

付 属 資 料

資料1 要請書(西文和訳、西文)

資料2 S / W(英文、西文)

資料3 M / M(英文、西文)

資料4 主要面談者リスト

資料5 質問及び回答

資料6 現地再委託業者リスト

資料7 収集資料リスト

資料1 要請書（西文和訳、西文）

資料 1 要請書(西文和訳、西文)

対日技術協力要請書

ホンデュラス共和国
上下水道公社(SANAA)

テグシガルパ市水供給に係る、M / Pの見直し、及び緊急計画のF / S

1998年9月
中米ホンデュラス

番号処理

- # 1 ホンデュラス共和国とテグシガルパ市の位置図
- # 2 グアテマラ
- # 3 コパン
- # 4 サンタ・バルバラ
- # 5 大西洋、カリブ海
- # 6 イスラス・レ・ラ・パイア
- # 7 コマヤグア
- # 8 インティブカ
- # 9 エル・サルヴァドル
- # 10 フランシスコ・モラサン
- # 11 オランチョ
- # 12 グラシアス・ア・ディオス
- # 13 テグシガルパ市
- # 14 チョルテカ
- # 15 ニカラグア
- # 16 カリブ海
- # 17 メキシコ
- # 18 ベリーズ
- # 19 グアテマラ
- # 20 ホンデュラス
- # 21 エル・サルヴァドル
- # 22 ニカラグア
- # 23 太平洋

対日技術協力要請書

1. 調査の概要

1.1 調査名

ホンデュラス国テグシガルパ市飲料水供給に係る、M/Pの見直し、及び緊急計画のF/S

1.2 対象地域

ホンデュラス国首都テグシガルパ市、及び既存と将来の水源地（付属資料1を参照）

1.3 実施機関

1.3.1 実施機関名

上下水道公社 (SANAA)

1.3.2 実施機関名の職員数

職 種	人 数
技術系	307
事務系 (Administration)	508
サポート	868
合 計	1,683

1.3.3 実施機関の予算

SANAA 予算 (単位：レンピラ (L))

年 度	1994	1995	1996	1997
為替レート (L/US\$)	7.27	9.60	12.00	13.00
予算 (百万レンピラ)	162.7	438.4	357.0	284.0

1.3.4 組織図

付属資料2を参照

1.4 計画実施の妥当性

1.4.1 現 状

テグシガルパ市は、人口 100 万人を抱えるホンデュラス共和国の首都であり、政治、行政、教育の中心地である。標高 900 ~ 1,150 メートルの山岳地帯に位置している。

Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA) は、上下水道施設の設計、建設、運営、維持管理を担当する国の機関であり、自然・医療・社会環境の保全と改善に貢献している。

首都テグシガルパ市の上下水道の運営管理には、SANAA 首都圏局が当たっている。現在、首都では、戸別給水、タンクローリーなどを使って合計 89 万 850 人に飲料水を供給している。

しかし、近年、テグシガルパ市の急激な人口増加に伴い、飲料水の需要も増加し、供給（水損失量も含む）が追いつかず、水不足が問題となっている（次ページの表を参照）。

特に、夏季は深刻な水不足に見舞われ、厳しい断水措置により多くの地区で 1 日に数時間しか水の供給を受けられなくなっている。

一方、給水施設からの水損失量は、施設の修復・拡張・整備計画が実施されれば 40% から 30% にまで減らすことが可能だと推定される。同計画はまもなく終了予定であるが、それでも 100km 程度の導水管は更新されないまま残されることになる。そのため、現在、漏水管理計画を策定中である。

テグシガルパ市の上水事業には、以下の水源が利用されている。

- a. 北東部水源地。ラ・ティグラ山から流下する地表水をピカチョ浄水施設で浄化している。主に標高の高い地区への給水に利用され、現在の給水量の 17% を占めている。サン・フアン・ピカチョ間の導水施設は既に寿命を迎えており、破損が頻発している。フランス政府の援助で整備計画が実施される予定である。
- b. 南部水源地。タトゥンプラ、サバクアンテ両河川に取水施設が建設されている。供給量はわずかである。ミラフロレス処理施設で処理されている。
- c. ロス・ラウレレス・ダム、貯水池。グアセリケ河川水が流れ込んでいる。ダムと浄水施設は、1975 年に操業を開始し、現在の供給量全体の 34% を占める。
- d. コンセプション・ダム、貯水池。1993 年にダム、浄水施設、一次配水管を使用開始した。コンセプション浄水施設からテグシガルパ市への給水量は 47% に達する。
- e. 地下水。現在、テグシガルパ市には 500 か所の井戸があるが、その多くは、私有及び工業用である。

上水道施設の効率アップをめざし、既存水源の合理的利用が図られている。雨季は山岳から流下する地表水を最大限に利用し、この間に貯水池の貯水量を増やしておく。夏季になると地表水が著しく減少するため、貯水池からの取水量を増やし、市民に給水している。

テグシガルパ市						
飲料水の需要						
年	人口	消費量	損失量	需要	生産量 (全施設)	不足量 (生産量－ 需要)
	千人	千 m ³ /日	%	m ³ /秒	m ³ /秒	m ³ /秒
1987	569.6	68.2	40	1.46	1.04	-0.42
1988		70.0	40	1.50	1.15	-0.36
1989		73.9	40	1.58	1.02	-0.56
1990	661.2	77.9	40	1.67	1.00	-0.67
1991		82.4	40	1.77	1.10	-0.67
1992		87.2	40	1.87	1.11	-0.76
1993		92.3	40	1.98	1.40	-0.58
1994		97.7	38	2.03	1.36	-0.67
1995	857.6	103.3	36	2.08	1.63	-0.45
1996		109.2	34	2.13	1.60	-0.53
1997		115.3	32	2.18	1.67	-0.51
1998		121.9	30	2.24		
1999		128.8	29	2.33		
2000	1,104.5	136.0	28	2.43		
2001		143.7	27	2.53		
2002		151.2	26	2.63		
2003		160.2	25	2.75		
2004		169.2	25	2.90		
2005	1,412.3	178.5	25	3.06		
2006		188.5	25	3.23		
2007		198.9	25	3.41		
2008		209.9	25	3.60		
2009		221.5	25	3.80		
2010	1,793.1	233.8	25	4.01		
2011		246.1	25	4.22		
2012		259.2	25	4.44		
2013		272.9	25	4.68		
2014		287.3	25	4.93		
2015	2,260.3	302.5	25	5.19		

一部インフラ施設の老朽化、不適切な流域管理、新規水源地の開発の遅れなどが原因で、現在、給水サービスを受けられない市民が30%に達しており、今後も人口増加に伴い、この割合が大きくなると予想される。

1.4.2 国と地方自治体の当該セクター開発政策

中央政府の新たな活動計画(New Agenda)のなかに定められた開発計画では、保健と教育部門に重点が置かれている。

本計画は、保健部門に該当する。質・量ともに適切な飲料水の供給をめざす本計画は、テグシガルパ市民の健康と生活環境を保障するうえで不可欠であり、そのプライオリティーは高い。

上下水道事業は、飲料水という生活には欠かすことのできない資源を扱う事業であり、雇用促進や、市民の生活環境の改善など、社会経済開発での貢献度も高い。

1.4.3 当該セクターで解決すべき問題点

現在、当該セクターでは、以下の問題点を抱えており、本計画の実施によってこれを解消することをめざしている。

テグシガルパ市都市部では水供給量が30%不足している。

現在、集水域として利用されている流域が適切な管理がなされていないため、土壌浸食や、貯水池の土砂堆積が発生している。

各セクターの水消費を適切にモニターするシステムがない。

1.4.4 計画の概要

本計画には、以下の活動が含まれる。

地表水源地の評価と現状調査(現在と将来の生産量、流域管理状況、サービス人口、一般・政府・商業・工業消費量)

グアセリケ川はテグシガルパ市に比較的近く、既に貯水池と浄水施設が建設されているため、この河川の利用を重点的に考える。

地下水源地の評価と現状調査(現在の生産量、サービス人口、一般・政府・商業・工業消費量など)

需要/消費バランスの評価。地区別1人当たりの一般消費量の把握

現行料金の検討

利用可能な水源地に関するマスタープランの策定(プロジェクトの提案、経済分析等)

水不足の解消を目的とした、技術・環境・財政的に実現可能な緊急ダム・貯水池建設計画を提案する。

緊急計画及びプライオリティーの高い諸計画にかかわるF/Sの実施(経済評価、料金計画、実施計画の策定)

技術移転(現地でのセミナー開催と、日本での研修員受入れ)

1.4.5 案件の目的(短期目標)

各セクター(一般、政府関係、商業、工業用水)の水消費量と給水量を把握する。
地表水及び地下水の水資源のプライオリティーを技術的、経済的実現性に基づいて決定する

現在、給水サービスを受けられない市民 30%に水を供給するため短期計画を実施する。
2000年に予想される深刻な水不足問題を緩和する緊急計画を実施する。

1.4.6 計画の目的(長期目標)

2015年を目標とした将来の給水プログラムのプライオリティーを決定する。
将来を見越した土壌浸食、土砂堆積対策を講じ、流域の適切な管理と保全を図る。

1.4.7 将来の裨益住民

本計画の裨益住民は、テグシガルパ市中央部に住み、給水サービスを受けられないでいる約 30 万人の住民である。また、本計画の実施により、乾季の断水対策が緩和されるため、将来の首都圏住民全体が間接的な裨益住民となる。

1.4.8 国家開発計画における本計画の位置づけ

SANAA は、本計画にトッププライオリティーを置いている。

1.5 調査実施日

計画は 1999 年 4 月に開始し、期間は 16 か月にわたる。

1.6 資金調達先・援助機関(海外も含める)

日本政府の技術協力

1.7 本計画に関連した他の計画

なし

2. 本調査の実施条件

2.1 本調査の必要性和妥当性

1979 年、SANAA は、給水事業マスタープラン調査を実施し、グランデ川のコンセプション・ダムと貯水池建設計画、サバクアンテ川サバクアンテ計画、グアセリケ川サバクアンテ計画が策定された。1985 年コンセプション・ダムが建設され、2000 年までの水需要がカバーされるこ

とが期待された。一方、サバクアンテ及びキエブラモンテス計画は、2003年に実施予定であった。しかし、その後、資金難により、マスタープランの見直しを行うことができず、前述のプロジェクトに関するF/Sも実施されていない。

現在の水需要は約 $2.3\text{m}^3/\text{秒}$ とされているが、水源地の不足、消費量測定システムの不備、流域管理の不備などが原因で、実際の供給量は $1.4 \sim 1.7\text{m}^3/\text{秒}$ (季節によって変動する)であり、乾季の厳しさによって30～45%程度の水不足が生じている。このような状況のなかで、グアセリケ川流域において2000年までの緊急計画を実施し、現在の深刻な水不足の問題に対処することが望まれている。

安定した水の供給が受けられないことは、住民の衛生環境に悪影響を及ぼし、ひいては生産性の低下にもつながる。

2.2 日本の技術協力の必要性和妥当性

これまで日本は、ホンデュラスを含む中南米諸国で大小様々なプロジェクトや調査を実施してきており、本分野の技術協力において豊富な技術と経験を有していることは、広く知られるところである。また、近年でも、日本政府は、テグシガルパ市の貧困地域への給水サービスを目的とした地下水開発を実施している。そのため、本件においても日本の協力が得られることを期待したい。

2.3 開発調査の目的

既存水源を最大限活用するとともに、適切な保全管理を行う。

新たな地表水利用の可能性をさぐる。

乾季でも安定した量と質の給水サービスを実施する。

既存及び将来の水源地における土壌浸食や土砂の堆積を抑える。

2.4 調査対象地域

調査対象地域は、面積約 $3,000\text{km}^2$ である。このなかには、テグシガルパ市の給水事業に利用される既存と将来の水源地が含まれている。

2.5 調査範囲

調査は、フェーズ1と2に分かれ、以下の活動を実施する。

フェーズ1 マスタープラン

過去に実施された調査の見直し。サバクアンテ、キエブラモンテス貯水池建設計画案

気象、水文、地形、地質等のデータの収集と分析

地表水及び地下水水資源の開発ポテンシャルの評価。グアセリケ川流域、既存のロス・ラウ
レレス貯水池上流における中間貯水池の建設予定地の評価

水文地質調査

法律、制度に関する調査

社会経済調査

給水施設(ダム、取水施設、貯水槽、導水施設、井戸等)リストの見直しと更新

各セクターの水消費量と需要の評価(一般、政府関係、商業、工業用水)

漏水管理計画の評価と提言

環境アセスメント

プロジェクト・ファインディングとプライオリティーの決定。経済調査(料金体系の評価も
含む)

給水事業マスタープラン報告書の作成

フェーズ2 F / S

調査では、日本政府による協力の実施を前提に、技術的・経済的な実現性を検討したうえ
で、新たな地表水の水源開発を検討する。

プライオリティーの高いプロジェクトの選定

地表水

グアセリケ川流域の緊急計画の策定と、その他の流域におけるプライオリティーの高い
プロジェクトの決定

流量、降水量の測定と分析

貯水システム

処理システム

導水システム

配水システム

環境アセスメント

流域管理対策

施設の予備設計

事業費の概算

料金計画

計画の経済評価

資金調達計画

地下水

過去に実施された調査では、テグシガルパ市における地下水開発の可能性は、質・量の双方の観点から低いことが分かっている。フェーズ2における調査は、主に自然流下を含め、従来の方式では給水が困難な地域を対象に、給水サービスの可能性を検討する。

既存井戸のモニタリング・システム

地下水賦存量と開発ポテンシャルの分析

試験井掘削

掘削試験とボーリング

地下水位観測

水質分析

貯水システム

導水システム

配水システム

環境アセスメント

流域管理対策

施設の予備設計

事業費の概算

料金計画

計画の経済評価

資金調達計画

F / S 報告書の作成

技術移転

フェーズ1及びフェーズ2の調査期間中、以下の要領で技術移転を実施する。

- a) 現地調査への同行を含めた OJT
- b) データベースの構築
- c) 2回にわたるセミナーの開催(テーマ: マスタープランと F / S の内容)

2.6 計画の実施期間

本計画は1999年4月に開始し、実施期間は16か月を予定している。

前半8か月間は、グアセリケ川流域の中間貯水池建設緊急計画の策定を含めた、マスタープランの見直しと更新に当てる。

また、後半の8か月間では、F / Sを実施する。

2.7 調査の主な成果品

本調査の主な成果品は以下のとおりである。

マスタープラン調査報告書

F / S 報告書

中間貯水池建設緊急計画報告書

また、上記に伴い、以下の資料が作成されることとなる。

料金計画

環境アセスメント報告書

2.8 当該要請は他の援助国にも行われているか

していない。

2.9 その他重要と思われる補足情報

なし

3. 調査団への情報提供

3.1 実施機関からのカウンターパートの任命(人数、学歴等)

SANAA は調査の進行に伴い、必要に応じてカウンターパートを任命する。

3.2 調査に関連するデータ、情報、資料、地図など

以下のものを含め、本調査に関連するすべての資料やデータを日本調査団に提供する。

1. 「グアセリケ・ダム 計画マスタープラン調査と設計」

作成：コンソーシアム Lahmeyer International GMBH-Conash、1980

2. 「テグシガルパ市給水計画 F / S」最終報告書

作成 Camp Dresser & Mckee International、1987

3. 「テグシガルパ市給水事業 地下水及びエルチレ山水源地開発計画」最終報告書

1987年12月

4. テグシガルパ市給水事業マスタープラン見直し

BCEOM、1989

5. キエブラモンテス・ダム建設計画案

BCEOM、1990

6. 既存水源地の気候水文データ(SANAA 流域局水文部観測)

7. ホンデュラス中央部水文地質図(縮尺1:250,000)SANAA- 国土地理院、1996
8. 国土地理院作成、テグシガルパ市及びその周辺の地形図(縮尺1:50,000) 地質図(縮尺1:50,000) 地形図(縮尺1:10,000)
9. テグシガルパ市及び水源地を含む周辺の航空写真(縮尺1:20,000) 国土地理院刊行、1998年2月。

3.3 調査地域の安全に関する情報

調査地域の安全性に問題はない。

4. 総合的な問題(環境、WID、貧困など)

4.1 本調査における環境問題(公害防止、給水、環境管理、排水、森林、生物多様性など)

本調査の主要目的は、既存の水源地を適切に保全しながら水資源を活用することであるため、本調査や計画の実施が環境に悪影響を及ぼすことはない。

4.2 本計画の実施によって予想される環境(自然・社会)への影響

環境破壊のおそれはない。

4.3 裨益住民としての女性

対象地域の住民の50%は女性であるため、本計画の裨益効果は男女平等である。

4.4 本計画の実施にあたって、特に女性について留意すべき点

特に留意すべき点はない。

4.5 本計画による女性への影響

悪影響のおそれはない。

4.6 貧困撲滅の効果

テグシガルパ市の貧困地域までの給水事業が拡張されれば、貧困問題の緩和につながる。また、天災や人災から人命や財産を保護するという意味でも、貧困問題の緩和に貢献する。

4.7 本計画による低所得者層への悪影響

なし

5. ホンデュラス国政府の便宜供与

調査の円滑な実施のために、ホンデュラス政府は以下の便宜供与を行う。

5.1 調査団の安全を確保する。

5.2 調査団が調査のためにホンデュラスに出入国し、滞在することを許可すること、それに伴う事務手続き上、外国人登録、領事手数料を免除する。

5.3 調査団が調査のために持ち込む調査用資機材につき、関税等の税金その他の課徴金を免除する。

5.4 調査団員が調査の遂行に関して現地にて得た報酬、手当等に対して課せられる所得税等、及びそれに関連して課される税金その他の課徴金を免除する。

5.5 調査遂行のために日本から持ち込んだ資金や送金をホンデュラスで利用する際に必要な便宜を与える。

5.6 調査を遂行するうえで私有地又は立ち入り制限区域に立ち入る必要が生じた場合、実施機関は立ち入り許可を取り付ける。

5.7 調査に関連したデータ、資料、資材を日本における分析のために持ち出す場合にその許可を取り付ける。

5.8 必要に応じて医療サービスを提供する。ただし、費用は調査団が負担する。

6. 日本人調査団員がホンデュラス滞在中、調査業務の遂行に関連して生じた責任は、日本人調査団員の故意又は重大な過失でないかぎり、ホンデュラス政府が負うこととする。

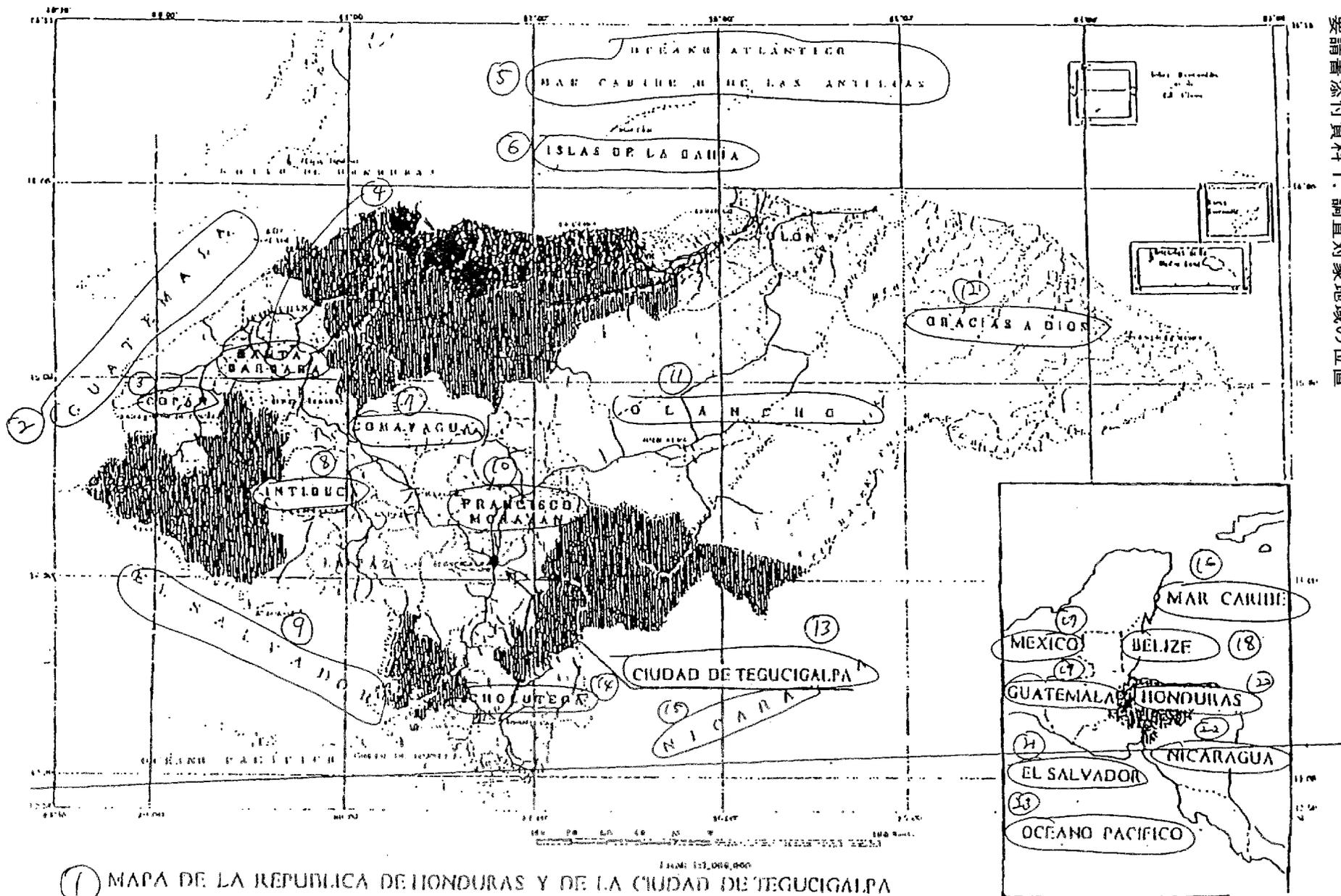
7. SANAA は調査の円滑な実施のために政府機関及び非政府機関と調整を行うこと。

ホンデュラス共和国政府は、日本の調査団が調査を円滑に実施できるよう本要請書の内容が適用されるよう保証する。

署名： _____

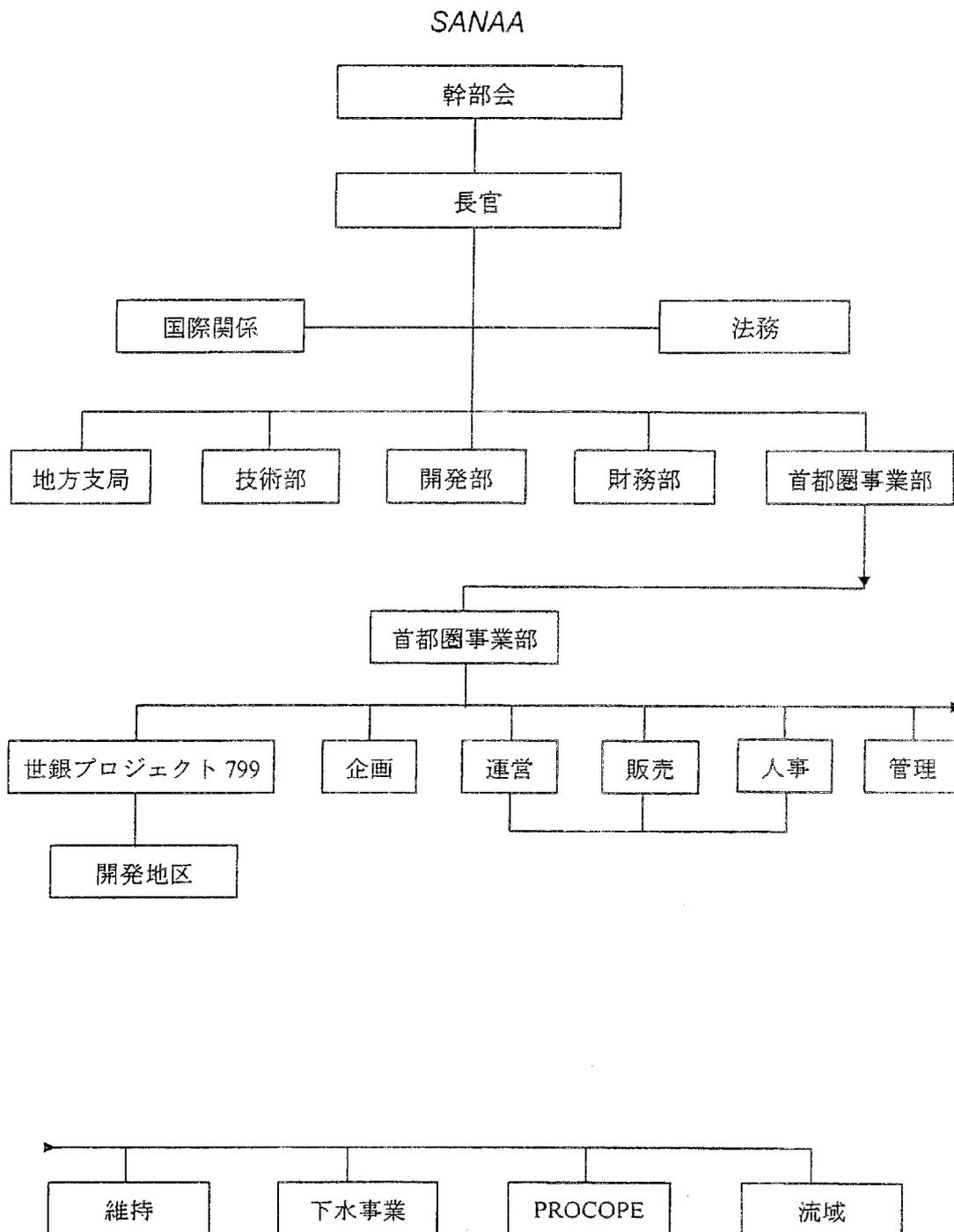
役職： SANAA 長官
ホンデュラス共和国政府代表

日付： 1998 年 9 月 10 日



① MAPA DE LA REPUBLICA DE HONDURAS Y DE LA CIUDAD DE TEGUCIGALPA

要請書添付資料 2. SANAA 組織図



**APLICACION PARA COOPERACION TECNICA
DE ESTUDIO DE DESARROLLO
POR EL GOBIERNO DE JAPON**

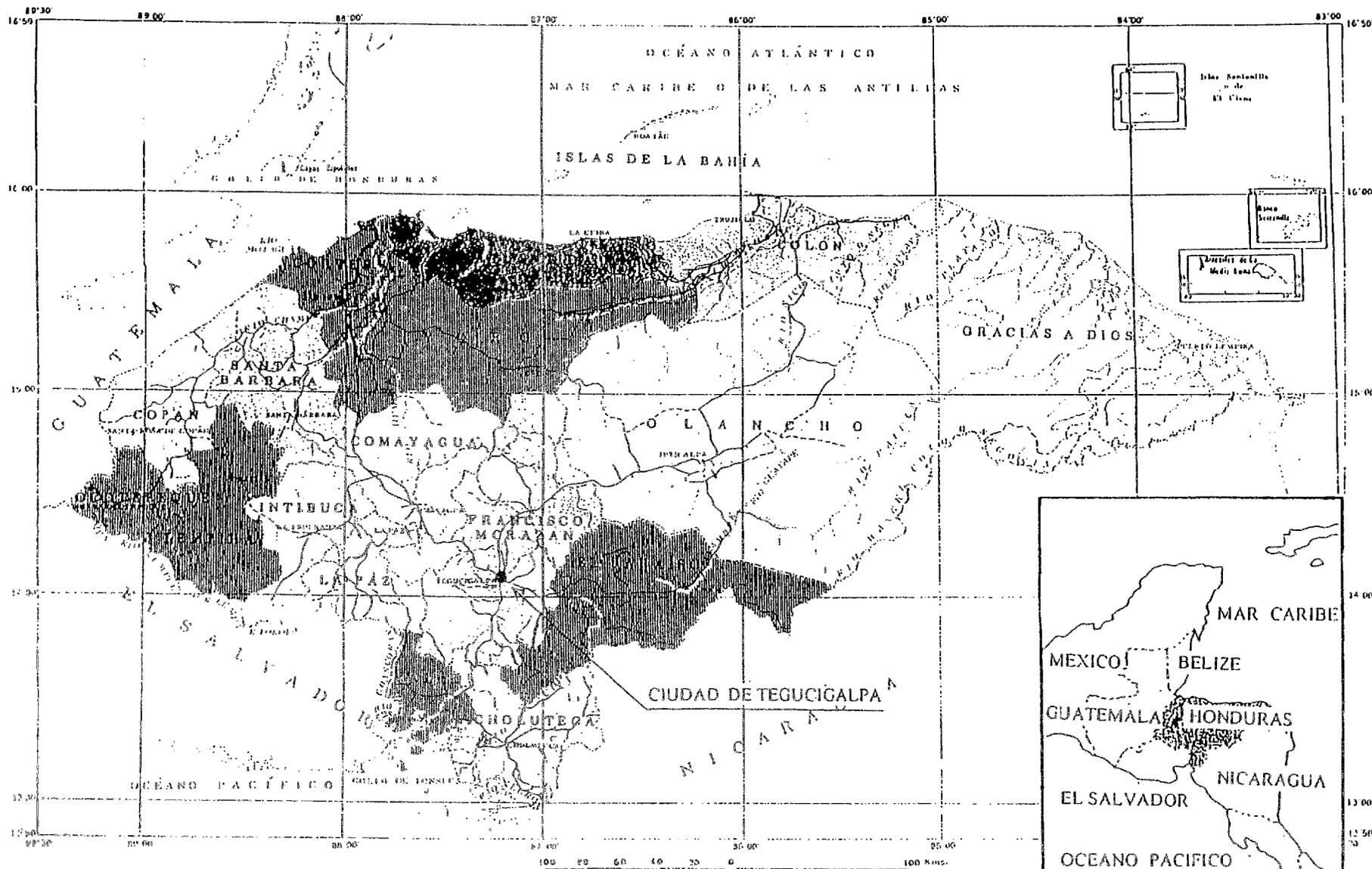
REPUBLICA DE HONDURAS

**SERVICIO AUTONOMO NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
(SANAA)**

**ACTUALIZACION DEL PLAN MAESTRO Y ESTUDIO DE
FACTIBILIDAD DE UN PROYECTO URGENTE PARA EL
SUMINISTRO DE AGUA POTABLE A TEGUCIGALPA,
HONDURAS**

Septiembre 1998

Honduras, Centro América



MAPA DE LA REPUBLICA DE HONDURAS Y DE LA CIUDAD DE TEGUCIGALPA

**APLICACIÓN DE COOPERACION TECNICA
PARA ESTUDIO DE DESARROLLO
POR EL GOBIERNO DE JAPON**

1. Resumen de Estudio

1.1 Título del Estudio

ACTUALIZACION DEL PLAN MAESTRO Y ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UN PROYECTO URGENTE PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE A TEGUCIGALPA, HONDURAS.

1.2 Localización

Se ubica en la Capital de Honduras, Tegucigalpa, incluyendo sus fuentes abastecedoras de agua actuales y potenciales (ver anexo No. 1)

1.3 Agencia Ejecutora

1.3.1 Nombre de la Agencia

Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA)

1.3.2 Número de Personal de la Agencia

Categoría	No. de personal
Personal Técnico	307
Personal Administrativo	508
Personal de Apoyo	868
Total	1,683

1.3.3 Presupuesto asignado a la Agencia

Presupuesto del SANAA. Unidad: Lempira (L)

Año Fiscal	1994	1995	1996	1997
Tasa de Cambio (L/US\$)	7.27	9.40	12.00	13.00
Presupuesto (Millones de L)	162.7	438.4	357.0	284.0

1.3.4 Organigrama

(Ver Anexo No. 2)

1.4 Justificación del Proyecto

1.4.1 Situación Actual del Sector

Tegucigalpa es la capital de la República de Honduras y cuenta actualmente con una población de 1.0 millón de habitantes. Es el centro del gobierno nacional, político, administrativo, educativo. Se encuentra localizada en área montañosa a elevaciones entre 900 y 1150 m.s.n.m.

El SANAA es un organismo descentralizado del gobierno que se encarga del diseño, construcción, operación y mantenimiento de sistemas de agua potable y alcantarillado. Contribuye a la protección y mejoramiento del medio ambiente, a la salud y la calidad de vida de la sociedad.

La División Metropolitana del SANAA opera y administra los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario de la capital. Actualmente se suministra el abastecimiento de agua potable a 890,850 habitantes mediante conexiones domiciliarias, llaves públicas, carros sistema.

Tegucigalpa experimenta en los últimos años un crecimiento poblacional muy elevado, que ha incrementado también la demanda de agua potable. La necesidad de agua (que incluye la demanda mas las pérdidas) es superior a la oferta, por lo que hay un déficit en el suministro. (Ver cuadro en página siguiente).

El suministro de agua potable se vuelve crítico en los meses de verano. En ésta época se producen fuertes racionamientos y se puede dar servicio solamente durante pocas horas en muchas zonas de la ciudad.

Se ha estimado que el nivel de pérdidas en la red debería haberse reducido de un 40 % a 30 % por la ejecución de un proyecto de Rehabilitación, ampliación y mejoras al sistema de agua potable. Este proyecto todavía se encuentra en su finalización y no obstante quedan todavía unos 100 Km de tuberías viejas en la red. Actualmente se ha institucionalizado un programa de control de pérdidas.

El suministro de agua potable a la ciudad se hace actualmente con las siguientes fuentes cercanas:

a.- **Fuentes del Noreste.** Son fuentes superficiales que aprovechan la producción de la montaña La Tigra descargan sus aguas en la Planta Potabilizadora el Picacho. Abastecen las zonas altas de la ciudad y contribuyen con un 17 % del suministro actual. La línea de conducción San Juancito - El Picacho ha cumplido su vida útil produciendo fallas frecuentes. Se ejecutará su rehabilitación con ayuda del gobierno francés.

b. **Fuentes del Sur.** Existen tomas de agua en los rios Tatumbula y Sabacuante que contribuyen en pequeña cantidad al abastecimiento, descargando en la planta de tratamiento Miraflores.

c.- **Presa y Embalse Los Laureles.** Es alimentado por el río Guacerique. La presa y su planta potabilizadora entraron en operación en el año 1976 y suplen el 34 % de la producción total.

d. **Presa y embalse Concepción.** La presa, planta de tratamiento, y tuberías primarias de distribución entraron en operación el año de 1993. La planta potabilizadora Concepción suple el 47 % del abastecimiento en la ciudad.

e. **Agua Subterránea.** Se explotan en la ciudad mas de 500 pozos, la mayoría por el sector privado e industrial.

Para aumentar el rendimiento del acueducto, se optimiza el uso de los recursos existentes. Durante la época de lluvia se utilizan al máximo las fuentes superficiales de montaña, permitiendo que los embalses se recarguen y almacenen agua. En el verano las fuentes de montaña reducen bastante su producción, y la extracción de los embalses se aumenta para tratar de suplir la necesidad.

TEGUCIGALPA						
NECESIDAD DE AGUA POTABLE						
Año	Población	Consumo	Pérdidas	Neces.	Produc.	Déficit
					Total Plantas	Prod-Nec
	miles	(miles m3/d)	%	m3/s	m3/s	m3/s
1987	569,6	68,2	40	1,46	1,04	-0,42
1988		70,0	40	1,50	1,15	-0,35
1989		73,9	40	1,58	1,02	-0,56
1990	661,2	77,9	40	1,67	1,00	-0,67
1991		82,4	40	1,77	1,10	-0,67
1992		87,2	40	1,87	1,11	-0,76
1993		92,3	40	1,98	1,40	-0,58
1994		97,7	38	2,03	1,36	-0,67
1995	857,6	103,3	36	2,08	1,63	-0,45
1996		109,2	34	2,13	1,60	-0,53
1997		115,3	32	2,18	1,67	-0,51
1998		121,9	30	2,24		
1999		128,8	29	2,33		
2000	1104,5	136,0	28	2,43		
2001		143,7	27	2,53		
2002		151,2	26	2,63		
2003		160,2	25	2,75		
2004		169,2	25	2,90		
2005	1412,3	178,6	25	3,06		
2006		188,5	25	3,23		
2007		198,9	25	3,41		
2008		209,9	25	3,60		
2009		221,5	25	3,80		
2010	1793,1	233,8	25	4,01		
2011		246,1	25	4,22		
2012		259,2	25	4,44		
2013		272,9	25	4,68		
2014		287,3	25	4,93		
2015	2260,3	302,5	25	5,19		

La antigüedad de algunas infraestructuras, y el manejo inapropiado de algunas cuencas, junto con un desfase en la habilitación de nuevas fuentes ha generado un desabastecimiento de la población de un 30% el cual podría seguir incrementando debido al crecimiento poblacional de la ciudad.

1.4.2 Política de desarrollo Sectorial del Gobierno Local o Nacional

La política de desarrollo actual del gobierno en La Nueva Agenda otorga prioridad a los sectores de Salud y Educación.

Este proyecto se inserta dentro del sector salud, y tiene una alta prioridad ya que el abastecimiento de agua potable, en calidad y cantidad adecuadas es esencial para garantizar la salud y calidad de vida de los habitantes de Tegucigalpa.

El sector de agua y saneamiento, Contribuye al desarrollo socioeconómico de la población, generando empleo y mejorando el nivel de vida al hacer uso de un servicio tan vital como es el agua potable.

1.4.3 Problemas a ser Resueltos en el Sector

Los problemas que se resolverán serán los siguientes:

- Falta de suministro de agua potable al 30% de la población urbana del Distrito Central
- Manejo deficiente de las cuencas suplidoras de agua, con problemas de erosión y sedimentación en los embalses.
- Falta de un monitoreo adecuado del consumo de agua por sectores .

1.4.4 Perfil del Estudio

El estudio realizará las siguientes actividades:

- Evaluación y diagnóstico de las fuentes de abastecimiento de agua superficial (producción actual y futura, situación del manejo de la cuenca, población abastecida, consumo doméstico, gubernamental, comercial e industrial).
- **Prioritariamente se prestara atención especial al río Guacerique, que presenta sitios de presa favorables cercanos a la ciudad y donde ya se cuenta con un embalse y una planta de tratamiento.**

- Evaluación y diagnóstico de las fuentes de abastecimiento de agua subterránea (producción actual, población abastecida, consumo doméstico, gubernamental, comercial e industrial, etc.)
- Evaluación del balance demanda/consumo. Determinación del consumo domestico per cápita por categoría socioeconómica de los barrios y colonias.
- Estudio de tarifas actuales
- Elaboración de Plan Maestro para las fuentes potenciales (proposición de proyectos, análisis económico, etc.
- **Proponer un proyecto de presa y embalse de urgencia que sea técnica, ambiental y financieramente factible para reducir el déficit del abastecimiento.**
- Elaboración de Estudio de Factibilidad para el proyecto urgente y los proyectos prioritarios (evaluación económica, plan tarifario, plan de ejecución)
- Transferencia de tecnología (incluyendo dos seminarios locales y cursos de capacitación en Japón)

1.4.5 Propósito del Estudio (Objetivos de Corto Plazo)

- Identificación de la condición de consumo y abastecimiento de agua por sector (doméstico, gubernamental, comercial e industrial)
- Priorización de las fuentes de abastecimiento de agua superficiales y subterráneas de acuerdo a la factibilidad técnica y económica.
- Ejecución de proyectos a corto plazo para abastecer a aproximadamente el 30% de la población que carece de este servicio
- **Ejecución de un proyecto urgente que ayude a aliviar la crisis del abastecimiento al año 2000.**

1.4.6 Metas del Proyecto (Objetivos de largo plazo)

- Priorización de proyectos para ejecución futura, con vistas al abastecimiento de la población con un horizonte al año 2015.
- Protección de las cuencas mediante la ejecución de obras de manejo apropiados para contrarrestar la erosión y sedimentación de los embalses actuales y futuros.

1.4.7 Futuros Beneficiarios

La población beneficiaria es el 30% de la población actual del Distrito Central alrededor de 300,000 habitantes, que no está siendo abastecida por el sistema oficial de suministro de agua potable. Indirectamente se beneficiará toda la población urbana futura del distrito metropolitano ya que los racionamientos de agua serán considerablemente reducidos en los meses de sequía.

1.4.8 Prioridad del Proyecto dentro del Plan Nacional de Desarrollo

El SANAA asigna a este estudio la más alta prioridad.

1.5 Fecha de Inicio del Estudio

El estudio se empezará en abril de 1999, y tendrá una duración de 16 meses.

1.6 Fuente de Financiamiento Esperado y/o Asistencia (incluyendo de origen externo)

Asistencia Técnica del Gobierno de Japón.

1.7 Otros Proyectos Relacionados, si hubieran

No hay actualmente

2. Términos de Referencia del Estudio Propuesto

2.1 Necesidad y Justificación del Estudio

El SANAA, realizó en 1979 el estudio del Plan Maestro de Agua Potable que produjo anteproyectos preliminares de las presas y embalses Concepción en el río Grande, Sabacuante en el río Sabacuante y Quiebramontes en el río Guacerique. Con la construcción de la presa Concepción en 1986 se esperaba cubrir la demanda hasta el año 2000, y los proyectos Sabacuante y Quiebramontes se implementarían para el año 2003. Dificultades de carácter financiero han impedido actualizar los estudios del Plan Maestro y lograr los estudios de factibilidad de los proyectos mencionados.

La necesidad de suministro de agua actualmente es de alrededor de 2.3 m³/seg. Sin embargo debido a la insuficiencia de las fuentes, y deficiencia en los sistemas de monitoreo del consumo y de manejo de las cuencas el suministro real es de 1.4 a 1.7 m³/seg, según la época del año, produciendo un déficit en el suministro entre el 30% y 45% de acuerdo a la severidad de las épocas de sequía. Esta situación hace muy deseable poder definir un proyecto de urgencia en la cuenca del río Guacerique que se construya para el año 2000, y que contribuiría a aliviar la crisis actual del abastecimiento.

La carencia de un suministro continuo de agua potable genera problemas de salubridad de la población y por consiguiente de producción.

2.2 Necesidad y Justificación de la Cooperación Técnica Japonesa

La tecnología y experiencia de la cooperación técnica del Japón en este campo es ampliamente conocida por estudios y proyectos afines de diferentes magnitudes realizados en Honduras y otros países del área. En Tegucigalpa el gobierno del Japón ya comenzó su apoyo a la solución del problema del agua con la construcción de proyectos con pozos para abastecimiento de agua en áreas marginales en años recientes. Por lo tanto se espera la continuación de la cooperación Japonesa en este ramo.

2.3 Objetivos del Estudio de Desarrollo

- Aprovechar al máximo las fuentes actuales de agua y coadyuvar a su conservación y buen manejo.
- Procurar el aprovechamiento de nuevas fuentes superficiales.
- Suministrar agua potable a la población con los niveles adecuados de calidad y cantidad, especialmente en el período de sequía.
- Reducir las altas tasas de erosión y sedimentación en las fuentes actuales y futuras.

2.4 Área a ser Cubierta por El Estudio

El área de estudio es de aproximadamente 3,000 km², e incluye las cuencas actuales y potenciales de abastecimiento de agua potable del Distrito Metropolitano.

2.5 Alcance del Estudio

El estudio se dividirá en dos fases y consistirá en las siguientes actividades:

Fase I: Plan Maestro

- Revisión y actualización de estudios previos. Anteproyectos de embalses Sabacuante y Quebramontes.
- Recolección y análisis de datos meteorológicos, hidrológicos, topográficos, geológicos, etc.
- Evaluación del potencial de recursos hídricos superficiales y subterráneos. Evaluación de los sitios potenciales para presas intermedias en la cuenca del río Guacerique, aguas arriba del embalse existente los Laureles.
- Reconocimiento hidrogeológico.
- Estudio de aspectos legales e institucionales
- Estudio socioeconómico.
- Revisión y actualización del Inventario de instalaciones de suministro de agua (presas, tomas, tanques, conducciones, pozos, etc.)
- Evaluación del consumo y demanda de agua por sectores (doméstico, gubernamental, comercial e industrial)
- Evaluación del programa de control de pérdidas y presentar recomendaciones.
- Estudio de impacto ambiental.
- Identificación y priorización de proyectos. Estudio económico (incluyendo evaluación de tarifas)
- Elaboración de Informe del Plan Maestro de abastecimiento de agua potable.

Fase II: Estudio de Factibilidad

El estudio debe considerar varias alternativas en aguas superficiales principalmente desde el punto de vista de la viabilidad técnica y económica de implementación mediante la cooperación Japonesa.

- Selección de proyectos prioritarios.

Aguas Superficiales:

Definición del proyecto urgente en la Cuenca del Río Guacerique y proyectos prioritarios en las otras cuencas.

- Medición y análisis de caudales y precipitaciones
- Sistema de almacenamiento
- Sistema de tratamiento
- Sistema de conducción
- Sistema de distribución
- Estudio de impacto ambiental
- Medidas de manejo de las cuencas
- Diseños preliminares de las instalaciones
- Estimación de costos
- Plan tarifario
- Evaluación económica del proyecto
- Plan de financiamiento

Aguas Subterráneas:

Estudios anteriores han revelado que las posibilidades de explotación de agua subterránea en Tegucigalpa son limitadas en cantidad y calidad. Las revisiones y las investigaciones que se realicen en ésta fase se orientaran principalmente al abastecimiento de zonas que presenten dificultades en el abastecimiento por fuentes por gravedad y métodos convencionales.

- Sistema de monitoreo de los pozos actuales.
- Análisis de flujos de agua subterránea y de su potencial aprovechamiento
- Perforación de pozos de prueba
- Pruebas de perforación y sondeo
- Observación de niveles freáticos
- Análisis de calidad de agua
- Sistema de almacenamiento
- Sistema de conducción
- Sistema de distribución
- Estudio de impacto ambiental
- Medidas de manejo de la cuenca
- Diseños preliminares de las instalaciones
- Estimación de costos
- Plan tarifario
- Evaluación económica del proyecto
- Plan de financiamiento

- Elaboración de Informe de Estudio de Factibilidad

Transferencia de Tecnología

Durante el periodo de estudio, en ambas fases, la transferencia de tecnología será ejecutada de acuerdo a lo siguiente:

- a) Trabajo de campo e investigación en forma de entrenamiento *en servicio*
- b) Creación de base de datos
- c) Desarrollo de dos seminarios para presentar y explicar los resultados del Plan Maestro y del Estudio de Factibilidad

2.6 Duración del Estudio

El programa del estudio deberá ser ejecutado en un período de 16 meses años comenzando en Abril de 1999.

Los primeros ocho meses se destinarán para la revisión y actualización del Plan Maestro Incluyendo la definición de un proyecto urgente para embalse intermedio en la Cuenca del río Guacerique.

Los siguientes ocho meses serán para Hacer el estudio de factibilidad.

2.7 Productos Importantes Esperados del Estudio

Básicamente los productos esperados son los siguientes:

Estudio de Plan Maestro.

Estudio de Factibilidad.

Estudio de Proyecto urgente para embalse intermedio.

Y consiguientemente se obtendrán también los siguientes:

Plan Tarifario

Estudio de Impacto Ambiental

2.8 Solicitud del estudio a otras agencias donantes, si hubiera.

Ninguna

2.9 Otra información relevante, si hubiera.

Ninguna

3. Facilidades e Información para el Equipo de Estudio

3.1 Asignación de Personal de Contraparte de la Agencia Ejecutora del Estudio (número, formación académica, etc.)

El SANAA asignará como contraparte el personal necesario a medida que el estudio lo requiera.

3.2 Datos disponibles, información, documentos, mapas, etc. relacionados al estudio

Todos aquellos documentos y materiales relacionados con el tema de estudio serán proporcionados al equipo japonés. Entre ellos se mencionan los siguientes:

1. Documentos "Estudio de Plan Maestro y diseño del Proyecto de Presa Guacerique II. Realizados por el Consorcio Lahmeyer International GMBH- Conash. Año 1980
2. Informe Final "Estudios de Factibilidad del Suministro de Agua Potable Para Tegucigalpa". Camp Dresser & Mckee International. 1987
3. Informe Final "Proyecto de Incorporación de Aguas Subterráneas y de las Fuentes de la Montaña El Chile Para el Abastecimiento de Tegucigalpa". Diciembre de 1987.
4. Actualización del Plan Maestro de Abastecimiento de Agua Potable a Tegucigalpa. BCEOM 1989.
5. Anteproyecto preliminar Presa Quiabramontes. BCEOM 1990.
6. Registros climatológicos e hidrológicos de las fuentes actuales y futuras recopilados por la Unidad de Hidrología del departamento de Cuencas de SANAA.
7. Mapa hidrogeológico de la zona Central de Honduras. Escala 1:250,000. SANAA-Instituto Geográfico Nacional. 1996.
8. Planos topográficos del Instituto Geográfico Nacional a escala 1:50,000 de Tegucigalpa y sus alrededores. Planos geológicos a la misma escala. Planos topográficos de Tegucigalpa a Escala 1:10,000.
9. Fotografía aéreas escala 1: 20,000 de Tegucigalpa y alrededores incluyendo las cuencas abastecedoras. Publicadas por el Instituto Geográfico Nacional en Febrero de 1998.

3.3 Información sobre las condiciones de seguridad en el área de estudio

Las condiciones de seguridad en la zona son buenas.

4. Temas Globales (Ambiente, mujer en el desarrollo, pobreza, etc.)

4.1 Componentes Ambientales del Estudio (tal como control de contaminación, suministro de agua, manejo ambiental, aguas residuales, forestal, biodiversidad, si hubiere).

El principal objetivo del estudio es aprovechar las fuentes de agua existentes, procurando su debida protección y por tanto no se prevén efectos ambientales adversos debido al estudio y su implementación.

4.2 Impacto Ambiental Previsto (natural y social) mediante el proyecto.

No se prevé impacto ambiental adverso.

4.3 La mujer como principal beneficiaria

La población femenina constituye alrededor del 50% en el área de estudio, por tanto la mujer será igualmente beneficiada por el proyecto.

4.4 Componentes del proyecto que requieren especial consideración para la mujer, si hubiere.

No se requieren especiales consideraciones.

4.5 Impactos anticipados sobre la mujer causados por el proyecto, si hubiere

No se prevén impactos adversos en la mujer.

4.6 Componentes de Reducción de la Pobreza, si hubiere

La ampliación del suministro de agua a la población de Tegucigalpa que vive en las zonas marginales es un importante factor de reducción de la pobreza.

El proyecto contribuirá en la elaboración de las políticas para mitigar la pobreza con respecto a la protección de sus propiedades y vidas de daños naturales y artificiales.

4.7 Alguna Molestia a Causar por el Proyecto a la Gente de Bajos Ingresos

Ninguna.

5. Garantías del Gobierno de Honduras

Para facilitar la conducción constante y eficiente del Estudio, el Gobierno de Honduras deberá tomar las medidas para:

5.1 Garantizar la seguridad del grupo de Estudio

5.2 Permitir a los miembros del grupo, entrar, salir y residir en Honduras en relación con sus asignaciones en este sentido y exoneraciones del requisito de registro de extranjeros y pagos consulares.

5.3 Exonerar al Grupo de Estudio del pago de impuestos aduaneros y cualquier otro cargo fiscal sobre el equipo, maquinaria y otros materiales traídos dentro y fuera del país para el manejo del Estudio.

5.4 Exonerar al Grupo de Estudio del impuesto sobre la renta y de cualquier otro tipo de impuestos sobre o en conexión a sus remuneraciones o subvenciones pagadas a los miembros del Grupo de Estudio por sus servicios en conexión con la ejecución del estudio.

5.5 Proveer las facilidades necesarias al Grupo de Estudio para la utilización de los fondos provenientes del Japón para la ejecución del Estudio en Honduras.

5.6 Garantizar el permiso al Grupo de Estudio para entrar a propiedades privadas y áreas restringidas para el desarrollo del estudio. La Agencia Ejecutora se compromete a realizar las gestiones necesarias para obtenerlos.

5.7 Garantizar el permiso al Grupo de Estudio de tomar todos los datos, documentos y materiales necesarios relacionados al Estudio fuera de Honduras a Japón.

5.8 Proveer servicios médicos como sea necesario. Sus costos serán cargados a los miembros del Equipo de Estudio.

6. El Gobierno de Honduras asumirá reclamos, si cualquiera procede contra los miembros del grupo de estudio japonés como resultado, ocurridos durante su estancia o por el despido de su trabajo en la ejecución del Estudio, excepto cuando tales reclamos procedan de una gran negligencia o de una voluntariosa mala conducta por parte del miembro del Grupo de Estudio

7. El SANAA actuará como agencia contraparte del grupo de estudio japonés y también como el cuerpo coordinador en relación con otras organizaciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas a la implementación armónica del Estudio.

El Gobierno de la República de Honduras asegura que la información en esta aplicación serán garantía para una conducción armónica del Estudio de Desarrollo por el Grupo de Estudio Japonés.

Firma: 

Cargo: Gerente del SANAA

En nombre del Gobierno de la República de Honduras

Fecha: Septiembre 10, de 1998.

ANEXOS

1. LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

2. ORGANIGRAMA DEL SANAA

SANAA

