

CAPITULO 3

CAPITULO III PLAN DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

3.1 Plan de Ejecución

3.1.1 Lineamientos Básicos para la Ejecución

(1) Sistema de Implementación del Proyecto

El presente Proyecto será implementado dentro del marco de la Cooperación Financiera no Reembolsable del Japón, y el INAA será la unidad ejecutora por la parte nicaragüense. Una vez firmado el C/N entre los gobiernos de Nicaragua y del Japón, el primero deberá contratar a una firma consultora de nacionalidad japonesa para que ésta asuma el diseño detallado de las instalaciones, supervisión de construcción de obras y el suministro de los equipos y materiales. Subsiguientemente, se iniciará el diseño de ejecución. Posteriormente a éste, se convocará una licitación para adjudicar a un contratista de obras de nacionalidad japonesa, con lo que se iniciarán las obras de construcción de las instalaciones y el suministro de los equipos y materiales.

- a. Unidad Ejecutora : Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA)
- b. Diseño y supervisión de obras : Consultora japonesa
- c. Construcción de instalaciones y suministro de equipos : Contratista japonés

(2) Utilización de los Equipos Donados en el Proyecto de Carazo, primera fase.

No se consideraron los equipos de perforación disponibles localmente, sino los equipos donados en el Proyecto de Carazo, primera fase .

(3) Necesidad de Envío de Personal Técnico

El Proyecto contempla construir pozos muy profundos de más de 400m., que son 100m. más profundos que los construidos en la primera fase del Proyecto de Carazo (profundidad media de 300m.)

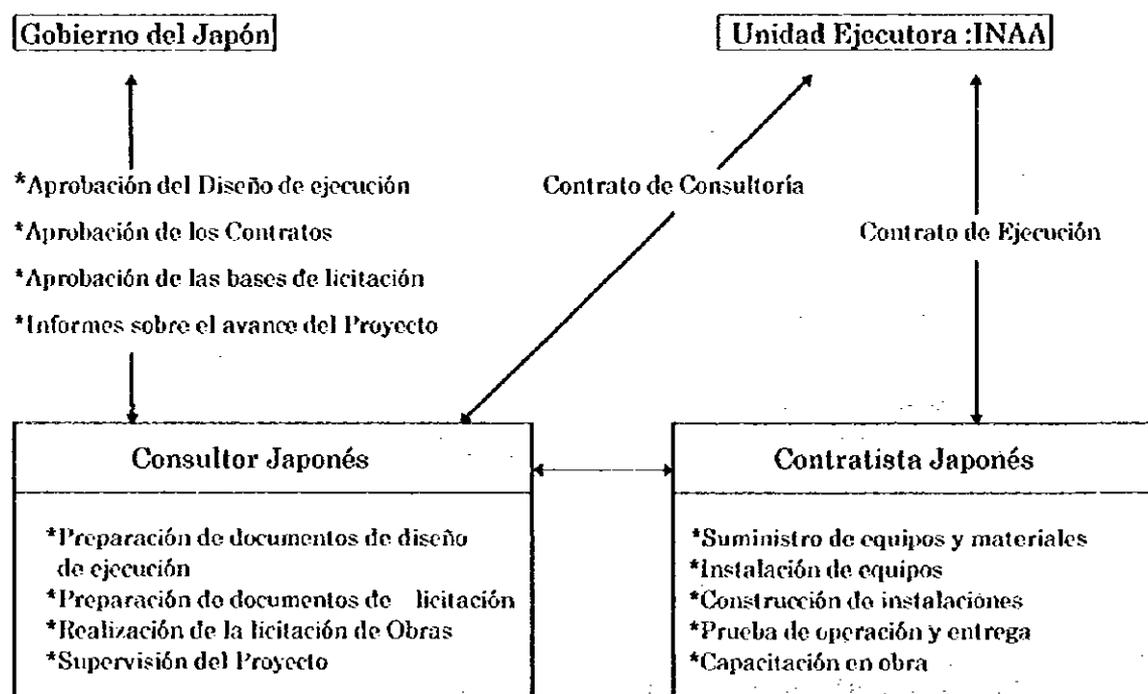
Dado que la geología de la meseta está constituida por lavas volcánicas basálticas y andesíticas, tobas y escoria volcánica no consolidadas, la primera fase fue ejecutada bajo la supervisión de personal técnico japonés para completar las obras dentro del período de ejecución preestablecido.

Por este motivo, y por lo que los pozos contemplan construir en esta fase del Proyecto son 100m. más profundos que los de la fase anterior, se considera indispensable enviar el personal en perforación con suficiente experiencia a fin de ejecutar de manera eficiente las obras propuestas.

(4) Sistema de implementación del Proyecto

1) Sistema de Implementación del Proyecto

El Proyecto será implementado siguiendo el siguiente esquema, después del C/N entre los gobiernos de Nicaragua y Japón.



Nota: Los Contratos de la Consultoría y Contratistas deben ser verificados por el Gobierno de Japón

Figura 3.1.1 Sistema de Ejecución del Proyecto

2) Compromisos por cada Etapa de Implementación

La unidad ejecutora del Proyecto es la INAA y su director será el máximo responsable de la implementación por la parte nicaragüense. En el caso de aplicarse la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, el Proyecto quedará sujeto al sistema presupuestario del Japón, lo que plantea una serie de responsabilidades que deben ser asumidas en cada etapa de ejecución por las diferentes gerencias de INAA. En el cuadro 3.1.1 se detalla el alcance de los compromisos.

Cuadro 3.1.1 División de responsabilidades en relación a la implementación y administración del Proyecto

ETAPA PREPARATIVA	1	Diseño Básico	JICA: Seleccionar la firma consultora Consultora: Confirmar la necesidad y la justificación del Proyecto; ejecutar el diseño básico, cálculo de costos, evaluación del Proyecto y otros asuntos relacionados	Gerencias y departamentos de INAA: Asignar el personal de contraparte necesario durante el estudio y proporcionar las informaciones requeridas
	2	Evaluación del Proyecto	Gobierno del Japón: Lleva a cabo la evaluación	
	3	Aprobación del Proyecto	Gabinete de Ministros: Aprobar el Proyecto como de Cooperación Financiera No Reembolsable	
	4	Canje de Notas	Embajada del Japón: Firmar el C/N	Ministerio de RR.EE.: Firmar el C/N INAA: Abrir la cuenta bancaria en un banco japonés autorizado para el intercambio de monedas extranjeras
ETAPA DE CONSTRUCCION	5	Contratación de la Firma Consultora	JICA: calificar el contrato Ministerio de RR.EE.: Aprobar el Contrato	INAA: contratar la firma consultora para el diseño detallado y supervisión de obras
	6	Diseño de ejecución	Consultora: Preparar el diseño de ejecución y las bases de licitación. JICA: Examinar las bases de licitación. Ministerio de RR.EE.: Transferir a la cuenta del Gobierno de Nicaragua, el costo del diseño de ejecución.	INAA: Emitir la aprobación de Pago (A/P) por el costo del diseño de ejecución
	7	Licitación	JICA: Supervisar la licitación	INAA: Realizar la licitación
	8	Contrato de Ejecución de Obras	JICA: Examinar los contratos. Ministerio de RR.EE.: Aprobar los contratos	INAA: Contratar las firmas japonesas para la ejecución del Proyecto.

ETAPA DE CONSTRUCCION	9	Préstamo gratuito de la máquina de perforación		INAA, Gerencia de Construcción de Pozos: Prestar gratuitamente a los contratistas japoneses el juego de equipo de perforación donados en la primera fase del Proyecto
	10	Construcción de Obras y suministro de equipos	Contratistas japoneses: Construcción de obras y suministro de equipos. Ministerio de RREE: Transferir a la cuenta bancaria del Gobierno de Nicaragua, el monto de los servicios de los contratistas.	INAA: Emitir los certificados de terminaciones parciales de obras a la consultora y los contratistas.
	11	Terminación y Entrega	JICA: Calificar los certificados de terminación de obras. Ministerio de RREE: Transferir a la cuenta bancaria del Gobierno de Nicaragua, el monto de los servicios de los contratistas.	INAA: Emitir los certificados de terminaciones de obras a la consultora y los contratistas.
ETAPA DE OPERACION	12	Producción y Suministro de Agua		INAA, Gerencias Regionales III y IV: Asumir el control de producción, administración y operación del servicio de suministro de agua y asignar el personal de operación necesarios.
	13	Mantenimiento de las obras		INAA, Gerencias Regionales III y IV: Asumir el mantenimiento del servicio de suministro de agua y asignar el personal de mantenimiento necesarios.
	14	Recaudación de las tarifas de agua		INAA, Gerencias Regionales III y IV: Asumir la recaudación de las tarifas de agua

3.1.2 Consideraciones sobre la Ejecución de las Obras

Los sitios de construcción se localizan en la Meseta de Carazo, de 20 a 50 km. al sudeste de Managua, donde algunas zonas se convierten inaccesibles por vehículos en la época de lluvias. Existen también algunas zonas alejadas de los centros urbanos, lo que podría plantear limitaciones en la contratación de la mano de obra, transporte de los equipos y materiales, etc. A fin de encarar con estas dificultades, se hace necesario formular un plan de ejecución de obras tomando en cuenta los siguientes aspectos.

- a. Crear un sistema de comunicación entre los sitios de construcción y tomar medidas especiales de seguridad.

- b. Formular un plan de ejecución de obras eficiente teniendo en cuenta que los sitios de construcción se distribuyen de manera dispersa.
- c. Si bien es cierto que los materiales de construcción comunes son disponibles localmente, estos deben ser adquiridos en su mayoría en la ciudad de Managua. Considerando que los sitios de construcción se hallan alejados uno del otro, es necesario crear depósitos provisorios de equipos y materiales en puntos estratégicos, que permitan ejecutar las obras siguiendo el programa preestablecido.
- d. Los equipos a ser importados desde Japón o de un tercer país serán desembarcados en el Puerto de Corinto (Nicaragua) o de Limón (Costa Rica). Dado que para su transporte se requiere utilizar los caminos arteriales muy transitados de Nicaragua y Costa Rica, se tomarán las medidas especiales de seguridad.

3.1.3 División de Responsabilidades

En el cuadro 3.1.2 se resumen las responsabilidades nicaragüenses y japonesas para implementar el Proyecto en el caso de que ésta sea ejecutado dentro del marco de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

Cuadro 3.1.2 División de Responsabilidades en la Ejecución de Obras entre Nicaragua y Japón

Componentes		Japón	Nicaragua
Adquisición de terrenos			*Adquisición de terrenos de las obras *Preparación de los terrenos
CONSTRUCCION	Caminos de Acceso		*Mejoramiento de los caminos de acceso a los sitios de obras
	Instalaciones Eléctricas	Tendido eléctrico en el interior de los sitios de obras	*Líneas de transmisión hasta los sitios de las obras *Instalación de los interruptores principales y transformadores
	Construcción de Pozos	*Perforación de pozos *Suministro e instalación de las bombas de motor sumergibles *Suministro e instalación de los paneles de control de las bombas	*Préstamo gratuito del equipo de perforación

CONSTRUCCION	Tuberías de Conducción y Distribución	*Suministro e instalación de bombas de impulsión *Suministro e instalación de los paneles de control de las bombas *Suministro y tendido de las tuberías de distribución necesaria para conectarse a la red existente	*Reparación y adecuación de la red de distribución actual *Suministro y tendido de nuevas tuberías de distribución
	Casetas de control	*Construcción de las casetas de control	
	Preparación de los sitios de las Obras		*Construcción del portón y cercos de los sitios de las obras. *Instalación de aparatos de iluminación dentro de los sitios de las obras. *Construcción de las casetas de operador
EQUIPOS	Equipos de Perforación de pozos		*Preparación de los equipos de perforación de pozos donados en la primera fase del Proyecto
	Bombas Impulsoras	*Suministro de la bomba de impulsión a ser instalado en la Estación de Catarina	Instalación de bombas
	Camión Grúa	*Suministro de un camión grúa de 10 ton.	

3.1.4 Supervisión de las Obras

Se debe realizar la supervisión en dos etapas: diseño de ejecución y ejecución de obras. La supervisión en el diseño de la ejecución queda sujeto a los planes de las instalaciones y de suministro de equipos formulados en el diseño básico e incluye los siguientes servicios:

- ① Prospección eléctrica en los sitios de perforación de pozos y de construcción de las casetas de control (verificación de los sitios de los pozos).
- ② Topografía complementaria de los sitios de perforación de pozos y de construcción de las casetas de control.
- ③ Perfil longitudinal y transversal de las tuberías de conducción y de distribución.
- ④ Otros estudios complementarios al diseño básico.
- ⑤ Preparación de los planos de diseño detallado.
- ⑥ Preparación de las especificaciones de obras de construcción y suministro de equipos.

- ⑦ Preparación de las bases de la licitación.
- ⑧ Cálculo preliminar del costo de la licitación
- ⑨ Servicios relacionados con la licitación en representación de la parte nicaragüense.

La supervisión de la ejecución de las obras incluyen los siguientes servicios:

- ① Instrucciones pertinentes a la ejecución de obras.
- ② Inspección y aprobación de los planos de ejecución, materiales de construcción, etc.
- ③ Inspección y Recepción de los equipos.
- ④ Inspección.
- ⑤ Informe de avance de las obras a las autoridades de ambos gobiernos.
- ⑥ Asistencia en las tramitaciones, incluyendo la aprobación de pagos.

Para asumir los servicios descritos se requiere asignar el siguiente personal en cada etapa:

Etapa de Diseño:

Un ingeniero supervisor	Coordinación general
Un hidrogeólogo	Ubicación y diseño de los pozos en base a los resultados de la prospección eléctrica
Un ingeniero en sistemas de abastecimiento de aguas	Diseño de los tanques de recolección y de distribución y de las casetas de control
Un ingeniero en sistemas electromecánico	Diseño de las bombas y preparación de las especificaciones de las bombas.
Un responsable del plan de suministro y cálculo del presupuesto de obras	Preparación de especificaciones de los equipos y materiales y cálculo de costos
Un responsable de preparación de los documentos de licitación	Preparación de las bases de licitación

Etapa de ejecución de obras:

Un ingeniero supervisor	Al inicio y terminación de obras
Un hidrogeólogo	Durante la construcción de pozos
Un ingeniero en sistemas de abastecimiento de aguas	Durante la construcción de los tanques de agua
Un ingeniero en sistemas electromecánico	Durante la recepción e instalación de los equipos de bombeo
Un ingeniero civil, supervisor de obras	Supervisión permanente en el campo

3.1.5 Plan de Suministro de Equipos y Materiales

(1) Equipos de Perforación de Pozos

Como se ha señalado anteriormente, para la perforación de los pozos se utilizarán los equipos donados en el Proyecto de Carazo, primera fase. Estos serán prestados al contratista de obras por parte de INAA. Para la implementación del Proyecto se requerirán los siguientes materiales:

*Broca tricónica de 24"	7 unidades
*Broca tricónica de 18-1/2"	47 unidades
*Broca tricónica de 14-3/4"	22 unidades
*Repuestos de la perforadora	1 juego
*Repuestos de la bomba de inyección de lodo	1 juego
*Repuestos del camión de servicios	1 juego
*Repuestos del camión cisterna	1 juego
*Repuestos del vehículo compresor	1 juego
*Repuestos del generador	1 juego

(2) Materiales de Construcción

Dado que han sido ejecutados numerosas obras de construcción de pozos en Nicaragua, se disponen de diferentes tipos de encamisados y rejillas en el país. También existen encamisados fabricados en Nicaragua, salvo los de gran diámetro. Sin embargo, dada la dispersión en su calidad y la limitación en cantidad, estos productos son raramente utilizados en pozos profundos, y se utilizan comúnmente en su lugar productos importados de los EE.UU.

En cuanto a las rejillas, los perforadores locales utilizan rejillas ranuradas fabricadas con tubos de acero blando, y otros productos importados de los países vecinos. Considerando que las rejillas ranuradas son inadecuadas para los pozos de este Proyecto por su reducida tasa de apertura, se utilizarán los productos importados de un tercer país (comercializados en Nicaragua) tanto para los encamisados como para las rejillas.

(3) Bombas de Motor Sumergible y Bombas de Impulsión

Dado que en Nicaragua no se fabrican las bombas de motor sumergibles, ni las bombas de impulsión, se utilizarán los productos de EE.UU., Brasil, Japón u otros.

En este Proyecto se utilizarán bombas de motor sumergibles de fabricación especial, ya que no existe en el mercado productos estándar aptos para los pozos profundos planificados. Las bombas utilizadas en el Proyecto de Carazo, primera fase, implementado entre los años 1994-97 fueron adquiridas del Japón.

Estas bombas no han presentado ningún tipo de desperfectos a la fecha, puesto que el tiempo transcurrido desde la terminación de los pozos construidos en la primera fase es poco. La selección de los equipos se basará en la facilidad de la operación, mantenimiento y la facilidad de adquisición de los repuestos entre otros factores.

(4) Tuberías de Conducción y Distribución

Las tuberías de conducción de acero a ser utilizadas en el Proyecto son adquiribles en el mercado local, aunque todos son productos importados, En cuanto a las tuberías de PVC (para conducción y distribución), son fabricados en Nicaragua con buena calidad y con garantía de entrega puntual. Se disponen también de tuberías de PVC fabricados en los países vecinos como Costa Rica y Honduras, que son adquiribles en Nicaragua.

Por lo tanto, en este Proyecto se seleccionarán las tuberías de conducción y distribución más adecuadas y económicas, tomando en cuenta la facilidad de operación, mantenimiento y adquisición de repuestos entre otros factores.

(5) Otros Materiales de Construcción

Todos los demás materiales necesarios para la construcción de tanques de agua y casetas de control están disponibles en el mercado local (algunos productos son importados), y han sido utilizados por los contratistas de INAA en el pasado. Los antecedentes demuestran que la calidad de estos materiales son aceptables y que no

ocasionan inconveniencias en cuanto a su mantenimiento posterior.

Por lo tanto, para estos materiales no se consideran necesario importar de un tercer país, aunque sí se utilizarán los productos importados disponibles en plaza. A continuación se presentan los orígenes de los principales equipos y materiales:

Cuadro 3.1.3 Orígenes de los principales equipos y materiales

Equipos y Materiales	Nicaragua	Japón	Tercer País	Observaciones
Bombas de motor sumergibles		○		
Bombas de impulsión		○		
Encamisados			○	
Rejillas			○	
Tuberías de acero			○	
Tuberías de PVC			○	
Cemento	○			
Barras de refuerzo	○			Importados
Planchas de acero para tanques de agua	○			Importados
Válvulas	○			Importados
Bloques de hormigón	○			
Cloradores	○			Importados
Repuestos y materiales para máquina de perforación	○			Japoneses
Brocas de perforación			○	

3.1.6 Programa de Ejecución

(1) Diseño de Ejecución

Con posterioridad a la contratación de la firma consultora, y la subsiguiente aprobación del contrato por el gobierno japonés, se iniciarán el diseño de ejecución, y la preparación de las bases de licitación después del estudio en campo y los trabajos analíticos en Japón. Después de coordinar con las autoridades nicaragüenses sobre el contenido del diseño básico, y tras la aprobación de las bases de licitación por la contraparte nicaragüense, se procederá a la selección del contratista de obras a través de un concurso. El tiempo requerido para el diseño básico será de 6.5 meses: 5 meses a partir del C/N y 1.5 meses para la selección del contratista.

(2) Ejecución de Obras y Suministro de Equipos

Las obras incluyen la construcción de pozos y de los sistemas de abastecimiento. Considerando que se dispone de una sola perforadora, la que fue suministrada en la primera etapa del Proyecto, el período de ejecución de obras será determinado en base al número de días requeridos para la perforación de los pozos.

a. Período de Construcción de Pozos

El período de obras fue calculado siguiendo los procedimientos siguientes, tomando en cuenta un mes para los preparativos antes del inicio de obras, y dos meses para los ajustes, operación de prueba, inspección y entrega después de la terminación de obras. Así mismo, se aplicó una tasa de eficiencia de operación de 70% considerando los factores meteorológicos y sociales.

El período calculado tomando en cuenta lo anterior fue de 21 meses:

Número de pozos: 7 (longitud total de perforación de 3,444m., y tasa de pozos vacíos de 20%)

$$A = \{ B + (D + E) \times C \} / \text{tasa de operación} + F + G$$

En donde;

- A: Período de ejecución
- B: Días requeridos para la perforación
- C: Número de pozos (7)
- D: Días requeridos para la instalación y limpieza de encamisados y rejillas (5 días)
- E: Días requeridos para el transporte de la perforadora y preparativos de perforación (2 días)
- F: Preparativos de todas las obras (1 mes)
- G: Días requeridos para la inspección y entrega después de la terminación de las obras (2 meses).

$$B = L / f1$$

En donde;

- L: Profundidad total de perforación (3,444m.)
- f: Número de perforadoras (1 unidad)
- 1: Profundidad de perforación diaria (10.56m./ día)

b. Otras Obras de Construcción

Las demás obras son similares a las ejecutadas por INAA a través de los contratistas nicaragüenses, lo que significa que estos pueden asumir los servicios requeridos. Las obras pueden ser ejecutadas simultáneamente con la construcción de pozos, por lo que todas las obras pueden ser completadas dentro de los 21 meses requeridos para la construcción de pozos.

(3) Período de Ejecución de Obras

Se concluye, por lo tanto, que la implementación del Proyecto requerirá en total 27.5 meses a contar del C/N.

Diseño de ejecución	5 meses
Diseño de ejecución y selección de los de los contratistas	1.5 meses
<u>Construcción y supervisión de obras</u>	<u>21.0 meses</u>
Total	27.5 meses

(4) Programa de Ejecución

El Proyecto requiere de 27.5 meses. Este será ejecutado en la modalidad de presupuesto multianual tipo A en el caso de aplicar el Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

En el cuadro 3.1.3 se ilustra el Programa de Ejecución del Proyecto.

CUADRO 3.1.4 CRONOGRAMA DE TRABAJOS DE IMPLEMENTACION

ARTICLO		MES															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
PRIMER AÑO	DISEÑO DETALLE	ESTUDIO DE CAMPO	█	█													
		TRABAJO EN JAPON			█	█	█										
		APROBACION DE DOCUMENTOS					█										
SEGUNDO AÑO	OBRA DE CONSTRUCCION	PREPARATIVO CONST.	█														
		PERFORACION POZO		█	█	█	█	█	█	█	█						
		CONSTRUCCION POZO			█	█	█	█	█	█	█						
		CONSTRUC. POZO			█	█	█	█	█	█	█						
		INST BOMBA IMPULS.							█	█	█						
		CÁSETA CONTROL					█	█	█								
		TUBERIAS DISTRIBU.			█	█	█	█	█	█	█						
		INSTALACION ELECT.									█	█					
		PRUEBAS Y AJUSTE SISTEMA DISTRIB.										█	█				
		SUMINISTRO EQUIPOS		█	█	█	█	█									
		INSPEC.Y ENTREGA											█	█			
		TERCER AÑO	OBRA DE CONSTRUCCION	PREPARATIVOS CONSTRUCCION	█												
PERFORACION POZO				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█			
CONSTRUCCION POZO					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
CONST.TANQUE					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
INST.BOMBA IMPULS.										█	█	█	█	█			
CASETA CONTROL									█	█	█	█					
TUBERIAS DISTRIBU.					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█			
INSTALACION ELECT.													█	█			
PRUEBAS Y AJUSTE SISTEMA DISTRIB.															█	█	
INSPEC.Y ENTREGA																	█

3.1.7 Responsabilidades del Gobierno de Nicaragua

Las responsabilidades que el gobierno de Nicaragua debe asumir son las siguientes:

- ① Adquisición de los terrenos requeridos para el Proyecto.
- ② Preparación de los sitios del Proyecto antes de iniciar las obras de construcción.
- ③ Ejecución de las obras externas pertinentes en los sitios del Proyecto, incluyendo la instalación de los aparatos de iluminación exterior, construcción de entrada, cercos jardinería y otros.
- ④ Preparación de los caminos de acceso hasta los sitios del Proyecto previamente al inicio de las obras de construcción.
- ⑤ Acondicionamiento de las instalaciones pertinentes en los sitios del Proyecto, incluyendo el suministro de energía, drenaje, alcantarillado, etc.
 - Ampliación de las líneas de transmisión eléctrica hasta los sitios del Proyecto.
 - Acondicionamiento del sistema de drenaje hasta los sitios del Proyecto.
- ⑥ Pago de comisiones al banco autorizado de cambio de moneda extranjera en conformidad con el arreglo bancario pertinente.
 - Comisiones pertinentes a la Autorización de Pagos (A/P).
 - Comisiones de pago.
- ⑦ Trámite la exoneración del pago de los aranceles y agilizar el despacho aduanero de los equipos y materiales desembarcados en relación con el Proyecto.
- ⑧ Permiso de entrada y salida de los nacionales japoneses que suministran los equipos y prestan el servicio en conformidad con los contratos aprobados, y emitir otros permisos necesarios durante la ejecución del Proyecto.
- ⑨ Exoneración del pago de los impuestos nacionales y otros cargos fiscales a los nacionales japoneses que permanecen en Nicaragua para suministrar los equipos y prestar servicios en conformidad con los contratos aprobados.
- ⑩ Utilizar, operar y mantener adecuadamente las obras construidas y equipadas por la Cooperación Financiera No Reembolsable, de acuerdo a lo establecido en el C/N.
- ⑪ Pago de los gastos necesarios para el transporte e instalación de instalaciones, equipos materiales y otros no incluidos en la Cooperación Financiera No Reembolsable.

3.2 Plan de Operación y Mantenimiento

(1) Lineamientos Básicos para la Operación y Mantenimiento

El plan de operación y mantenimiento será formulado siguiendo los lineamientos básicos que se describen a continuación, a manera de administrar adecuada y eficientemente las nuevas obras a construirse por el Proyecto.

- a. Todas las obras y equipos suministrados por la Cooperación Financiera No Reembolsable pertenecerán a INAA, quien debe asumir la responsabilidad integral que incluye no sólo el mantenimiento y control rutinario de las mismas, sino también de realizar la producción y suministro de agua.
- b. Las nuevas obras se localizan en la Meseta de Carazo, en las áreas de jurisdicción de las Gerencias Regionales III y IV de INAA. Los sistemas de acueductos existentes se encuentran bajo el control de las filiales pertenecientes a las Gerencias Regionales III y IV de INAA. Esto plantea la necesidad de consolidar y mejorar los servicios de dichas oficinas.

Estos serán los lineamientos básicos que INAA debe seguir para la administración y operación del Proyecto.

(2) Sistema de Operación y Mantenimiento

Las nuevas obras serán localizadas en las áreas de jurisdicción de las Gerencias Regionales III y IV, y operadas y mantenidas por sus respectivas oficinas filiales, en el esquema se describe a continuación:

Cuadro 3.2.1 Oficinas responsables de operación y mantenimiento

Oficinas Regionales	Oficinas Filiales	Nombre del Sistema
Región III	Las Nubes	El Crucero
Región IV	Diriomo	Los Pueblos
	Nandasmo	Pío XII
	San Gregorio	San Gregorio
	Jinotepe	Dolores
	San Marcos	San Marcos
		San Juan de la Concepción

1) Servicios de las Gerencias Regionales

Las gerencias regionales son presididas por su respectivo gerente, quien tiene bajo su cargo los siguientes cinco departamentos:

- a. Depto. Técnico :Administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas existentes, etc.
- b. Depto. de Planificación e Inversiones :Planificación de los nuevos acueductos y formulación del plan de inversiones.
- c. Depto. de Acueductos Rurales :Operación y mantenimiento de acueductos rurales.
- d. Depto. de Finanzas y Facturación :Facturación y cobro de las tarifas de servicios y contabilidad.
- e. Depto. de Asuntos Generales :Servicios generales. Administración del personal y control de almacenes

2) Servicios de las Oficinas Filiales

Las oficinas filiales prestan los siguientes servicios de mantenimiento y operación rutinarios:

- a. Operación de las bombas
- b. Regulación del volumen de distribución de agua
- c. Inspección de medidores
- d. Recaudación de tarifas
- e. Inspección de las instalaciones

Las nuevas obras del Proyecto estarán bajo el control de las respectivas oficinas filiales, quienes se responsabilizarán de administrar, operar y mantenerlas en trabajos rutinarios, mientras que las grandes reparaciones y remodelaciones serán ejecutadas directamente por el personal de las respectivas gerencias regionales.

(3) Plan del Personal

Las nuevas obras del Proyecto serán construidas dentro de las áreas de servicio de las seis oficinas filiales descritas anteriormente. El número de empleados de cada una de ellas varían entre 5 y 32 empleados, dependiendo de la magnitud y el número de los sistemas bajo su control.

El plan del personal contempla reforzar la planilla actual para asignar el personal necesario para la administración, operación y mantenimiento de cada uno de los sistemas que integrarán los nuevos componentes en el marco del presente Proyecto.

El número de nuevos empleados que requiere aumentar con posterioridad al Proyecto, según la magnitud y el número de las nuevas obras, se estima en 35, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 3.2.2 Personal de operación y mantenimiento después de implementar el Proyecto

Oficinas Filiales	Las Nubes		Diriomo		Nandasma		San Gregorio		Jinotepe		San Marcos	
	El Crucero		Los Pueblos		Pío XII		San Gregorio		Dolores		San Juan de Concepción	
Sistema	Existente	Nuevo	Existente	Nuevo	Existente	Nuevo	Existente	Nuevo	Existente	Nuevo	Existente	Nuevo
Jefe	1		1		1		1		1		1	
Secretaria									1			
Oficinista									6			
Contabilidad									3			
Cobro en ventanilla												
Lector/Cobrador	1	1	2		1			1	6	1	4	1
Operador de red		2	2	1			1	1	3	1	2	2
Ayudante operador											2	
Operador	3	3	14	6	3	3	3	3		3	13	6
Sub-total	5	6	19	7	5	3	5	5	38	6	23	9
Total	11		26		8		10		43		32	

(4) Costos de operación y mantenimiento

Los costos de operación y mantenimiento de las instalaciones incluyen los gastos del personal, los costos de administración, operación y mantenimiento de los sistemas y equipos, los que suman en total 4,632,000 córdobas anuales (véase los cuadros de 3.2.5 a 3.2.7).

Por otro lado se estima de que el aumento de ingresos en la tarifa de aguas se estima en 5,974,000 córdobas anuales, por lo que el aumento en los costos de operación y mantenimiento puede ser asumidos sin inconvenientes por el aumento de ingresos por tarifas estimados (véase el Cuadro 3.2.2).

Cuadro 3.2.3 Ingresos por facturación de servicio y costos de operación y mantenimiento

Unidad: Mil Córdobas

Item	Monto
A. Incremento de Ingresos	5,974
B. Gastos de Operación y Mantenimiento	
1. Gastos de Personal	796
a. Lectores/Colectores	69
b. Fontaneros	151
c. Operadores	576
2. Gastos de Mantenimiento de Equipos	3,836
a. Electricidad	3,202
b. Gastos de Mantenimiento	634
Total de Gastos del Item B.	4,632
Balance	1,342

Del desarrollo de nuevas fuentes de agua, se ha estimado el siguiente volumen de agua que será abastecido a la población (Volumen de agua sujeto a cobro). Por lo que el ingreso neto será el siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Ingreso anual por cobro tarifario} &= \text{Volumen Diario Abastecido} \times 365 \text{ días} \\ &\quad \times 3.20 \text{ (córdobas/m}^3\text{)} \\ &= 5,115 \times 365 \times 3.2 = 5,974,320 \text{ Córdobas} \end{aligned}$$

El desglose de esta suma se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 3.2.4 Ingresos por facturación de servicio con posterioridad a la implementación del Proyecto

Sistema	Estimación de la población al año 2000	Caudal de Distribución (m ³ /día)	Nueva Recaudación (Córdoba/año)
		Nuevo	
Los Pueblos	26,765	973	1,136,464
Pío XII	8,973	540	630,720
El Crucero	10,119	1,067	1,246,256
San Gregorio	19,802	928	1,083,904
San Juan de la C.	30,653	437	510,416
Dolores	12,696	558	651,744
San Marcos	15,384	612	714,816
Total	124,392	5,115	5,974,320

Cuadro 3.2.5 Gastos directos de personal

Item	Número Personal	Mes	Unidad (Córdobas)	Suma Total (Córdobas)
Lectores/Operadores	4	12	1,440	69,120
Operadores de Red	7	12	1,800	151,200
Operadores	24	12	2,000	576,000
Total	35	-	-	796,320

Cuadro 3.2.6 Electricidad

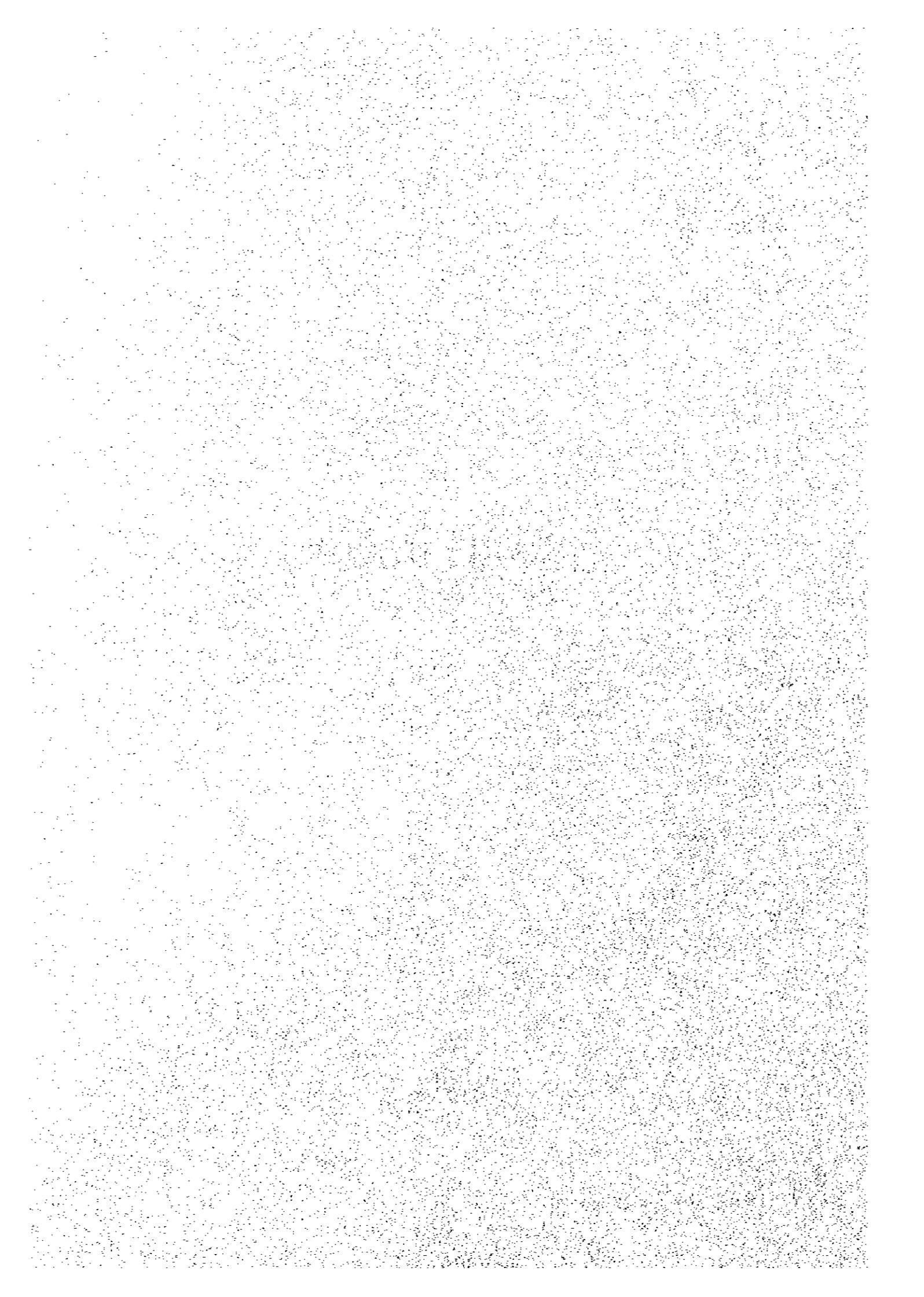
Item	Bomba (kw/h)	Consumo Eléctrico (kw/día)	Operación (día/año)	Consumo Eléctrico (kw/año)
Los Pueblos				
Bomba sumergible (P-1)	63.3	760	365	277.254
Bomba sumergible (P-2)	68.8	826	365	301.344
Bomba impulsión (N-2-92)	8.1	97	365	35.478
Bomba impulsión (P-2)	42.1	505	365	184.398
Bomba impulsión (Catarina)	1.8	216	365	78.840
Pio XII				
Bomba sumergible	72.6	913	365	344.268
El Crucero				
Bomba sumergible	126.5	1,518	365	554.070
Bomba impulsión (P-3)	179.6	2.155	365	786.648
Bomba impulsión (San Fabio)	175.5	2.106	365	768.680
San Gregorio				
Bomba impulsión	27.1	325	365	118.698
San Juan de la Concepción				
Bomba sumergible	108.4	1.301	365	474.792
Bomba impulsión	35.7	428	365	156.366
Dolores				
Bomba sumergible	63.8	646	365	235.644
San Marcos				
Bomba sumergible	74.1	889	365	324.558
Total				4.641.048

Consumo Eléctrico (kw/año)	Tarifa (córdoba/kw/h)	Monto anual (córdobas)
4.641.048	0.69	3.202.323

Cuadro 3.2.7 Gastos de mantenimiento de obras y equipos

Item	Unidad (Miles de Córdobas)	%Estimado de Mantenimiento (%/año)	Monto (Miles de córdobas/año)
Bombas sumergibles	16.806	2.5	422
Bombas impulsoras	7.499	2.5	187
Camión con grúas	1.048	2.5	26
Total			634

CAPITULO 4



CAPITULO IV EVALUACION DEL PROYECTO Y RECOMENDACIONES

4.1 Efectos del Proyecto

La actual capacidad de las instalaciones existentes en el Area del Proyecto es solamente capaz de proporcionar el 55% de la demanda de la población para el año 2000 (véase el Cuadro 4.1.1). Especialmente el área de El Crucero, para ese año sólo puede satisfacer el 13.3% de la demanda ya que solo cuenta con solo manantial de 65GPM de producción.

De acuerdo a esta situación, el presente Proyecto desarrollará 1,949 GPM de agua para posibilitar la satisfacción de la demanda para el año 2000, de 125,000 habitantes del Area del Proyecto.

Cuadro 4.1.1 Capacidad de suministro de agua en el área del Proyecto (a la fecha de 1996)

Sistema	Población año 2000	Producción Necesaria (GPM)	Producción Actual (GPM)	Cobertura de Servicio en 1995 (%)	cobertura de Servicio para el año 2000 (%)
Los Pueblos	26,675	1,022	388	47.0	38.0
Pío XII	8,038	248	217	95.1	87.5
El Crucero	13,881	555	65	14.1	13.5
San Gregorio	14,140	-	-	-	-
San Juan de la Concepción	19,802	765	367	57.9	48.1
Dolores	12,696	474	300	76.1	63.3
San Marcos	30,653	1,233	1,011	96.2	82.0
Zona Urbana	22,754	1,020	907	96.6	88.9
Otras zonas	7,899	213	104	58.7	48.8
Total	22,754	4,297	2,348	57.1	51.7

La tasa de mortalidad infantil (niños menores a 5 años) en la meseta de Carazo es de 6.4%. Se estima que aproximadamente el 28% de esta mortalidad se deben a causa de enfermedades causadas directamente o indirectamente por el consumo de agua no potable. Es por esto que al asegurarse el agua potable mediante este Proyecto, bajará grandemente la tasa de mortalidad infantil, así como las enfermedades relacionadas.

La cobertura promedio actual del servicio de agua es de solo 55%, existiendo zonas con coberturas muy menores, tal como es el caso de la zona de El Crucero, así como

zonas sin ningún servicio de agua (caso de 23 localidades de la zona de Dolores). Los habitantes de la zona ya sea compran agua de vendedores particulares, ú obtienen el agua de piletas públicas o de ríos o manantiales cercanos; representando una carga de trabajo de 2 a 4 horas diarias por parte las mujeres y niños, todo lo cual podrá ser aliviado con la implementación de este Proyecto.

Por otro lado, como en el almacenamiento a implementarse existe un volumen adicional para incendios, se tendrá asegurado el agua necesaria para estos casos de emergencia.

Como efectos concretos del presente Proyecto se mencionan lo siguiente:

*Abastecimiento estable de agua potable a 92 localidades con un total de 125,976 habitantes

*Abastecimiento sin racionamiento a las localidades de la zona, ya que actualmente solo cerca del 50% de la dotación normal era servida a la población.

- Los Pueblos	38% → 100%
- Pío XII	87% → 100%
- El Crucero	12% → 100%
- San Juan de la Concepción	48% → 100%
- Dolores	63% → 100%
- San Marcos	82% → 100%

*Reducción de la tasa de mortalidad infantil (niños menores a 5 años : 1.8%) debido a enfermedades relacionadas con el consumo de agua no potable, así como la reducción de enfermedades relacionadas.

*Reducción de las horas de trabajo necesario para acarrear el agua (de 2 a 4 horas diarias), especialmente en las mujeres y niños.

*Reducción de los gastos por compra de agua a particulares.

*Uso de agua en caso de incendios.

Todos estos efectos posibilitará el aumento del nivel de vida de la población, además de la participación más activa de la mujer en actividades productivas y sociales, contribuyendo también al aumento de la asistencia escolar infantil.

4.2 Recomendaciones

La red de distribución existente ha sido extendida sin planificación, por lo que existen zonas que no podrá ser abastecida convenientemente aún después de introducir los volúmenes necesarios, por la inadecuada red de distribución. Es por esto, que es necesario que la parte nicaragüense a cargo de las obras de mejoramiento de la red de distribución, debe trabajar simultáneamente con las obras a cargo de la parte japonesa para que el presente Proyecto dé los efectos esperados.

Por otro lado, se prevé que después de la implementación habrá un incremento en el ingreso tarifario de aproximadamente 600,000 córdobas, aumentando también los gastos de operación, especialmente los gastos eléctricos que representarán más del 50% del aumento del ingreso. Por esta razón, es necesario instalar medidores para asegurar los ingresos por los servicios, así como realizar mantenimientos periódicos para racionalizar los egresos y mantener la eficiencia en los servicios.

ANEXOS

- 1. POBLACION PROYECTADA SEGUN LOCALIDADES AL AÑO 2000**
- 2. REQUERIMIENTOS DE AGUA POR SISTEMAS**
- 3. OBSERVACIONES SOBRE LOS SITIOS CANDIDATOS PARA
LA CONSTRUCCION DE LOS POZOS**
- 4. CONTENIDO DE LAS OBRAS Y EQUIPOS**

ANEXO-1 POBLACION PROYECTADA SEGUN LOCALIDADES AL AÑO 2000

(1/4)

LOS PUEBLOS

	NOMBRE COMUNIDAD	POBLACION 1995		POBLACION 2000, AÑO DESPUES DE LA MODIFICACION
		SOLICITUD	MODIFICACION	
1	EL TUNEL	1,000	1,000	1,204
2	CATARINA	7,108	7,108	8,557
3	SAN JUAN DE ORIENTE	3,295	3,295	3,967
4	NIQUINOHOMO	6,980	6,980	8,403
5	EL POCHOTE	692	692	833
6	TIERRA BLANCA	311	311	374
7	LOS POCITOS	785	785	945
8	HOJACHIGUE ABAJO	450	450	542
9	HACHIGUE ARRIBA	450	450	542
10	PALO QUEMADO	385	385	463
11	SAN BERNARDO	0	116	140
12	VISTA ALEGRE	0	661	796
SUB TOTAL		21,456	22,233	26,765

PIO-XII

	NOMBRE COMUNIDAD	POBLACION 1995		POBLACION 2000, AÑO DESPUES DE LA MODIFICACION
		SOLICITUD	MODIFICACION	
1	PIO-XII	2,129	2,129	2,563
2	SAN BERNARDO	116	0	0
3	VISTA ALEGRE	661	0	0
4	MATA DE GUAYABO	300	300	361
5	LA CURVA	925	925	1,114
6	JUSTO ROMERO	430	430	518
7	EL PORTILLO	1,200	1,200	1,445
8	SANTA RITA	320	320	385
9	LOS HUERFANOS	507	507	610
10	LAS CRUCITAS	866	866	1,043
SUB-TOTAL		7,454	6,677	8,038

ANEXO-1 POBLACION PROYECTADA SEGUN LOCALIDADES AL AÑO 2000

(2/4)

EL CRUCERO

NOMBRE COMUNIDAD		POBLACION 1995		POBLACION 2000, AÑO DESPUES DE LA MODIFICACION
		SOLICITUD	MODIFICACION	
1	LAS NUBES	1,325	1,325	1,595
2	BARRIO ENTIEL	1,800	1,800	2,167
3	EL CRUCERO	4,830	4,830	5,815
4	LAS CONCHITAS	914	914	1,100
5	EL CHORIZO	727	727	875
6	EL EMPALMA	252	252	303
7	PACAYA	332	332	400
8	LA CHONA	1,351	1,351	1,626
9	MARBIN CORRALES	1,476	0	0
10	LA MOJIQUENA	97	0	0
11	LAS ESQUINAS	397	0	0
12	SANTA CLARA	326	0	0
13	LAS GUABAS	500	0	0
SUB-TOTAL		14,327	11,531	13,881

SAN GREGORIO

NOMBRE COMUNIDAD		POBLACION 1995		POBLACION 2000, AÑO DESPUES DE LA MODIFICACION
		SOLICITUD	MODIFICACION	
1	SAN ANTONIO	4,018	4,018	4,837
2	SAN GREGORIO	2,000	2,000	2,408
3	BUENA VISTA	2,582	2,582	3,108
4	EL TIGRE	256	256	308
5	SAN VICENTE	1,080	1,080	1,300
6	PASO REAL	347	347	418
7	LOS MORAS	180	180	217
8	EL AGUACATE	265	265	319
9	LAS MERCEDES	208	208	250
10	LA SIERRA	810	810	975
SUB-TOTAL		11,746	11,746	14,140

ANEXO-1 POBLACION PROYECTADA SEGUN LOCALIDADES AL AÑO 2000
(3/4)

SAN JUAN DE LA CONCEPCION

NOMBRE COMUNIDAD		POBLACION 1995		POBLACION 2000 AÑO DESPUES DE LA MODIFICACION
		SOLICITUD	MODIFICACION	
1	S.J.DE LA CONCEPCION	5,500	5,500	6,621
2	EL RODEO	963	963	1,159
3	LOMA NEGRA	120	120	144
4	LOS MERCADOS	760	760	915
5	LOPES	1,064	1,064	1,281
6	SAN IGNACIO	295	295	355
7	LOS AGUIRRES	1,355	1,355	1,631
8	EL PANAMA	1,392	1,392	1,676
9	LA FRANCIA	5,000	5,000	6,019
SUB-TOTAL		16,449	16,449	19,802

DOLORES

NOMBRE COMUNIDAD		POBLACION 1995		POBLACION 2000 AÑO DESPUES DE LA MODIFICACION
		SOLICITUD	MODIFICACION	
1	DOLORES	7,000	7,000	8,427
2	SAN FRANCISCO	251	251	302
3	GUACHUPILIN	151	151	182
4	CANAS BLANCAS	95	95	114
5	SAN JOSE	170	170	205
6	SAN RAFAEL	44	44	53
7	SAN IGNACITO	49	49	59
8	LA REFORMITA	198	198	238
9	LOS CORONELES	170	170	205
10	SAN IGNASIO	108	108	130
11	LOS ANGELES	27	27	33
12	LA INDIA	118	118	142
13	LA ESMERALDA	70	70	84
14	SOLEDAD	104	104	125
15	LA MEDINENA	28	28	34
16	LOS ZUNIGAS	31	31	37
17	EL ROSAL	84	84	101
18	SAN RAMIRO	418	418	503
19	SANTA CECILLA	106	106	128
20	EL MADERAL	44	44	53
21	EL ARROZAL	25	25	30
22	LA BRENA	30	30	36
23	LA CONCEPCION	22	22	26
24	SAN PABLO	38	38	46
25	SAN SEBASTIAN	185	185	223
26	EL TANQUE	980	980	1,180
SUB-TOTAL		10,546	10,546	12,696

ANEXO-1 POBLACION PROYECTADA SEGUN LOCALIDADES AL AÑO 2000

(4/4)

SAN MARCOS

	NOMBRE COMUNIDAD	POBLACION 1995		POBLACION 2000 AÑO DESPUES DE LA MODIFICACION
		SOLICITUD	MODIFICACION	
1	LOS TUBOS	261	261	314
2	LOS MARQUESES	1,075	1,075	1,294
3	LOS RODRIGUES	129	129	155
4	LAS CAROLINAS	385	385	463
5	RES.UNI.MOVIL.	250	250	301
6	ALVARO MERCADO	1,016	1,016	1,223
7	BELGICA	372	372	448
8	RUBEN DARIO	278	278	335
9	SAN MARCOS	12,757	12,757	15,357
10	COVISAMA	4,204	4,204	5,061
11	HNOS. CALDERON	1,332	1,332	1,604
12	MANUEL MOYA	608	608	732
13	MARVIN CORRALES	0	1,476	1,777
14	LA MUJQUENAS	0	97	117
15	LAS ESQUINAS	0	397	478
16	SANTA CLARA	0	326	392
17	LAS GUABAS	0	500	602
SUB-TOTAL		22,667	25,463	30,653

ANEXO-2 REQUERIMIENTOS DE AGUA POR SISTEMAS

(1/7)

LOS PUEBLOS NORTE

Comunidad	Poblacion 1995	Proyeccion de Poblacion al 2000	Poblacion con Dotacion Domiciliaria 75% del Total (lpcp)	Dotacion per capita (lpcp)	Consumo Promedio Diario (m3)	Coefficiente para el Consumo Maximo Diario	Consumo Maximo Diario (m3)	Consumo de Gobierno, Comercio e Industria (14% del Promedio Diario) m3	Poblacion sin Dotacion Domiciliaria 25% del Total	Consumo de la Poblacion sin Dotacion Domiciliaria 30lpcp	Consumo Maximo Diario 18 horas de Operacion (GPM)
El Tunel	1.000	1.204	903	75	85	1,5	127	0	301	11	34
Catarina	7.108	8.557	6.418	120	963	1,3	1.251	135	2139	80	359
S.J. de Oriente	3.295	3.967	2.975	100	372	1,5	558	0	992	37	146
Niquinohomo	6.980	8.403	6.302	120	945	1,3	1.229	132	2101	79	353
El Pochote	692	833	625	75	59	1,5	88	0	208	8	23
Tierra Blanca	311	374	281	75	26	1,5	39	0	94	4	11
Los Pocitos	785	945	709	75	66	1,5	100	0	236	9	27
Hojachigue Abajo	450	542	406	75	38	1,5	57	0	135	5	15
Hojachigue Arriba	450	542	406	75	38	1,5	57	0	135	5	15
Palo Quemado	385	463	348	75	33	1,5	49	0	116	4	13
San Bernardo	116	140	105	75	10	1,5	15	0	35	1	4
Vista Alegre	661	796	597	75	56	1,5	84	0	199	7	22
Total	22.233	26.765	19.372		2.690		3.654	267	6.457	243	1.022

ANEXO-2 REQUERIMIENTOS DE AGUA POR SISTEMAS
(2/7)

PIO XII

Comunidad	Poblacion 1995	Proyeccion de Poblacion al 2000	Poblacion con Dotacion Domiciliaria 75% del Total	Dotacion per capita (lpcap)	Consumo Promedio Diario (m3)	Coficiente para el Consumo Maximo Diario	Consumo Maximo Diario (m3)	Gobierno, Comercio e Industria (14% del Promedio Diario) m3	Poblacion sin Dotacion Domiciliaria 25% del Total	Consumo de la Poblacion sin Dotacion Domiciliaria 30 lpcap (m3)	Consumo Maximo Diario 18 horas de Operacion (GPM)
Pio XII	2.129	2.563	1.922	100	240	1,5	360	0	641	24	384
Guayabo	300	361	271	75	25	1,5	38	0	90	3	41
La Curva	325	1.114	835	75	78	1,5	117	0	278	10	128
Justo Romero	430	518	388	75	36	1,5	55	0	129	5	59
El Portillo	1.200	1.445	1.083	75	102	1,5	152	0	361	14	166
Santa Rita	320	385	289	75	27	1,5	41	0	96	4	44
Los Huerfanos	507	610	438	75	43	1,5	64	0	153	6	70
Las Crucitas	866	1.043	782	75	73	1,5	110	0	261	10	120
Total	6.677	8.038	6.029		625		938	0	2.010	75	1.013
											248

ANEXO-2 REQUERIMIENTOS DE AGUA POR SISTEMAS
(3/7)

EL CRUCERO

	Poblacion 1995	Proyeccion de Poblacion al 2000	Poblacion con Dotacion Domiciliaria 75% del Total	Dotacion per capita (lpcp)	Consumo Promedio Diario (m3)	Coefficient e para el Consumo Maximo Diario	Consumo Maximo Diario (m3)	Consumo de Gobierno, Comercio e Industria (14% del Promedio Diario) m3	Poblacion sin Dotacion Domiciliaria 30lpcp (m3)	Consumo de la Poblacion sin Dotacion Domiciliaria 30lpcp (m3)	Consumo Maximo Diario 18 horas de Operacion (GPM)
Comunidad	1.325	1.595	1.196	100	150	1,5	224	21	399	15	64
Las Nubes	1.800	2.167	1.625	100	203	1,5	305	28	542	20	87
Barrío Enitel	4.830	5.815	4.361	100	545	1,5	818	76	1.454	55	232
El Crucero	914	1.100	825	100	103	1,5	155	14	275	10	44
Las Conchitas	727	875	656	100	82	1,5	123	11	219	8	35
El Chonzo	252	303	228	100	28	1,5	43	4	76	3	12
El Empelme	332	400	300	100	37	1,5	56	5	100	4	16
Pacaya	1.351	1.626	1.220	100	152	1,5	229	21	407	15	65
La Chona											
Total	8.406	10.119	7.590		949		1.423	133	2.530	95	555

ANEXO-2 REQUERIMIENTOS DE AGUA POR SISTEMAS
(4/7)

SAN GREGORIO

Comunidad	Poblacion 1995	Proyeccion de Poblacion al 2000	Poblacion con Dotacion Domiciliana 75% del Total	Dotacion per capita (lpcp)	Consumo Promedio Diario (m3)	Coefficiente para el Consumo Maximo Diario	Consumo Maximo Diario (m3)	Consumo de Gobierno, Comercio e Industria (14% del Promedio)	Poblacion sin Dotacion Domiciliaria 25% del Total	Consumo de la Poblacion sin Dotacion Domiciliaria 30 lpcp	Consumo Maximo Diario Total (m3)	Consumo Maximo Diario 18 horas de Operacion (GPM)
San Antonio	4,018	4,837	3,628	100	452	1.5	680	0	1,209	45	726	178
San Gregorio	2,000	2,408	1,806	100	226	1.5	339	0	602	23	361	88
Buena Vista	2,582	3,108	2,331	100	291	1.5	437	0	777	29	466	114
El Tigre	256	308	231	75	22	1.5	33	0	77	3	35	9
San Vicente	1,080	1,300	975	75	91	1.5	137	0	325	12	149	37
Paso Real	347	418	313	75	29	1.5	44	0	104	4	48	12
Los Moras	180	217	163	75	15	1.5	23	0	54	2	25	6
El Aguate	265	319	239	75	22	1.5	34	0	80	3	37	9
Las Mercedes	208	250	188	75	18	1.5	26	0	63	2	29	7
S.J. La Sierra	810	975	731	75	69	1.5	103	0	244	9	112	27
Total	11,746	14,140	10,605		1,237		1,855	0	3,535	133	1,988	487

ANEXO-2 REQUERIMIENTOS DE AGUA POR SISTEMAS
(5/7)

SAN JUAN DE LA CONCEPCION

Comunidad	Poblacion	Proyeccion de Poblacion al 2000	Poblacion con Dotacion Domiciliaria 75% del Total	Dotacion per capita (lpcp)	Consumo Promedio Diario (m ³)	Coefficiente para el Consumo Maximo Diario	Consumo Maximo Diario (m ³)	Consumo de Gobierno, Comercio e Industria (14% del Promedio Diario) m ³	Poblacion sin Dotacion Domiciliaria 25% del Total	Consumo de la Poblacion Domiciliaria 30 lpcp (m ³)	Consumo Maximo Diario 18 horas de Operacion (GPM)
S.J. Concep.	5.500	6.821	4.986	120	745	1,3	968	104	1655	62	278
El Rodeo	963	1.159	869	75	82	1,5	122	0	290	11	33
Loma Negra	120	144	108	75	10	1,5	15	0	36	1	4
Los Mercados	760	915	686	75	64	1,5	96	0	229	9	26
Rig. Lopez	1.064	1.231	961	75	90	1,5	135	0	320	12	36
San Ignacio	295	355	266	75	25	1,5	37	0	89	3	10
Los Aguirres	1.355	1.631	1.223	75	115	1,5	172	0	408	15	46
El Panama	1.392	1.676	1.257	75	118	1,5	177	0	419	16	47
La Francia	5.000	6.019	4.514	120	677	1,5	1.016	95	1505	56	286
Total	16.449	19.802	14.851		1.926		2.739	199	4.950	186	765

ANEXO-2 REQUERIMIENTOS DE AGUA POR SISTEMAS
(6/7)

DOLORES

Comunidad	Poblacion 1995	Proyeccion de Poblacion al 2000	Poblacion con Dotacion Domiciliaria 75% del Total	Dotacion per capita (l/bcp)	Consumo Promedio Diario (m3)	Coefficiente para el Consumo Maximo Diario	Consumo Maximo Diario (m3)	Consumo de Gobierno, Comercio e Industria (14% del Promedio Diario) m3	Poblacion sin Dotacion Domiciliaria 25% del Total	Consumo de la Poblacion sin Dotacion Domiciliaria 30 l/bcp (m3)	Consumo Maximo Diario Total (m3)	Consumo Maximo Diario 18 horas de Operacion (GPM)
Dolores	7,000	8,427	6,320	120	948	1.3	1,232	133	2,107	79	1,444	354
*Guachupilin	402	484	363	75	34	1.5	51	0	121	5	56	14
Canas Blancas	95	114	86	75	8	1.5	12	0	29	1	13	3
*San Rafael	256	308	231	75	22	1.5	33	0	77	3	35	9
*San Jose	656	790	592	75	56	1.5	83	0	197	7	91	22
*La Brena	357	430	322	75	30	1.5	45	0	107	4	49	12
*San Sebastian	778	937	702	75	66	1.5	99	0	234	9	108	26
*El Tanque	1,022	1,230	923	75	87	1.5	130	0	308	12	141	35
Total	10,566	12,720	9,540		1,250		1,685	133	3,180	119	1,937	475

Nota: Las Comunidades arriba mencionadas marcadas con un asterisco incluyen las siguientes Comunidades descritas mas abajo:

San Rafael
San Rafael
San Ignacio
San Ignacio
Los Angeles
La Medina

San Jose
San Jose
La Reformita
Los Curoneles
La India

La Brena
La Brena
La Esmeralda
Soledad
El Rosal
El Maderal
El Arrozal

San Sebastian
San Sebastian
Los Zunigas
San Ramiro
Santa Cecilia
San Pablo

El Tanque
El Tanque
La Concepcion
Guachupilin
Guachupilin
San Francisco

ANEXO-2 REQUERIMIENTOS DE AGUA POR SISTEMAS
(7/7)

SAN MARCOS

Comunidad	Poblacion 1995	Proyeccion de Poblacion al 2000	Poblacion con Dotacion Domiciliaria 75% del Total	Dotacion per capita (lpcp)	Consumo Promedio Diario (m3)	Coefficiente para el Consumo Maximo Diario	Consumo Maximo Diario (m3)	Consumo de Gobierno e Industria (14% del Promedio Diario) m3	Poblacion sin Dotacion Domiciliaria 25% del total	Consumo de la Poblacion con Dotacion de Pias Publicas 30 lpcp (m3)	Consumo Maximo Diario Total (m3)	Consumo Maximo Diario 18 horas de Operacion (GPM)
Los Tubos	261	314	236	75	22	1.5	33	0	79	3	36	9
Los Marqueses	1,075	1,294	971	75	91	1.5	136	0	324	12	149	36
Los Rodrigues	129	155	116	75	11	1.5	16	0	39	1	18	4
Las Carolinas	385	463	348	75	33	1.5	49	0	116	4	53	13
Res. Univ. Mobil	250	301	226	75	21	1.5	32	0	75	3	35	8
Alvaro Mercado	1,016	1,223	917	75	86	1.5	129	0	306	11	140	34
Belgica	372	448	336	75	31	1.5	47	0	112	4	51	13
Ruben Dario	278	335	251	75	24	1.5	35	0	84	3	38	9
San Marcos	12,757	15,357	12,286	130	1,996	1.3	2,595	280	3,071	115	2,990	732
Covisama	4,204	5,061	3,796	120	589	1.3	740	80	1,265	47	867	212
Hnos Calderon	1,332	1,604	1,203	75	113	1.5	169	0	401	15	184	45
Manuel Moya	608	732	549	75	51	1.5	77	0	183	7	84	21
Marvin Corrales	1,476	1,777	1,333	75	125	1.5	187	0	444	17	204	50
La Mojiguena	97	117	88	75	8	1.5	12	0	29	1	13	3
La Esquina	397	478	358	75	34	1.5	50	0	119	4	55	13
Santa Clara	326	392	294	75	28	1.5	41	0	98	4	45	11
Las Guabas	500	602	451	75	42	1.5	63	0	150	6	69	17
Total	25,463	30,653	23,758		3,285		4,415	359	6,895	259	5,033	1,233

Anexo 3 Observaciones sobre los Sitios Candidatos de Construcción de Pozos
(1/6)

Los Pueblos	Sitios Candidatos de los nuevos pozos (P-1), (P-2)	<p>Los sitios candidatos de construcción de pozos se localizan uno en El Gueguense (P-1) a 1 km. aproximadamente al oeste de Catarina, y otro en Las Azucenas (P-2) a 1.5 km, a elevaciones de 475 y 435 m.s.n.m., respectivamente. Los centros poblaciones de servicio se localizan en la parte noreste de la Meseta de Carazo a elevaciones mayores a 500 m.s.n.m. Los sitios solicitados, según el mapa de reservas de aguas subterráneas preparado por INAA albergan un potencial del orden de 250 GPM, y existen en la cercanía un determinado número de pozos con volumen de producción similar. Por lo tanto, se ha decidido tentativamente construir en estos sitios propuestos por INAA los nuevos pozos del presente Proyecto.</p>
	Geología local	<p>Según la columna estratigráfica del pozo existente (F-1-88) eventualmente fuera de uso, localizado en la cercanía de los sitios propuestos, la geología local está compuesta por la Formación Las Sierras, con capas delgadas de rocas basálticas y andesíticas.</p> <p>Según la interpretación de la columna estratigráfica del pozo existente (F-1-93) del municipio de Niquinohomo, existe a las profundidades varias capas gruesas de rocas basálticas y andesíticas, aunque la mayoría se compone de la Formación Las Sierras.</p>
	Resultados de la prospección eléctrica	<p>De acuerdo con VES-14 realizado en la cercanía del pozo F-1-88, y la prospección eléctrica realizada en la cercanía del sitio propuesto para el nuevo pozo (P-1), la resistividad aparente en las zonas poco profundas es alta, aunque ésta se reduce a medida que aumenta la profundidad. La zona profunda se halla controlada por las gruesas capas basálticas y andesíticas, aunque la capa de baja resistividad es controlada por la Formación Las Sierras compuestas por las rocas tobáceas, conglomerados, escorias volcánicas y gravas volcánicas pumíticas, constituyen una importante capa acuífera.</p> <p>Los resultados de la prospección eléctrica realizada en el sitio candidato del nuevo pozo (P-2) muestran una similar tendencia a la anterior, con alta resistividad aparente en la parte poco profunda y baja resistividad en la parte profunda. Por lo tanto, se deduce que existe un importante acuífero en el P-2, al igual que en P-1.</p>

Anexo 3 Observaciones sobre los Sitios Candidatos de Construcción de Pozos
(2/6)

Pío - XII	Sitio Candidato del nuevo pozo (P-8)	El sitio candidato se ubica a 300 m desde la comunidad La Curva, a 2 km aproximadamente al sur desde la ruta nacional que atraviesa esta zona en dirección este -sur en la parte norte. Su elevación topográfica es de 462 m.s.n.m. Desde este sitio se puede distribuir el agua mediante gravedad a todas las comunidades de servicio del Sistema Pío - XII, y su potencial se estima en 250 GPM, según el mapa de reserva de las aguas subterráneas. Por lo tanto, se ha decidido tentativamente construir en este sitio el nuevo pozo, y se llevarán a cabo los estudio necesarios.
	Geología local	Se ubican en la cercanía al sitio propuesto, los pozos existentes N-2-92 y F-1-93. Sobre este segundo, véase el apartado correspondiente al sistema Los Pueblos. En cuanto al primero N-2-92, la geología es similar a l primero.
	Resultados de la prospección eléctrica	Los resultados de la prospección eléctrica realizada en el sitio propuesto y en las zonas aledañas, muestran que existe en la parte poco profunda próxima a l suelo superficial, una capa de alta resistividad aparente, y otra capa de baja resistividad por debajo. Dado que estos resultados son similares a los de la prospección realizada en la parte norte del sistema Los Pueblos, se deduce que la capa de baja resistividad aparente está controlada por la Formación Las Sierras compuestas por las rocas tobáceas, conglomerados, escorias volcánicas, etc. Por lo tanto, se deduce que existe un importante acuífero en P-8, al igual que en P-1 y P-2.

Anexo 3 Observaciones sobre los Sitios Candidatos de Construcción de Pozos
(3/6)

El Crucero	Sitio Candidato del nuevo pozo (P-3)	El sitio candidato se ubica en Las Esquinas que es la zona topográficamente más baja en esta región, y el potencial de desarrollo se estima sólo en 250 GPM (según el mapa de reservas de aguas subterráneas), lo que implica que debe construir dos nuevos pozos para satisfacer el volumen faltante para el suministro a todo el área de servicio. Mientras tanto, en la vertiente noroeste de la zona existe abundantes manantiales, y en la cuenca baja existe un pozo (Borgoña) con una producción del orden de 500 GPM, existiendo posibilidades de desarrollar nuevas fuentes en su cercanía. Por lo tanto, se ha decidido tentativamente construir el nuevo pozo en la cercanía de Borgoña. Este sitio se ubica a 1 km aproximadamente al norte del pozo existente en Borgoña (T-1-97), a elevaciones de 300 m.s.n.m.
	Geología local	T-1-97 es un pozo perforado en 1997, donde todavía no se ha terminado de instalar la bomba. Según la columna estratigráfica de este pozo, yacen las rocas tobáceas y conglomerados hasta una profundidad de 200 m, y por debajo de éstas, se encuentra la Formación Las Sierras compuesta por la escoria volcánica, lo que hace deducir que existe un importante acuífero. La prueba de bombeo arrojó un potencial de producción de 400 GPM, con abatimiento de 5 m.
	Resultados de la prospección eléctrica	De acuerdo con los resultados de la prospección eléctrica, yace en las proximidades a la superficie del suelo y por debajo de éstas, una capa de alta resistividad aparente, controlada por la geología descrita anteriormente, constituyendo una importante capa acuífera.
San Gregorio	Sitio Candidato del nuevo pozo (P-4)	Tal como se ha descrito anteriormente, el pozo existente ofrece suficiente producción para atender la demanda proyectada para el año 2000, y no se hace necesario desarrollar nuevos pozos. Por lo tanto, tampoco es necesario realizar la prospección eléctrica en esta zona.

**Anexo 3 Observaciones sobre los Sitios Candidatos de Construcción de Pozos
(4/6)**

San Juan de Concepción	Sitio Candidato para el nuevo pozo (P-5)	El sitio propuesto por INAA para la construcción del nuevo pozo se ubica a 800 m. aproximadamente al oeste de San Juan de Concepción. La zona está circundada por las lomas, y resulta ser topográficamente difícil construir el nuevo pozo y el tanque de capitación. Además, a juzgar de la producción del pozo existente en la cuenca de San Juan (producción máxima 149 GPM, perforado en la primera etapa del Proyecto de Meseta de Carazo), el potencial en esta zona oscila sólo de 100 a 150 GPM. La zona más afecta el déficit de agua en la zona se concentra en la parte noroeste, y hacia el norte de esta área se halla el sitio candidato del nuevo pozo (Borgoña) para el Sistema El Crucero. Por lo tanto, se ha decidido tentativamente construir otro nuevo pozo para esta zona, en las proximidades de Borgoña, al igual que el Sistema El Crucero.
	Geología local	T-1-97 es el pozo existente en esta zona (véase el apartado correspondiente al Sistema Crucero).
	Resultados de la prospección eléctrica en el pozo cercano	Los resultados de la prospección eléctrica del sitio candidato del nuevo pozo son similares a los de El Crucero, en los que la capa de baja resistividad que yace en las proximidades al superficie del suelo y por debajo de éstas puede ser un importante acuífero. La interferencia entre los pozos cercanos se deduce que es la mínima por el poco abatimiento en el pozo T-1-97 y porque existe una distancia aproximada de 1 km entre uno y el otro.

Anexo 3 Observaciones sobre los Sitios Candidatos de Construcción de Pozos
(5/6)

Dolores	Sitio candidato del nuevo pozo (P-6)	El sitio candidato del nuevo pozo (P-6) se localiza a unos 3 km al sur del San Marcos, y a unos 2 km al norte de Dolores, casi en el medio entre ambos municipios. Topográficamente, se halla a 635 m.s.n.m. aproximadamente. Del mapa de reservas de aguas subterráneas y de la producción del pozo existente en la cercanía, se deduce que el potencial en esta zona es de 250 GPM. Por lo tanto, se ha decidido tentativamente construir el nuevo pozo para el Sistema Dolores en este sitio.
	Geología local	De las columnas estratigráficas de los pozos F-1-92 (Las Esquinas) y del F-2-92 (Dolores), se deduce que el nuevo pozo será perforado dentro de la Formación Las Sierras que contienen rocas basálticas y andesíticas y gravas volcánicas. Por otro lado, de las columnas estratigráficas de los pozos 1-A-75 (a unos 2 km. al norte de Diriamba) y A-1-75 (San Marcos) demuestran que estos se localizan dentro de una geología compuesta por las rocas tobáceas, conglomerados de rocas tobáceas, cenizas y escorias volcánicas y con menor porcentaje de gravas volcánicas pumíticas, que constituyen un importante acuífero.
	Geología de los pozos cercanos	Los resultados de la prospección eléctrica realizada en la cercanía del pozo F-1-92 muestran que existe en la parte inferior una capa con resistividad aparente de 1680 Ω m que se deduce que pertenece a la Formación Las Sierras, compuestas por las rocas anteriormente citadas. De los resultados de la prospección eléctrica, se deduce que la resistividad aparente corresponde a la capa de baja resistividad. Por lo tanto, la geología del sitio candidato del nuevo pozo está compuesta casi en su mayoría por la Formación Las Sierras, aunque exista en su parte superior una capa delgada de rocas basálticas y andesíticas.

Anexo 3 Observaciones sobre los Sitios Candidatos de Construcción de Pozos
(6/6)

San Marcos	Resultados de la prospección eléctrica (P-7)	El sitio propuesto por INAA (con modificación a la solicitud original) se localiza entre San Marcos y Las Esquinas, donde alberga un potencial suficiente para atender el volumen faltante de la demanda proyectada para el año 2000. Sin embargo, la zona constituye una pendiente que se eleva a medida que se acerca a Las Esquinas, lo cual no permite distribuir el agua mediante gravedad a las cinco comunidades de Las Esquinas. Existe otro sitio candidato con potencial de 250 GPM en la cercanía de Las Esquinas, topográficamente más alto que el sitio propuesto por INAA. Por lo tanto, se ha decidido tentativamente construir el nuevo pozo a unos 2 km al noroeste de Las Esquinas, a la entrada de la Comunidad Marvín Corrales, a unos 700 m.s.n.m.
	Geología local	La columna estratigráfica del pozo existente F-1-92 de Las Esquinas demuestra que el pozo se halla perforado dentro de la Formación Las Sierras, con alto contenido de las gravas volcánicas basálticas y andesíticas.
	Resultados de la prospección eléctrica	Los resultados de la prospección eléctrica realizada en la cercanía del sitio propuesto del nuevo pozo muestran que la resistividad aparente de la parte superior del suelo es alta, la que se reduce a medida que aumenta la profundidad. La capa de baja resistividad aparente está controlada por la Formación Las Sierras compuesta por las rocas tobáceas, conglomerados de tobáceas, escorias volcánicas y gravas volcánicas pumíticas, constituyendo un importante acuífero. Por lo tanto, se deduce que la geología del sitio propuesto está constituido en su mayoría por la Formación Las Sierras, aunque exista una capa delgada de rocas basálticas y andesíticas en la parte superior.

Anexo-4 Contenido de las Obras y Equipos
(1/4)

A. Instalaciones

1. Instalaciones Produccion Agua Subterranea

a. Perforación Pozo

Nombre Sistema	Pozo No.	24" m	18"1/2 m	12"1/4 m	Prof.Pozo m
Los Pueblos	P-1	60	236	114	410
	P-2	60	230	120	410
Pio-XII	P-8	60	226	114	400
El Crucero	P-3	30	200	120	350
San Juan	P-5	30	218	102	350
Dolores	P-6	60	226	114	400
San Marcos	P-7	60	246	114	420
Total		360	1582	798	2740

b. Encamisado y Rejilla

Nombre Sistema	Pozo No.	Camisa 20" m	Encamisado 16" m	8"5/8 m	Rejilla 8"5/8 m
Los Pueblos	P-1	60	296	66	48
	P-2	60	290	72	48
Pio-XII	P-8	60	286	66	48
El Crucero	P-3	30	230	72	48
San Juan	P-5	30	248	54	48
Dolores	P-6	60	286	66	48
San Marcos	P-7	60	306	66	48
Total		360	1942	462	336

c. Bomba Sumergible

Nombre Sistema	Pozo No.	Cantidad	Caudal Q(GPM)	Carga GPM	Columna φ(mm)	Long Columna m	Capacidad kw
Los Pueblos	P-1	1	200	305,4	100	296,0	63,3
	P-2	1	217	305,8	100	290,0	68,8
Pio-XII	P-8	1	248	307,7	100	286,0	78,6
El Crucero	P-3	1	490	249,2	100	230,0	126,5
San Juan	P-5	1	398	262,9	100	248,0	108,4
Dolores	P-6	1	174	288,6	100	286,0	53,8
San Marcos	P-7	1	222	322,1	100	306,0	74,1
Total		7	1949			1942,0	

Anexo-4 Contenido de las Obras y Equipos
(2/4)

2. Instalaciones de Impulsion

a. Tanque de Distribucion

Nombre Sistema	Ubicacion	Tanque Colector Unidad	Tanque Distribucion Unidad	Capacidad de Tanque Galon
Los Pueblos	P-1	0	0	-
	P-2	1	-	55.000
	N-2-92	1	-	20.000
Pio-XII	P-8	-	1	90.000
El Crucero	P-3	1	-	30.000
	San Fabio	1	-	30.000
	Las Nubes	-	1	155.000
San Gregorio	San Gregorio	1	-	75.000
	San Antonio	-	1	50.000
San Juan	P-5	1	-	25.000
	San Ignacio	-	1	130.000
Dolores	P-6	-	1	70.000
San Marcos	P-7	-	1	80.000
Total		6	6	

b. Bomba de Impulsion

Nombre Sistema	Ubicacion	Cantidad Unidad	Caudal	Carga GPM	Diametro Punto absor	Fuerza Motriz KW
Los Pueblos	N-2-92	2	217	34,1	80-100	8,1
	P-2	2	539	71,7	100-150	42,1
	Catarina	2	393	42,0	80-125	18,0
El Crucero	P-3	2	490	336,3	100-125	179,6
	San Fabio	2	490	328,6	100-125	175,5
San Gregorio	San Gregorio	2	110	82,3	80-125	27,1
San Juan	P-5	2	398	225,7	80-125	35,7
Total		14				

c. Tuberia de Impulsion(Tuberia de acero)

Nombre Sistema	Tramos		φ 8"	φ 6"
Los Pueblos	N-2-92	-- P-2	-	3600
	P-2	-- P-1	2000	-
	P-1	-- P-2	1300	-
El Crucero	P-3	-- San Fabio	4000	-
	San Fabio	-- Las Nubes	7000	-
San Gregorio	Pozo Exis.	-- San Antonio	-	2600
San Juan	P-5	-- San Ignacio	4500	-
Total			18800	6200

Anexo-4 Contenido de las Obras y Equipos
(3/4)

3. Instalaciones de Distribucion

a. Tanque Distribucion [2 b. Referencia Tanque Colector]

b. Tuberia de Distribucion(PVC)

Nombre Sistema	Tramos		φ 8"	φ 6"
Los Pueblos	N-2-92	-- Conexion Exis.	-	50
	P-2	-- Conexion Exis.	-	50
Pio-XII	P-8	-- Conexion Exis.	-	300
El Crucero	Las Nubes	-- Conexion Exis.	50	
San Gregorio	Pozo Exis.	-- Conexion Exis.	-	50
	San Antonic	-- Conexion Exis.	-	100
Dolores	P-6	-- Conexion Exis.	-	2400
San Marcos	P-7	-- Conexion Exis.	-	2500
Total			50	5450

4. Caseta de Clorinacion

Nombre Sistema	Ubicacion de Tanque	Cantidad a Tratar (GPM)	Cantidad Juego
Los Pueblos	N-2-92	26	1
	P-2	608	1
Pio-XII	P-8	248	1
El Crucero	San Fabio	490	1
San Gregorio	Pozo Exis.	352	1
San Juan	P-5	398	1
Dolores	P-6	174	1
San Marcos	P-7	222	1
Total			8

5. Caseta de Control

Nombre Sistema	Ubicacion	Cantidad Juego	Bomba Sumergible kw	Bomba Impulsion kw
Los Pueblos	N-2-92	1	-	8,1
	P-1	1	63,3	-
	P-2	1	68,8	42,1
Pio-XII	P-8	1	78,6	-
El Crucero	P-3	1	126,5	179,6
	San Fabio	1	-	175,5
San Gregorio	Pozo Exis.	1	-	27,1
San Juan	P-5	1	108,4	35,7
Dolores	P-6	1	53,8	-
San Marcos	P-7	1	74,1	-
Total		10		

Anexo-4 Contenido de las Obras y Equipos
(4/4)

5. Instalaciones

Nombre Sistema	Ubicacion	Caseta Control	
		12m2	27m2
Los Pueblos	N-2-92	-	1
	P-1	1	-
	P-2	-	1
Pio-XII	P-8	1	-
El Crucero	P-3	-	1
	San Fabio	-	1
San Gregorio	Pozo Exis.	-	1
San Juan	P-5	-	1
Dolores	P-6	1	-
San Marcos	P-7	1	-
Total		4	6

B. Equipos

1. Bomba Impulsion 1 Juego incluyendo la caseta de control
Detalle[2.b bomba impulsión]
Referencia Los Pueblos: Catarina
2. Camion Grua 1 Unidad Automatico
Capacidad Carga : 10t
Radio Accion trabajo : mas de 7 metros

APENDICES

- 1. LISTA DE MIEMBROS DE LOS EQUIPOS DE ESTUDIOS**
- 2. PROGRAMA DE LAS MISIONES**
- 3. LISTA DE PERSONAS ENTRVISTADAS**
- 4. MINUTAS DE DISCUSIONES**
- 5. ESTIMACION DE LOS GASTOS A SER ASUMIDOS POR EL
GOBIERNO DE NICARAGUA**
- 6. REFERENCIAS**

1. LISTA DE MIEMBROS DE LOS EQUIPOS DE ESTUDIO

(1) Estudio de Diseño Básico

<u>NOMBRE</u>	<u>ESPECIALIDAD</u>	<u>ORGANISMO</u>
Kenichi KIMIYA	Jefe del Equipo	Vice Director de Cooperación No Reembolsable del Ministerio de Relaciones Exteriores
Yuichi SUGANO	Supervisión del proyecto	1a. División de Diseño Básico, Estudio de Cooperación no Reembolsable, JICA
Shin-ichi MATSUNAGA	Jefe de Ingenieros de Planificación de Operación y Mantenimiento	Asia Kousoku Corp.
Takashi AOYAMA	Hidrogeología	Asia Kousoku Corp.
Katsuya KAMISATO	Planificación de Abastecimiento de Aguas	Asia Kousoku Corp.
Jun-ichi USAMI	Planificación de la Infraestructura	Asia Kousoku Corp.
Masaru OBARA	Estimación de Costos de Planificación de Suministros	Asia Kousoku Corp.
Yutaka Wakamatsu	Intérprete	Asia Kousoku Corp.

(2) Presentación del Borrador del Informe Final

<u>NOMBRE</u>	<u>ESPECIALIDAD</u>	<u>ORGANISMO</u>
Takahiro YAMAUCHI	Jefe del Equipo	División de Cooperación No Reembolsable del Ministerio de Relaciones Exteriores
Maki YOKOTA	Supervisión del proyecto	3a. División de Contratos, JICA
Shin-ichi MATSUNAGA	Jefe de Ingenieros de Planificación de Operación y Mantenimiento	Asia Kousoku Corp.
Katsuya KAMISATO	Planificación de Abastecimiento de Aguas/ Intérprete	Asia Kousoku Corp.

2. PROGRAMA DE LAS MISIONES

(1) Estudio de Diseño Básico

FECHA	ACTIVIDADES	MIEMBROS
Abril 7(Lun.)	Llegada a Managua Coordinación con la Embajada, JICA	Todos
8 (Mar.)	Entrevista con funcionarios de MCE, Explicación del Borrador del Informe	Todos
9 (Mie.)	Visitas a los sitios del Proyecto	Todos
10 (Jue.)	Discusión de los contenidos del Estudio Preparación de las mediciones geofísicos. Recolección de informaciones de abastecimiento de aguas, costos	Todos
11 (Vie)	Discusión de la Minuta de Discusiones Inicio de mediciones geofísicas	Todos
12 (Sab.)	Visitas a los sitios del Proyecto	Todos
13 (Dom.)	Coordinación Interna	Todos
14 (Lun.)	Elaboración de la Minuta de Discusiones	Todos
15 (Mar.)	Firma de la Minuta de Discusiones Informe a la Embajada del Japón, JICA	Todos
16 (Mie)	Partida de Funcionarios oficiales Kimiya y Sugano, Estudios de campo por el Grupo Consultor	Todos
17 (Jue)	Estudios de Campo	Grupo Consultor
18 (Vie)	Estudios de Campo	Grupo Consultor
19 (Sab)	Estudios de Campo	Grupo Consultor
20 (Dom)	Coordinación Interna	Grupo Consultor
21 (Lun)	Estudios de Campo	Grupo Consultor
22 (Mar)	Estudios de Campo	Grupo Consultor
23 (Mie)	Estudios de Campo	Grupo Consultor
24 (Jue)	Estudios de Campo	Grupo Consultor
25 (Vie)	Discusión con los funcionarios de INAA acerca de la planificación del Proyecto	Grupo Consultor
26 (Sab)	Estudios de Campo	Grupo Consultor
27 (Dom)	Coordinación Interna	Grupo Consultor

Continuación

28 (Lun)	Discusión con los funcionarios de INAA acerca del borrador del plan del Proyecto	Grupo Consultor
29 (Mar)	Estudio de nueva fuente de agua para El Crucero	Grupo Consultor
30 (Mie)	Estudios de suministro de materiales y equipos. Estudio de suministro eléctrico	Grupo Consultor
Mayo 1 (Jue)	Confirmación de presupuesto a cargo de INAA Recabo de las respuestas del cuestionario	Grupo Consultor
2 (Vie)	Confirmación de presupuesto a cargo de INAA Recabo de las respuestas del cuestionario	Grupo Consultor
3 (Sab)	Regreso de los consultores Aoyama, Usami y Obara	Grupo Consultor
4 (Dom)	Coordinación Interna	Grupo Consultor
5 (Lun)	Plan Básico del Proyecto	Grupo Consultor
6 (Mar)	Discusiones con los Técnicos de INAA acerca del plan básico	Grupo Consultor
7 (Mie)	Informe a la Embajada y JICA	Grupo Consultor
8 (Jue)	Regreso de los Consultores	Grupo Consultor

Presentación del Borrador del Informe Final

FECHA	ACTIVIDADES	MIEMBROS
Agosto 6 (Mie)	Llegada a Managua Coordinación con la Embajada, JICA	Todos
7 (Jue)	Visita al MCE. Explicación del Borrador del Informe	Todos
8 (Vie)	Explicación del Borrador del Informe	Todos
9 (Sab)	Visita a los lugares del Proyecto	Todos
10 (Dom)	Coordinación Interna	Todos
11 (Lun)	Discusión de la Minuta de Discusiones	Todos
12 (Mar)	Confeción de la Minuta, Firma de la Minuta	Todos
13 (Mie)	Informe a la Embajada, JICA	Todos
14 (Jue)	Regreso de la Misión	Todos

3. LISTA DE ENTREVISTADOS

1. **Ministerio de Cooperación Externa**

Noel Palacios	Secretario General
Isolda Frixione	Director de Cooperación Bilateral
Maria Auxiliadora Vindel	Jefe de la División de Cooperación con Japón
Alejandro Maltez	Asesor de la División de Cooperación con Japón
Desiderio Campos	Asesor

2. **INAA**

Roger Solórzano	Ministro - Director
Jorge Hayn	Vice-Ministro-Director
Antonio Duarte	Vice-Ministro-Director
Guillermo Leclair	Gerente de Planificación
Sergio Tercero	Gerente de Normación Técnica Nacional
Oscar Ramos	Gerente de Construcción y Rehabilitación de Pozos
Gregorio Herrera	Gerente de la Región III
Carlos Deshon	Gerente de la Región IV
Ricardo Alvarado	Vice-Gerente de la Región III
Carlos Valle	Jefe del Departamento de Investigación de Fuentes
Richard Montiel	Jefe del Departamento de Planificación
Guillermo Corea	Jefe del Departamento Técnico, Región IV
Walter Mayorga	Jefe del Departamento Técnico, Región III

4. MINUTA DE DISCUSIONES
(1) ESTUDIO DE DISEÑO BÁSICO

MINUTA DE DISCUSIONES

EL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO DEL PROYECTO DE DESARROLLO DE
LAS AGUAS SUBTERRANEAS Y ABASTECIMIENTO DE AGUAS EN
EL SECTOR RURAL DE LA MESETA DE CARAZO DE
LA REPUBLICA DE NICARAGUA (FASE II)

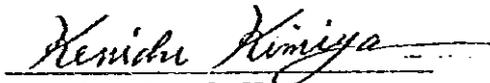
En respuesta a la solicitud presentada por el Gobierno de la República de Nicaragua, el Gobierno de Japón decidió realizar el Estudio de Diseño Básico sobre el Proyecto de Desarrollo de las Aguas Subterráneas y Abastecimiento de Aguas en el Sector Rural de la Meseta de Carazo (Fase II), (en adelante "el Proyecto"), y confió dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante "JICA")

JICA envió a la República de Nicaragua un Equipo de Estudio encabezado por el Ing. Kenichi Kimiya, Vice Director de Cooperación No Reembolsable del Ministerio de Relaciones Exteriores del Japón. Esta misión está programada a permanecer en dicho país desde el 7 de abril hasta el 8 de mayo de 1997.

El Equipo ha sostenido una serie de discusiones con los funcionarios relacionados del Gobierno de Nicaragua sobre el contenido y alcance del Proyecto, y ha efectuado investigaciones de campo en el Area de Estudio.

En el curso de las discusiones y estudios de campo, ambas partes han confirmado los puntos principales mencionados en las hojas adjuntas. El Equipo efectuará trabajos adicionales y preparará el Informe sobre el Estudio de Diseño Básico.

Managua, 15 de abril de 1997



Lic. Kenichi Kimiya
Jefe
Equipo de Estudio de
Diseño Básico, JICA



Arq. Roger Solórzano
Ministro Director
Instituto Nicaragüense de
Acueductos y Alcantarillados



Ing. Isolda Frixione
Directora General de Gestión Bilateral
Ministerio de Cooperación Externa

APENDICE

1. Objetivo del Proyecto

El objetivo del Proyecto es remediar la escasez de agua potable y la obsolescencia de las instalaciones existentes para el abastecimiento de agua en la meseta de Carazo, por medio de la construcción de pozos profundos y los correspondientes sistemas de suministro de agua.

2. Area del Proyecto

El área del Proyecto es la meseta de Carazo, ubicada a 30 km al Sur de Managua, indicada en el plano en el ANEXO-1.

3. Agencia Ejecutora del Proyecto

El Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados será responsable por la administración y ejecución del Proyecto.

4. Solicitud del Gobierno de Nicaragua

A través de las discusiones, se ha solicitado finalmente los siguientes puntos por la parte de Nicaragua.

a.	Construcción de pozos profundos	8 pozos
b.	Bombas	24 unidades
	• Bombas sumergibles	: 8 unidades
	• Bombas impulsoras	: 16 unidades
c.	Tanques	11 unidades
d.	Casetas	10 unidades
e.	Tubería PVC de 8 pulgadas de diámetro	20,200m

Los componentes definitivos del Proyecto pueden diferir de los puntos arriba



mencionados, si así lo indican los estudios y análisis más detallados a ser realizados.

5. Sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

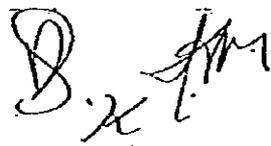
- (1) El Gobierno de Nicaragua y el INAA han comprendido el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón explicado por el Equipo de Estudio de Diseño Básico (Anexo-2).
- (2) El Gobierno de Nicaragua tomará las medidas necesarias descritas en el Anexo-3 para agilizar la buena implementación del Proyecto, en el caso de que la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón sea extendida al Proyecto.

6. Cronograma del Estudio

- (1) Los Consultores continuarán con sus estudios en la República de Nicaragua hasta el día 8 de mayo de 1997.
- (2) En base a la Minuta de Discusiones y análisis técnicos de los resultados del estudio, la JICA completará el Informe Final y lo enviará a la República de Nicaragua a finales del mes de octubre de 1997.

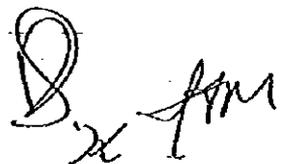
7. Otros puntos pertinentes

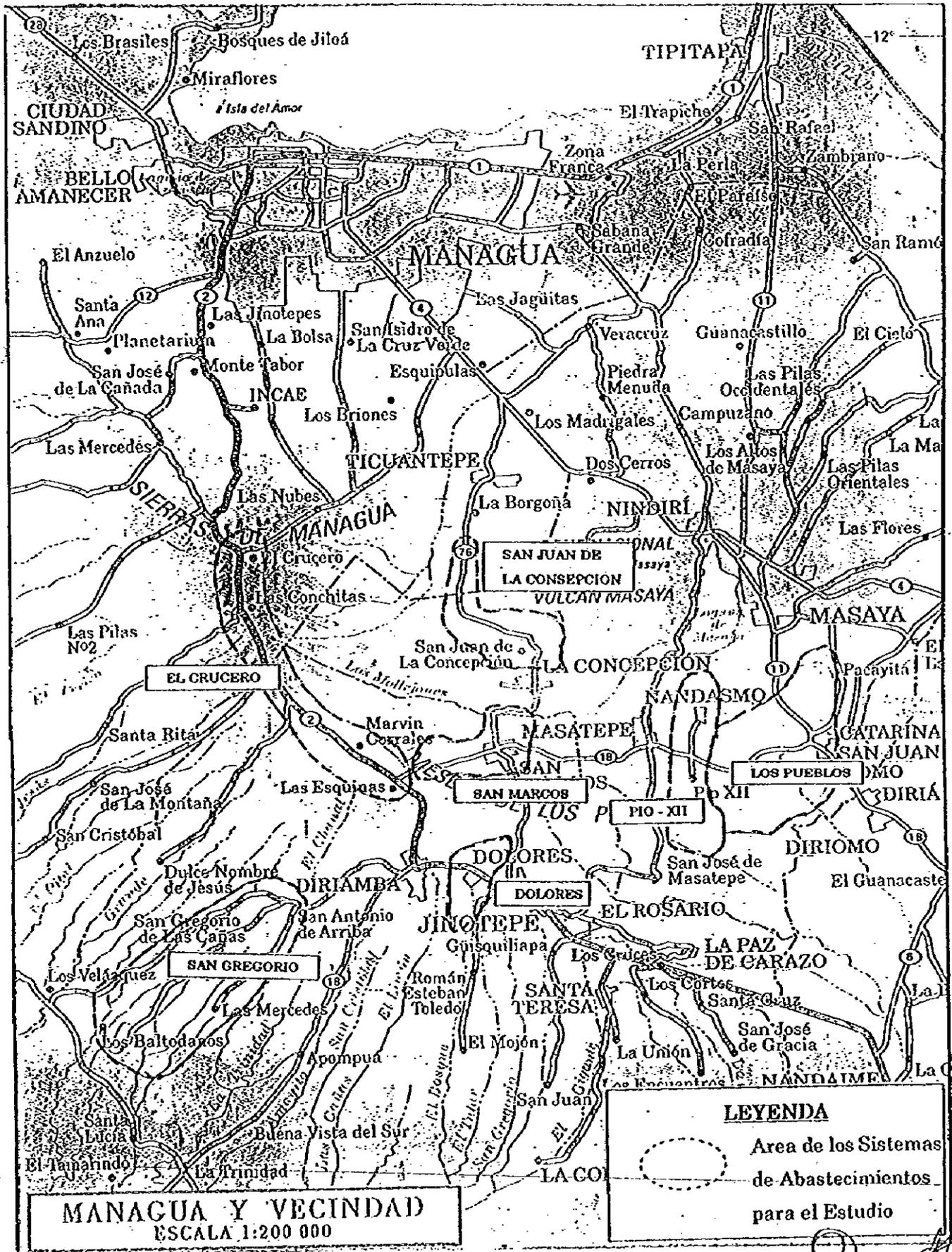
- (1) Ambas partes acordaron que las responsabilidades correspondientes a la parte japonesa serán desde la perforación de los pozos hasta la conexión a los sistemas de distribución existentes, y la responsabilidad de la parte nicaragüense serán la rehabilitación y/o la construcción de las redes de distribución existentes.
- (2) Con respecto a las redes de los sistemas en que se prevé que no se pueden esperar los suficientes resultados después de realizado el Proyecto, debido a la necesidad de mejora y/o la construcción de nuevas redes de distribución; la parte nicaragüense entendió que existe la posibilidad de la exclusión de tales áreas. Y en el caso de que estas áreas sean incluidas en el Proyecto, la parte nicaragüense se comprometió a establecer lo más pronto posible un plan de mejoramiento, y hará todo lo posible para ejecutar estas mejoras para el año 2000.
- (3) Ambas partes acordaron de que tanto la ubicación de los pozos, como las áreas beneficiarias serán determinadas según el resultado del estudio de campo, considerando el aspecto técnico y la eficiencia de distribución del



agua.

- (4) Ambas partes acordaron que respecto al área de El Crucero, se determinará la posibilidad de incluir dicha área en el Proyecto o no, después de estudiar los aspectos técnicos y el rendimiento costo-efecto en base a los resultados del estudio en el sitio.
- (5) La parte nicaragüense se comprometió a ofrecer la máquina perforadora y sus equipos auxiliares donados en el Proyecto de Desarrollo de las Aguas Subterráneas y Abastecimiento de Agua Potable en el Sector Rural de la Meseta de Carazo para la realización de este Proyecto.
- (6) La parte nicaragüense se comprometió a concluir la adquisición y nivelación de los terrenos necesarios para la ejecución del Proyecto antes del inicio de las obras de la parte japonesa.
- (7) La parte nicaragüense solicitó la sustitución de 2 bombas impulsoras existentes en el área de Catarina. La parte japonesa se comprometió a viabilizar dicha solicitud, después de realizar el estudio de campo y si se reconoce la pertinencia de dichas bombas, serán incluidas dentro de las 16 bombas solicitadas.
- (8) La parte japonesa se comprometió a transmitir a las autoridades pertinentes japonesas la solicitud de la parte nicaragüense para la donación de una grúa de servicios para el mantenimiento de los pozos profundos.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.



D.K. AM

ANEXO-2

Sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

1. Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

El procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón es el siguiente:

- 1) Solicitud (Presentación de una solicitud oficial por el país receptor)
Estudio (Estudio de Diseño Básico conducido por JICA)
Evaluación y Aprobación (Evaluación del Proyecto por el Gobierno del Japón y aprobación por el Gabinete)
Decisión de la Realización (Firma del Canje de Notas por ambos gobiernos)
Realización (realización del Proyecto)
- 2) En la primera etapa, el Gobierno de Japón (Ministerio de Relaciones Exteriores) estudia la solicitud formulada por el país receptor si el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable. Si se confirma que la solicitud tiene alta prioridad como Proyecto para la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno de Japón ordena a JICA a efectuar el Estudio.

Luego viene la segunda etapa, que se refiere al Estudio de Diseño Básico. JICA realiza este estudio contratando, en principio, a una compañía consultora japonesa.

La tercera etapa es la Evaluación y Aprobación. En ella el Gobierno de Japón evalúa y confirma que el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable, en base al Informe de Estudio de Diseño Básico elaborado por JICA en la segunda etapa, luego envía el contenido del Informe al Gabinete para su aprobación.

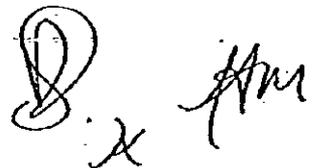
En la cuarta etapa, la Decisión de Realización, una vez aprobado el Proyecto por el Gabinete, se firma el Canje de Notas por los representantes de los Gobiernos de Japón y del país receptor.

Durante la realización del Proyecto, JICA extenderá las ayudas que sean necesarias al Gobierno receptor en los procesos de licitación, firma de contrato, etc.

2. Estudio de Diseño Básico

1) Contenido del Estudio

El Estudio de Diseño Básico realizado por JICA está destinado a proporcionar el documento básico necesario para que el Gobierno de Japón evalúe si el Proyecto es aplicable o no al sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón. El contenido del Estudio incluye;



a) confirmación de los antecedentes, el objetivo, la eficiencia del Proyecto, y la capacidad de la organización responsable para la administración y mantenimiento del Proyecto.

b) examen de la viabilidad técnica y económica.

c) confirmación del concepto básico del Plan Optimo del Proyecto a través de la mutua deliberación con el país receptor.

d) preparación del Diseño Básico del Proyecto

e) estimación del costo del Proyecto.

El contenido del Proyecto aprobado arriba mencionado no necesariamente coincide totalmente con la solicitud original, sino que se confirma en consideración al esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

Al realizar el Proyecto bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno de Japón desea que el Gobierno del país receptor tome todas las medidas necesarias para promover su autosuficiencia. Esas medidas deberán asegurarse aunque estén fuera de la jurisdicción de la entidad ejecutora del Proyecto en el país receptor. Por lo tanto, la ejecución del Proyecto es una responsabilidad que se extiende a todas las organizaciones relevantes del país receptor mediante las Minutas de Discusiones.

2) Selección de la Compañía Consultora

Al realizar el Estudio de Diseño Básico, JICA selecciona una de las compañías consultoras - entre aquellas registradas en JICA - mediante una licitación en la que las firmas consultoras presentan sus propuestas. La compañía seleccionada realiza el Estudio de Diseño Básico y elabora el Informe bajo la supervisión de JICA.

Después de la firma del Canje de Notas, con el fin de asegurar la coherencia técnica entre el Diseño Básico y el Diseño Detallado, y tomando en consideración el limitado tiempo para seleccionar una nueva compañía consultora, JICA recomienda al país receptor emplear la misma compañía consultora que realizó el Diseño Básico para que se haga cargo del Diseño Detallado y la supervisión de la realización del Proyecto.

3. Descripción de la Cooperación Financiera No Reembolsable

1) Cooperación Financiera No Reembolsable

La Cooperación Financiera No Reembolsable consiste en la donación de fondos que no requiere la obligación de reembolso por parte de los países receptores. Los fondos donados permiten la adquisición de equipos, materiales y servicios (técnicos, transportes, etc.) necesarios para el desarrollo económico y social de los países, bajo las normas siguientes y las leyes relacionadas del Japón. La cooperación no se extiende a donaciones en especie.

2) Firma del Canje de Notas

En la realización de la Cooperación Financiera No Reembolsable, se necesita el acuerdo y la firma del Canje de Notas (C/N) entre ambos Gobiernos. En el C/N se aclaran los objetivos del Proyecto, el período efectivo de la donación, las condiciones de realización, y el límite del monto de la donación.

3) Período de Ejecución

El período efectivo de la donación debe estar comprendido dentro del mismo año fiscal del Japón (del 1 de abril al 31 de marzo del siguiente año) en el que el Gabinete aprobó la cooperación. Durante este período debe concluirse todo el proceso, desde la firma del C/N hasta el contrato con la compañía consultora o constructora, incluyendo el pago final.

Sin embargo, en el caso de un retraso en el transporte, instalación o construcción, causado por condiciones climáticas adversas u otros motivos valederos, existe la posibilidad de que el período de ejecución sea prolongado por un máximo de un año (un año fiscal), previa consulta entre ambos Gobiernos.

4) Adquisición de Bienes y Servicios

La Cooperación Financiera No Reembolsable será utilizada debidamente por el Gobierno del país receptor para la adquisición de productos japoneses o del país recipiente, así como también los servicios de nacionales japoneses y nacionales del país receptor, que sean necesarios para la ejecución del Proyecto. (El término "nacionales japoneses" significa personas físicas japonesas, o personas jurídicas japonesas controladas por personas físicas japonesas.)

No obstante lo arriba mencionado, la Cooperación Financiera No Reembolsable podrá ser utilizada para la adquisición de productos de terceros países (que no sea Japón y el país receptor), y para contratar los servicios de compañías de transporte que no estén controladas por nacionales japoneses ni nacionales del país receptor, siempre y cuando ambos Gobiernos lo estimen necesario.

Sin embargo, considerando el esquema de la donación del Japón, los contratistas principales para la ejecución del Proyecto, tales como consultores, constructores y proveedores, deberán ser nacionales japoneses.

5) Necesidad de Aprobación

El Gobierno del país receptor, o la autoridad designada por él, concertará contratos en Yenes japoneses con nacionales japoneses. A fin de ser aceptables, tales contratos deberán estar verificados por el Gobierno de Japón. El requisito de esta verificación se debe a que los fondos de donación provienen de los impuestos generales pagados por los ciudadanos japoneses.

6) Responsabilidad del Gobierno Receptor

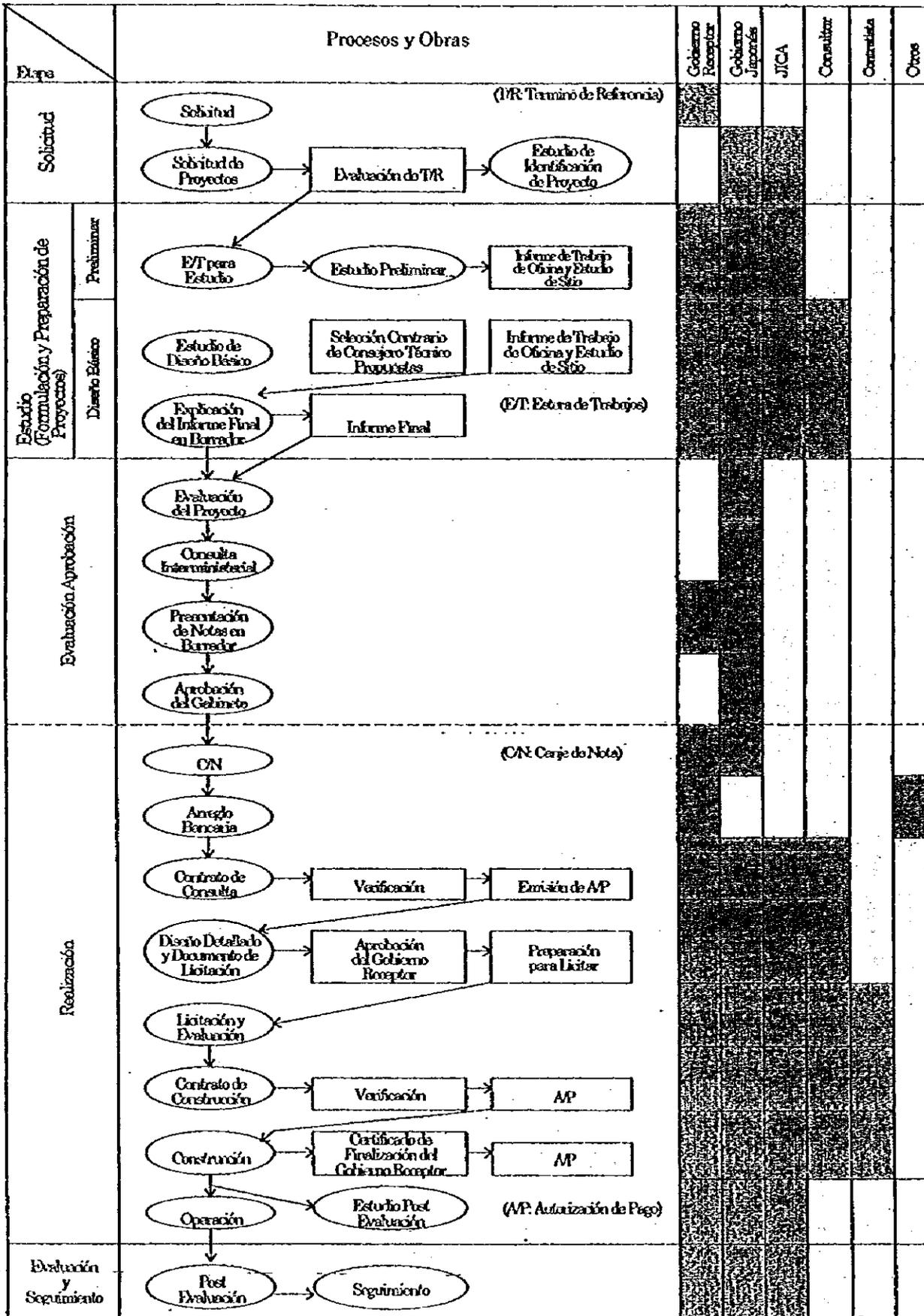
El Gobierno del país receptor deberá tomar las siguientes medidas necesarias.

- (1) Asegurar la adquisición y preparación del terreno necesario en los lugares de ejecución del Proyecto, así como también limpiar y nivelar el terreno, previo al inicio de los trabajos de construcción.
- (2) Proveer en los lugares del Proyecto la distribución de electricidad, suministro de agua, sistema de desagüe, y otros servicios adicionales que sean necesarios dentro y fuera del Proyecto.
- (3) Proporcionar los edificios y los espacios necesarios en caso de que el Proyecto incluya la provisión de equipos. -
- (4) Asegurar el pronto desembarque y despacho aduanero en el país beneficiario, ocuparse de los gastos correspondientes, y agilizar el transporte interno de los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable.
- (5) Eximir a los nacionales japoneses del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales en el país receptor con respecto al suministro de los bienes y servicios a ser adquiridos bajo los Contratos Verificados.
- (6) Otorgar a los nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos en conexión con el suministro de bienes y servicios bajo los Contratos Verificados, las facilidades necesarias para su ingreso y estadía en el país receptor durante el tiempo requerido para el desempeño de sus funciones.
- (7) Uso adecuado:
El país beneficiario deberá asegurar que las instalaciones construidas y los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable sean utilizados y mantenidos en forma debida y eficaz, asignando el personal necesario para la operación adecuada del Proyecto.

Deberá también sufragar todos los gastos necesarios, a excepción de aquellos gastos a ser específicamente cubiertos por la donación.
- (8) Reexportación:
Los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón no deberán ser reexportados del país receptor.
- (9) Arreglo Bancario:
 - a) El Gobierno del país receptor, o la autoridad designada por él, deberá abrir una cuenta bancaria a nombre del Gobierno del país receptor en un banco autorizado para el cambio de moneda extranjera en el Japón (en adelante referido como "el Banco"). El Gobierno de Japón llevará a cabo la Cooperación Financiera No Reembolsable efectuando pagos en Yenes japoneses, para cubrir las obligaciones contraídas por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, bajo los Contratos Verificados.
 - b) Los pagos por parte del Japón se efectuarán cuando las solicitudes de pago sean presentadas por el Banco al Gobierno de Japón, en virtud de una Autorización de Pago (A/P) expedida por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él.



Esquema de Cooperación Financiera No Recembolsable del Japón



Responsabilidades de Ambos Gobiernos

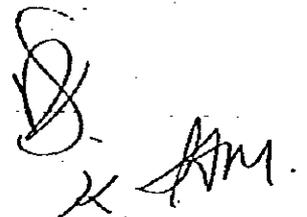
Nº	Descripción	A ser cubiertos por la Donación	País Receptor
1	Adquisición del terreno para el Proyecto		●
2	Preparación y nivelación del terreno para el Proyecto		●
3	Instalación de cercos y puerta de entrada		●
4	Construcción de parqueo para vehículos	●	
5	Construcción de caminos		
	1) Dentro del sitio del Proyecto	●	
	2) Fuera del sitio del Proyecto		●
6	Construcción de las instalaciones siguientes		
	1) Construcción de pozos profundos	●	
	2) Adquisición e instalación de bombas	●	
	3) Construcción de casetas	●	
	4) Adquisición e instalación de tuberías PVC	●	
7	Electricidad, Agua, Drenaje y otras Instalaciones		
	1) Electricidad		
	a. Líneas eléctricas hasta el sitio del Proyecto		●
	b. Líneas de distribución dentro del sitio del Proyecto	●	
	c. Transformador e interruptor del circuito principal	●	
	2) Instalaciones de abastecimiento de agua		
	a. Tubería principal hasta el sitio del Proyecto		●
	b. Tubería y tanque elevado dentro del sitio del Proyecto	●	
	3) Drenaje		
	a. Drenaje principal hasta el sitio del Proyecto (Desagüe pluvial, alcantarillado sanitario, etc.)		●
	b. Sistema de drenaje dentro del sitio del Proyecto (Baño, alcantarillado sanitario, desagüe pluvial, etc.)	●	
	4) Distribución de gas		
	a. Sistema principal de distribución hasta el sitio		●
	b. Sistema de distribución de gas dentro del sitio	●	
	5) Teléfono		
	a. Línea principal hasta el panel de control del edificio		●
	b. Extensión después del panel de control	●	
	6) Oficina y muebles		
	a. Mobiliario general		●
	b. Equipamiento para el Proyecto	●	
8	Pago de comisiones al banco japonés de acuerdo con los Arreglos Bancarios		
	1) Comisión por el aviso de la Autorización de Pago		●
	2) Comisión de pago		●
9	Importación de equipos y materiales a Nicaragua		
	1) Transporte de los productos a ser importados desde el Japón por vía marítima o aérea	●	
	2) Exoneración del pago de derechos aduaneros, impuestos de importación y otras cargas fiscales en el puerto de desembarque		●
	3) Gastos de transporte interno desde el puerto de desembarque hasta el sitio del Proyecto		●
10	Otorgamiento a los nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos en relación con el suministro de los productos y servicios contratados, las facilidades necesarias para su ingreso a, estadia en, y salida de el país beneficiario durante el tiempo requerido para el desempeño de sus funciones		●
11	Exención a los nacionales japoneses del pago de impuestos internos y otras cargas fiscales del país beneficiario con respecto al suministro de bienes y servicios contratados bajo el Proyecto		●
12	Operación y mantenimiento de las instalaciones construidas y los productos adquiridos, bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable, en forma debida y eficaz		●
13	Pago de todos los gastos necesarios para la construcción, instalación y transporte de los equipos; que no sean cubiertos por la donación japonesa		●

ANEXO-3

Obligaciones del Gobierno de Nicaragua

Se indican a continuación las medidas necesarias a ser tomadas por el Gobierno de la República de Nicaragua en el caso de que la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón sea extendida para la ejecución del Proyecto.

- (1) Obtener el sitio del Proyecto
- (2) Nivelar y habilitar el sitio previo al comienzo de la construcción
- (3) Ejecutar trabajos exteriores incidentales tales como jardinería, cercado, puertas e iluminación exterior y alrededor del sitio
- (4) Construir el camino de acceso al sitio previo al comienzo de la construcción
- (5) Proveer al sitio del Proyecto con los servicios de electricidad, agua, teléfono, drenaje, alcantarillado y otros servicios necesarios
 - 1) Línea de distribución eléctrica al sitio
 - 2) Instalación para disposición de aguas servidas
- (6) Pagar al banco japonés autorizado para el cambio de moneda extranjera las siguientes comisiones bancarias de acuerdo a los Arreglos Bancarios
 - 1) Comisión de aviso de A/P (Autorización de Pago)
 - 2) Comisión de Pago
- (7) Eximir de impuestos y tomar las medidas necesarias para acelerar los procedimientos aduaneros para el ingreso al país de los materiales y equipos traídos para el Proyecto hasta el puerto de desembarque
- (8) Acordar a los nacionales japoneses cuyos servicios sean necesarios en conexión con el suministro de bienes y servicios bajo el Contrato Verificado, las facilidades necesarias para su ingreso a Nicaragua y su estadía en el país durante el período necesario para el desempeño de sus funciones
- (9) Eximir del pago de impuestos internos y otras cargas fiscales que se impongan a los nacionales japoneses en el país receptor con respecto al suministro de los bienes y servicios bajo el Contrato Verificado
- (10) Operar y mantener debida y efectivamente las instalaciones construidas y equipadas por la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón de acuerdo al Canje de Notas.
- (11) Pagar todos los gastos que no estén incluidos en la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón y que sean necesarios para la construcción de instalaciones, así como para el transporte e instalación de los equipos



(2) PRESENTACION DEL BORRADOR DEL INFORME FINAL

PRESENTACION DEL BORRADOR DEL INFORME FINAL

MINUTA DE DISCUSIONES

DEL

**ESTUDIO DE DISEÑO BASICO DEL PROYECTO DE DESARROLLO DE
LAS AGUAS SUBTERRANEAS Y ABASTECIMIENTO DE AGUAS EN
EL SECTOR RURAL DE LA MESETA DE CARAZO DE
LA REPUBLICA DE NICARAGUA (FASE II)**

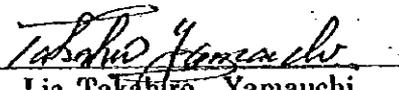
(EXPLICACION DEL BORRADOR DEL INFORME DE ESTUDIO DE DISEÑO BASICO)

De Abril a Mayo de 1997, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) envió a la República de Nicaragua una Misión de Estudio de Diseño Básico sobre el Proyecto de Desarrollo de las Aguas Subterráneas y Abastecimiento de Aguas en el Sector Rural de la Meseta de Carazo (Fase II), (en adelante "el Proyecto"), misión que a través de discusiones, estudios de campo y análisis técnicos realizados en el Japón, ha preparado el borrador del informe del Estudio de Diseño Básico.

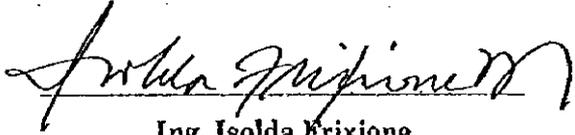
Con el fin de explicar y discutir el contenido del borrador del informe, JICA envió a la República de Nicaragua una Misión de Estudio encabezada por el Lic. Takahiro Yamauchi de la División de Cooperación Financiera No Reembolsable de la Dirección General de Cooperación Económica del Ministerio de Relaciones Exteriores. Esta Misión se encuentra programada a permanecer en el país desde el día 6 de Agosto hasta el día 14 de Agosto de 1997.

Como resultado de las deliberaciones, ambas partes han acordado los puntos principales descritos en las hojas adjuntas.

Managua, 12 de Agosto de 1997


Lic. Takahiro Yamauchi
Jefe de la Misión de Explicación del
Borrador del Informe de Estudio de
Diseño Básico, JICA


Arq. Roger Solórzano
Ministro Director
Instituto Nicaragüense de
Acueductos y Alcantarillados


Ing. Isolda Frixione
Directora General de Gestión Bilateral
Ministerio de Cooperación Externa

APENDICE

1. Objetivo del Proyecto

El objetivo del Proyecto es remediar la escasez de agua potable y la obsolescencia de las instalaciones existentes para el abastecimiento de agua en la meseta de Carazo, por medio de la construcción de pozos profundos y los correspondientes sistemas de suministro de agua.

2. Institución Ejecutora del Proyecto

El Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA) será responsable por la administración y ejecución del Proyecto.

3. Contenido del Borrador del Informe de Estudio de Diseño Básico

El Gobierno de la República de Nicaragua se encuentra de acuerdo con la explicación presentada, y ha aceptado en principio los componentes propuestos por la Misión en el borrador del Informe Final (Ver los detalles en el Anexo 1). Los principales puntos discutidos se describen en el Anexo 4.

4. Sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

- (1) El Gobierno de Nicaragua y el INAA han comprendido el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón explicado por la Misión del Estudio de Diseño Básico.
- (2) El Gobierno de la República de Nicaragua tomará las medidas necesarias descritas en el Anexo 3 para agilizar la buena implementación del Proyecto, en el caso de que la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón sea concedida al Proyecto.

5. Cronograma

JICA preparará el Informe Final de acuerdo a los puntos confirmados y lo enviará a la República de Nicaragua alrededor del mes de octubre de 1997.

6. Otros puntos pertinentes

- fy*
- ① En cuanto al cambio de ubicación de los puntos de cloración en los lugares en donde no existan instalaciones eléctricas, ambas partes acordaron que éstos serán reubicados en los lugares mencionados en el anexo 4, siempre y cuando
- AM*

INAA asegure la operación adecuada del sistema.

- ② Ambas partes acordaron conservar el volumen propuesto de los tanques en el presente proyecto, por las razones mencionadas en el anexo 4.
- ③ Ambas partes acordaron realizar el estudio de otros sistemas de cloración del agua de mayor seguridad que la del tipo gaseoso, siempre y cuando no conlleve una modificación significativa de las instalaciones propuestas.
- ④ Ambas partes acordaron de que el presente proyecto complementará la transferencia tecnológica de las técnicas de perforación efectuadas en la primera fase del Proyecto de Desarrollo de las Aguas Subterráneas en la Meseta de Carazo, para que la parte nicaraguense pueda construir en forma autónoma nuevos pozos.
- ⑤ La parte nicaraguense se comprometió a realizar el diseño detallado y ejecución del mejoramiento de las redes de distribución, en base a la propuesta básica presentada por la parte japonesa, de acuerdo al cronograma de construcciones del proyecto.
- ⑥ La parte nicaraguense se comprometió a asegurar la adquisición de los terrenos necesarios para el proyecto, antes del comienzo del diseño detallado. (Carta compromiso de compra-venta y/o contrato de compra-venta).
- ⑦ La parte nicaraguense se comprometió a asegurar el presupuesto de ejecución del proyecto para las obras y servicios que se detallarán en el informe final del diseño básico del presente proyecto.
- ⑧ Ambas partes acordaron incluir el suministro del camión grúa en el proyecto por las razones siguientes:
 - a. El camión grúa donado en la primera fase del proyecto, está siendo utilizada para la construcción de nuevos pozos proyectados, por lo que su uso para el mantenimiento de las bombas y pozos se hace extremadamente dificultoso.
 - b. En la Gerencia de la Regional 4, sólo existen 2 camiones grúas, de la cual una es inservible y la otra por su antigüedad no permite un adecuado mantenimiento de las bombas por lo cual es necesario un nuevo equipo de servicios.
 - c. Se confirmó que el camión grúa es necesario para realizar los trabajos de reparación, inspección de las bombas de pozos, carga y descarga de los equipos de limpieza y desarrollo de pozos y en el mantenimiento y/o reparación de las tuberías de distribución/conducción.
- ⑨ Ambas partes acordaron que los equipos de perforación donados en la fase I del proyecto de desarrollo de aguas subterráneas en la Meseta de Carazo, serán proporcionados gratuitamente al contratista japonés seleccionado. Los costos de operación y mantenimiento de estos equipos serán asumidos por el contratista, comprometiéndose a devolverlo en buenas condiciones de funcionamiento.
- ⑩ La parte nicaraguense comprendió de que en principio no se permitirá cambios o adiciones en la fase del estudio de diseño detallado del proyecto.

ANEXO-1

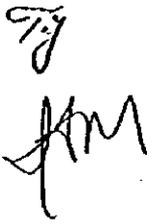
CONTENIDO DEL PROYECTO

Construcción de pozos

Número de Pozos	7	Unidades
Bombas Sumergibles	7	Unidades
Volumen de Producción	1,956	GPM
Tanques de Distribución	12	Unidades
Bombas Impulsoras	6	Juegos
Tuberías de Conducción	30,500	metros
Instalaciones de Cloración	8	Unidades
Casetas de Control	10	Casetas

Equipos

Bombas de Impulsión	1	Juegos
Camión Grúa	1	Unidad
Repuestos para los equipos de perforación	1	Juego



ANEXO 2

Sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

1 Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable

(1) Procedimiento de ejecución de la Cooperación Financiera No Reembolsable

El procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón es el siguiente:

1) Se indican a continuación los pasos necesarios.

Solicitud (presentación de una solicitud oficial por el país receptor)

Estudio (Estudio de Diseño Básico realizado por JICA)

Evaluación y Aprobación (Evaluación del Proyecto por el Gobierno de Japón y aprobación por el Gabinete)

Decisión de realización (Firma del Canje de Notas por ambos gobiernos)

Realización (ejecución del Proyecto)

2) En la primera etapa, el Gobierno de Japón (Ministerio de Relaciones Exteriores) estudia la solicitud presentada por el país receptor con el fin de determinar si el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable. Si se confirma que la solicitud tiene alta prioridad como Proyecto para la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno de Japón toma la decisión de realizar el Estudio de Diseño Básico a través de JICA.

La segunda etapa se refiere al Estudio de Diseño Básico. JICA realiza este estudio contratando, en principio, a una compañía consultora japonesa.

La tercera etapa es la Evaluación y Aprobación en la cual el Gobierno de Japón evalúa si el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable, en base al Informe sobre el Estudio de Diseño Básico elaborado por JICA. El resultado de la evaluación es sometido a consideración del Gabinete.

La cuarta etapa, Decisión de Realización, se alcanza una vez aprobado el Proyecto por el Gabinete, y se firma el Canje de Notas entre los representantes de los Gobiernos de Japón y del país receptor.

Durante la última etapa, Realización del Proyecto, JICA extenderá las ayudas que sean necesarias al país receptor en los procesos de licitación, firma de contrato, etc.

(2) Estudio de Diseño Básico

1) Contenido del Estudio

El Estudio de Diseño Básico realizado por JICA está destinado a proporcionar el documento básico necesario para que el Gobierno de Japón evalúe si el Proyecto es aplicable o no al sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón. El contenido del Estudio incluye:

- a) Confirmación de los antecedentes, el objetivo, la eficiencia del Proyecto, y la capacidad de la institución responsable de la administración y mantenimiento del Proyecto
- b) Examen de la viabilidad técnica y socioeconómica
- c) Confirmación del concepto básico del Plan Optimo del Proyecto a través de la mutua deliberación con las autoridades concernientes del país receptor
- d) Preparación del Diseño Básico del Proyecto
- e) Estimación del costo del Proyecto

El contenido del Proyecto no necesariamente coincide con la solicitud original en su totalidad, ya que el Proyecto se formula en consideración al esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable.

Al realizar el Proyecto bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno de Japón desea que el Gobierno del país receptor tome todas las medidas necesarias para promover su autosuficiencia en el sector correspondiente a la asistencia otorgada. Esas medidas deberán asegurarse aunque estén fuera de la jurisdicción de la entidad ejecutora del Proyecto en el país receptor. Por lo tanto, la ejecución del Proyecto es una responsabilidad que se extiende a todas las organizaciones relevantes del país receptor mediante las Minutas de Discusiones.

2) Selección de la Compañía Consultora

Al realizar el Estudio de Diseño Básico, JICA selecciona una de las compañías consultoras - entre aquellas registradas en JICA - mediante una licitación en la que las firmas consultoras presentan sus propuestas. La compañía seleccionada realiza el Estudio de Diseño Básico y elabora el Informe bajo la supervisión de JICA.

Después de la firma del Canje de Notas, con el fin de asegurar la coherencia técnica entre el Diseño Básico y el Diseño Detallado, y tomando en consideración el limitado tiempo para seleccionar una nueva compañía consultora, JICA recomienda al país receptor emplear la misma compañía consultora que realizó el Diseño Básico para que se haga cargo del Diseño Detallado y la supervisión de la realización del Proyecto.

(3) Descripción de la Cooperación Financiera No Reembolsable

1) Cooperación Financiera No Reembolsable

La Cooperación Financiera No Reembolsable consiste en la donación de fondos que no requiere la obligación de reembolso por parte de los países receptores. Los fondos donados permiten la adquisición de equipos, materiales y servicios (técnicos, transportes, etc.) necesarios para el desarrollo económico y social de los países, bajo las normas siguientes y las leyes relacionadas del Japón. La cooperación no se extiende a donaciones en especie.

2) Firma del Canje de Notas

En la realización de la Cooperación Financiera No Reembolsable, se necesita el acuerdo y la firma del Canje de Notas (C/N) entre ambos Gobiernos. En el C/N se aclaran los objetivos del Proyecto, el período efectivo de la donación, las condiciones de

realización, y el límite del monto de la donación.

3) Período de Ejecución

El período efectivo de la donación debe estar comprendido dentro del mismo año fiscal del Japón (del 1 de abril al 31 de marzo del siguiente año) en el que el Gabinete aprobó la cooperación. Durante este período debe concluirse todo el proceso, desde la firma del C/N hasta el contrato con la compañía consultora o constructora, incluyendo el pago final.

Sin embargo, en el caso de un retraso en el transporte, instalación o construcción, causado por condiciones climáticas adversas u otros motivos valederos, existe la posibilidad de que el período de ejecución sea prolongado por un máximo de un año (un año fiscal), previa consulta entre ambos Gobiernos.

4) Adquisición de Bienes y Servicios

La Cooperación Financiera No Reembolsable será utilizada debidamente por el Gobierno del país receptor para la adquisición de productos japoneses o del país recipiente, así como también los servicios de nacionales japoneses y nacionales del país receptor, que sean necesarios para la ejecución del Proyecto. (El término "nacionales japoneses" significa personas físicas japonesas, o personas jurídicas japonesas controladas por personas físicas japonesas.)

No obstante lo arriba mencionado, la Cooperación Financiera No Reembolsable podrá ser utilizada para la adquisición de productos de terceros países (que no sea Japón y el país receptor), y para contratar los servicios de compañías de transporte que no estén controladas por nacionales japoneses ni nacionales del país receptor, siempre y cuando ambos Gobiernos lo estimen necesario.

Sin embargo, considerando el esquema de la donación del Japón, los contratistas principales para la ejecución del Proyecto, tales como consultores, constructores y proveedores, deberán ser nacionales japoneses.

5) Necesidad de Aprobación

El Gobierno del país receptor, o la autoridad designada por él, concertará contratos en Yenes japoneses con nacionales japoneses. A fin de ser aceptables, tales contratos deberán estar verificados por el Gobierno de Japón. El requisito de esta verificación se debe a que los fondos de donación provienen de los impuestos generales pagados por los ciudadanos japoneses, hecho que requiere de una administración eficaz y transparente en la utilización de estos fondos.

6) Responsabilidad del Gobierno Receptor

El Gobierno del país receptor deberá tomar las siguientes medidas necesarias.

- a. Asegurar la adquisición y preparación del terreno necesario en los lugares de ejecución del Proyecto, así como también limpiar y nivelar el terreno, previo al inicio de los trabajos de construcción.
- b. Proveer en los lugares del Proyecto la distribución de electricidad, suministro de agua, sistema de desagüe, y otros servicios adicionales que sean necesarios.
- c. Proporcionar los edificios y los espacios necesarios en caso de que el Proyecto

incluya la provisión de equipos.

- d. Asegurar el pronto desembarque y despacho aduanero en el país beneficiario, ocuparse de los gastos correspondientes, y agilizar el transporte interno de los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable.
- e. Eximir a los nacionales japoneses del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales en el país receptor con respecto al suministro de los bienes y servicios a ser adquiridos bajo los Contratos Verificados.
- f. Otorgar a los nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos en conexión con el suministro de bienes y servicios bajo los Contratos Verificados, las facilidades necesarias para su ingreso y estadía en el país receptor durante el tiempo requerido para el desempeño de sus funciones.
- g. Uso adecuado: El país beneficiario deberá asegurar que las instalaciones construidas y los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable sean utilizados y mantenidos en forma debida y eficaz, asignando el personal necesario para la operación adecuada del Proyecto.
- h. Deberá también sufragar todos los gastos necesarios, a excepción de aquellos gastos a ser específicamente cubiertos por la donación.
- i. Reexportación: Los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón no deberán ser reexportados del país receptor.
- j. Arreglo Bancario:
 - ① El Gobierno del país receptor, o la autoridad designada por él, deberá abrir una cuenta bancaria a nombre del Gobierno del país receptor en un banco autorizado para el cambio de moneda extranjera en el Japón (en adelante referido como "el Banco"). El Gobierno de Japón llevará a cabo la Cooperación Financiera No Reembolsable efectuando pagos en Yenes japoneses, para cubrir las obligaciones contraídas por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, bajo los Contratos Verificados.
 - ② Los pagos por parte del Japón se efectuarán cuando las solicitudes de pago sean presentadas por el Banco al Gobierno de Japón, en virtud de una Autorización de Pago (A/P) expedida por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él.



ANEXO - 3

Obligaciones del Gobierno de Nicaragua

Se indican a continuación las medidas necesarias a ser tomadas por el Gobierno de la República de Nicaragua en el caso de que la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón sea extendida para la ejecución del Proyecto.

- (1) Obtener el sitio del Proyecto
- (2) Limpiar, nivelar y habilitar el sitio previo al comienzo de la construcción
- (3) Mejoramiento de las redes existentes antes de la terminación de la construcción de cada una de los sistemas.
- (4) Construcción de nuevas redes de distribución antes de la terminación de la construcción de cada uno de los sistemas.
- (5) Construcción de las casetas de guardianía.
 - 1) Construcción de la caseta
 - 2) Equipamiento con mesas, sillas, camas y otros mobiliarios necesarios.
- (6) Ejecutar trabajos exteriores incidentales tales como jardinería, cercado, puertas e iluminación exterior y alrededor del sitio.
- (7) Construir el camino de acceso al sitio previo al comienzo de la construcción
- (8) Proveer al sitio del Proyecto con los servicios de electricidad, agua, teléfono, drenaje, alcantarillado y otros servicios necesarios
 - 1) Línea de distribución eléctrica al sitio
 - 2) Instalación para disposición de aguas servidas
- (9) Proporcionar gratuitamente al contratista japonés seleccionado los equipos de perforación (equipos de perforación donados en la fase 1 del Proyecto de Desarrollo de Aguas Subterráneas en la Meseta de Carazo).
- (10) Asignación del personal necesario para la operación y mantenimiento de las instalaciones necesarias del proyecto, una vez terminada su construcción.
- (11) Nombramiento de la contraparte necesaria para la transferencia tecnológica programada en el presente proyecto, procurando ampliar y optimizar el acceso a esa transferencia tecnológica.
- (12) Pagar al banco japonés autorizado para el cambio de moneda extranjera las siguientes comisiones bancarias de acuerdo a los Arreglos Bancarios
 - 1) Comisión de aviso de A/P (Autorización de Pago)
 - 2) Comisión de Pago
- (13) Eximir de impuestos y tomar las medidas necesarias para acelerar los procedimientos aduaneros para el ingreso al país de los materiales y equipos traídos para el Proyecto hasta el puerto de desembarque.
- (14) Acordar a los nacionales japoneses cuyos servicios sean necesarios en conexión con el suministro de bienes y servicios bajo el Contrato Verificado, las facilidades necesarias para su ingreso a Nicaragua y su estadía en el país durante el período necesario para el desempeño de sus funciones.
- (15) Eximir del pago de impuestos internos y otras cargas fiscales que se impongan a los nacionales japoneses en el país receptor con respecto al suministro de los bienes y servicios bajo el Contrato Verificado.
- (16) Operar y mantener debida y efectivamente las instalaciones construidas y equipadas por la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.
- (17) Pagar todos los gastos que no estén incluidos en la Cooperación

Financiera No Reembolsable del Japón y que sean necesarios para la construcción de instalaciones, así como para el transporte e instalación de los equipos.

- (18) Difundir ampliamente a través de la prensa la ejecución del presente proyecto.
- (19) Informar una vez al año, la situación de uso de las instalaciones donadas, al Gobierno del Japón a través de la Embajada del Japón en Nicaragua.



74
Am

ANEXO - 4

Solicitud de modificaciones realizada por la parte nicaraguense y las respuestas de la parte japonesa

1. Cambios de ubicación de los puntos de cloración en los tanques de distribución que no tienen bombas.

Por la necesidad de limitar el aumento de personal de operación se solicita el cambio de ubicación de los puntos de cloración en los siguientes sistemas:

- Cambio del punto de cloración del tanque de Las Nubes al tanque de San Favio.
- Cambio del punto de cloración del tanque de San Ignacio al pozo 5.

(RESPUESTA)

La misión japonesa aceptó el cambio de los 2 lugares propuestos

2. Cambio de Volumen del Tanque de Distribución

Se solicita que el volumen de almacenamiento proyectado sea el volumen de 6 o 12 horas de consumo promedio diario, para disminuir las horas de operación de las bombas sumergibles con el objeto de disminuir el consumo de energía.

(RESPUESTA)

Por las razones expuestas a continuación, no se realizará el cambio del volumen de almacenamiento:

- ① Existe una limitante en la capacidad de producción de los pozos proyectados, por lo que no se puede esperar una mayor producción de agua si se proyectan bombas más grandes.
- ② En el presente proyecto se ha planificado la demanda máxima de aguas entre el 130 al 150% (promedio de 140%), por lo que, en tiempos normales el promedio de horas de operación de las bombas serían de aproximadamente de 12 horas.
- ③ La planificación de las instalaciones del presente proyecto fué realizado teniendo en consideración sólo los 7 sistemas solicitados, por lo que la ubicación y volumen de los tanques de almacenamiento proyectado no se puede asegurar de que sea el más económico, ya que existen otras instalaciones colindantes. Por lo tanto, se debe decidir la ubicación y volumen de los tanques de distribución en base a un plan de abastecimiento integral de la meseta del Carazo, después de haberse realizado un estudio de las condiciones existentes.

3. Areas Críticas de presión de presión baja
Se solicita la revisión de las presiones de servicio esperadas en comunidades como Mata de Guayabo, La Curva y El Crucero.

(RESPUESTA)

En el Diseño Básico se ha asegurado la presión necesaria; sin embargo, en el diseño detallado se tomará muy en cuenta las observaciones indicadas. En el caso de El Crucero el abastecimiento de las zonas altas se garantizará mediante el mejoramiento

del sistema existente por parte de INAA.

4. Cambio de material para los tanques de almacenamiento en El Crucero y San Juan de la Concepción

Debido a la existencia de la lluvia ácida proveniente del volcán Masaya, se solicita el estudio del cambio del material de la estructura del tanque de distribución.

(RESPUESTA)

La parte japonesa comprende muy bien la preocupación manifestada en relación a la corrosión de los materiales; sin embargo la lluvia ácida también afecta el concreto y su acero de refuerzo, siendo más fácil el mantenimiento de los tanques metálicos pudiendo especificarse pintura especial para protección de las mismas. En el diseño detallado se especificará tal pintura.



5. ESTIMACION DE LOS GASTOS A SER ASUMIDOS POR EL GOBIERNO DE NICARAGUA

RUBROS		Monto (en Miles deCórdobas)
1	Adquisición y preparación de terrenos	936
2	Tendido Eléctrico y Trabajos de Energización	3,253
3	Caminos de Acceso, Cercos, Casetas y Otras Obras Complementarias	1,926
4	Rehabilitación de Líneas y Redes de Distribución	9,692
TOTAL		15,807

BASES DEL CALCULO

- A. Fecha del cálculo : Agosto de 1997
 B. Tipos de cambio : 1 US\$ = C/9.009
 : 1Córdoba = ¥13.35

6. REFERENCIAS

(1) GENERALIDADES

- 1) Código del Trabajo de la República de Nicaragua - Ley N° 185 de 1996
- 2) Reglamento General de la Ley de Contrataciones Administrativas del Gobierno Central. Acuerdo Ministerial N° 60-91. Ministerio de Finanzas.
- 3) Programa Nacional de Desarrollo 1996-2000. Mayo 1995
- 4) Reglamento de Construcción
- 5) Informe Anual 1995. Banco Central de Nicaragua
- 6) Indicadores Económicos, Febrero 1997, Volumen III, Número 2. Gerencia de Estudios Económicos, Banco Central de Nicaragua
- 7) Normas de Calidad del Agua para Consumo Humano. Norma Regional CAPRE, San José, Costa Rica, Revisada en Marzo 1994
- 8) Población y Desarrollo en Nicaragua. PROFAMILIA-USAID
- 9) Memoria de la Cooperación Externa 1990-1995. Ministerio de Cooperación Externa
- 10) Cartilla de la Construcción
- 11) Constitución Política de Nicaragua 1995 - Ley N° 192
- 12) Ley de Municipios - Ley N° 40 de 1988
- 13) Código para las Construcciones en el Area del Distrito Nacional y Reglamento sobre Calidad de Materiales de Construcción y Uso de los Mismos. 1973
- 14) Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales y su Reglamento - Ley N° 217 de 1996
- 15) Todo sobre Impuestos en Nicaragua. 1997
- 16) Elementos del Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. 1996
- 17) Tipo de Cambio Oficial, Setiembre 1996 a Mayo 1997. Banco Central de Nicaragua
- 18) Confidencial. Año 1, N° 38, Abril 6-12, 1997
- 19) El Observador Económico. N° 63, Marzo 1997
- 20) Business. Año 1, N° 1, 1997

- 21) Municipio de Ticuantepe. Octubre 1996
- 22) Municipio de San Marcos. Junio 1996
- 23) Municipio de Masaya. Agosto 1996
- 24) Municipio de Diria. Julio 1996
- 25) Municipio de Diriomo. Julio 1996
- 26) Municipio de Nandaime. Julio 1996
- 27) Municipio de Diriamba. Julio 1996
- 28) Municipio de Dolores. Julio 1996
- 29) Municipio de Jinotepe. Julio 1996
- 30) Municipio de La Concepción. Agosto 1996
- 31) Municipio de Nindirí. Agosto 1996
- 32) Municipio de Masatepe. Agosto 1996
- 33) Municipio de Nandasmo. Julio 1996
- 34) Municipio de Catarina. Julio 1996
- 35) Municipio de Niquinohomo. Agosto 1996
- 36) Municipio de San Juan de Oriente. Julio 1996
- 37) Plan Indicativo de Desarrollo Municipal (Tomo I),
Municipio de Catarina. Febrero 1996
- 38) Plan Indicativo de Desarrollo Municipal (Tomo I),
Municipio de San Juan de Oriente. Noviembre 1996
- 39) Aspectos Socioeconómicos - Municipio de San Marcos.
1993
- 40) Lista de Precios de Mano de Obra. Diciembre 1996
(Kamisato en Febrero 1997)
- 41) Resumen Censal. VII Censo Nacional de Población y
III de Vivienda, 1995. INEC, Diciembre 1996
- 42) Nicaragua en Cifras 1990-1994. INEC
- 43) Aproximación a la Realidad Social Nicaragüense.
Encuesta de Medición de Nivel de Vida. Resultados de
Avances. INEC. Marzo 1994
- 44) Compendio Estadístico 1991-1993. INEC
- 45) Metodología para Evaluación de Impacto Territorial
de Proyectos. INETER, 1993
- 46) Informe Anual 1996. Banco Central de Nicaragua.
- 47) Importing Guidelines
- 48) Indicadores Sociodemográficos. OPS/OMS
- 49) Nicaragua Economic Data. American Embassy in
Managua. June 1996
- 50) Nicaragua: Basic Socioeconomic Data. IDB

- 51) Nicaragua: The World Factbook
- 52) Nicaragua: The Lives of Women
- 53) Tipo de Cambio Oficial. Banco Central de Nicaragua.
<http://www.bcn.gob.ni/tascam/des196.html>

(2) INAA

- 1) Balance General y Estados de Resultados 1991,1992,1993, 1994, 1995
- 2) Programa de Inversión Pública a Mediano Plazo, Sector Agua y Saneamiento 1995-2000. Febrero 1995
- 3) Informe de Gestión 1990-1995. Diciembre 1995
- 4) Estudio de Priorización de Inversiones en el Sector de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario. Estudio de Pre-Factibilidad, Volumen I. Marzo 1996
- 5) Proyecto Mejoramiento del Abastecimiento de Agua de Managua Fase II (Sabana Grande-Cofradía-Veracruz). Solicitud de Cooperación Financiera No Reembolsable al Gobierno de Japón. Marzo 1997.
- 6) Reglamento Interno de Personal. Setiembre 1993
- 7) Convenio Colectivo de Trabajadores de INAA 1996-1997

JICA