

**SECRETARIA DE SALUD PUBLICA
REPUBLICA DE HONDURAS**

**INFORME DEL
ESTUDIO DE DISEÑO BASICO
PARA
EL PROYECTO DE EXPLOTACION
DE AGUAS SUBTERRANEAS
EN LA REGION SANITARIA VII
EN
LA REPUBLICA DE HONDURAS**

MARZO 2003

**AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPAN
KOKUSAI KOGYO CO., LTD**

GR1
CR(1)
03-070

PREFACIO

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Honduras, el Gobierno de Japón decidió realizar un estudio de Diseño Básico para el Proyecto de Explotación de Aguas Subterráneas en la Región Sanitaria VII en la República de Honduras y encargó dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

JICA envió a Honduras una misión de estudio desde el 27 de octubre hasta el 17 de diciembre de 2002.

La misión sostuvo discusiones con las autoridades relacionadas del Gobierno de Honduras y realizó las investigaciones en los lugares destinados al Proyecto. Después de su regreso al Japón, la misión realizó más estudios analíticos. Luego envió otra misión a Honduras con el propósito de discutir el borrador del Diseño Básico y se completó el presente informe.

Espero que este informe sirva al desarrollo del Proyecto y contribuya para promover las relaciones de amistad entre los dos países.

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a las autoridades pertinentes del Gobierno de la República de Honduras por su estrecha cooperación brindada a las misiones.

Marzo de 2003



Takao Kawakami

Presidente

Agencia de Cooperación Internacional del Japón

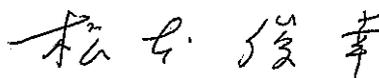
ACTA DE ENTREGA

Nos complace hacerle entrega del Informe de Estudio de Diseño Básico para el Proyecto de Explotación de Aguas Subterráneas en la Región Sanitaria VII en la República de Honduras.

Bajo el contrato firmado con JICA, nosotros Kokusai Kogyo Co., Ltd., hemos llevado a cabo el presente Estudio desde octubre de 2002 hasta marzo de 2003. En el Estudio hemos examinado lo concerniente al proyecto en plena consideración a la situación actual de Honduras, y hemos planificado el Estudio más apropiado para el Proyecto dentro del marco de la Cooperación Financiera no Reembolsable del Gobierno de Japón.

Esperamos que este Informe sea de utilidad en el desarrollo del Proyecto.

Muy atentamente,



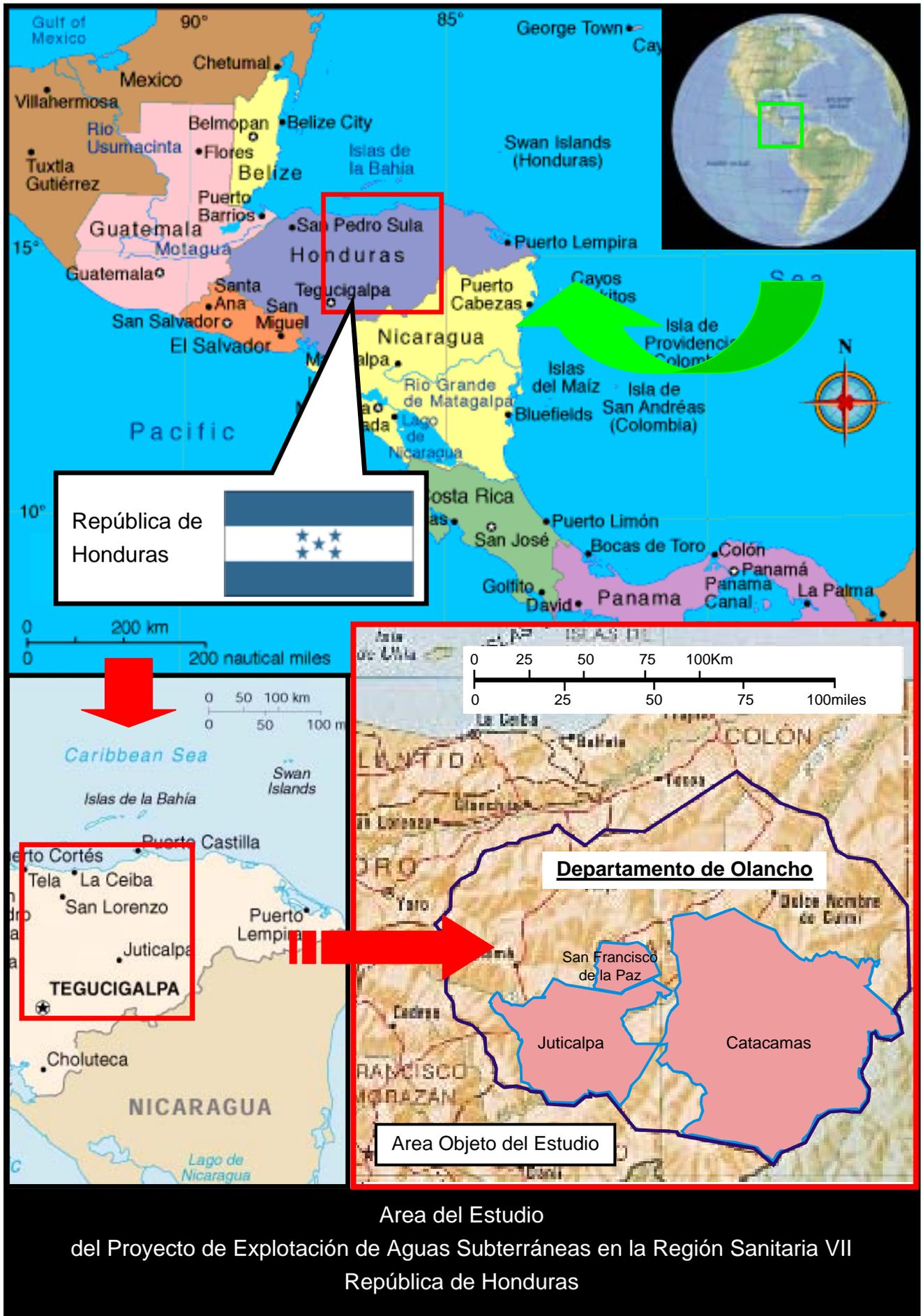
Toshiyuki Matsumoto

Jefe Consultor

Misión de Estudio de Diseño Básico

para el Proyecto de Explotación de Aguas Subterráneas
en la Región Sanitaria VII en la República de Honduras

Kokusai Kogyo Co., Ltd.



Lista de Cuadros y Figuras

Lista de Cuadros

Cuadro 2-1	Comparación de las solicitudes	2-3
Cuadro 2-2	Criterios de condiciones naturales.....	2-7
Cuadro 2-3	Criterios de condiciones sociales.....	2-8
Cuadro 2-4	Normas de diseño de las instalaciones del Tipo 1 y Tipo 2.....	2-9
Cuadro 2-5	Comunidades objeto del Diseño Básico y sitios objeto de asistencia técnica	2-15
Cuadro 2-6	Tipos de suministro de agua.....	2-16
Cuadro 2-7	Número de pozos a ser construidos (1)	2-18
Cuadro 2-8	Número de pozos a ser construidos (2)	2-19
Cuadro 2-9	Lista de equipos y materiales propuestos en el Diseño Básico	2-27
Cuadro 2-10	División de responsabilidades para la ejecución de obras, suministro de equipos y materiales, y componentes no estructurales	2-33
Cuadro 2-11	Plan de distribución de personal de la Región Sanitaria VII (propuesta).....	2-41
Cuadro 2-12	Costo estimado para operación y mantenimiento en la Región Sanitaria VII después de la finalización de la asistencia técnica.....	2-42
Cuadro 2-13	División de responsabilidades de la organización comunitaria (propuesta).....	2-53
Cuadro 2-14	Descripción de actividades y división de responsabilidades para la administración, operación y mantenimiento.....	2-55
Cuadro 2-15	Descripción de actividades y división de responsabilidades para la educación sanitaria	2-59
Cuadro 3-1	Impactos de la implementación del Proyecto y mejoramiento de la situación actual	3-2

Lista de Figuras

Figura 2.1	Diagrama de flujo del trabajo	2-4
Figura 2.2	Flujo de selección de los sitios de asistencia técnica.....	2-13
Figura 2.3	Plano de pozo con bomba manual	2-28
Figura 2.4	Plano de platatorma	2-29
Figura 2.5	Organigrama propuesto para la Unidad Ejecutora del Proyecto – Secretaría de Salud (Región Sanitaria VII)	2-44
Figura 2.6	Organigrama administrativo propuesto	2-53

Lista de Abreviaturas

Organizaciones internacionales

Sigla en Español		Sigla en Inglés	
		CARE	Cooperative Assistance Relief Everywhere
	Unión Europea	EU	European Union
	Agencia de Cooperación Internacional del Japón	JICA	Japan International Cooperation Agency
		WHO	World Health Organization

Organizaciones nacionales y locales

Sigla en Español		Sigla en Inglés	
GAFA	Grupo Administrativo de Fuente de Agua	WPC	Water Point Committee
JA	Junta de Agua	VWC	Village Water Committee
ONG	Organización no Gubernamental	NGO	Non-Governmental Organization
SANAA	Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados		National Autonomous Service for Waterworks and Sewerage
SSP	Secretaría de Salud Pública		Secretariat of Public Health
US	Unidad de Salud		Health Unit
UE	Unidad Ejecutora		Executing Unit

Términos relacionados al Proyecto

Sigla en Español		Sigla en Inglés	
CCT	Capacitación en el curso del trabajo	OJT	On the Job Training
CL	Consultor Local		Local Consultant
C/N	Canje de Notas		
DTH		DTH	Down the Hole Hammer
Lps	Lempiras	Lps	Lempiras
MDP	Matríz de Diseño del Proyecto	PDM	Project Design Matrix
O y M	Operación y Mantenimiento	O&M	Operation and Maintenance
PNB	Producto Nacional Bruto	GNP	Gross National Product
		ASTM	American Society for Testing and Materials

Resumen

La República de Honduras ubicada en el centro de América Central ocupa una superficie de 112,492 km². Es la segunda república de mayor extensión entre los 7 países centroamericanos, y su territorio (70%) es predominantemente montañoso. Cuenta con una población de 6.56 millones de habitantes (según datos del censo del año 2002). Su PNB (Producto Nacional Bruto) es de 889 dólares americanos lo cual indica que es uno de los países más pobres de Centroamérica.

El Departamento de Olancho, área objetivo del Proyecto, ocupa una superficie de 23,905km² y es el mayor departamento de Honduras y más extenso que El Salvador. La mayor parte de su territorio es montañoso con altitudes de 1,500m a 2,000m. Predomina el clima tropical de sabana con precipitaciones promedio anual de 1,200mm, con una temperatura promedio de 25 y una humedad de 74% y con un número de días de lluvia promedio anual de 135 días. La población de Olancho cuenta con aproximadamente 0.4 millones de habitantes y el 77% vive en zonas agrícolas.

La República de Honduras consiste en 9 regiones sanitarias con base a la Ley de Salud Pública establecida en el año 1968. El área objetivo del Proyecto es la Región Sanitaria VII cuyo territorio coincide con el departamento de Olancho.

En el año 1983 fue establecido el Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento con el apoyo de la OMS (Organización Mundial de la Salud) y su meta era alcanzar el 90% de cobertura de acceso a los servicios de suministro de agua en Honduras hasta 1990. Sin embargo, esta meta no pudo lograrse y el período se prolongó para el año 2000. Actualmente, la cobertura al acceso a los servicios del suministro de agua es del 60%.

En el 2002 bajo la nueva administración política, se elaboró nuevamente el Plan de Gobierno para el Sector Salud 2002-2006 y su plan de acción. El lineamiento básico del presente plan es no sólo incrementar el porcentaje de la cobertura y el acceso a los servicios del suministro de agua sino abastecer agua no contaminada y segura para consumo. Cada Región Sanitaria está trabajando como institución responsable con el objetivo de cubrir a la población con el servicio de agua segura en 25% de los municipios. El presente proyecto se realizará para apoyar el mencionado plan de gobierno en la Región Sanitaria VII (Departamento de Olancho).

Bajo los antecedentes mencionados, la República de Honduras había solicitado una asistencia técnica a Japón para la Región Sanitaria II. El gobierno de Japón, respondiendo a la solicitud, realizó dos proyectos de Cooperación Financiera no Reembolsable: el Proyecto de Explotación de Aguas Subterráneas en Comayagua (1990-1991) y el Proyecto de Explotación de Aguas Subterráneas en Areas Rurales en la Región Sanitaria II (1993-1994). Posteriormente, el gobierno de Honduras solicitó la ejecución del presente Proyecto al gobierno

de Japón, con el objetivo de lograr el Plan Nacional de Salud revisado en el año 2002, especialmente para la Región Sanitaria VII.

En Olancho, se habían construidos unos 2,000 pozos malacates hasta 1986 por la Comunidad Europea. Sin embargo, la mayoría de los pozos (cerca del 95%) no están actualmente utilizados por estar contaminados o presentan escasez de agua o están secos. En consecuencia, la cobertura del servicio de agua es baja en la región. Una de las principales causas de estos problemas es la inadecuada operación y mantenimiento de pozos.

En el año 2002 la cobertura del servicio de agua en Olancho era del 40% lo que no llega al 60% del promedio nacional. La cobertura de población con servicio de agua segura alcanza apenas el 10% en las áreas urbanas y el 6% en las áreas rurales, lejos del 25% de cobertura que es la meta del Plan Nacional. La incidencia de enfermedades diarreicas de origen hídrico en la población de menores de 15 años es de aproximadamente 7.5 veces en comparación con el promedio nacional.

El presente proyecto solicitado por el gobierno de Honduras tiene el objetivo de abastecer agua segura en forma continua durante todo el año, y a través de la ampliación de la cobertura de agua y aseguramiento de la calidad proveer servicios de salud eficaces y eficientes en Olancho.

La solicitud del año 2000 se había modificado cuando la misión de Diseño Básico llegó a Honduras. Para visualizar las dos versiones, la original (2000) y la modificada (presentada en agosto del 2002) se realizó una comparación de ambas solicitudes, la cual se muestra en el siguiente cuadro.

Comparación de las solicitudes

Componentes	Solicitud presentada en mayo del 2000	Solicitud modificada en agosto del 2002
Instalaciones (Tipo 1)	Construcción de pozos profundos operados con bombas manuales (150 pozos)	Construcción de pozos profundos operados con bombas manuales (118 pozos)
Instalaciones (Tipo 2)	Construcción de pozos profundos operados con bombas eléctricas sumergibles, y de pequeñas instalaciones de suministro de agua, incluyendo tanques elevados (5)	Construcción de pozos profundos operados con bombas eléctricas sumergibles, y de pequeñas instalaciones de suministro de agua, incluyendo tanques elevados (21)
Equipos y materiales	Vehículo, equipos de análisis de agua, y equipos y materiales de mantenimiento	
Área de Estudio (Municipios de Olancho)	110 comunidades de tres municipios (Catacamas, Juticalpa, San Francisco de la Paz)	138 comunidades de 16 municipios (Juticalpa, San Francisco de Becerra, Campamento, Concordia, Guayape, Pachuca, Catacamas, Jano, Guata, La Unión, Yocón, Mangulile, San Francisco de la Paz, Gualaco, San Estéban y Manto)

Ante la solicitud presentada por el gobierno hondureño, Japón envió a Honduras una misión de estudio desde el 27 de octubre hasta el 17 de diciembre del 2002 para realizar investigaciones de campo y evaluar para la justificación del Proyecto.

Después de estas actividades del estudio de Diseño Básico, la misión continuó realizando más estudios analíticos en Japón. Luego fue enviado a Honduras otra misión con el propósito de discutir el borrador del informe de Diseño Básico desde el 18 de febrero hasta el 27 de febrero de 2003.

Basado en los resultados del estudio en Japón se definieron los lineamientos básicos, los cuales se enumeran a continuación:

1. La construcción de los sistemas de suministro de agua correrá a cargo de la parte hondureña, a fin de que ella pueda continuar y desarrollar el proyecto de explotación de aguas subterráneas por sí misma y también para hacer uso eficaz del fondo ofrecido en el marco de la Cooperación Financiera no Reembolsable de Japón.
2. Las comunidades objeto del Proyecto fueron seleccionadas a través de un “cribado” según las condiciones naturales como accesibilidad, potencialidad de desarrollo de aguas subterráneas utilizando las informaciones existentes (mapas topográficos, geológicos e hidrogeológicos), condiciones sociales como falta de suministro de agua, necesidad de mejorar el entorno sanitario, organización comunitaria y disponibilidad de asistencia por otros donantes.
3. Los sistemas de suministro de agua (Tipo 1 o 2) fueron definidos considerando los resultados del Estudio de Condiciones Sociales, especialmente comparando el costo para la operación y mantenimiento, y el monto de la voluntad de pago de los habitantes de las comunidades seleccionadas.
4. Los equipos y materiales suministrados fueron adoptados considerando el plan de trabajo del organismo ejecutor con relación a la explotación de aguas subterráneas, nivel técnico de la

unidad ejecutora y su capacidad para la operación y mantenimiento, condiciones geológicas, condiciones de suministro de los equipos y materiales.

5. La parte japonesa ofrecerá la asistencia técnica de componentes no estructurales a la parte hondureña para que la unidad ejecutora acumule la experiencia necesaria para la perforación y construcción de pozos y la operación y mantenimiento del sistema.

Los componentes del Proyecto definidos según los lineamientos básicos de Japón fueron propuestos al gobierno de Honduras, y se ha confirmado que la Región Sanitaria VII tomará a su cargo la perforación y construcción de pozos después de la transferencia de las técnicas a través de la asistencia de Japón, basado en la experiencia de la Región Sanitaria II donde se ejecutó un proyecto similar y el cual ha tenido éxito.

En el estudio de Diseño Básico se confirmó que la Región Sanitaria VII formará una nueva unidad ejecutora para el Proyecto y asegurará el presupuesto para el funcionamiento de ella. Por consiguiente, el gobierno de Japón consideró que la unidad ejecutora tendría la capacidad para la perforación y construcción, operación y mantenimiento de los pozos.

Las comunidades beneficiadas del Proyecto fueron seleccionadas basadas en los lineamientos básicos de Japón.

El sistema de suministro de agua de Tipo 1 será adoptado en todas las comunidades beneficiadas debido a que el Tipo 2 se considera no factible dada la potencialidad de las aguas subterráneas y la posibilidad de pago de los habitantes (voluntad de pago) para sostener el costo de operación y mantenimiento del sistema. Al respecto, la parte japonesa explicó y discutió esta consideración con la parte hondureña y ella aceptó los componentes del Proyecto propuestos por Japón, los cuales se muestran a continuación.

Componentes	Contenido definido del Proyecto
Instalaciones (Tipo 1)	Construcción de pozos profundos operados con bombas manuales (70 pozos)
Instalaciones (Tipo 2)	Construcción de pozos profundos operados con bombas eléctricas sumergibles, y de pequeñas instalaciones de suministro de agua, incluyendo tanques elevados (ninguno)
Construcción de las instalaciones	Responsabilidad de la parte hondureña
Área de Estudio (Municipios de Olancho)	32 comunidades de 7 municipios

Los equipos y materiales suministrados son los mínimos necesarios para la perforación y construcción de 70 pozos profundos operados con bombas manuales. Los equipos y materiales principales se presentan abajo.

No.	Item	Cantidad
1	Perforadora, accesorios e instrumentos	1 juego
2	Vehículos y camiones	1 juego
3	Equipos para prueba de bombeo	1 juego
4	Medidores (equipo para sondeo eléctrico y registro de perforación)	1 juego
5	Equipos y herramientas de la operación y mantenimiento	1 juego
6	Materiales para pozos	70 juegos (para 70 pozos)
7	Bombas manuales	70 unidades

La asistencia técnica de componentes no estructurales se ejecutará en 12 comunidades (15 pozos) según las siguientes actividades:

	Actividad	Contenido
1	Perforación de pozos (asistencia técnica en perforación)	Instrucciones sobre conocimiento general respecto a la perforación, método de perforación y capacitación en el sitio
2	Perforación de pozos (asistencia de otras técnicas)	Instrucciones sobre técnicas de terminación de la construcción de pozos y el uso de los equipos para registro de perforación y prueba de bombeo
3	Mantenimiento de equipos	Instrucciones sobre técnicas para mantenimiento de todos los equipos incluyendo la perforadora
4	Sondeo eléctrico	Instrucciones sobre uso del equipo de sondeo eléctrico, análisis y práctica en el sitio
5	Operación y mantenimiento en las comunidades	Formación de la organización comunitaria como la Junta de Agua e instrucciones sobre técnicas de operación y mantenimiento de pozos con bomba manual.
6	Educación sanitaria	Implementación de la educación sanitaria, especialmente relacionada con el uso de agua de pozos construidos.

Los períodos para la ejecución del proyecto se muestran a continuación:

	Item	Período
1	Diseño detallado	5 meses
2	Suministro de equipos y materiales	8 meses
3	Componentes no estructurales	15 meses

Los costos estimados del Proyecto son los siguientes:

(Tasa de cambio: 1 Lempira = 7 Yenes)

	En Yenes japoneses (millones)	En Lempiras (millones)
COSTO TOTAL :	474.7	67.8
Costos a ser asumidos por Honduras :	416	59.4
Costos a ser asumidos por Japón :	58.7	8.4

Con el logro del Plan Nacional de Salud de Honduras cuyo objetivo es el incremento de la cobertura del servicio de agua segura y la reducción de la morbilidad de enfermedades de origen hídrico se esperan los siguientes impactos del Proyecto:

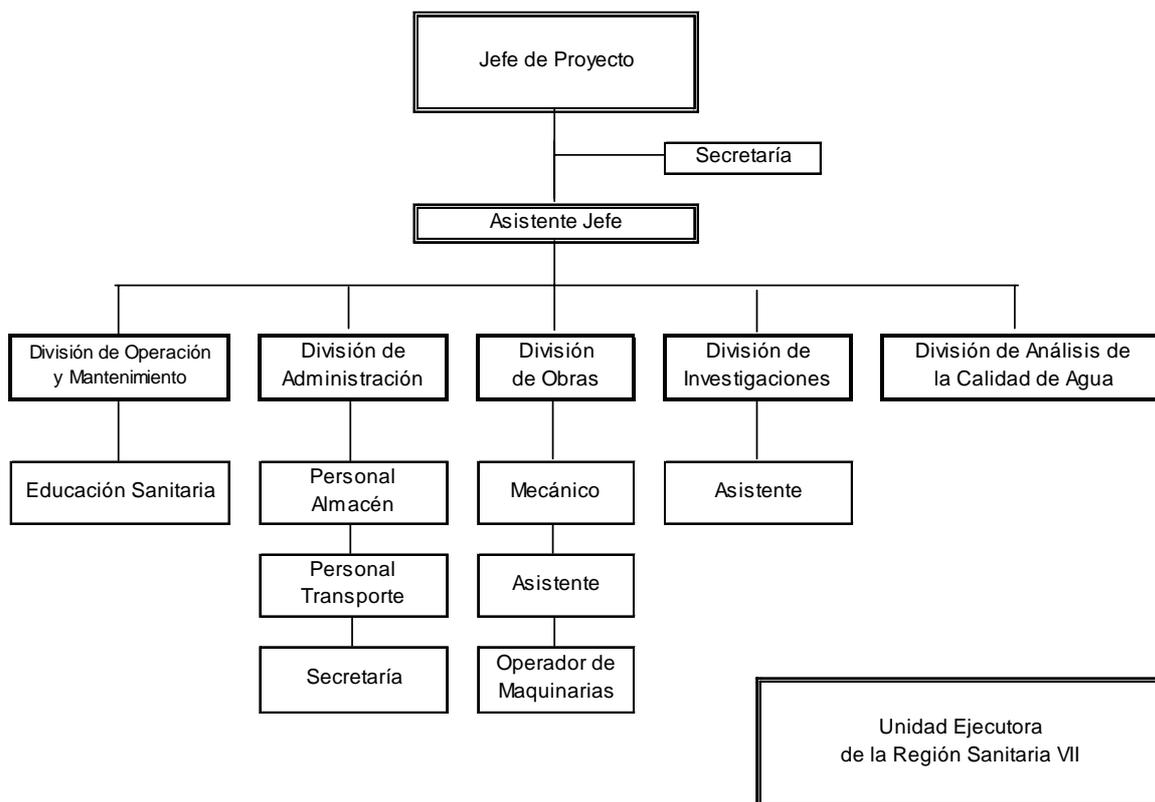
- **Impacto directo**

Incrementar la cobertura de suministro de agua segura a la población de los siete municipios beneficiarios, del 7 % actual al 17 % para el 2007 (beneficiando a unos 20.000 habitantes).

- **Impacto indirecto**

Reducir la incidencia de las enfermedades de origen hídrico en la población de los municipios beneficiarios del 5 % actual al 4 % en el 2007.

Para ejecutar el Proyecto, se requerirá formar una Unidad Ejecutora en la Región Sanitaria VII la cual será responsable de la perforación y construcción de pozos y su operación y mantenimiento. En la siguiente figura se muestra el organigrama propuesto de la Unidad Ejecutora.



En el cuadro siguiente se indican los costos para la operación y mantenimiento después de la finalización del período de asistencia técnica. El costo anual será de aproximadamente 1,220,000 Lempiras, cuyo monto se considera factible y razonable ya que esta cantidad equivale al 2% del presupuesto anual de la Región Sanitaria VII.

Unidad: Lempiras

Concepto	Precio unitario	Proyecto	Costo a ser asumido	Equivalentes en Yenes japoneses (1Lps = 7 yenes)
Gastos de personal	7,634/mes	8 pers x 12 meses	732,864	5,130,048
Costo directo (viajes, etc.)	3,200/mes	8 pers x 12 meses	307,200	2,150,400
Combustibles			180,000	1,260,000
Total			1,220,064	8,540,448

Nota: El costo de combustibles para la O&M puede sufrir cambios, sujeto a las variaciones de precio de mercado y otras condiciones.

Se concluye que la ejecución del Proyecto dentro del esquema de la Cooperación Financiera no Reembolsable es viable y razonable porque la parte hondureña está dispuesta a completar las condiciones necesarias, como la formación de la Unidad Ejecutora y asegurar un presupuesto para el Proyecto. También se espera el incremento de la cobertura de servicio de agua segura beneficiando aproximadamente unas 20,000 personas, siguiendo el Plan Nacional de Salud de Honduras.

Para hacer más eficiente la ejecución del presente proyecto será necesario coordinar con la Región Sanitaria II. En esta región se ejecutaron dos proyectos de explotación de aguas subterráneas desde el año 1991 a 1995, bajo el esquema de Cooperación Financiera no Reembolsable de Japón. A través de la asistencia técnica de Japón, la Región Sanitaria II adquirió la técnica de perforación y construcción de pozos. A partir del año 1995 la Región Sanitaria II empezó a perforar y construir pozos y construyó 198 pozos hasta el año 2000. Será muy eficaz y eficiente para el fortalecimiento de la asistencia técnica si la Región Sanitaria VII coordina con la Región Sanitaria II y aprovecha las experiencias adquiridas de ésta. Para llevar a cabo la coordinación con la Región Sanitaria II será necesario el apoyo de la Secretaría de Salud Pública (SSP) que es el organismo rector de las dos regiones. Por ello, es importante explicar y motivar a la SSP mediante la ejecución del Proyecto.

En la Región Sanitaria VII se está ejecutando el Proyecto de Salud Reproductiva bajo el esquema de Cooperación Técnica Tipo Proyecto de Japón desde el año 2000 hasta el 2004. El objetivo de este proyecto es mejorar la situación sanitaria en la Región Sanitaria VII para ofrecer un buen servicio médico y sanitario. La coordinación con el Proyecto de Salud Reproductiva será importante para la ejecución efectiva y eficiente del Proyecto, ya que puede compartir la red de comunicación existente para la difusión de la educación sanitaria en las comunidades beneficiarias.

Contenido

Prefacio

Acta de Entrega

Mapa de Ubicación del Area de Estudio

Lista de Cuadros y Figuras

Lista de Abreviaturas

Resumen

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO1-1

CAPÍTULO 2. DESCRIPCION DEL PROYECTO2-1

2-1	CONCEPTO BASICO DEL PROYECTO	2-1
2-1-1	Propósito y objetivo del Proyecto	2-1
2-1-2	Descripción general del Proyecto.....	2-1
2-2	DISEÑO BASICO DE LA ASISTENCIA SOLICITADA.....	2-3
2-2-1	Lineamientos de Diseño	2-3
2-2-1-1	Lineamientos básicos	2-3
2-2-1-2	Lineamientos sobre las condiciones naturales	2-6
2-2-1-3	Lineamientos sobre las condiciones socioeconómicas	2-7
2-2-1-4	Lineamientos sobre la situación local de construcción, suministro de equipos y materiales, etc.	2-8
2-2-1-5	Lineamientos sobre la contratación del servicio local	2-10
2-2-1-6	Lineamientos sobre la capacidad administrativa, operativa y de mantenimiento del organismo ejecutor	2-10
2-2-1-7	Lineamientos sobre la definición de las especificaciones de las instalaciones, equipos	2-11
2-2-1-8	Lineamientos sobre métodos de ejecución de obras, suministro y plazo.....	2-11
2-2-2	Plan Básico (ejecución de obras y equipamiento).....	2-12
2-2-2-1	Plan general.....	2-12
2-2-2-2	Plan de equipamiento	2-19
2-2-3	Planos de Diseño Básico	2-28
2-2-4	Plan de ejecución de obras, suministro de equipos y materiales	2-30
2-3	RESPONSABILIDADES DEL PAIS RECEPTOR.....	2-39

2-3-1	Generalidades	2-39
2-3-2	Costos a ser asumidos por Honduras	2-40
2-3-3	Viabilidad y relevancia de la ejecución	2-40
2-4	PLAN DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	2-41
2-4-1	Plan de la nueva organización del organismo ejecutor	2-41
2-4-2	Plan futuro de la operación y mantenimiento	2-41
2-5	CONDICIONES A SER CONSIDERADAS PARA EL PROYECTO.....	2-43
2-5-1	Coordinación con la Región Sanitaria II	2-43
2-5-2	Cumplimiento de las actividades a ser asumidas por Honduras	2-43
2-5-3	Plan de componentes no estructurales	2-43
2-5-3-1	Discripción del plan de componentes no estructurales	2-43
2-5-3-2	Actividades y resultados propuestos de cada área.....	2-46

CAPÍTULO 3. EVALUACION DEL PROYECTO Y	
RECOMENDACIONES	3-1
3-1	IMPACTO DEL PROYECTO
3-2	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

En 1983, el Gobierno de Honduras había elaborado el Plan Nacional de Agua y Saneamiento, con el objetivo de incrementar la cobertura de suministro de agua para el 90% de la población hasta 1990. Esta cobertura no fue alcanzada, por lo que el plazo meta fue extendida hasta el 2000, y solicitó a Japón, una cooperación para la Región Sanitaria II. En respuesta a esta solicitud, el Gobierno de Japón implementó el Proyecto de Desarrollo de Aguas Subterráneas en el Valle de Comayagua (1990-1991) y el Proyecto de Explotación de Aguas Subterráneas en la Región Sanitaria II (1993 –1994) en el marco de la Cooperación Financiera No Reembolsable.

Después del año 2000 y bajo el nuevo Gobierno de Honduras, se elaboró el Plan de Gobierno para el Sector Salud y el Plan de Acción con año meta 2006, y actualmente se están desarrollando actividades en todo el país dirigidas por las regiones sanitarias, con miras a incrementar la cobertura de población con servicio de agua segura en 25 % de los municipios.

Dentro de este contexto, el Gobierno de Honduras solicitó al Japón una nueva cooperación para la Región Sanitaria VII después de 2000. El presente Proyecto tiene como propósito implementar, basado en en dicha solicitud, las acciones del Plan de Gobierno para el sector Salud en la Región Sanitaria VII.

Actualmente, en el Area de Proyecto dentro del Departamento de Olancho predomina el sistema de suministro de agua domiciliar con agua extraída de pozos de aproximadamente 10m de profundidad, perforados manualmente, así como de manantiales y ríos. Sin embargo, existen varias comunidades que no cuentan con un abastecimiento de agua segura durante todo el año, debido al agotamiento de las fuentes en la época seca o por el deterioro de la calidad de aguas superficiales. Ante esta situación, existe la necesidad de mejorar el servicio ya que las comunidades afectadas presentan una alta incidencia de enfermedades diarreicas de origen hídrico, que es la principal causa de la mortalidad infantil. En el 2002, la cobertura del servicio de agua fue de aproximadamente 40 % (promedio nacional, aproximadamente 60 %), y la cobertura de agua segura no alcanza el 25 %. La incidencia de las enfermedades diarreicas de origen hídrico en la población de menores de 15 años es de aproximadamente 7.5 veces más alta que el promedio nacional. El presente Proyecto establece como objetivo el suministro de agua segura en el Area del Proyecto a lo largo del año y responde a la necesidad de solucionar la falta actual de suministro de agua segura en el Departamento de Olancho. La solicitud originalmente presentada por el Gobierno de Honduras ha sido modificada en la fase inicial del Estudio de Diseño Básico, cuyo contenido se detalla en el siguiente cuadro.

Comparación de las solicitudes

Componentes	Solicitud presentada en mayo de 2000	Solicitud modificada al mes de agosto de 2002
Instalaciones (Tipo 1)	Construcción de pozos profundos operados con bombas manuales (150 pozos)	Construcción de pozos profundos operados con bombas manuales (118 pozos)
Instalaciones (Tipo 2)	Construcción de pozos profundos operados con bombas eléctricas y de pequeñas instalaciones de suministro de agua, incluyendo tanques elevados (5)	Construcción de pozos profundos operados con bombas eléctricas y de pequeñas instalaciones de suministro de agua, incluyendo tanques elevados (21)
Equipos y materiales	Vehículo, equipos de análisis de agua, y equipos y materiales para mantenimiento	Vehículo, equipos de análisis de agua, y equipos y materiales para mantenimiento
Área del Estudio (Municipios de Olancho)	110 comunidades de tres municipios (Catacamas, Juticalpa y San Francisco de la Paz)	138 comunidades de 16 municipios (Juticalpa, San Francisco de Becerra, Campamento, Concordia, Guayape, Pachuca, Catacamas, Jano, Guata, La Unión, Yocón, Mangulile, San Francisco de la Paz, Gualaco, San Estéban y Manto)

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2-1 CONCEPTO BÁSICO DEL PROYECTO

2-1-1 Propósito y objetivo del Proyecto

La República de Honduras consiste en 9 regiones sanitarias basadas en la Ley de Salud Pública establecida en el año 1968. En el año 1983 se estableció el Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento con el apoyo de WHO (Organización Mundial de la Salud:OMS) y su meta era incrementar a 90% la cobertura y el acceso a los servicios del suministro de agua en Honduras hasta 1990. Sin embargo, esta meta no se pudo lograr y el período se prolongó para el año 2000. Y el logro se ha atrasado, actualmente con el 60% de la cobertura y el acceso a los servicios del suministro de agua.

En el 2002 bajo la nueva administración política, se elaboró nuevamente el Plan de Gobierno para el Sector Salud 2002-2006 y su plan de acción. El lineamiento básico del presente plan es no sólo incrementar el porcentaje de la cobertura y el acceso a los servicios del suministro de agua sino abastecer agua no contaminada y segura para consumo. Cada Región Sanitaria está trabajando como institución responsable con el objetivo de cubrir a la población con el servicio de agua segura en 25% de los municipios. El presente proyecto se realizará para apoyar el mencionado plan de gobierno en la Región Sanitaria VII (Departamento de Olancho).

El propósito final del presente Proyecto es el mejoramiento del entorno sanitario de las comunidades del Área del Proyecto, como se puede observar en la MDP (Matriz de Diseño del Proyecto). Para alcanzar este propósito final, el Proyecto debe contribuir al mejoramiento del entorno sanitario mediante el suministro de agua segura. Por lo tanto, el objetivo que se propone alcanzar al finalizar el presente Proyecto se define en el suministro de agua segura en el Área del Proyecto a lo largo del año con el fin de incrementar la cobertura del servicio de agua y reducir la incidencia de las enfermedades de origen hídrico.

2-1-2 Descripción general del Proyecto

Las inversiones y las actividades que se proponen realizar para alcanzar el objetivo del Proyecto descrito anteriormente, son las que se muestran en la MDP. La cooperación japonesa contribuirá a la implementación del Proyecto, a través del suministro de equipos y la transferencia de técnicas de perforación de pozos, así como de manejo, operación y mantenimiento de las instalaciones, y educación sanitaria a los habitantes de las comunidades mediante el componente no estructural (*soft component*).

La solicitud presentada originalmente por el Gobierno de Honduras consistía en beneficiar 110 comunidades de tres municipios, la cual fue modificada a 138 comunidades de 16 municipios.

Matriz del Diseño del Proyecto

Proyecto: Proyecto de Explotación de Aguas Subterráneas en el Región Sanitaria VII, en la República de Honduras

Área del Proyecto: Región Sanitaria VII (Departamento de Olancho) que incluye Juticalpa, San Francisco de Becerra, Campamento, Concordia, Catacamas, San Francisco de la Paz, Gualaco.

Grupos beneficiarios: 32 comunidades de 7 municipios

Resumen del Proyecto	Indicadores verificables	Medios de verificación	Condiciones externas
Propósito final • Entorno sanitario mejorado de la comunidad del Área del Proyecto	• Reducción de la mortalidad infantil	• Estadísticas (censo) del organismo ejecutor	• Que no haya cambio político en Honduras
Objetivo del Proyecto • Agua sana suministrada a lo largo del año en el Área del Proyecto	• Incremento de la población servida • Reducción de las enfermedades de origen hídrico	• Registro de ejecución de obras para suministro de agua • Evolución de la incidencia de las enfermedades de origen hídrico • Registro de inspección de pozos	• Que no haya cambio en el Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento de Honduras
Resultados esperados			
• Solucionada la falta de volumen de agua sana.	• Incremento de la cobertura del servicio de agua en el Área del Proyecto	• Registro de suministro de agua	• Que haya un incremento drástico de la población.
• Sistemas de suministro de agua administrados, operados y mantenidos de manera sostenible por la comunidad.	• Tasa de recaudación del costo de operación y mantenimiento • Tasa de operación del sistema de agua	• Registro de recaudación de costo de Oym • Obras ejecutadas	
• Asesoría en operación y mantenimiento por el organismo ejecutor.	• Frecuencia de inspección	• Registro laboral	
• Elevado el nivel técnico del organismo ejecutor para la construcción del sistema de suministro de agua.	• Número de nuevos pozos perforados	• Registro de perforación	
• Fortalecida la conciencia sanitaria de los habitantes.	• Días de uso de pozos sanos	• Encuestas a la comunidad	•
Actividades (Japón) • Asistencia técnica para perforación de pozos • Asistencia técnica para sondeo eléctrico • Asistencia técnica para operación y mantenimiento de instalación de pozo y la educación sanitaria (Honduras) • Ejecución de perforación de pozos • Operación y mantenimiento de equipos a ser suministrados • Construcción de instalaciones de pozos • Ejecución de sondeo eléctrico • Formación de la Junta de Agua e instrucción la operación y mantenimiento a las poblaciones • Educación sanitaria a las poblaciones	Inversiones (Japón) • 1 perforadora montada sobre camión • 1 juego de equipos accesorios, materiales de pozos y bombas manuales • Vehículos y camiones • 1 juego de equipos para prueba de bombeo e instrumentos • Servicio de consultoría • Técnico para perforación de pozos • Técnico para operación y mantenimiento de equipos a ser suministrados • Técnico para sondeo eléctrico • Capacitadores para la operación y mantenimiento de instalaciones de pozos y educación sanitaria (Honduras) • Personal para perforación de pozos • Personal para operación y mantenimiento de equipos a ser suministrados • Personal para sondeo eléctrico • Personal para operación y mantenimiento de instalaciones de pozos y educación sanitaria • Terrenos, equipos y materiales para las instalaciones de pozos • Personal y presupuesto para la operación y mantenimiento de las instalaciones de pozos		• Que no haya una reducción drástica del nivel freático. Premisas • Que la población desea que el Proyecto sea implementado. • Que el organismo ejecutor atribuya prioridad al presente Proyecto.

Organismo rector hondureño y el organismo ejecutor

a) Organismo rector: Secretaría de Salud

b) Organismo ejecutor: Región Sanitaria VII (En adelante referido como "Región Sanitaria VII")

2-2 DISEÑO BÁSICO DE LA ASISTENCIA SOLICITADA

2-2-1 Lineamientos de Diseño

2-2-1-1 Lineamientos básicos

(1) Confirmación del contenido de la solicitud

El Gobierno de Honduras revisó la solicitud presentada originalmente en mayo de 2000, desde el punto de vista de la prioridad del desarrollo, y después de una nueva evaluación de las comunidades beneficiarias, volvió a presentar la solicitud modificada al inicio del Estudio de Diseño Básico que consiste en beneficiar a un total de 138 comunidades. El Gobierno del Japón ha aceptado esta modificación considerando que el cambio se dio en la misma Región Sanitaria VII y que este cambio no afecta al perfil esencial del Proyecto. A continuación se hace una comparación de las dos versiones (original y modificada) de la solicitud (ver Cuadro 2-1).

Cuadro 2-1 Comparación de las solicitudes

Componentes	Solicitud presentada en mayo de 2000	Solicitud modificada en agosto de 2002
Instalaciones (Tipo 1)	Construcción de pozos profundos operados con bombas manuales (150 pozos)	Construcción de pozos profundos operados con bombas manuales (118 pozos)
Instalaciones (Tipo 2)	Construcción de pozos profundos operados con bombas eléctricas sumergibles, y de pequeñas instalaciones de suministro de agua, incluyendo tanques elevados (5)	Construcción de pozos profundos operados con bombas eléctricas sumergibles, y de pequeñas instalaciones de suministro de agua, incluyendo tanques elevados (21)
Equipos y materiales	Vehículo, equipos de análisis de agua, y equipos y materiales de mantenimiento	Vehículo, equipos de análisis de agua, y equipos y materiales de mantenimiento
Área de Estudio (Municipios de Olancho)	110 comunidades de tres municipios (Catacamas, Juticalpa, San Francisco de la Paz)	138 comunidades de 16 municipios (Juticalpa, San Francisco de Becerra, Campamento, Concordia, Guayape, Pachuca, Catacamas, Jano, Guata, La Unión, Yocón, Mangulile, San Francisco de la Paz, Gualaco, San Estéban y Manto)

(2) Lineamientos básicos del Japón

Los lineamientos básicos del Japón para responder a la solicitud descrita en el numeral anterior (1) consisten en que la construcción de los sistemas de suministro de agua correrán a cargo de Honduras, mientras que Japón suministrará los equipos y materiales necesarios para la construcción de los sistemas de suministro de agua, a fin de hacer uso eficaz del fondo ofrecido en el marco de la Cooperación Financiera no Reembolsable del Japón. Además, entre las responsabilidades del Japón se incluirán también la asistencia técnica en metodología de estudio, construcción de sistemas de agua, así como en el manejo, operación y mantenimiento de los equipos y materiales a la institución hondureña para que ésta adquiera la capacidad necesaria para implementar el Proyecto.

(3) Marco general del Proyecto de Cooperación

1) Selección de sitios

Para cumplir con el objetivo presentado en la solicitud de Honduras con el supuesto de que las obras serán ejecutadas por el organismo ejecutor hondureño, ha sido necesario elaborar los lineamientos básicos para el desarrollo efectivo de las aguas subterráneas. En este sentido, aquí se realizó un “cribado” de las comunidades según el potencial de desarrollo de las aguas subterráneas, previo al estudio de campo. El cribado se realizó en tres etapas, como se puede ver en el diagrama de flujo del trabajo (ver Figura 2.1).

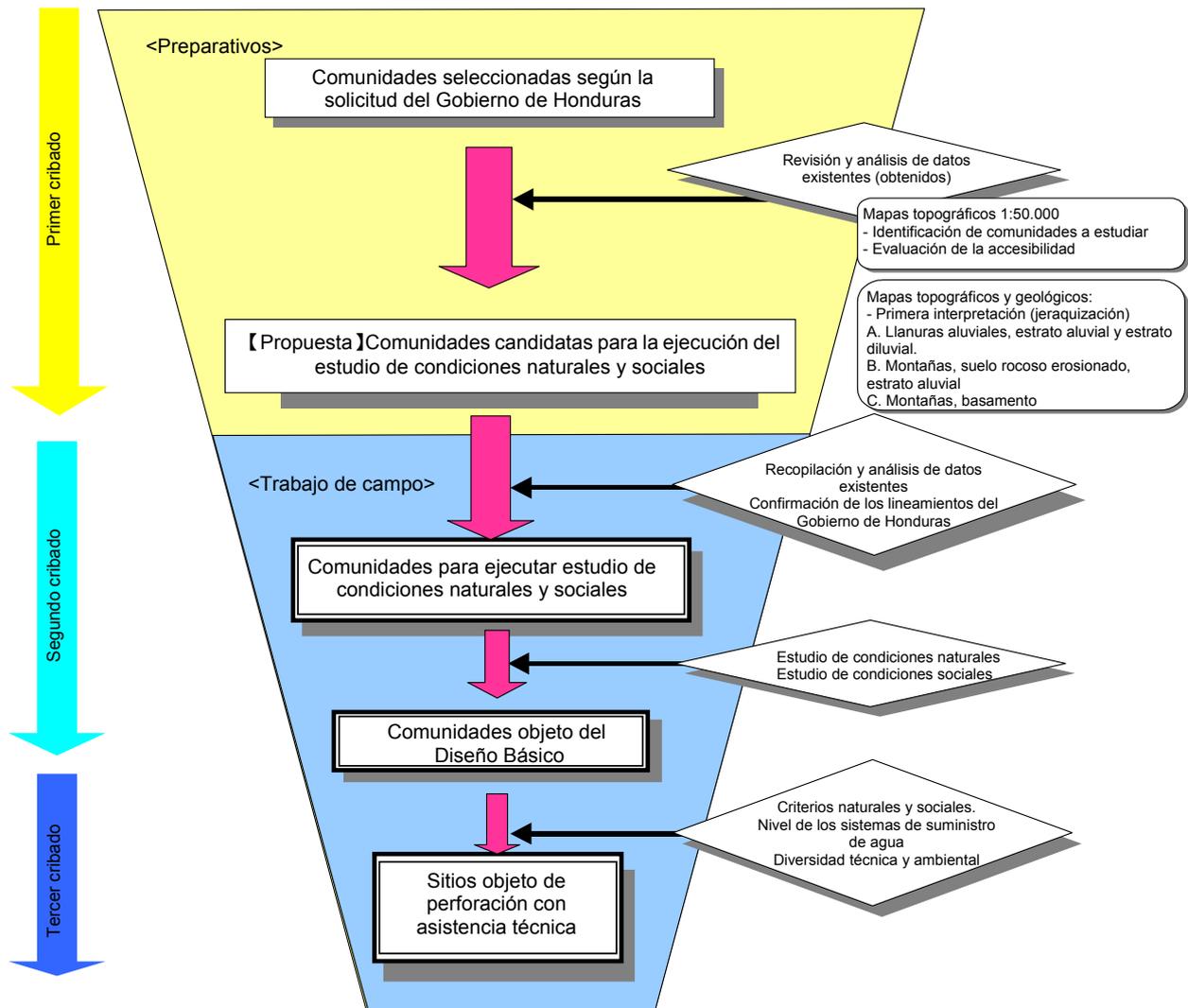


Figura 2.1 Diagrama de flujo del trabajo

Primer cribado

Al comienzo del estudio, se ubicaron las comunidades seleccionadas por Honduras sobre el mapa topográfico para evaluar su accesibilidad. En el segundo paso, se identificaron las comunidades con bajo potencial de desarrollo de aguas subterráneas utilizando las informaciones existentes (mapas topográficos, geológicos, estructuras geológicas e hidrogeológicos). Los resultados del análisis fueron sometidos a una revisión conjunta con el organismo ejecutor para seleccionar las comunidades que serán excluidas del Proyecto. En este primer cribado, se identificaron las comunidades con bajo potencial de desarrollo de las aguas subterráneas.

Segundo cribado

En esta etapa, se llevó a cabo el estudio de las condiciones naturales y sociales de las comunidades que quedaron sin excluirse en el primer cribado. Aquí se excluyeron del Estudio las comunidades que presentaban problemas de seguridad pública, y se seleccionaron las comunidades propensas al desarrollo de aguas subterráneas (comunidades objeto del Diseño Básico).

Tercer cribado

El tercer cribado se basó en la combinación de diversos criterios y se seleccionaron los sitios donde se ejecutarán las obras con la asistencia técnica (sitios objeto de perforación con asistencia técnica). Los “diversos criterios de selección” incluían: la accesibilidad geográfica y topográfica, complejidad del desarrollo de las aguas subterráneas, falta de agua potable dentro del entorno social, necesidad de mejorar el entorno sanitario, grado de desarrollo de las organizaciones comunitarias. Los sitios objeto de perforación con asistencia técnica fueron seleccionados combinando estos diversos criterios. El número de los sitios ha sido determinado tomando en cuenta la situación actual del organismo ejecutor, plazo de entrega de los equipos a ser suministrados, el apoyo técnico de la Región Sanitaria II, etc.

2) Criterios de selección de las instalaciones

Básicamente se propuso analizar y evaluar los sistemas de suministro de agua en las comunidades objeto del Diseño Básico, y seleccionar las instalaciones que encajen con el plan de suministro de agua. Los sistemas fueron clasificados en el Tipo 1 y Tipo 2 según las comunidades para seleccionar los equipos y materiales necesarios para su construcción. La selección de los tipos de instalaciones se basaron en los criterios naturales, sociales, etc. de las comunidades beneficiarias.

3) Selección de los equipos

Los lineamientos de selección de los equipos consisten en suministrar básicamente los equipos que sean fáciles de ejecutar las obras de perforación de pozos in situ. Para la perforadora, es necesario seleccionar un tipo que se adecue a las condiciones geológicas de los sitios a trabajar. Los equipos, además de la perforadora, incluirán también los equipos de prospección geofísica para conocer previo a la perforación las condiciones geológicas locales, y los equipos de medición que serán utilizados en los pozos perforados, y además vehículos de transporte, etc. para el traslado hasta los sitios.

4) Componentes no estructurales

Los lineamientos básicos de los componentes no estructurales consisten en invertir recursos humanos necesarios para una asistencia técnica eficaz y efectiva para que el organismo ejecutor adquiera la tecnología necesaria para la perforación de pozos, estudios e investigación, administración, operación y mantenimiento de las instalaciones construidas, así como la educación sanitaria hacia la población. Los temas que incluyen serán: a) perforación de pozos (perforación asistida); b) perforación de pozos (otras técnicas distintas a la perforación); c) mantenimiento de los equipos; d) sondeo eléctrico; e) administración, operación y mantenimiento, y f) educación sanitaria.

2-2-1-2 Lineamientos sobre las condiciones naturales

En cuanto a las condiciones naturales, se propuso dar mayor prioridad a las comunidades con alto potencial considerando que muchos de los trabajos de perforación son nuevos para el organismo ejecutor. Por lo tanto, se aplicaron los siguientes criterios de selección en el primer cribado, clasificando las comunidades en categorías A, B y C, y se excluyeron las comunidades clasificadas como C.

Los factores naturales que incidieron en la selección de las comunidades beneficiarias incluían la accesibilidad, geología, topografía, resultados del sondeo eléctrico, calidad de agua, etc. En cuanto a la accesibilidad, ninguna de las comunidades han sido excluidas por haber sido considerado inaccesibles. Los resultados del sondeo eléctrico sirven para la evaluación del potencial de aguas subterráneas, pero se ha visto que tampoco en este caso, ha habido comunidades que fueron excluidas por este concepto. Los resultados del sondeo eléctrico también sirvieron para la definición del tipo de los sistemas de suministro (Tipo 1 o 2). El análisis de calidad de agua ha tenido por objetivo identificar el grado de contaminación de las aguas subterráneas, concentración de las materias inorgánicas perjudiciales, etc. en las comunidades objeto del Diseño Básico.

- A: Áreas con condiciones geológicas favorables para el desarrollo de las aguas subterráneas, por la extensa distribución del suelo aluvial y diluvial, y con acuíferos fáciles de identificar. Las aguas subterráneas están presentes en forma de agua del estrato, lo cual facilita su desarrollo.
- B: Áreas parcialmente favorables para el desarrollo de las aguas subterráneas por la distribución parcial del suelo aluvial y diluvial, y con presencia de acuíferos. Se propone desarrollar principalmente el agua del estrato, con posibilidad de desarrollar también grietas. Presenta cierta complejidad para el desarrollo.
- C: Áreas donde aflora el basamento rocoso debiendo encontrar fisuras para el desarrollo de las aguas subterráneas. El desarrollo es difícil desde el punto de vista geológico, por la complejidad de identificar las fisuras con alto potencial.

En el Cuadro 2-2 se presentan los principales criterios de las condiciones naturales.

Cuadro 2-2 Criterios de condiciones naturales

Evaluación Criterios	Categoría A	Categoría B	Categoría C		
Accesibilidad	Cerca del camino pavimentado y fácil de acceder	Lejos del camino pavimentado pero accesible	Lejos del camino pavimentado y relativamente difícil de acceder		
Calificación (puntos)	6	3	1		
Complejidad del desarrollo de agua subterránea	Llanura aluvial, con resultados de sondeo eléctrico (PE) favorables	Llanura aluvial, con resultados de (PE) relativamente favorables	Llanura aluvial, con resultados de PE desfavorables. Montañas y cerros con resultados de PE favorables	Categoría D	Categoría E
				Montañas y cerros con resultados de PE relativamente favorables	Montañas y cerros con resultados de PE desfavorables
Calificación (puntos)	10	7	4	2	1

2-2-1-3 Lineamientos sobre las condiciones socioeconómicas

En cuanto a las condiciones socioeconómicas de las comunidades objeto del Estudio, se propuso utilizar los resultados del estudio de las condiciones sociales como criterios sociales (ver Cuadro 2-3). Los datos sobre la capacidad y la voluntad de pago del costo de agua por parte de la comunidad constituyeron una información básica para conocer las condiciones económicas de cada comunidad. Estos resultados han servido de base para la selección del tipo de los sistemas de suministro de agua. En cuanto a la falta de agua potable, se excluyeron de la lista las comunidades donde se están implementando o van a implementarse en un futuro cercano obras pertinentes por otros donantes.