We don't count with forecast comparative data.
- 2) Same numbers but different unit : l/s instead at m³/s
- 3) Corrently, actions have been taken to obtain funds and improve the capacity of Concepcion treatment plant with Spain government funds.
- 4) Until now there's been no further problems expropriating properties for the construction of treatment plants because planned sites haven't been occupied for any permanent activities Although exist the alternative of an expropriation Law, usually land properties are obtained through negotiations with owners.

I.

I - 1) a) - b) See attached into with productions in m³ per month in treatment plants from 1995-99

I - 2) b) Small dams

· San Jancito - Picacho

El Cedrillal Aguacatal El Zapotal Jucuaras 2

El Baul Peña Blanca Los afladeros Jucuaras 1

El Gorrion Portal de la Mina La Danta Jucuaras 1-A

· Jutiapa- Picacho : La Tigra, La Tigrita y Jutiapa

· Carrizal- Picacho : Trojas, Cañas, San Juan

· Tatumbala-Miraflores : Tatumbala dam is out of service due damages caused by hurricane Mitch

Large dams

· Concepcion dam : Its capacity 33 millions m³

· Los Laurels dam : Its capacity is 12 millions m³

I - 3) a) The location of treatment plants appears in the general map attached and they are they are : Concepcion, laurelesy Picacho Mivafloves is currently out of service.

b) See attached info month production from 1995 to 1999

I - 4) a) Annex - 1 was completed, see attached list prepared for kyowa consultants.

b) Locations are shown in the general map of this document.

J- 1 ②-① We don't have that information

J- 2 ⑥ See attached list with local consultants information available.

[End]

Lista Anera - 1 Lista de Tanques de Depósito Existentes

Area de Distribución No.	Nombre del Tanque de Distribución	Capacidad Existente m ³	Altura m	Sistema de Transmisión de Agua	Bomba de Presión de Cada Sistema	No. Solicitud	Area de Suministro Altura m
1	Picacho	4.973	1.293	P		1	990-190
	Reperto			P		17	
2	La Loma	6.174	1.007	C, P			990-1060
3	Miraflores	1.454	1.026	C, P, Sabacuante		8	930-990
	Sabacuante		1.026	Fuente			
	Juan a Lamer	2.407	1.045	C, L, P	PL	6	
	Centro Lomas	9.701	1.034	C, L, P		7	
	San José de Los Llanos	35	1.030	Miraflores	P		
4	Lindero	1.809	1.070	P		2	965-1010
	Canal II	1.800	1.070	C, L, P	PL	5	
	Lomas II	737	1.030	Lindero	P		
5	Kennedy (Altos)	390 + 740	1.051	P			1000-1060
	Kennedy (Bajos)	185 + 200	1.039	P			
	Kennedy III	1.700	1.070	C			
	Hato de Enmedio	874	1.110	P, Canal II		20	
	Guaymuras	N.F.		P			
	Mesitas			C			
6	La Sosa	725	1.110	Fuente		3	1080-1120
	La Tierrita	1.125	1.143	Fuente	P	4	
	Villa Olímpica	209 + 72	1.081	Canal II		19	
7	Univ. Norte	209 + 72	1.081	Canal II			
	Suyapita	1393		C	PC		
	Cerro Grande	2.125	1.215	Olimpo I	P	15	1075-1120
* 9	Zapote	902	1.125	L		16	960-1130
10	Olimpo I	1.777	1.103	L, P	PL	13	960-1080
* 11	Olimpo II	902	1.115	L	PL		
11	Filtros	3.497	1.006	C, L, P		12	920-995
12	Laureles	7100	1.015	C, L			980-1060
	San Francisco	126	1.100	L, P	PL	14	
13	C.A. Oeste	1340	1.127	L	PL		
	C.A. Este	970	1.105	L	PL		
	La Fuente	550	1.049	L	PL		
14	Estiquirín	876	1.045	C, L, P	PL	9	965-1020
	Monterrey	329	1.023	Estiquirín	P	18	
	14 de Marzo	420	1.042	C		10	
	Los Robles	594	1.056	C, L	PL		
15	Concepción	7000	1.100	C		21	970-1020
	Loarque	2.590	1.053	C		11	
	Satélite	380	1.015	Pozo			

Sistema de transmisión de agua C: Concepción L: Laureles P: Picacho

Núm. total de tanque de distribución: 39 Bomba de presión: 20

* Tanque Zapote = Olimpo II

Villa Olímpica = Universidad Norte (Dos Tanques en el mismo sitio)

Reperto = Este Tanque no existe está solicitada su construcción

N.F. = No Funciona o no está operando

Summary of Tank Conditions

No.	Tanks	Year of Constr.	Source	Strctr	Dimensions	Capacity (m3)	Level	Conditions
1	Picacho I	1997	BID	Concrete	L25.6m x W25.5m x H2.6m - Rect.	1697	1298	Working
	II	1997	BID	Concrete	L29.4m x W16.8m x H3.4m - Rect.	1650	1296	Working
	III	1997	BID	Concrete	L29.7m x W16.4m x H3.4m - Rect.	1627	1296	Working
	IV	1998	BID	Concrete	L13.0m x W9.2m x H4.2m x 2Basins - Rect.	1005	1293	Working
2	Lindero I	1968	SANAA	Concrete	L16.9m x W12.7m x H2.9m - Rect.	622	1069	Working
	II	1968	SANAA	Concrete	Dia.16.7m x H2.5m - Circ	548	1070	Working
	III	1968	SANAA	Concrete	Dia.16.2m x H3.1m - Circ	639	1069	Working
3	La Sosa	1980	SANAA	Bricks	Dia.17.7m x H3.0m - Circ	726	1110	Under repair, not in operation
4	La Travesia	1997	BID	Concrete	L____m x W____m x H6.0m - Rect.	1135	1168	Working
5	Centro Grande	1992	Dvlpr	Bricks	Dia.17.7m x H3.0m - Circ	2124	1218	Working
6	Olimpo I		SANAA	Steel	Dia.15.0m x H10.0m - Circ	1767	1103	Working
7	Olimpo II (Zapote)	1997	SANAA	Steel	Dia.14.0m x H5.9m - Circ	902	1115	Working
8	Centro America Este	1997	Dvlpr	Bricks	Dia.23.5m x H2.3m - Circ	1010	1105	Working
9	Centro America Oeste	1997	Dvlpr	Bricks	Dia.24.7m x H2.8m - Circ	1342	1127	Working

No.	Tanks	Year of Constr.	Source	Struct.	Dimensions	Capacity (m3)	Level	Conditions
10	La Fuente	1979	Dvlpr	Steel	Dia. 9.9m x H 7.0m - Circ.	539	1049	Working
11	Los Laureles I & II	1976	BID	Concrete	L 13.2m x W 21.6m x H 3.9m x 2 basins - Rect.	7185	1015	Working
12	San Francisco	1989	SANAA	Steel	Dia. 5.75m x H 4.9m - Circ.	126	1100	Not in operation
13	Mogote Metalico (I)	1993	Dvlpr	Steel	Dia. _____m x H _____m - Circ.	492	1230	Working
	Mogote Concreto (II)	1993	Dvlpr	Concrete	Dia. _____m x H _____m - Circ.	984	1230	Working
14	Filtros I	1945	SANAA	Bricks	L 6.3m x W 5.3m x H 2.5m - Rect.	80	1006	Working
	II	1976	SANAA	Concrete	Dia. 30.3m x H 4.9m - Circ.	3497	1006	Working
15	La Leona I	1968	SANAA	Concrete	L 30.9m x W 19.2m x H 2.5m - Rect.	1477	1006	Not Working
	II	1968	SANAA	Concrete	L 30.9m x W 15.3m x H 2.8m - Rect.	1294	1006	Working
	III	1968	SANAA	Concrete	L 30.9m x W 12.3m x H 2.9m - Rect.	1100	1006	Working
	IV	1968	SANAA	Concrete	L 33.8m x W 28.4m x H 2.4m - Rect.	2304	1007	Working
16	Concepcion	1992		Concrete	Dia. _____m x H _____m - Circ.	3000	1100	Working
17	Las Hadas	1984	Dvlpr	Steel	Dia. 8.7m x H 7.0m - Circ.	416		Working
18	Los Robles	1981	Dvlpr	Bricks	Dia. 14.7m x H 3.5m - Circ.	594	1056	Working
19	Lomas de Toncontin	1998	Dvlpr	Concrete & Steel		436		Working but under negotiation with SANAA for transfer
20	Estupin I	1968	SANAA	Bricks	L 18.0m x W 18.0m x H 3.0m - Rect.	969	1044	Working
	II	1989	BID	Concrete	Dia. 29.9m x H 4.7m - Circ.	3254	1045	Working
	III	1988	BID	Concrete	Dia. 30.4m x H 5.4m - Circ.	3883	1045	Working

No.	Tanks	Year of Constr.	Source	Struct.	Dimensions	Capacity (m3)	Level	Conditions
21	Loarque	1980	SANAA	Concrete	L 43.2m x W 43.2m x H 3.9m - Rect.	2591	1053	Working
22	Juana Lainez I	1968	SANAA	Concrete	L 43.2m x W 43.2m x H 3.9m - Rect.	606	1045	Working
	II	1988	SANAA	Concrete	L ____ m x W ____ m x H ____ m - Rect.	1801		Working
23	14 de Marzo	1977	SANAA	Bricks	Dia. 16.8m x H 3.7m - Circ.	820	1042	Working
29	Capsules I	1989	UEB	Concrete	Dia. 8.0m x H 5.2m - Circ.	260	1042	Working
	II	1989	UEB	Concrete	Dia. 5.6m x H 4.0m - Circ.	96	1047	Working
30	Monterey I	1979	SANAA	Bricks	Dia. 13.8m x H 2.2m - Circ.	329	1024	Working
31	San Jose de Los Ebanos	1985	Dvlp	Steel	Dia. 3.9m x H 3.0m - Circ.	35		Working
32	Mira Flores I	1962	SANAA	Concrete	L 26.2m x W 12.2m x H 2.3m - Rect.	735	1026	Working
	II	1962	SANAA	Concrete	L 26.2m x W 12.2m x H 2.3m - Rect.	719	1026	Working
33	Kennedy III	1996	BID	Concrete	Dia. ____ m x H ____ m - Circ.	5000	1070	Working
34	Honduras	1996	INJUPEN	Concrete	Dia. ____ m x H ____ m - Circ.	830		Working
35	Kenedy Bajo I	1965	SANAA	Steel	Dia. ____ m x H ____ m x 2 Basins - Circ.			Not working
	II	1965	SANAA	Steel				Not working
36	Kennedy Alto I	1969	SANAA	Steel	Dia. ____ m x H ____ m x 2 Basins - Circ.			Not working
	II	1969	SANAA	Steel				Not working

No.	Labels	Year of Constr.	Source	Struct.	Dimensions	Capacity (m3)	Level	Conditions
37	Guaymora	1982	Dvlpr	Steel	Dia. m x H. m - Cirl			Not in operation
38	San Angel	1982	Dvlpr	Steel	Dia. m x H. m x 2 Basins - Cirl			Not in operation
39	Hato de Lombedio I	1982	Dvlpr	Steel	Dia. 13.9m x H2.0m - Cirl	218	1110	Working
40	Hato de Lombedio II	1996	SANAA	Steel	Dia. 13.9m x H3.0m - Cirl	875		Working
41	Centro Lomas I	1968	SANAA	Concrete	112.0m x W18.0m x H3.0m - Rect.	923	1034	Working
	II		Dvlpr	Concrete	Not in operation	38		Not in operation
42	Canal II (1)	1968	SANAA	Concrete	Not Operated because of leakage from the base and walls			Not working
	Canal II (2)	1988	SANAA	Concrete	 m x W..... m x H..... m - Rect.	1800	1070	Working
43	Loma III (1)	1989	Dvlpr	Concrete	Dia. 16.5m x H3.5m - Octagon (Elevated tank-Height, 1.5m)	758	1092	Working
44	Universidad I (Villa Olimpica Alto)	1981	Dvlpr	Steel	Dia. 3.6m x H7.5m - Cirl	72		Working
	Universidad II (Villa Olimpica Bajo)	1981	SANAA	Steel	Dia. 7.2m x H5.1m - Cirl	209	1081	Working
45	Guayapita	1997	Dvlpr	Concrete		1393		Working
46	Victor E. Arden			Bricks	Dia. 5.9m x H1.7m - Cirl	209.4	1081	Not working
47	El Haullo	1987	SANAA	Concrete	117.5m x W12.2m x H3.5m - Rect.	757.6		Working
48	Cover-pul			Steel	Not in operation			Not working