

PN 1234-87 +
AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT 88425
POL/CDIE/DI REPORT PROCESSING FORM

ENTER INFORMATION ONLY IF NOT INCLUDED ON COVER OR TITLE PAGE OF DOCUMENT

1. Project / Subproject Number

519-0320

2. Contract / Grant Number

3. Publication Date

2/94

4. Document Title / Translated Title

Plan for the Rural Water and Sanitation Regulatory Unit
of ANDA

5. Author(s)

1.
2.
3.

6. Contributing Organization(s)

7. Pagination

34 p. plus annexes

8. Report Number

9. Sponsoring A.I.D. Office

USAID El Salvador

10. Abstract (optional - 250 word limit)

11. Subject Keywords (optional)

1. 4.
2. 5.
3. 6.

12. Supplementary Notes

13. Submitting Official

Patricia Scott, USAID Library, San Salvador

14. Telephone Number

(523) 98-1666
x. 1306

15. Today's Date

5/17/94

16. DOCID

17. Document Disposition

DOCRD | | INV | | DUPLICATE | |

**PLAN PARA LA UNIDAD REGULADORA
DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL
DENTRO DE ANDA**

**PREPARADO BAJO CONTRATO No. 519-0320-C-00-0337-00
PROYECTO MEJORAMIENTO DE SERVICIOS PUBLICOS**

PARA

AGENCIA INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO, U.S.A

**MISION EL SALVADOR
16 DE FEBRERO DE 1994**

PREPARADO POR:

LOUIS BERGER INTERNATIONAL, INC.

San Salvador, El Salvador

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	i
GLOSARIO DE TERMINOS	G-1
I. INTRODUCCION Y ANTECEDENTES	1
A. PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE SERVICIOS PUBLICOS	1
B. LA LEY DE ANDA	3
C. ORGANIZACION DEL PLAN	3
II. NECESIDAD Y RESPONSABILIDADES DE LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL	4
A. NECESIDAD	4
B. RESPONSABILIDADES	4
1. General	4
2. Diseño, Construcción y Estándares de la Calidad del Agua	5
3. Lista de Comprobación del Contenido de los Diseño e Indicadores para Inspección de Construcción	5
4. Conservación y Diseminación de la Información Técnica	5
5. Monitoreo y Asistencia Técnica	5
III. LOCALIZACION Y ORGANIZACION DE LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL	6
A. ALTERNATIVAS INSTITUCIONALES	6
B. LOCALIZACION DENTRO DE ANDA	8
1. Alternativas	8
2. Recomendaciones	10
C. ORGANIZACION	11
IV. TRANSICION DE LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL	12
A. PANORAMA DE LOS OBJETIVOS DE LA UNIDAD GERENCIAL Y SU PROGRAMACION	12
B. ESTABLECIMIENTO DE LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL	13
C. OTROS OBJETIVOS DE LA UNIDAD GERENCIAL	15
V. PLAN FINANCIERO ILUSTRATIVO	16
A. INTRODUCCION	16
B. METODOLOGIA	16
C. SERVICIOS DE LA UNIDAD REGULADORA Y PERSONAL PROFESIONAL	18
1. Servicios de la Unidad Reguladora	18
2. Sistemas que Serán Servidos por la Unidad Reguladora	18
3. Requerimientos de Personal Profesional	19

D.	COSTOS DE PERSONAL	20
1.	Costo por Salarios	20
2.	Niveles Salariales	21
3.	Motoristas	22
E.	OTROS COSTOS Y COSTOS OPERATIVOS TOTALES	23
1.	Costos de Operación y Mantenimiento de los Vehículos	23
2.	Costos Administrativos	23
3.	Costos Operativos Totales	24
F.	EQUIPO Y ADQUISICIONES	24
G.	DEPRECIACION Y COSTOS TOTALES	26
H.	FINANCIAMIENTO Y RECUPERACION DE COSTOS	26
1.	Financiamiento a Corto Plazo	26
2.	Cuotas y Subsidios Cruzados	27
3.	Opciones de Recuperación de Costos	28
4.	Cuotas por Servicio de los Sistemas Existentes	29
5.	Criterios de Cuotas Fijas/Sistema y de Costos de Construcción	29
6.	Criterios para las Cuotas de Consumo de Agua y del Pago de Explotación	30
7.	Resumen de Impactos por Cuotas	31
I.	OBSERVACIONES CONCLUYENTES	32
VI.	ELEMENTOS CLAVES PARA LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL	33

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1	RESUMEN DE COSTOS DE LOS CASOS A, B, Y C, EN 1996 DE LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA	21
CUADRO 2	NECESIDADES DE VEHICULOS Y EQUIPO DE INGENIERIA ESTIMADOS PARA LA UNIDAD REGULADORA DEL AGUA Y SANEAMIENTO RURAL PROPUESTA DE ANDA, PARA EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE ABRIL Y SEPTIEMBRE DE 1994	25
Cuadro 3	COSTOS POR FAMILIA DEL MONITOREO Y ASISTENCIA TECNICA PROPORCIONADOS POR LA UNIDAD REGULADORA A LOS SISTEMAS EN FUNCIONAMIENTO	32
Cuadro 4	ELEMENTOS CLAVES EN EL ESTABLECIMIENTO Y OPERACION INICIAL DE LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE ANDA	34

LISTA DE ESQUEMAS

- 1 ORGANIGRAMA DEPARTAMENTALIZADO DE ANDA.después de 8
- 2 ORGANIGRAMA ILUSTRATIVO DE LA PROPUESTA UNIDAD
REGULADORA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL
DENTRO DE ANDA.después de 11
- 3 ESTABLECIMIENTO DE LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA
RURAL DE ANDA Y OBJETIVOS DE LA UNIDAD DE ANDA/AID,
ENERO A SEPTIEMBRE 1994después de 13

LISTA DE GRAFICOS

- 1 COMPONENTES DEL COSTO DE CONSTRUCCION, INCLUYENDO
REGULACION, SISTEMAS DE AGUA RURAL POR GRAVEDAD Y
POR BOMBEO.después de 31

LISTA DE ANEXOS

- A ALCANCE DE TRABAJO
- B CARTA DEL DIRECTOR DE USAID/EL SALVADOR, DR. CHARLES E. COSTELLO, AL PRESIDENTE DE ANDA, DR. RAMON GONZALEZ SUVILLAGA
- C PARAMETROS Y CRITERIOS PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCION DE SISTEMAS RURALES DE AGUA Y SANEAMIENTO
- D LISTA DE COMPROBACION DEL CONTENIDO DEL INFORME DE DISEÑO DEL PEQUEÑO SISTEMA
- E ACTIVIDADES PARA INSPECCION DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE ANDA-AID
- F ANALISIS REQUERIDOS DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE POR EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL, Y POR ANDA, SEGUN LAS CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS
- G DESCRIPCIONES DE LOS PUESTOS TECNICOS Y GERENCIALES EN LA PROPUESTA DIVISION DE DESARROLLO RURAL DE LA GERENCIA DE OBRAS Y PROYECTOS DE ANDA
- H PROCUREMENT PLAN FOR THE RURAL WATER AND SANITATION REGULATORY UNIT
- I DIARIO OFICIAL, TOMO 317
- J CUADROS DEL PLAN FINANCIERO, CUADROS PF.1 A PF.37

RESUMEN EJECUTIVO

PLAN

PARA EL ESTABLECIMIENTO

DE LA UNIDAD REGULADORA

DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL DE ANDA

I. INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

El presente plan tiene como finalidad mostrar la forma mediante la cual, la Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural podría establecerse dentro de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, ANDA, quien es la agencia nacional para agua potable y saneamiento en El Salvador.

El plan propone que se haga uso de las capacidades ya existentes en la Unidad Gerencial de ANDA/AID, nombre que recibe por ser patrocinada por la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos (USAID ó AID), y fue preparado ciñéndose al Alcance de Trabajo de una orden de trabajo a corto plazo, según fue enmendado.

La Unidad Gerencial de ANDA/AID (en adelante UG), recibe financiamiento a través de fondos de contraparte del Gobierno de El Salvador, para el Proyecto de Mejoramiento de Servicios Públicos, Componente III, (en adelante Proyecto 320). Los fondos para la UG están programados para finalizar el 30 de Septiembre de 1994, mientras que los fondos para el desarrollo de las actividades del Componente III están programados para extenderse más allá de esa fecha.

El enfoque institucional y las mayores metas de este plan se adhieren a los objetivos acordados por el Director de USAID/El Salvador, Sr. Charles E. Costello, y el Presidente de ANDA, Dr. Ramón González Suvillaga, en carta fechada 22 de noviembre de 1993 (USAID-IRD-728) dirigida del primero al segundo.

Con respecto a las regulaciones del suministro de agua potable y saneamiento rural, el plan muestra cómo los objetivos y la

programación descritos en la carta pueden ser alcanzados. El plan contiene propuestas específicas para institucionalizar tales regulaciones dentro de ANDA, haciendo uso de la fase de transición estipulada en los primeros tres meses de 1994.

Operando bajo el Decreto #341 de 1961, según fue enmendado, ANDA provee servicios de agua potable y evacuación de aguas negras a los habitantes de las áreas rurales y urbanas de El Salvador. ANDA está a cargo de alcanzar dos metas a alto nivel: auto-financiamiento y servicio social al público. ANDA tiene el poder de establecer y recaudar tarifas por los servicios que proporciona, sujeta a la aprobación del Organismo Ejecutivo del Gobierno.

II. NECESIDAD Y RESPONSABILIDADES DE LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL

Actualmente no existe en El Salvador ninguna agencia para sistemas rurales, que difunda información sobre los estándares de diseño y construcción, tampoco existe una agencia que refuerce estos estándares. No hay incluso un lugar donde sean mantenidos y estén disponibles públicamente los planos Finales De Así Se Construyó y otras informaciones técnicas de sistemas ya construidos.

La Unidad Reguladora que se propone, pretendería asegurarse que todos los sistemas rurales de agua y saneamiento se adhieran a los estándares mínimos. Estos requisitos serán de particular ayuda a las comunidades locales y organizaciones patrocinadoras, tales como las Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), las cuales no tienen capacidad ni disponibilidad interna de recursos de ingeniería.

Las responsabilidades propuestas para la Unidad Reguladora son las siguientes:

1. **General** La Unidad Reguladora propuesta tendrá la responsabilidad de regular los diseños y la construcción de los sistemas de agua y saneamiento rural y hasta cierto límite, monitorear los sistemas una vez que éstos estén operando.

La Unidad Reguladora, como ha sido propuesta, eventualmente regulará todos los sistemas rurales sin importar qué entidad los construya u opere, aunque, en un principio el enfoque será dirigido a los sistemas patrocinados por el Proyecto 320.

2. **Diseño, Construcción y Estándares de la Calidad del Agua**
La Unidad Reguladora revisará, actualizará y publicará estándares de agua y saneamiento rural, incluyendo aquellos para la calidad

del agua, y la operación y mantenimiento de los sistemas de agua y saneamiento.

3. **Lista de Comprobación del Contenido de los Diseños e Indicadores para Inspección de Construcción.** Una lista de comprobación de contenidos de diseño e indicadores para inspección de construcción ha sido preparada y estará disponible a constructores y administradores de sistemas rurales de agua y saneamiento.

4. **Conservación y Diseminación de la Información Técnica** La Unidad Reguladora mantendrá archivos incluyendo los siguientes: Planos Finales Así Se Construyó, análisis de pozos y datos sobre la calidad de agua; lista de consultores calificados, contratistas, y proveedores. Los archivos técnicos serán usados tanto por la Unidad Reguladora como por los diseñadores, constructores y administradores de los sistemas rurales de agua y saneamiento.

5. **Monitoreo y Asistencia Técnica** La Unidad Reguladora dará monitoreo y asistencia técnica limitada a los administradores de sistemas rurales de agua y saneamiento ya construidos, para garantizar el entendimiento y la práctica de los procedimientos apropiados para su operación y mantenimiento.

La Unidad Reguladora deberá incentivar a los administradores de los sistemas de agua y saneamiento para que analicen o hagan analizar la calidad del agua de acuerdo con las frecuencias establecidas.

III. LOCALIZACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL

A pesar de que otras alternativas, además de ANDA, podrían ser contempladas, las actuales leyes y otras actividades de ANDA hacen que ANDA sea la ubicación apropiada para la Unidad Reguladora.

Se recomienda que la Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural se ubique dentro de la Gerencia de Obras y Proyectos. Colocando la Unidad Reguladora allí, ella tendrá, al igual que la División de Desarrollo Urbano, que ayudar a los diseñadores desde el principio. Será más eficiente hacer que la misma División, y hasta los mismos profesionales que revisan los diseños, sean responsables por la inspección de la construcción. Por la naturaleza distinta y autosuficiente y el tamaño pequeño de casi todos los sistemas de agua y saneamiento rurales, es muy conveniente que el mismo ingeniero siga el proyecto desde su diseño hasta su construcción. No solamente evitará la creación

de nuevas burocracias sino que la inspección conducida por los mismos ingenieros que revisarán los diseños será más eficiente y significativa.

Dentro de la Gerencia de Obras y Proyectos, la Unidad Reguladora podría llegar a ser una División Rural hermana de la actual División Urbana. Se sugiere que ANDA considere las presentes recomendaciones sobre la localización de la Unidad Reguladora y que para el 15 de marzo de 1994 ya haya tomado una decisión.

Como se ilustra en el Esquema RE.1, la División Rural será una tercera División de esta Gerencia, acompañando a la División de Desarrollo Urbano y la División de Proyectos.

La sugerida División de Desarrollo Rural será dirigida por un gerente, quién podría ser uno de los ingenieros de la División.

IV. TRANSICION DE LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL

La Unidad Gerencial actualmente revisa y aprueba sistemas individuales de agua y saneamiento rural patrocinados por el Proyecto 320 e implementados por ONGs y otras entidades. Durante los nueve meses que terminan en septiembre 30 de 1994, continuará existiendo la necesidad de regular el diseño y la construcción de los sistemas patrocinados por el Proyecto 320.

Para ANDA, la terminación del Proyecto 320 es una oportunidad de usar los recursos remanentes del Proyecto, para lograr dos objetivos al mismo tiempo:

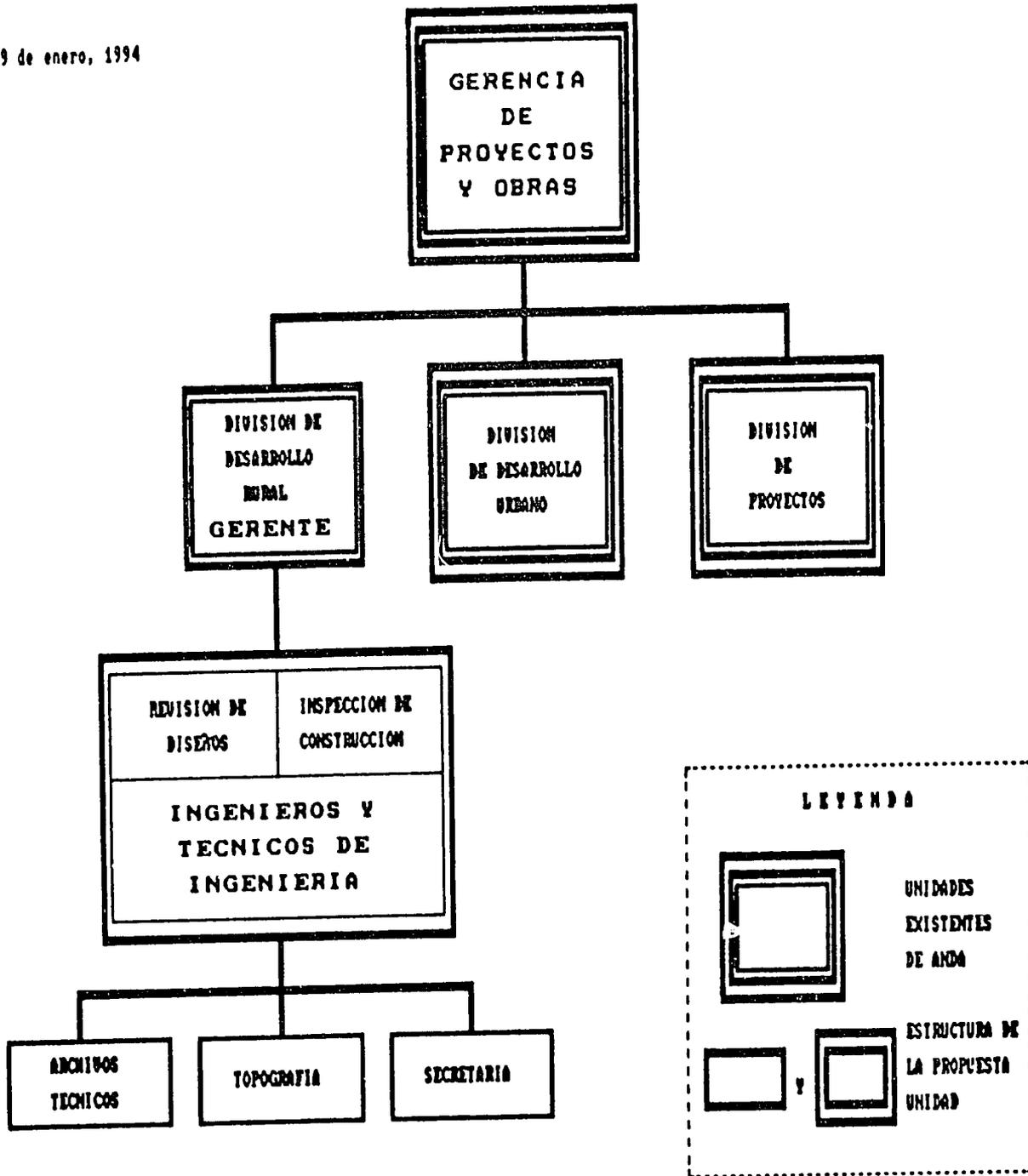
- Establecer la Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural.
- Regular los sistemas rurales de abastecimiento de agua y saneamiento, financiados por USAID y otros donantes internacionales e implementados por las ONGs y otras entidades.

La Unidad Reguladora estaría establecida dentro de ANDA para el 15 de abril de 1994.

La experiencia anterior de la Unidad Gerencial y la obtenida en los primeros tres meses y medio de 1994, capacitarán al personal para preparar un Manual de Revisión e Inspección. El Manual será uno de los documentos técnicos claves para guiar la Operación de la Unidad Reguladora. Basado en los estándares existentes, dicho Manual contendrá paso-a-paso los procedimientos a seguir en la revisión de diseños y la inspección de la construcción para determinar obediencia en los estándares.

ESQUEMA RE.1:
ORGANIGRAMA ILUSTRATIVO DE LA PROPUESTA
UNIDAD REGULADORA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL
DENTRO DE AMDA

19 de enero, 1994



La Unidad Gerencial ayudará a la recién establecida Unidad Reguladora, suministrando apoyo logístico y presupuestario, y asistencia técnica durante los cinco meses y medio terminando el 30 de septiembre de 1994. El personal técnico de la Unidad Gerencial que llevó a cabo las actividades de los primeros tres meses y medio de 1994, serán transferidos física y administrativamente durante ese período, siendo efectivo el 15 de abril, para trabajar bajo la supervisión del Gerente de la recién creada Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural de ANDA. El resto del personal sobrante de la Unidad Gerencial se concentrará en otros objetivos (tratados en la próxima subsección) o suministrará apoyo a la Unidad Reguladora desde las oficinas de la Unidad Gerencial.

Se sugiere que tan pronto como la Unidad Reguladora sea establecida, deberá asumir todas sus metas y responsabilidades. Por lo menos la mitad de todo el personal, vehículos y equipo que serán transferidos, debería hacerse para el 15 de abril; el resto de los recursos podría ser transferido gradualmente entre el 15 de abril y el 29 de julio de 1994, de acuerdo a la demanda de trabajo de la Unidad Reguladora.

Los salarios del personal transferido a la Unidad Reguladora, continuarán siendo financiados por el presupuesto extraordinario del Proyecto 320, hasta el 30 de septiembre de 1994. Después de esta fecha, los salarios serán pagados por el presupuesto ordinario de ANDA.

V. PLAN FINANCIERO ILUSTRATIVO

Se preparó un Plan Financiero ilustrativo para la Unidad Reguladora para 1994 hasta 1996. El plan hace proyecciones de costos en base a los niveles de servicio alternativos que la Unidad Reguladora podría proporcionar y luego analiza métodos alternativos y grados de recuperación de costos. La recuperación de costos responde a la política de auto financiamiento de ANDA, basada en la ley bajo la cual fue constituida y opera ANDA.

El Plan Financiero es ilustrativo en el sentido de que ningún ajuste de costos e ingresos se identifica como el que satisface mejor todos los criterios que afectan la Unidad Reguladora, sino más bien reconoce que la creación de una Unidad Reguladora permanente podría abrir nuevos caminos para ANDA y que, tanto el personal ejecutivo como la Junta de Gobierno de ANDA, desearían tener información sobre las diferentes opciones antes de tomar una decisión. Algunas de las opciones en sí están relacionadas con la política, y no son de naturaleza técnica; por ejemplo, si la Unidad Reguladora debe servir los sistemas de agua y saneamiento rurales existentes y hasta que nivel.

Por lo tanto, el Plan Financiero al analizar las diferentes opciones e identificar los supuestos subyacentes, el Plan Financiero ilustra en términos cuantificados las alternativas disponibles para ANDA, ya que considera si crear o no la Unidad Reguladora permanente y examina lo que sería la Unidad Reguladora y la mejor manera de financiar sus costos.

El Plan Financiero analiza tres Casos:

Caso A Este incluye la regulación del diseño y construcción, así como también el archivar y diseminar la información técnica proveniente de la oficina de la Unidad Reguladora.

Caso B El caso B le agrega al Caso A, el monitoreo y asistencia técnica a los sistemas de agua en funcionamiento, utilizando la distribución por gravedad o por bombeo electromecánico (de aquí en adelante denominado "sistemas por gravedad/electromecánicos").

Caso C El Caso C le agrega al Caso B la asistencia técnica para los sistemas de agua que dependen de los pozos perforados o excavados a mano, equipados con bombas manuales (de aquí en adelante denominadas "bombas manuales").

La mayor parte de las necesidades de equipo y de vehículos en los primeros años se podrían satisfacer por la transferencia de bienes actualmente en la posesión de la UG. Se presenta un Plan de Compras para los demás bienes, cuyo costo total es de aproximadamente US\$20,200.

Las proyecciones de costos para 1996 se presentan en el Cuadro RE.1:

Cuadro RE.1
RESUMEN DE COSTOS DE CASOS A, B, Y C, EN 1996
DE LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA

PROYECCIONES PARA 1996	Caso A	Caso B	Caso C
Número de Vehículos	6	7	7
Número de Empleados	11	12	13
COSTOS	en miles de colones		
Servicios Personales	501	555	601
Total Costo de Operación (1)	1,014	1,142	1,203
Costo Total (2)	1,191	1,345	1,405

(1) Es la suma de los Costos de Servicios Personales, los Costos de Operación y Mantenimiento de Vehículos, y Otros Costos Administrativos.

(2) Es la suma del Costo Total de Operación y de Depreciación.

En el corto plazo o sea hasta finales de septiembre de 1994, se anticipa que los recursos de la UG paguen muchos de los costos operativos de la División de Desarrollo Rural propuesta. La Gerencia de Obras y Proyectos podría contribuir con espacio para oficina y suministros.

Después de septiembre de 1994, todos los costos serán incurridos por ANDA. Tanto por su legislación que la autoriza, como por las políticas establecidas por la Junta de Gobierno de ANDA, ésta tiene interés en obtener ingresos por las cuotas a ser pagadas por los auspiciadores de los sistemas de agua rurales regulados. Ciertamente, y en la medida en que las cuotas potenciales cubran los costos proyectados, podría convertirse en un elemento crítico para la decisión de ANDA de llenar un papel de regulador rural en el país.

Actualmente los proveedores de agua que no viene de ANDA están obligados a pagarle a ANDA un Pago de Explotación de 40 centavos (o, en algunos casos, de 25 centavos) por metro cúbico de agua utilizada. En la práctica, los administradores de los sistemas de agua rural muy pocas veces pagan la cuota; la ignoran tácitamente.

Dicho de otra manera, los ingresos por el Pago de Explotación en dos años excederían las cuotas para la regulación del diseño y construcción, si en efecto ANDA pudiera recaudar el Pago de Explotación de los sistemas por gravedad/electromecánicos en funcionamiento.

La manera en que ha sido estructurado el Pago de Explotación actualmente, da lugar a que no se incentiven a buscar el visto bueno de ANDA para los sistemas de agua. Por lo tanto, es un obstáculo potencial para la Unidad Reguladora, ya que el constructor de un nuevo sistema rural de agua podría optar por obviar a ANDA completamente para no arriesgarse a pagar la cuota, y al mismo tiempo evitar el cumplimiento de los estándares y el pago de otras cuotas que ANDA podría establecer para la regulación de los sistemas rurales.

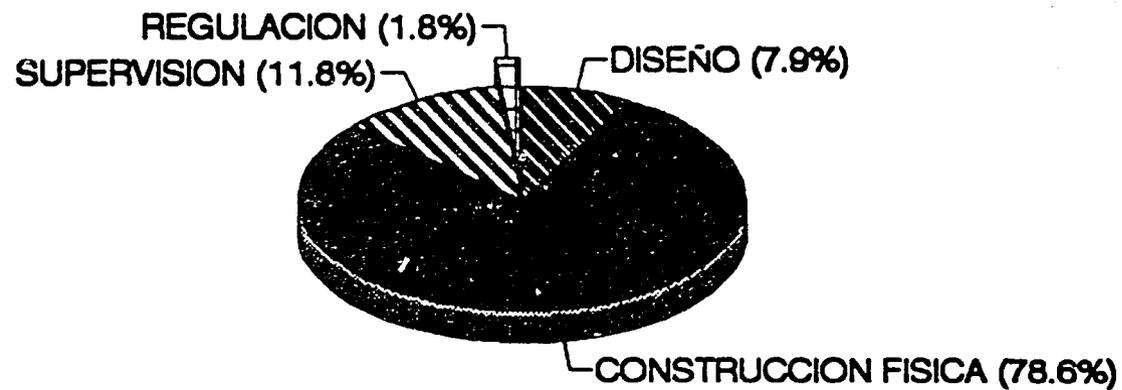
Aunque existen muchas combinaciones de variables, resulta claro que el costo de los servicios claves de la Unidad Reguladora solamente añadiría cerca de un dos por ciento al costo de construcción (Caso A). Por ejemplo, para un sistema promedio por gravedad/electromecánico, asumiendo una meta de recuperación de costo de los Costos de Operación Total y una cuota proporcional a los costos de construcción, el costo de regulación sería solamente de 1.8% del total de los costos de construcción ajustados, como se muestra en el Gráfico RE.1. La cifra comparable para las bombas manuales es de 0.6%. Estos porcentajes representan proporciones que podrían ser razonablemente absorbidas por los patrocinadores de sistemas de agua o saneamiento nuevos (o mejorados).

Las cuotas del Caso A se incluyen con los otros costos relacionados con diseño y construcción, debido a que la Unidad Reguladora estaría revisando los diseños e inspeccionando la construcción. Por otra parte, las cuotas de los Casos B y C son cargos anuales sobre los sistemas en funcionamiento, los cuales los administradores del sistema podrían transferir a los clientes. Por lo tanto, resulta apropiado medir estos impactos en términos del costo anual por familia. En resumen, las cuotas del Caso A se analizan junto con otros costos de capital; las cuotas de los Casos B y C se tratan como costos operativos adicionales a ser transferidos a los clientes.

Para la recuperación de costos asociados con el monitoreo y asistencia técnica a los sistemas existentes, los costos para los clientes de los sistemas de agua se presentan en el Cuadro RE.2:

Gráfico RE.1
COMPONENTES DEL COSTO DE CONSTRUCCION, INCLUYENDO REGULACION
SISTEMAS DE AGUA RURAL POR GRAVEDAD Y POR BOMBEO

COSTO DE CONSTRUCCION DE UN SISTEMA DE AGUA RURAL



16

Cuadro RE.2
COSTOS POR FAMILIA DEL MONITOREO Y ASISTENCIA TECNICA
PROPORCIONADOS POR LA UNIDAD REGULADORA
A LOS SISTEMAS EN FUNCIONAMIENTO

RUBROS	SISTEMAS POR GRAVEDAD/ ELECTROMECAVICOS	BOMBAS MANUALES
Cuota Reguladora por sistema en Funcionamiento	1,728 colones (Caso B)	68 colones (Caso C)
Número Promedio de Familias Servidas(1)	341	15
Costo por Familia: por año por mes	5.06 colones/familia .42 colones/familia	4.56 colones/familia .38 colones/familia

(1) Asume un promedio de 5.2 personas por familia.

Si asumimos una meta de recuperación de costos de los Costos de Operación Total, el costo anual por el monitoreo y la asistencia técnica por sistema de gravedad/electromecánico sería de 1,728 colones y 68 colones para las bombas manuales. Para ambos tipos de sistemas, los costos por familia debajo de los seis colones por año, son muy bajos.

En resumen, los pagos a la Unidad Reguladora son modestos y valen la pena, si asumimos que la Unidad Reguladora ejecutó bien sus tareas.

El análisis anterior ilustra que ANDA puede escoger entre niveles alternos de servicio a ser proporcionados por la Unidad Reguladora y definiciones alternas de los costos a ser recuperados. Tiene muchas opciones disponibles para la recuperación de costos y puede escoger entre diferentes cuotas alternas en base a criterios de equidad, conveniencia administrativa, capacidad de pago, y la capacidad de recolectar las cuotas.

Se podría escoger una lista de cuotas que impone cargos que tendrían solamente un impacto modesto sobre el costo de construcción o de las operaciones continuas y el mantenimiento de sistemas de agua y saneamiento rural.

Los datos en el Plan Financiero podrían utilizarse para mayor análisis de las opciones anteriormente cuantificadas, así como para examinar otras opciones.

VI. ELEMENTOS CLAVES PARA LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL

Los elementos claves en su programación propuesta para el establecimiento y operación inicial de la Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural se presentan en el Cuadro RE.3.

Cuadro RE.3

ELEMENTOS CLAVES EN EL ESTABLECIMIENTO Y OPERACION INICIAL DE LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE ANDA

ELEMENTOS CLAVES		CALENDARIZACION PARA 1994	ORGANIZACION RESPONSABLE
1	Aprobar el establecimiento y ubicación de la Unidad Reguladora	15 marzo	ANDA
2	Manual de Revisión e Inspección:	15 abril	ANDA/LBII
3	Manual de Operación: inicio conclusión	15 marzo 15 abril	ANDA
4	Establecimiento e Inicio de Operación de la Unidad Reguladora	15 abril	ANDA
5	Transferencia administrativa de personal, equipo, y vehículos a la Unidad Reguladora de la Unidad de ANDA/AID inicio conclusión	15 abril 29 julio	ANDA/AID

El logro de los elementos claves debe ser monitoreado por ANDA y la Unidad Gerencial de ANDA/AID.

GLOSARIO DE TERMINOS
PLAN PARA EL DE ESTABLECIMIENTO DE LA
UNIDAD REGULADORA DE AGUA DE ANDA

GLOSARIO DE TERMINOS	
TERMINOS	DEFINICIONES Y COMENTARIOS
ANDA	<i>Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados</i> , la agencia nacional de agua potable y saneamiento en El Salvador.
CRITERIOS y LINEAMIENTOS	Indica las características deseables del sistema de agua. A pesar de que el diseño del sistema o su construcción puede ser revisado usándolo, el no cumplimiento no ocasiona penalidades, tales como una prohibición en operación. Puede ser comparable con 'normas', las cuales son obligatorias.
INSPECCION DE LA CONSTRUCCION	Implica revisar los trabajos físicos durante la construcción para asegurar el cumplimiento con los planes oficialmente aprobados y con las normas del gobierno. Los reportes de inspección son usados para documentar el cumplimiento en puntos específicos durante la construcción y, después de su terminación, para apoyar la aprobación o la desaprobación oficial de los trabajos de construcción. Puede ser comparable con la 'supervisión de la construcción'.
SISTEMAS DE GRAVEDAD/ ELECTRO-MECANICOS	Un sistema de agua rural, el cual usa gravedad y/o bombeo electro-mecánico para guardar o distribuir agua. Puede ser comparable con las 'bombas manuales'.
BOMBAS MANUALES	Un sistema de agua rural, el cual depende completamente de pozos con bombas manuales. Los pozos pueden ser perforados o excavados. No hay almacenaje de agua ni distribución de tuberías. Pueden ser comparados con 'sistemas de gravedad/electro-mecánicos'.
UNIDA GERENCIAL o UG	La unidad que administra las actividades del agua rural y saneamiento con el apoyo de ANDA y USAID por medio del Proyecto 320.

GLOSARIO DE TERMINOS

TERMINOS	DEFINICIONES Y COMENTARIOS
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
PROYECTO MEJORAMIENTO DE SERVICIOS PUBLICOS, o PROYECTO 320	Un proyecto patrocinado por el Gobierno de El Salvador y la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos. A través del Componente III y Componente V del proyecto, la ayuda es proporcionada a ANDA y otras organizaciones para construir y mejorar los sistemas de agua rural y saneamiento.
REPROGRAMACION PROPUESTA DEL PLAN DE ACCION	La Reprogramación propuesta del Plan de Acción Multianual existente del Componente III del Proyecto 320, el cual fue presentado por la UG a SETEFE el 10 de diciembre de 1993.
RURAL	Rural se refiere a las poblaciones de aproximadamente 2,000 personas.
SISTEMA DE AGUA RURAL	Los elementos de la infraestructura por los cuales el agua potable es obtenida, almacenada, tratada y distribuida a las comunidades rurales. Incluye la provisión de los elementos de saneamiento a los usuarios del sistema de agua.
UNIDAD REGULADORA DE AGUA RURAL Y SANEAMIENTO o UNIDAD REGULADORA	La Unidad propuesta de ANDA, la cual revisará y aprobará los planes e inspeccionará la construcción para asegurar el cumplimiento con las normas de ANDA para los sistemas de agua rural y saneamiento, incluyendo los sistemas de operación y mantenimiento.
SANEAMIENTO	El equipo proporcionado como una parte de los sistemas de agua rural para una evacuación segura de los desechos humanos. El equipo de saneamiento es proporcionado como una parte de los sistemas de agua rural, para asegurar que los beneficios potenciales de salud sean realizados y para prevenir la contaminación del agua potable. Ver 'sistema de agua rural'.

GLOSARIO DE TERMINOS

TERMINOS	DEFINICIONES Y COMENTARIOS
NORMAS	Los requisitos establecidos por la ley, los cuales tiene que cumplirse. El incumplimiento de los mismos podría resultar en un sistema que no sea incorporado en el sistema de ANDA o en una prohibición en la operación hasta que las normas sean cumplidas. Puede ser comparable con 'criterio'.
SUPERVISION DE LA CONSTRUCCION	Implica el monitoreo y verificación de los trabajos físicos durante la construcción para asegurar el cumplimiento del contrato de construcción, incluyendo la verificación de las cantidad es producidas (ejem. metros cúbicos de excavación). Reportes de supervisión son usados para determinar el progreso y para autorizar los pagos al contratista. Puede ser comparable con la 'inspección de la construcción'.
USAID o AID	Agencia Internacional para el Desarrollo.

PLAN
PARA LA UNIDAD REGULADORA
DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL
DENTRO DE ANDA

I. INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

A. PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE SERVICIOS PUBLICOS

El presente plan tiene como finalidad mostrar la forma mediante la cual, la Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural podría establecerse dentro de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, ANDA, quien es la agencia nacional para agua potable y saneamiento en El Salvador.

El plan propone que se haga uso de las capacidades ya existentes en la Unidad Gerencial de ANDA/AID, nombre que recibe por ser patrocinada por la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos (USAID ó AID), y fue preparado cifándose al Alcance de Trabajo de una orden de trabajo a corto plazo, según fue enmendado (Anexo A).

La Unidad Gerencial de ANDA/AID (en adelante UG), recibe financiamiento a través de fondos de contraparte del Gobierno de El Salvador, para el Proyecto de Mejoramiento de Servicios Públicos, Componente III, (en adelante Proyecto 320). Los fondos para la UG están programados para finalizar el 30 de Septiembre de 1994, mientras que los fondos para el desarrollo de las actividades del Componente III están programados para extenderse más allá de esa fecha. El Proyecto 320 es patrocinado por USAID/El Salvador y el Gobierno de El Salvador.

La reprogramación propuesta del ya existente Plan de Acción Multianual del Componente III (en adelante "Plan de Acción Reprogramado propuesto"), fue sometido por la UG a SETEFE el 10 de diciembre de 1993, conteniendo elementos para la UG, congruentes con la propuesta Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural (en adelante Unidad Reguladora).

El enfoque institucional y las mayores metas de este plan se adhieren a los objetivos acordados por el Director de USAID/El

Salvador, Sr. Charles E. Costello, y el Presidente de ANDA, Dr. Ramón González Suvillaga, en carta fechada 22 de noviembre de 1993 (USAID-IRD-728) dirigida del primero al segundo. Esta carta se adjunta como Anexo B. El Dr. González Suvillaga firmó la carta el 7 de diciembre, sujeto a ciertas condiciones, las cuales no hacen referencia a la creación de la Unidad Reguladora.

Los siguientes puntos de la carta son de particular pertinencia para la propuesta Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural:

- ANDA y USAID reconocen la gran demanda de servicios de agua potable y saneamiento en el sector rural de El Salvador
- ANDA y USAID reconocen la necesidad de la existencia, dentro del GOES, de una agencia, como es ANDA, que sea la autoridad, a nivel nacional, para normar y regular el suministro de los servicios de agua potable y saneamiento en el sector rural.
- Reorientar la participación de la Gerencia ANDA-AID para:
 - Continuar, únicamente, con la ejecución de aquellos proyectos que están en proceso y que pueden ser terminados antes de la fecha de finalización del Proyecto (30 de Septiembre de 1994).

Convertirse en la autoridad del GOES, en su calidad de dependencia de ANDA, a nivel nacional para normar y regular el suministro de los servicios de agua potable y saneamiento en el sector rural. Esto implica la disminución de personal de la unidad ANDA-AID y el fortalecimiento de su capacidad profesional para asumir ese nuevo rol, transición que deberá tener lugar durante el período comprendido entre el 10. de Enero de 1994 y el 31 de Marzo de 1994.

(Partes seleccionadas de la carta fueron consolidadas para mayor conveniencia; el texto completo está en el Anexo B)

Con respecto a las regulaciones del suministro de agua potable y saneamiento rural, el plan muestra cómo los objetivos y la programación descritos en la carta pueden ser alcanzados. El plan contiene propuestas específicas para institucionalizar tales regulaciones dentro de ANDA, haciendo uso de la fase de transición estipulada en los primeros tres meses de 1994.

B. LA LEY DE ANDA

Operando bajo el Decreto #341 de 1961, según fue enmendado, ANDA provee servicios de agua potable y evacuación de aguas negras a los habitantes de las áreas rurales y urbanas de El Salvador. ANDA está a cargo de alcanzar dos metas a alto nivel: auto-financiamiento y servicio social al público. ANDA tiene el poder de establecer y recaudar tarifas por los servicios que proporciona, sujeta a la aprobación del Organismo Ejecutivo del Gobierno.

C. ORGANIZACION DEL PLAN

Un Glosario de los Términos usados precede a la Sección I.

Después de esta sección, la segunda de las secciones principales examina la necesidad de una "Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural" y plantea propuestas para sus responsabilidades principales. La tercera sección identifica alternativas institucionales para la ubicación de la Unidad Reguladora. Otras metas principales de la Unidad Gerencial fueron también identificadas de acuerdo con el Plan de Acción Reprogramado propuesto.

La cuarta sección explica la manera en que los recursos de la UG pueden ser utilizados para ayudar a crear y financiar a la Unidad Reguladora en sus primeros meses de operación. Los otros objetivos principales de la UG están también identificados de acuerdo con el Plan de Acción Reprogramado propuesto.

La quinta sección presenta un Plan Financiero ilustrativo, el cual proyecta los costos de la Unidad Reguladora. Vehículos, personal, oficina y otros recursos necesarios fueron proyectados para 1994, 1995 y 1996. Se presenta además, un Plan de Compras para adquirir equipo para la Unidad Reguladora, ya que estos, de otra manera, no estaría disponible de parte de la UG. Las alternativas para la recuperación de costo fueron analizadas y se estimó su impacto en los diferentes sistemas rurales de agua.

La última sección presenta elementos claves para medir el progreso en establecer e iniciar la operación de la Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural. Los Anexos contienen información detallada en temas seleccionados.

II. NECESIDAD Y RESPONSABILIDADES DE LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL

A. NECESIDAD

Existe una "...formación desconcertante por parte de las organizaciones salvadoreñas e internacionales que abastecen ó financian los diversos servicios de agua y saneamiento a la población rural".¹ Las Agencias que abastecen o financian el suministro de agua potable rural, incluyen a municipalidades y organizaciones de apoyo, como el Fondo de Inversión Social, Save the Children, y el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas. De notoriedad particular es PLANSABAR (Unidad Ejecutora del Plan Nacional de Saneamiento Básico Rural, dependencia del MSPAS), el cual construyó 289 sistemas rurales durante un período de 13 años y en la actualidad emplea alrededor de 380 personas.

Actualmente no existe en El Salvador ninguna agencia para sistemas rurales, que difunda información sobre los estándares de diseño y construcción, tampoco existe una agencia que refuerce estos estándares. No hay incluso un lugar donde sean mantenidos y estén disponibles públicamente los planos Finales De Así Se Construyó y otras informaciones técnicas de sistemas ya construidos.

La Unidad Reguladora que se propone, pretendería asegurarse que todos los sistemas rurales de agua y saneamiento se adhieran a los estándares mínimos. Estos requisitos serán de particular ayuda a las comunidades locales y organizaciones patrocinadoras, tales como las Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), las cuales no tienen capacidad ni disponibilidad interna de recursos de ingeniería. Los archivos de Planos Finales De Así Se Construyó y otras informaciones técnicas que serán mantenidas por la Unidad Reguladora, llegarán a ser con los años, un recurso valioso tanto para los administradores de los sistemas como para aquellos responsables de diseñar los nuevos sistemas en las comunidades con características físicas y socioeconómicas similares.

B. RESPONSABILIDADES

1. **General** La Unidad Reguladora propuesta tendrá la responsabilidad de regular los diseños y la construcción de los

¹ La Organización de ANDA: Regionalización y la Incorporación de la Unidad Gerencia de ANDA/AID, Louis Berger International, Inc., bajo el auspicio del Proyecto de Mejoramiento de Servicios Públicos, El Salvador, 1992, p. 4

sistemas de agua y saneamiento rural y hasta cierto límite, monitorear los sistemas una vez que éstos estén operando.

La Unidad Reguladora, como ha sido propuesta, eventualmente regulará todos los sistemas rurales sin importar qué entidad los construya u opere, aunque, en un principio el enfoque será dirigido a los sistemas patrocinados por el Proyecto 320. La Unidad no será responsable de la operación o el mantenimiento de ningún Sistema.

2. Diseño, Construcción y Estándares de la Calidad del Agua

La Unidad Reguladora revisará, actualizará y publicará estándares de agua y saneamiento rural, incluyendo aquellos para la calidad del agua, y la operación y mantenimiento de los sistemas de agua y saneamiento. Un resumen de los estándares actuales se presenta en el Anexo C.

3. Lista de Comprobación del Contenido de los Diseños e Indicadores para Inspección de Construcción.

Una lista de comprobación de contenidos de diseño e indicadores para inspección de construcción ha sido preparada y estará disponible a constructores y administradores de sistemas rurales de agua y saneamiento. La Lista de Comprobación define los contenidos mínimos de los diseños revisados y aprobados por la Unidad Reguladora. Los Indicadores presentan los pasos mandatorios de inspección durante la construcción. Ver Anexos D y E para las versiones sobre estos documentos; el saneamiento no ha sido específicamente tratado en estos documentos.

4. Conservación y Diseminación de la Información Técnica

La Unidad Reguladora mantendrá archivos incluyendo los siguientes: Planos Finales Así Se Construyó, análisis de pozos y datos sobre la calidad de agua; lista de consultores calificados, contratistas, y proveedores. Los archivos técnicos serán usados tanto por la Unidad Reguladora como por los diseñadores, constructores y administradores de los sistemas rurales de agua y saneamiento.

5. Monitoreo y Asistencia Técnica

La Unidad Reguladora dará monitoreo y asistencia técnica limitada a los administradores de sistemas rurales de agua y saneamiento ya construidos, para garantizar el entendimiento y la práctica de los procedimientos apropiados para su operación y mantenimiento. La Unidad Reguladora llevará a cabo periódicamente inspecciones de todos los sistemas rurales y tomará medidas para asegurarse que los estándares sean cumplidos. (Anexo C). Durante visitas de campo, y reuniones en las oficinas de la Unidad Reguladora, el personal técnico de la Unidad Reguladora suministrará información y asesoría a los administradores de los sistemas rurales de agua y saneamiento.

De particular importancia en la operación de sistemas es el

monitoreo de la calidad de agua. Tanto el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) como ANDA deberán analizar la calidad del agua. Como se indica en el Anexo F.

La Unidad Reguladora deberá incentivar a los administradores de los sistemas de agua y saneamiento para que analicen o hagan analizar la calidad del agua por lo menos tan a menudo como el mínimo de frecuencias dadas en el Anexo F y deberá facilitar las muestras de agua en el laboratorio de ANDA, por lo cual los administradores del sistema deberán pagar el precio apropiado al laboratorio. MSPAS tiene la responsabilidad legal de monitorear la calidad del agua potable en el país. Los análisis conducidos por ANDA complementarán y corroborarán el control de calidad de aquellos realizados por el MSPAS, dando periódicamente a los administradores de sistemas la información requerida sobre la calidad del agua. Como añadidura, los análisis conducidos por ANDA deberán enfocarse en las fuentes mientras que los análisis conducidos por MSPAS deberán enfocarse en la red de distribución.

III. LOCALIZACION Y ORGANIZACION DE LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL

A. ALTERNATIVAS INSTITUCIONALES

Dada la ley de ANDA y el acuerdo alcanzado entre el Director de la Misión, Sr. Costello y el Presidente de ANDA, Dr. Suvillaga (Anexo B), se ha dado énfasis en ubicar a la Unidad Reguladora en la estructura de ANDA, ya que, para que una entidad que no sea ANDA fuera capaz de regular los sistemas de agua y saneamiento rural en un sentido legal, se tendría que modificar la ley de ANDA o su Junta de Gobierno tendría que delegar autoridad. Sin autoridad legal, una entidad que no fuese ANDA estaría restringida en su habilidad de determinar estándares y asegurarse que los constructores y administradores de los Sistemas los obedezcan.

En diferentes circunstancias legales, es posible que una variedad de alternativas sean factibles. La conveniencia de una institución con un papel regulador dependerá de un número de factores, incluyendo funciones y responsabilidades asignadas para la ejecución de los sistemas rurales de agua y saneamiento y de otros sistemas no rurales. Un análisis de alternativas institucionales podría aprovecharse por una parte, para distinguir entre comprobar y reforzar los estándares de agua y saneamiento y por otra, la previsión de la asistencia técnica. Otras instituciones además de ANDA, que podrían dar cabida a una función reguladora, incluyen:

- El ISDEM (Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal)
- El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, incluyendo PLANSABAR,
- El Ministerio de Hacienda, y
- El Ministerio de Agricultura y Ganadería, incluyendo SEMA (Secretaría Ejecutiva para el Medio Ambiente)
- El Comité Nacional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento (CONIAPOS)

A pesar de que la futura evolución del sector de agua en El Salvador es muy difícil de predecir, pueden ofrecerse algunas observaciones en cuanto a las instituciones con respecto a la regulación de los sistemas de agua y saneamiento rural.

Si las municipalidades asumieran en un futuro, un incremento en sus responsabilidades de adquisición y operación de los sistemas de agua y saneamiento, el ISDEM, la organización auxiliar, podría llegar a ser la ubicación apropiada para la Unidad Reguladora. Ya que casi todas las municipalidades en El Salvador tienen capacidad técnica limitada para el abastecimiento de agua potable y saneamiento, el ISDEM podría ser llamado para proporcionar asistencia técnica. Las funciones regulatorias citadas en el Capítulo II de este informe podrían complementar entonces otras actividades del ISDEM. Sin embargo, las actividades regulatorias no forman parte de las actividades actuales del ISDEM.

El MSPAS ya trabaja en el sector de agua potable y saneamiento rural, a través de su dependencia PLANSABAR, y a la fecha ha construido y continúa asistiendo a más de 300 sistemas de agua potable en pequeñas comunidades de todo el país. Más extensamente, el MSPAS, es responsable por el monitoreo de la calidad del agua potable. También promueve la construcción y el uso apropiado de letrinas en áreas rurales. Especialmente, en el caso de que las funciones y alcance de PLANSABAR sean expandidos, el MSPAS sería considerado como una posible ubicación para la Unidad Reguladora Rural. Actualmente, PLANSABAR hace un esfuerzo para mantener sus sistemas completos trabajando ordenadamente, pero no tiene planes vigentes ni una fuente de fondos para expandir su misión.

El Ministerio de Hacienda recolecta impuestos y teóricamente podría asignársele la responsabilidad de recolectar las cuotas relacionadas a la regulación del diseño y construcción de los sistemas de agua y saneamiento rural. Pero ya que actualmente no cuenta con las capacidades técnicas para servicios de agua y saneamiento, es un candidato menos prometedor para las funciones

reguladoras.

En las áreas rurales, el Ministerio de Agricultura y Ganadería trata con aguas de riego, pero no con el suministro de agua potable. Es imaginable que la Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA), unidad ambiental de ese Ministerio, podría tomar más responsabilidades en el establecimiento de los estándares sobre la calidad del agua y en el tratamiento y desecho de aguas negras. Pero es menos probable que SEMA u otra dependencia del Ministerio pueda ser el lugar idóneo para asegurar la obediencia de los administradores de los sistemas de agua y saneamiento rural.

CONIAPOS es un comité interagencial con representación de varias organizaciones involucradas en el sector de agua en El Salvador. Sin su propio personal, CONIAPOS ha dependido del apoyo técnico de ANDA, y ha obtenido y computarizado información proveniente de una variedad de organizaciones operando sistemas de agua en El Salvador. Como un comité interagencial, no podría tener los recursos para regular los sistemas de agua y saneamiento rurales.

A pesar de que otras alternativas, además de ANDA, podrían ser contempladas, las actuales leyes y otras actividades de ANDA hacen que ANDA sea la ubicación apropiada para la Unidad Reguladora. La responsabilidad reguladora de ANDA fue reconocida en carta del Director de USAID/El Salvador al Presidente de ANDA fechada el 22 de noviembre de 1993 (Anexo B). Las siguientes sub-secciones enfocan ubicaciones alternas dentro de ANDA.

B. LOCALIZACION DENTRO DE ANDA

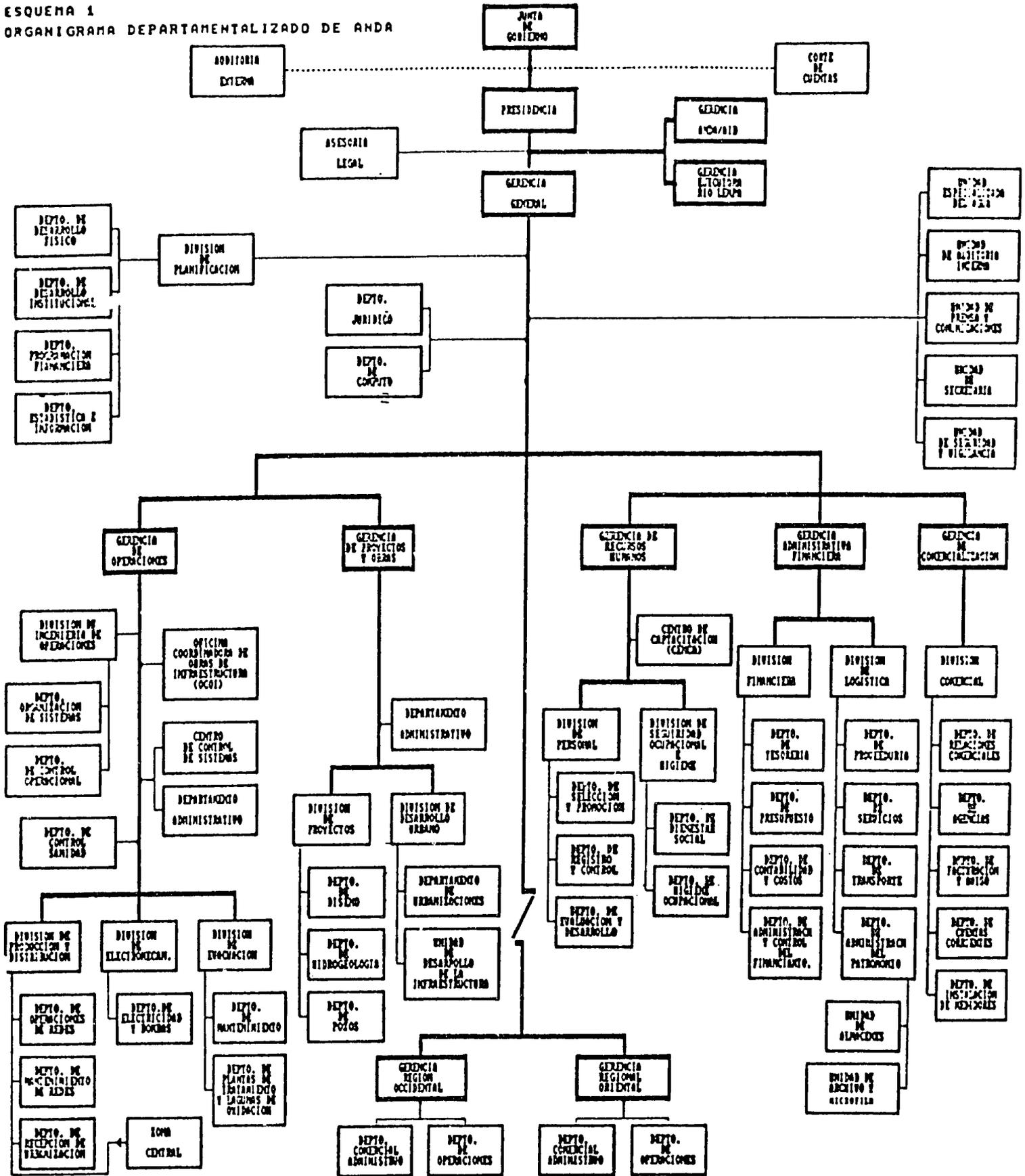
1. **Alternativas** Como lo indica el organigrama de ANDA, (Esquema 1), ANDA es una organización grande con muchas subdivisiones donde se podría colocar la Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural. La selección fue reducida determinando dónde, dentro de ANDA, se llevaban a cabo funciones reguladoras similares, llegando a la conclusión que habían dos: la Gerencia de Obras y Proyectos, y la Gerencia de Operaciones.

La Gerencia de Obras y Proyectos se muestra en la porción baja central izquierda del organigrama de ANDA, (Esquema 1). Su División de Desarrollo Urbano, Departamento de Urbanizaciones, sigue un proceso de dos pasos en la evaluación de propuestas para el agua potable y alcantarillado de las nuevas subdivisiones y propuestas para el desarrollo de la tierra:

- **Determinación de la Factibilidad Técnica**

El constructor presenta una solicitud de factibilidad con planos de localización, mapas mostrando las

ESQUEMA 1
ORGANIGRAMA DEPARTAMENTALIZADO DE ANDA



elevaciones, y una copia del título de propiedad. La División de Desarrollo Urbano inspecciona la propiedad y evalúa las factibilidades técnicas para suministrar la cantidad adecuada de agua potable al lugar. La División también determina si el alcantarillado propuesto para el lugar puede ser conectado al sistema de drenaje sanitario de ANDA por líneas de gravedad (ANDA sólo aceptará conexiones por gravedad).

Si los requisitos de agua y alcantarillado son factibles, la División emite un Certificado de Factibilidad. Sin este Certificado, el constructor no puede obtener agua potable ni servicios sanitarios de ANDA.

Aprobación de Planos

Habiendo obtenido el Certificado de Factibilidad, el próximo paso para el constructor es presentar tres juegos de planos detallados y mapas a la División de Desarrollo Urbano. Los puntos de conexión entre los usuarios finales de agua y alcantarillados deben ser indicados.

En el caso de que la fuente de agua potable sea uno o varios pozos, en vez del sistema de ANDA, los sitios propuestos para los pozos deben ser analizados, indicando en los resultados, con un alto grado de confianza, qué los rendimientos de ellos cubren las demandas actuales y futuras del proyecto. La División tiene la responsabilidad de revisar los diseños de este sistema de autoabastecimiento, incluso cuando el sistema no sea hecho para llegar a pertenecer a ANDA.

Los planos tienen que estar completos y satisfacer los estándares técnicos de ANDA. Si los planos son satisfactorios, la División emite una aprobación formal de los planos, siendo la aprobación final firmada por el Gerente de Obras y Proyectos. Algunas veces los planos son aprobados, pero la eventual aceptación de su sistema de agua potable y servicios sanitarios puede ser condicional dependiendo de otros eventos; por ejemplo, la extensión planeada por ANDA de la red de distribución. En este caso, el constructor podría seguir adelante con la construcción pero la conexión al sistema de ANDA no ocurrirá hasta que la condición estipulada sea resuelta.

ANDA cobra honorarios a los constructores durante las etapas de factibilidad y aprobación; actualmente alrededor de 70 proyectos son revisados por mes. Es dudoso que la suma de los cargos pagados cubra los costos por revisión de planos e inspección de

construcción en los que incurre ANDA.

Para nuevos desarrollos, ANDA requiere que los planos sean aprobados para agua potable y alcantarillado. Ambos pasos de factibilidad y aprobación son manejados por la Sección de Desarrollos Formales. Esta Sección cuenta con cuatro ingenieros, dos arquitectos y una secretaria. Asimismo, cuenta con cinco vehículos; dos de los cuales están actualmente fuera de servicio y el transporte se reporta como un serio problema.

Para algunos desarrollos ya existentes, especialmente en los barrios pobres, donde sus residentes ocupan el sitio ilegalmente, la División cuenta con la sección de Desarrollos Informales, en donde se permite considerar ya sea un sistema de agua potable o sistema de alcantarillado. También es más flexible técnicamente, por ejemplo, en la cantidad promedio de agua a ser suministrada por persona. La Sección de Desarrollos Informales cuenta con dos especialistas técnicos y tres promotores.

Además del personal antes mencionado, la División de Desarrollo Urbano cuenta con topógrafos (que trabajan con tres juegos de equipo de dibujo) y otro personal de apoyo.

Otra rama de ANDA, llevando a cabo funciones similares a las propuestas para la Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural, es la Gerencia de Operaciones, Departamento de Recepción de Urbanizaciones, mostrada a la izquierda, sección baja del organigrama de ANDA (Esquema 1). Este Departamento se hace cargo donde la División de Desarrollo Urbano termina su responsabilidad.

El constructor, con planos aprobados en mano, trabaja con el Departamento de Recepción de Urbanización durante la fase de construcción hasta la aceptación de ANDA del sistema de agua y alcantarillado. El constructor tiene que avisar a ANDA por lo menos diez días antes de comenzar a construir. El Departamento lleva a cabo la inspección de la construcción para asegurarse que tanto los planos aprobados como los estándares de ANDA sean obedecidos.

Una vez que la construcción pasa la inspección final y se haya resuelto cualquier condición pendiente para la aprobación de los planos, el Departamento aprobará el proyecto para que sea aceptado por ANDA. Cuando los honorarios requeridos son cancelados, el proyecto se conecta al sistema de agua de ANDA y las alcantarillas pueden desembocar en el colector principal de ANDA.

El Departamento de la Región Central, por ejemplo, cuenta con un personal técnico de nueve personas y un personal de apoyo de tres, con dos vehículos, sirviendo un promedio de treinta proyectos por mes. El Departamento no inspecciona ningún sistema

que no tenga intenciones de incorporarse al sistema de ANDA.

2. Recomendaciones Por lo antes expuesto, se recomienda que la Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural se ubique dentro de la Gerencia de Obras y Proyectos. Tanto su División de Desarrollo Urbano como la Gerencia de Operaciones, Departamento de Recepción de Urbanización, llevan a cabo algunas funciones que son similares a las propuestas para la Unidad Reguladora. En el primero, está la revisión del diseño usando los estándares de ANDA, en el segundo, está la inspección de la construcción.

Colocando la Unidad Reguladora en la Gerencia de Obras y Proyectos, la Unidad Reguladora tendrá, al igual que la División de Desarrollo Urbano, que ayudar a los diseñadores desde el principio. Será más eficiente hacer que la misma División, y hasta los mismos profesionales que revisan los diseños, sean responsables por la inspección de la construcción. Por la naturaleza distinta y autosuficiente y el tamaño pequeño de casi todos los sistemas de agua y saneamiento rurales, es muy conveniente que el mismo ingeniero siga el proyecto desde su diseño hasta su construcción. No solamente evitará la creación de nuevas burocracias sino que la inspección conducida por los mismos ingenieros que revisarán los diseños será más eficiente y significativa.

La Gerencia de Obras y Proyectos, no así el Departamento de Recepción de Urbanización, ya tiene la responsabilidad de tratar con sistemas de agua y saneamiento rural autosuficientes y la experiencia en tratar con flexibilidad las necesidades de las comunidades ya establecidas, que presentan severas deficiencias en sus sistemas de agua y alcantarillados.

Dentro de la Gerencia de Obras y Proyectos, la Unidad Reguladora podría llegar a ser una División Rural hermana de la actual División Urbana. Con el tiempo, tal vez sea más eficiente y económico combinar ambas Divisiones.

Se sugiere que ANDA considere las presentes recomendaciones sobre la localización de la Unidad Reguladora y que para el 15 de marzo de 1994 ya haya tomado una decisión.

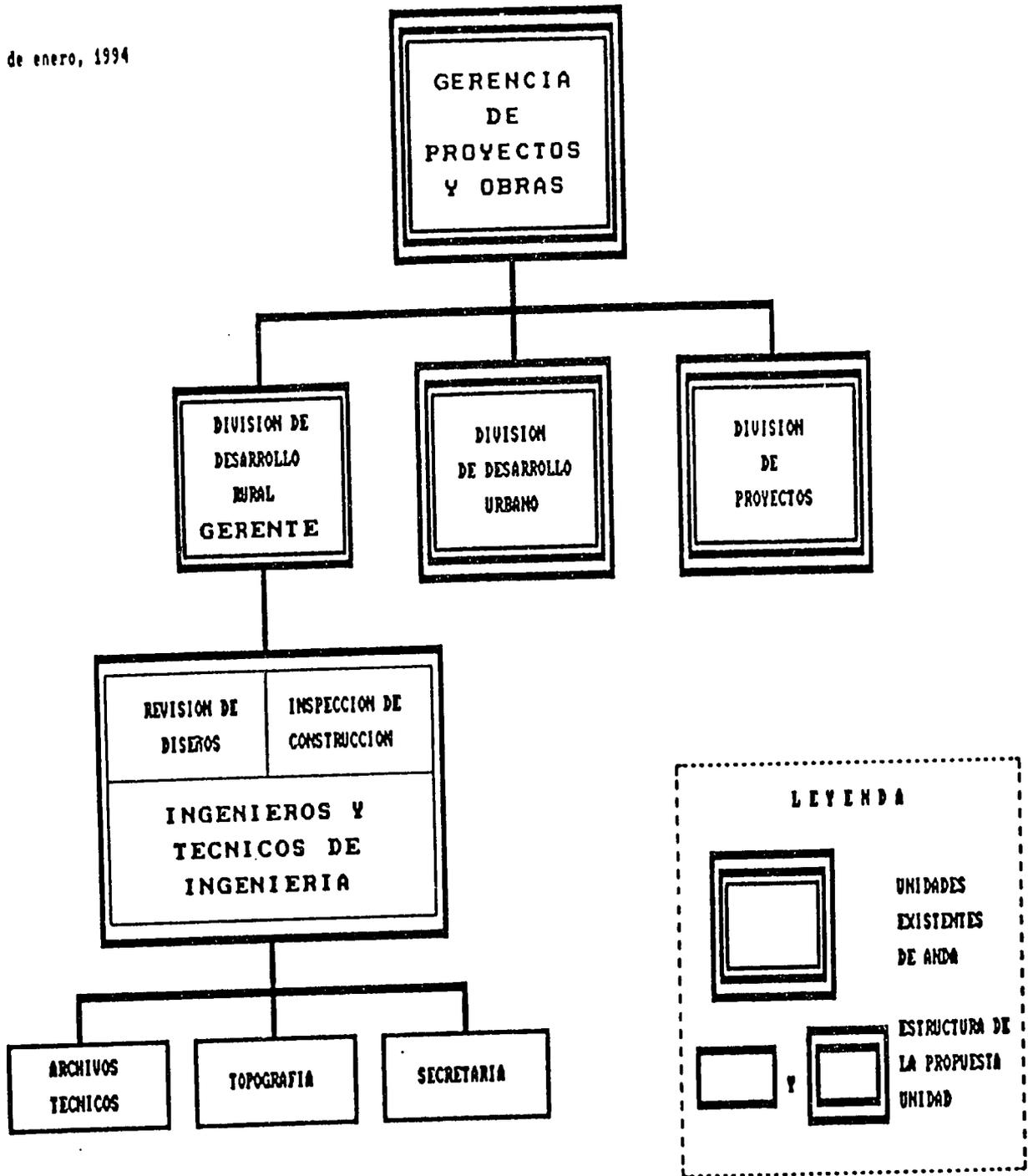
C. ORGANIZACION

Se recomienda que la Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural se establezca como una División de Desarrollo Rural dentro de la Gerencia de Obras y Proyectos. Como se ilustra en el Esquema 2, la División Rural será una tercera División de esta Gerencia, acompañando a la División de Desarrollo Urbano y la División de Proyectos.

La sugerida División de Desarrollo Rural será dirigida por un

ESQUEMA 2:
ORGANIGRAMA ILUSTRATIVO DE LA PROPUESTA
UNIDAD REGULADORA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL
DENTRO DE ANDA

19 de enero, 1994



gerente, quién podría ser uno de los ingenieros de la División. A nivel técnico, la revisión de diseños y la inspección de la construcción están dentro de la misma sección, como se indica en el Esquema 2. Esto facilitará que la misma gente trabaje en ambas fases del mismo sistema.

Los archivos técnicos mostrados en el Esquema 2, servirán tanto a las dos secciones técnicas como al público en general. La División Técnica tendrá un equipo encargado de encuestas topográficas, una secretaria, una recepcionista, y otros que darán servicios de apoyo.

La División de Desarrollo Rural será una división hermana de la actual División de Desarrollo Urbano, a pesar de que la División Rural tendrá que llevar a cabo inspecciones de construcciones, y la División Urbana no. A medida que la Gerencia gane experiencia en la regulación de sistemas rurales, ANDA tal vez decida alterar la estructura de la organización para eliminar redundancias y alcanzar efectividad en su costo.

IV. TRANSICION DE LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL

A. PANORAMA DE LOS OBJETIVOS DE LA UNIDAD GERENCIAL Y SU PROGRAMACION

La Unidad Gerencial actualmente revisa y aprueba sistemas individuales de agua y saneamiento rural patrocinados por el Proyecto 320 e implementados por ONGs y otras entidades. Durante los nueve meses que terminan en septiembre 30 de 1994, continuará existiendo la necesidad de regular el diseño y la construcción de los sistemas patrocinados por el Proyecto 320.

Para ANDA, la terminación del Proyecto 320 es una oportunidad de usar los recursos remanentes del Proyecto, para lograr dos objetivos al mismo tiempo:

- Establecer la Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural.
- Regular los sistemas rurales de abastecimiento de agua y saneamiento, financiados por USAID y otros donantes internacionales e implementados por las ONGs y otras entidades.

La Unidad Reguladora estaría establecida dentro de ANDA para el 15 de abril de 1994, o sea, dos semanas después del tiempo estipulado en la carta del Director de la Misión (Anexo B). Como

se indica en el Esquema 3, la Unidad Reguladora operaría durante cinco meses y medio con la asistencia de la Unidad Gerencial, y con el financiamiento de USAID, para después del término de la UG, programado para el 30 de septiembre de 1994, continuar con el financiamiento del presupuesto ordinario de ANDA. El establecimiento de la Unidad Reguladora y otros objetivos de la Unidad Gerencial se ventila en las siguientes subsecciones.

B. ESTABLECIMIENTO DE LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL

Los pasos y la cronología para establecer la Unidad Reguladora están ilustrados en el Esquema 3, en las cinco Casillas con la referencia A1 hasta A5 en la esquina baja derecha.

Los nuevos sistemas mencionados en la Casilla A1 son los 25 sistemas implementados por las ONGs, anticipando su regulación en el Plan de Acción Reprogramado propuesto. Estos sistemas están siendo implementados por organizaciones tales como las ONG, CREA (*Creative Associates, Inc.*) y CARE (*Co-operative for Assistance and Relief Everywhere*). De los 25 nuevos sistemas, 4 ya tienen diseños aprobados y la Unidad Gerencial o la Unidad Reguladora sólo tendrán que asegurarse que los estándares son obedecidos a través de las Inspecciones de la construcción durante los puntos críticos (Indicadores en la inspección). Para los 21 restantes, habrá necesidad de aprobar los diseños, siguiendo después con la inspección de la construcción.

Si se cumple con el horario ilustrado en el Esquema 3, las aprobaciones de diseño y construcción pasarán de ser la responsabilidad de la Unidad Gerencial a ser la responsabilidad de la Unidad Reguladora. Como consecuencia de la institucionalización de funciones de regulación rural, la Unidad Gerencial perderá el control directo sobre la aprobación del diseño y la construcción en los últimos cinco meses y medio de su existencia.

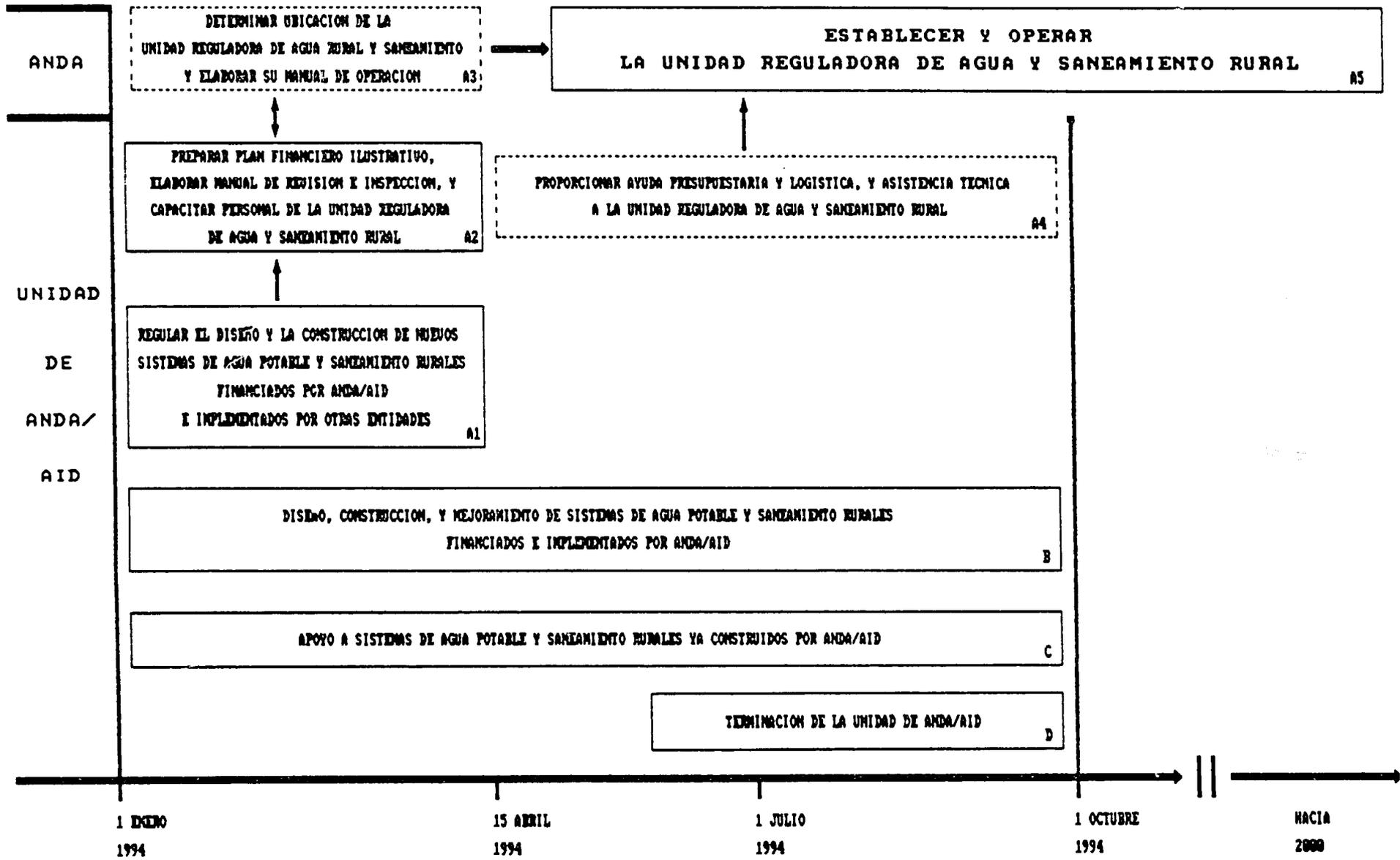
La experiencia anterior de la Unidad Gerencial y la obtenida en los primeros tres meses y medio de 1994, capacitarán al personal para preparar un Manual de Revisión e Inspección, como se nota en la Casilla A2. El Manual será uno de los documentos técnicos claves para guiar la Operación de la Unidad Reguladora. Basado en los estándares existentes, dicho Manual contendrá paso-a-paso los procedimientos a seguir en la revisión de diseños y la inspección de la construcción para determinar obediencia en los estándares. La lista de Comprobación de Diseño e Indicadores de Inspección, presentados en los Anexos D Y E, servirán como base para este Manual.

Una Evaluación de las Necesidades de Entrenamiento será conducida, comparando las habilidades necesarias en la nueva

ESQUEMA 3: ESTABLECIMIENTO DE LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL DE ANDA Y OBJETIVOS DE LA UNIDAD DE ANDA/AID, ENERO A SEPTIEMBRE 1994

14 de febrero, 1994

5



Unidad Reguladora con las habilidades que ya posee el actual personal de la Unidad Gerencial. El entrenamiento será suministrado por el Equipo de Asistencia Técnica según sea necesario y con los recursos disponibles, como es indicado en la Casilla A2. Dada la familiaridad del personal técnico actual con las regulaciones técnicas requeridas para los sistemas de agua y saneamiento rurales, se espera que el entrenamiento técnico sea suministrado durante sus labores o de uno-en-uno, para así, minimizar interrupciones en el trabajo del personal. Un entrenamiento más formal tal vez sea requerido para impartir conocimientos sobre la organización y mantenimiento de archivos de computadoras y de copias duras.

A principios de 1994, ANDA debe decidir (Casilla A3), cómo se ventila arriba (Capítulo III.B), dónde, dentro de su estructura, ubicará a la Unidad Reguladora.

Antes de que ANDA pueda establecer la Unidad Reguladora (Casilla A5), necesita preparar el Manual de Operaciones. Esta es una actividad para ANDA misma (Casilla A3), dado que la Unidad Reguladora debe someterse a todos los requisitos y procedimientos requeridos por ANDA. La Unidad Gerencial podría, si se le solicita, ayudar a ANDA a preparar el Manual de Operaciones, como es sugerido por las flechas en ambas direcciones entre las Casillas A2 y A3.

Como se indica en la Casilla A4, la Unidad Gerencial ayudará a la recién establecida Unidad Reguladora (Casilla A5), suministrando apoyo logístico y presupuestario, y asistencia técnica durante los cinco meses y medio terminando el 30 de septiembre de 1994. El personal técnico de la Unidad Gerencial que llevó a cabo las actividades en las Casillas A1 y A2, será transferido física y administrativamente durante los primeros tres meses y medio de 1994, siendo efectivo el 15 de abril, para trabajar bajo la supervisión del Gerente de la recién creada Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural de ANDA. Un personal de apoyo seleccionado podría ser transferido para cubrir la demanda de personal abajo discutida (Casilla V.D.1), ya que el actual personal de apoyo dentro de la oficina debería ser utilizado al máximo posible. El resto del personal sobrante de la Unidad Gerencial se concentrará en otros objetivos (tratados en la próxima subsección) o suministrará apoyo a la Unidad Reguladora desde las oficinas de la Unidad Gerencial.

Se sugiere que tan pronto como la Unidad Reguladora sea establecida, deberá asumir todas sus metas y responsabilidades. Por lo menos la mitad de todo el personal, vehículos y equipo que serán transferidos, debería hacerse para el 15 de abril; el resto de los recursos podría ser transferido gradualmente entre el 15 de abril y el 29 de julio de 1994, de acuerdo a la demanda de trabajo de la Unidad Reguladora.

Los salarios del personal transferido a la Unidad Reguladora, continuarán siendo financiados por el presupuesto extraordinario del Proyecto 320, hasta el 30 de septiembre de 1994. Después de esta fecha, los salarios serán pagados por el presupuesto ordinario de ANDA, mientras la Unidad Reguladora llega a ser parte permanente de ANDA, según se sugiere en el "hacia 2000" en la parte baja derecha del Esquema 3.

La transferencia de equipo, como las computadoras, vehículos, software y equipo de ingeniería puede ser incluida como parte del apoyo logístico que se brindará a la Unidad Reguladora.

C. OTROS OBJETIVOS DE LA UNIDAD GERENCIAL

Además de la regulación de los diseños y construcción de los sistemas de agua y saneamiento rurales, la Unidad Gerencial tiene otros objetivos, como se indica en las casillas B, C, y D en el Esquema 1. Las actividades incluyen la conclusión de actividades de implementación que se realizan actualmente. Algunas de las actividades de implementación incluyen la perforación de pozos realizadas tanto por contratistas privados, como por el Departamento de Perforación de ANDA; la terminación de 25 sistemas diseñados por el Sector Privado; la construcción de mejoras en un sistema de agua; y mejoras y/o excavaciones en 250 pozos. Estas actividades, las cuales están indicadas en la Casilla B, pueden ser intercaladas con las actividades de la Casilla A1, donde los roles de la Unidad Gerencial son regulatorios por naturaleza y son otras la entidades responsables para la implementación de los nuevos sistemas.

Hasta cierto límite, la Unidad Gerencial monitoreará y dará asistencia a los sistemas del Proyecto 320 (Casilla C) ya completados. Habrán funciones administrativas y de contaduría que la Unidad Gerencial tendrá que llevar a cabo durante sus últimos meses (Casilla D). Estos incluirán la contabilidad apropiada para bienes comprados con fondos del Proyecto 320, y la preparación de informes finales.

Las oficinas de campo continuarán funcionando en forma limitada, concentrando sus actividades en el mejoramiento de excavaciones de pozos o pozos ya existentes, tanto como en las tareas de organización de las comunidades asociadas. De acuerdo con el Plan de Acción Reprogramado propuesto, el personal actual de la Unidad Gerencial disminuirá gradualmente de 61 posiciones actuales a 40 posiciones para abril de 1994. Esas 40 incluyen las personas que serán transferidas a la Unidad Reguladora.

V. PLAN FINANCIERO ILUSTRATIVO

A. INTRODUCCION

Se preparó un Plan Financiero ilustrativo para la Unidad Reguladora para 1994 hasta 1996. El plan hace proyecciones de costos (en base a) los niveles de servicio alternativos que la Unidad Reguladora podría proporcionar y luego analiza métodos alternativos y grados de recuperación de costos. La recuperación de costos responde a la política de auto financiamiento de ANDA, basada en la ley bajo la cual fue constituida y opera ANDA.

El Plan Financiero es ilustrativo en el sentido de que ningún ajuste de costos e ingresos se identifica como el que satisface mejor todos los criterios que afectan la Unidad Reguladora, sino más bien reconoce que la creación de una Unidad Reguladora permanente podría abrir nuevos caminos para ANDA y que, tanto el personal ejecutivo como la Junta de Gobierno de ANDA, desearían tener información sobre las diferentes opciones antes de tomar una decisión. Algunas de las opciones en sí están relacionadas con la política, y no son de naturaleza técnica; por ejemplo, si la Unidad Reguladora debe servir los sistemas de agua y saneamiento rurales existentes y hasta que nivel.

Por lo tanto, el Plan Financiero al analizar las diferentes opciones e identificar los supuestos subyacentes, el Plan Financiero ilustra en términos cuantificados las alternativas disponibles para ANDA, ya que considera si crear o no la Unidad Reguladora permanente y examina lo que sería la Unidad Reguladora y la mejor manera de financiar sus costos.

Luego de la sub-sección sobre la metodología del Plan Financiero se analizan servicios alternativos y sus costos asociados. Luego se examina la recuperación de costos bajo supuestas alternativas y se ofrecen observaciones concluyentes.

B. METODOLOGIA

El Plan Financiero proyecta costos e ingresos analizando los siguientes elementos:

1 Servicios a ser Proporcionados

Además de revisar los diseños e inspecciones, la Unidad Reguladora podría también monitorear y dar asistencia a los sistemas de agua rural y saneamiento existentes.

2 Sistemas a Servir

Los sistemas de agua y saneamiento rural incluyen aquellos que tienen tuberías para distribución a los usuarios, algunos por gravedad y otros por bombeo electromecánico.

Los sistemas a ser regulados podrían también incluir bombas manuales o no. El otro asunto es considerar cuántos sistemas serán regulados por la Unidad Reguladora.

3 Niveles salariales

Los costos por los salarios de la Unidad Reguladora deben analizarse utilizando tanto los niveles del UG como los de ANDA.

4 Costos

Los costos proyectados dependerán de los elementos anteriores y de los recursos y costos de apoyo asociados a los vehículos y gastos de oficina. El número de motoristas también afectaría los costos.

5 Nivel de Recuperación de Costos

La Unidad Reguladora podría recuperar todos los costos o una fracción de los mismos. Existe una base de costos alternativos que se podría utilizar. Deben considerarse los problemas prácticos de la recolección de cuotas de los sistemas rurales que no son propiedad de ANDA ni están conectados a los sistemas de agua y saneamiento propios de ANDA.

6 Criterios para las Cuotas de los Sistemas

Existen varios métodos alternativos que podrían utilizarse para determinar las cuotas para los sistemas individuales, dado el requerimiento de generar una cantidad determinada de ingresos. La selección entre los diferentes métodos podría considerar el impacto sobre los sistemas de diferentes tamaños y grado de complejidad.

Las proyecciones financieras, en base al análisis de los seis elementos, se presentan en una serie de cuadros los que en su mayoría están ubicados en el Anexo J y comienzan con el prefijo PF (para Plan Financiero).

Las proyecciones de costos e ingresos se han efectuado en colones constantes de 1994.

C. SERVICIOS DE LA UNIDAD REGULADORA Y PERSONAL PROFESIONAL

1. **Servicios de la Unidad Reguladora** En las discusiones previas sobre las responsabilidades de la Unidad Reguladora (Capítulo II.B), se señaló que la asistencia a los sistemas en funcionamiento se proporcionaría "hasta cierto límite". Como principales servicios, se espera que la Unidad Reguladora en cualquier escenario, proporcione los servicios de revisión de los diseños; inspección de la construcción; y mantenimiento de los registros de los diseños de los sistemas, pruebas en los pozos, y Planos Finales Así Se Construyó y, además, diseminación de la información técnica entre las partes interesadas (Capítulo II.B. 4).

Por otra parte, el "Monitoreo y Asistencia Técnica" a ser proporcionados a los sistemas existentes conlleva un costo adicional significativo, ya que requiere que se efectúen visitas de campo periódicas. Aun cuando esta ayuda a los sistemas rurales existentes resulta deseable, es posible que por lo menos al principio, la Unidad Reguladora esté limitada a la regulación de los diseños y construcción.

El Plan Financiero analiza tres Casos, reconociendo la importancia de estas diferencias en el nivel de servicio:

- Caso A Este incluye la regulación del diseño y construcción, así como también el archivar y diseminar la información técnica proveniente de la oficina de la Unidad Reguladora.
- Caso B El caso B le agrega al Caso A, el monitoreo y asistencia técnica a los sistemas de agua en funcionamiento, utilizando la distribución por gravedad o por bombeo electromecánico (de aquí en adelante denominado "sistemas por gravedad/electromecánicos").
- Caso C El Caso C le agrega al Caso B la asistencia técnica para los sistemas de agua que dependen de los pozos perforados o excavados a mano, equipados con bombas manuales (de aquí en adelante denominadas "bombas manuales").

Las tareas principales de cada Caso se han listado en el Cuadro PF.1.

2. **Sistemas que Serán Servidos por la Unidad Reguladora** Según ilustra la experiencia obtenida del Proyecto 320, existen diferencias importantes en la complejidad técnica, tamaño, costo y número de beneficiarios entre los sistemas por gravedad/electromecánicos y las bombas manuales. Los sistemas por gravedad/electromecánicos del Proyecto 320 sirven a un

promedio de 250 a 3,500 personas. Los sistemas por gravedad cuestan aproximadamente entre 240,000 y 1,800,000 colones; el bombeo electromecánico aumenta los costos en un rango desde 860,000 a 3,000,000 de colones (Cuadros PF.3 y 4).

En contraste, las bombas manuales tienen un costo promedio menor a los 37,000 colones. La subcategoría de bombas manuales más caras, que utiliza el sector privado en sus pozos perforados, tienen un costo promedio de 88,730 colones. Los pozos mejorados o los nuevos excavados a mano acondicionados con bombas manuales generalmente cuestan menos de 18,000 colones (Cuadros PF.5 y PF.30).

Las definiciones de los Casos A, B, y C (Cuadro PF.1) se distinguen entre los sistemas por gravedad/electromecánicos y las bombas manuales. El Caso A incluye las bombas manuales en la revisión del diseño e inspección de la construcción. El Caso B únicamente añade la asistencia técnica a los sistemas por gravedad/electromecánicos existentes. El caso C añade la asistencia técnica a las bombas manuales.

Para propósitos de sus proyecciones financieras, el Plan Financiero utiliza los números reales y proyectados de los sistemas de agua rurales financiados por el Proyecto 320 incluyendo aquellos a ser implementados por ANDA/AID, ANDA, ONGs, Municipalidades y otros. Estas cifras son conocidas, considerando que sería difícil predecir el número de sistemas de agua rurales fuera del Proyecto 320. Es más, agregar un número significativo de sistemas fuera del Proyecto 320 a la Unidad Reguladora vendría a requerir un aumento de personal más allá de la capacidad actual de la UG. Sin embargo, debe enfatizarse que las normas técnicas y otros elementos presentes en este documento serán válidas para todos los sistemas rurales del país. Si ANDA así lo decidiera, el universo de los sistemas rurales a ser regulados podría aumentarse rápidamente, a manera de incluir aquellos financiados por otros y no por el Proyecto 320.

Se han proyectado nuevos sistemas por gravedad/ electromecánicos en el Plan Financiero a una tasa de 33 por año, obteniendo un total acumulativo de 74 para principios de 1996. Se ha proyectado que las bombas manuales se reducirán de 387 en 1994, a 141 en 1995 y a 100 para 1996, llegando a un total de 882 a principios de 1996 y 982 a finales de ese año (Cuadro PF.2).

3. Requerimientos de Personal Profesional Las experiencias del Proyecto 320 indican que la revisión del diseño e inspección de la construcción de los sistemas por gravedad/electromecánicos requieren de 1.75 persona/mes de ingeniero (Cuadro PF.6). Esto equivale a 38.5 días laborales, utilizando un promedio de 22 días laborales al mes. El factor para una bomba manual, por otro lado, es de únicamente .02, o sea, menos de medio día por ingeniero. La tasa baja de bombas manuales refleja la

simplicidad del diseño y que con una programación apropiada, un ingeniero o técnico en ingeniería podría inspeccionar un grupo de bombas manuales en una comunidad, e incluso en varias comunidades, en una sola visita de campo. Las descripciones de los puestos para el personal técnico se dan en el Anexo G.

En el Cuadro PF.6, los factores de mano de obra se multiplican por el número de sistemas (Cuadro PF.2) para obtener el número de personas/mes de ingenieros necesarios para los Casos A, B, y C. Por ejemplo, en 1995, para los tres casos se multiplicó el factor de 1.75 por los 33 sistemas para rendir la cifra de 58 personas-mes. En el Caso C, el factor de bomba manual de .02 se multiplicó por 741 bombas manuales acumuladas para obtener la cifra de 15 personas-mes mostrados en el Cuadro PF.6.

Las tres columnas del extremo derecho del Cuadro PF.6 muestran el número de ingenieros que se requieren, calculado sencillamente dividiendo el número de persona-meses entre los 12 meses del año. Estas cifras se ajustan a todos los ingenieros en el Cuadro PF.7. El Caso B requiere de un ingeniero adicional para manejar la carga de trabajo, asociada con la asistencia técnica a los sistemas por gravedad/electromecánicos existentes. En el Caso C se necesita otro ingeniero para dar asistencia técnica con las bombas manuales existentes. Dada la naturaleza más sencilla de las bombas manuales, un técnico en ingeniería podría atender la carga de trabajo adicional del Caso C.

D. COSTOS DE PERSONAL

1. **Costo por Salarios** Los costos de salarios y prestaciones laborales de la Unidad Reguladora se proyectaron utilizando datos de la UG para los nueve meses que terminan el 30 de septiembre de 1994, y los niveles de ANDA de allí en adelante (Cuadro PF.15). Las prestaciones laborales incluyen el aguinaldo, que es igual al salario de un mes por año; las contribuciones al Instituto Salvadoreño del Seguro Social (6.68%), al Instituto Nacional de Pensiones de Empleados Públicos (4.5%), y al Fondo Social para la Vivienda (5%); una bonificación pagadera en junio (siendo el valor más reciente de 1,250 colones), y una cuota alimenticia (100 colones al mes). Estas prestaciones son comunes tanto para la UG como para ANDA.

Las proyecciones de los costos por salarios y prestaciones sociales se presentan para el Caso A en los Cuadros del PF.8 al 10; para el Caso B, en los Cuadros del PF 16 al 18; y para el Caso C, en los Cuadros del PF 23 al 25. El costo de los ingenieros en el Caso A es de 278,709 colones en 1996; el ingeniero adicional para los casos B y C sube los costos a 332,837 colones.

Para el Caso A se necesita un personal de apoyo de seis, entre

los cuales se identifican un técnico en ingeniería, un dibujante topográfico, una secretaria, una recepcionista, un motorista, y un ordenanza. El costo de este personal es de 222,462 colones para 1996 (Cuadro PF.9). El costo de personal de apoyo no cambia para el Caso B pero aumenta a 268,661 colones para el Caso C, debido a la contratación adicional de un técnico en ingeniería.

Los costos totales por personal son los siguientes:

Caso A 501 mil colones
 Caso B 555 mil colones
 Caso C 601 mil colones

Los costos totales por personal y otros datos sobre costos agregados para 1996 se presentan en el Cuadro 1 y Cuadro PF.31.

Cuadro 1
RESUMEN DE COSTOS DE LOS CASOS A, B, Y C, EN 1996
DE LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA

PROYECCIONES PARA 1996	Caso A	Caso B	Caso C
Número de Vehículos	6	7	7
Número de Empleados	11	12	13
COSTOS	en miles de colones		
Servicios Personales	501	555	601
Costo de Operación Total (1)	1014	1142	1203
Costo Total (2)	1191	1345	1405

(1) Es la suma de los Costos de Servicios Personales, los Costos de Operación y Mantenimiento de Vehículos, y Otros Costos Administrativos.

(2) Es la suma del Costo Total de Operación y de Depreciación.

2. **Niveles Salariales** Se supone que para después del 30 de septiembre de 1994, cuando termine la UG y el apoyo financiero del AID, se compensará al personal a nivel de ANDA. Actualmente, es difícil predecir exactamente cuánto le pagará ANDA a los empleados de la Unidad Reguladora, especialmente para los puestos de Gerente/Ingeniero y a los ingenieros. Sin embargo, hay información sobre rangos salariales para puestos comparables dentro de ANDA. Los promedios altos y bajos para tales cargos se

45

presentan en el Cuadro PF.15; estas tasas fueron utilizadas en la proyección para después de septiembre 1994, para el Plan Financiero.

Según se indica en las dos columnas, a la derecha del Cuadro PF.15, para tres cargos el nivel de ANDA es menor; para los otros ocho, incluyendo los cuatro ingenieros No.2, el nivel de ANDA es mayor. En promedio, los niveles de ANDA fueron 3.9% menores. Como los costos de personal para el Caso A son aproximadamente la mitad de los costos totales de operación (Cuadro PF.14), la diferencia en los costos de operación, debido a los niveles salariales promedio más bajos en ANDA, serían menores al 2%.

3. Motoristas El personal que se ha incluido en la Unidad Reguladora consta de un motorista, en el supuesto de que los ingenieros y demás técnicos en ingeniería manejen los vehículos de la Unidad Reguladora ellos mismos. El único motorista sería responsable de hacer los mandados en San Salvador y de llevar y traer los carros del taller.

Tener un solo motorista reduce los costos por motoristas. También le da más flexibilidad a los ingenieros y a los técnicos en ingeniería en su programación. Estos podrían trabajar mayor número de horas en el campo sin preocuparse por las inconveniencias que esto causaría a los motoristas y las horas extras devengadas por los mismos.

Sin embargo, el suponer que se utilizará solo un motorista para la Unidad Reguladora va en contra de las políticas del personal de ANDA que estipula un motorista por cada vehículo. Para el Caso A, en que se ha presupuestado un total de seis vehículos, se tendrían que agregar cinco motoristas más para llegar a la relación de un motorista por vehículo. El costo de personal por un motorista en 1996 es de 33,029 colones (Cuadro PF.9), lo que equivale al 6.59% del total de gastos por personal que asciende a 501,171 colones (Cuadro PF.10) ó 3.26% del total de los costos operacionales de 1,014,470 colones (Cuadro PF.14).

El costo de personal por cinco motoristas adicionales en 1996 equivaldría a 165,144 colones, lo que representaría un aumento del 33% en esta categoría de costos. Un aumento proporcional en otros costos administrativos no vehiculares (según se explica en la sub sección E.2 más abajo), aumentaría el Total de los Costos Operativos en 70,670 colones adicionales. El aumento total de 235,814 colones por aumentar cinco motoristas más es del 23% del Total de los Costos Operativos originales en el Caso A, ó 20% del Costo Total (ver Cuadro PF.14). Si se contrata a los cinco motoristas adicionales, los costos totales se incrementarían moderadamente por sobre las proyecciones de costo del Plan Financiero.

Existen otras opciones que se pueden tomar en cuenta, además de

aquella opción de proporcionar la de un solo motorista asumido en el Plan Financiero o seis de ellos. Una solución intermedia sería tener tres motoristas en el Caso A. Tres motoristas adicionales incrementaría los costos por personal en 16% y los costos operativos totales en 12%.

Si se llegara a decidir por un motorista para cada vehículo de la Unidad Reguladora, podría ser que se utilizaran los motoristas subutilizados que actualmente están en la nómina de ANDA. Cuando algunos de los vehículos de ANDA se encuentran en el taller ó no están disponibles por otras causas, entonces hay un excedente de motoristas. Se podría determinar, por ejemplo, si la Gerencia de Obras y Proyectos, ubicación propuesta para la UG, a menudo tiene más motocristas que vehículos funcionando.

E. OTROS COSTOS Y COSTOS OPERATIVOS TOTALES

1. Costos de Operación y Mantenimiento de los Vehículos La Unidad Reguladora utilizaría los vehículos comprados por la UG antes del 30 de septiembre de 1994. Para el Caso A, la Unidad Reguladora necesitaría un camión tipo taller y cinco jeeps Cherokees o vehículos similares (Cuadro PF.12). Para los Casos B y C, se necesitaría un vehículo tipo Jeep Cherokee adicional u otro similar (Cuadros PF.20 y 27). Aunque el Caso C incluye un técnico en ingeniería adicional, no se ha previsto un vehículo adicional, ya que se asume que los siete vehículos del Caso B podrían compartirse.

Los costos de operación y mantenimiento de los vehículos en el Plan Financiero para los Casos A, B, y C, se basan en el Plan de Acción Reprogramado propuesto de la UG (nota de pie Cuadros PF.11, 19, y 26). Los costos por vehículos en el Plan de Acción Reprogramado propuesto se presentan en seis partidas con los códigos contables de ANDA correspondientes. Los montos se basan en los costos reales de vehículos incurridos en el pasado en la UG.

Los costos anuales de operación y mantenimiento de vehículos en 1995 y 1996 para la Unidad Reguladora son de 358 mil colones para el Caso A y de 417 mil colones para los Casos B y C.

2. Costos Administrativos También se proyectaron otros costos administrativos, utilizando las estimaciones derivadas del Plan de Acción Reprogramado propuesto. Estos "otros costos administrativos" constituyen costos administrativos exclusivos de los costos de personal, y de operación y mantenimiento de vehículos. Incluyen gastos, tales como el alquiler de una oficina, servicios públicos, reparación de equipo y suministros de oficina. Estos caen en dos categorías en el Cuadro de Cuentas de ANDA: Servicios no Personales, y Materiales y Suministros.

De las estimaciones de estas dos categorías de costos, los que estaban relacionados con vehículos fueron restados para obtener los otros costos administrativos estimados de la UG para los 456 mil colones en el Cuadro PF.13, 21 y 28. Como se explicó en el pie de nota del Cuadro PF.13, esta cifra se multiplicó por la relación de los 11 empleados de la Unidad Reguladora a un promedio de 43 empleados utilizado para estimar los costos en el Plan de Acción Reprogramado propuesto. Esa fracción es de 25.6%, lo que da un estimado de los otros costos administrativos para los 11 empleados de la Unidad Reguladora, de 117 mil colones para los nueve meses que expiran el 30 de septiembre de 1994.

Para el Caso A, los otros costos administrativos son 155 mil colones para un año completo. Con 12 y 13 empleados respectivamente, los otros costos administrativos comparables para los Casos B y C son de 170 mil y 184 mil colones (Cuadros PF.14, 22, y 29).

Estas proyecciones para otros costos administrativos, podrían exagerar lo que ANDA tendría que pagar. Al utilizar el espacio existente, ANDA podría reducir sus costos adicionales para la operación de la Unidad Reguladora.

3. Costos Operativos Totales Los costos operativos totales sin incluir la depreciación por año en 1995 y 1996, se han proyectado de la manera siguiente:

Caso A	1.0 millones de colones
Caso B	1.1 millones de colones
Caso C	1.2 millones de colones

Los datos adicionales sobre los Costos Operativos Totales, que resultan de la suma de los costos de personal, operación y mantenimiento de vehículos y de otros costos administrativos, pueden encontrarse en el Cuadro 1 y los Cuadros PF.14, 22, y 29.

F. EQUIPO Y ADQUISICIONES

Las necesidades más importantes en cuanto a equipo y vehículos de la Unidad Reguladora, operando a la medida proyectada para el período de abril hasta septiembre de 1994 inclusive, se presentan en el Cuadro 2.

CUADRO 2
NECESIDADES DE VEHICULOS Y EQUIPO DE INGENIERIA
ESTIMADOS PARA LA UNIDAD REGULADORA DEL AGUA Y
SANEAMIENTO RURAL PROPUESTA DE ANDA, PARA EL PERIODO
COMPRENDIDO ENTRE ABRIL Y SEPTIEMBRE DE 1994

RUBROS REQUERIDOS POR LA UNIDAD REGULADORA	CANTIDAD REQUERIDA	EN POSESION DE LA UNIDAD GERENCIAL DE ANDA/AID
VEHICULOS		
Vehículos de doble tracción	5	si
Camiones de tipo Taller (Equipo de topografía)	1	no
EQUIPO DE INGENIERIA		
Equipo de topografía	2	si
Sondeadores de pozos	6	no
Medidores de conductividad eléctrica/pH/Temperatura	6	no
Medidores de flujo portátiles	2	no

Se recomienda que aquellos rubros especificados en el Cuadro 2, que están actualmente en posesión de la UG, o cuya compra ya está en gestiones, sean transferidas a la Unidad Reguladora al momento de establecerse la misma dentro de ANDA. Estos rubros incluyen cinco vehículos y equipo de topografía. Además, la UG deberá transferir equipo de oficina como computadoras, lo cual actualmente es propiedad de la UG.

Además, se recomienda que los artículos restantes en el Cuadro 2, cuyo costo aproximado es de \$20,200, sea comprado mediante los fondos del Proyecto 320, de acuerdo a el Plan de Compra en el Anexo H.

La adquisición de cuatro camiones del tipo Taller para el Departamento electro-mecánico de ANDA está en proceso por medio de USAID bajo el Componente I del Proyecto 320. Si se considera que este departamento acaba de recibir cuatro camiones de este tipo por otras fuentes, cabría la posibilidad de que uno de los camiones tipo taller, comprado con fondos del AID pase a la Unidad Reguladora. Si esto no fuera factible, entonces se recomienda que se expanda el Plan de Compra para incluir aproximadamente \$35,000, para la compra de un camión tipo taller.

49

G. DEPRECIACION Y COSTOS TOTALES

Con la donación del equipo y vehículos antes mencionados de parte de la UG, la Unidad Reguladora podría funcionar sin la compra de otros rubros de capital hasta finales de 1996. Sin embargo, después de 1997, parte del equipo y vehículos estarían desgastados y sería necesario reemplazarlos, para que la Unidad Reguladora siga trabajando de igual manera.

Los costos anuales por depreciación se estiman para tomar en cuenta el consumo de capital físico con el transcurrir del tiempo. Aunque estos costos no conllevan un desembolso de efectivo, sí representan un costo real del uso de recursos. En el Plan Financiero se hacen estimaciones de la depreciación de los vehículos, que es la proporción mayor de la suma total de equipo y vehículos.

Como se explicó en los pies de nota para los Cuadros PF.12, 20, y 27, la depreciación de los vehículos se estima en base a una línea recta. A partir del costo de adquisición se resta el valor residual estimado de vida útil y el valor neto se divide entre el número de años de vida útil para obtener el costo de depreciación anual.

Para el Caso A, el costo de depreciación anual es de 176,175 colones; para el caso B y C quienes tienen un vehículo adicional, el costo anual es de 202,275 colones.

El Costo Total es la suma de los Costos Operativos Totales más los Costos de Depreciación; las proyecciones para la Unidad Reguladora se presentan en el Cuadro 1 y Cuadros PF.14, 22, y 29. Los Costos Totales por año en 1995 y 1996, se proyectan como sigue (Cuadro 1 y Cuadro PF.31):

Caso A	1.2 millones de colones
Caso B	1.3 millones de colones
Caso C	1.4 millones de colones

H. FINANCIAMIENTO Y RECUPERACION DE COSTOS

1. Financiamiento a Corto Plazo En el corto plazo o sea hasta finales de septiembre de 1994, se anticipa que los recursos de la UG paguen muchos de los costos operativos de la División de Desarrollo Rural propuesta. La Gerencia de Obras y Proyectos podría contribuir con espacio para oficina y suministros.

Después de septiembre de 1994, todos los costos serán incurridos por ANDA. Tanto por su legislación que la autoriza como por las políticas establecidas por la Junta de Gobierno de ANDA, ésta tiene interés en obtener ingresos por las cuotas a ser pagadas por los auspiciadores de los sistemas de agua rurales regulados.

Ciertamente, y en la medida en que las cuotas potenciales cubran los costos proyectados, podría convertirse en un elemento crítico para la decisión de ANDA de llenar un papel de regulador rural en el país.

2. Cuotas y Subsidios Cruzados La determinación de un programa de cuotas, involucra alternativas entre muchas variables y criterios. Ultimamente, estas decisiones serán responsabilidad de la alta gerencia y la Junta de Gobierno de ANDA.

Si la Unidad Reguladora recolectara cuotas iguales a los Costos Totales entonces se consideraría auto financiable. Si ANDA decidiera que la recuperación de costos de la Unidad Reguladora debe limitarse únicamente a los Costos de Personal o a los Costos Operativos Totales, entonces ANDA subsidiaría la diferencia entre aquellas cantidades y los Costos Totales. Como gran parte de los ingresos de ANDA provienen de los usuarios urbanos (incluyendo hogares, negocios, industrias e instituciones) de los servicios de agua y saneamiento, habría entonces un subsidio cruzado de aquellos usuarios de los servicios de ANDA de la zona urbana hacia los residentes de las comunidades rurales, cuyos sistemas estarían regulados por la Unidad Reguladora.

Para una proporcionada cantidad total de cuotas recolectadas por la Unidad Reguladora, existen varias maneras en que los subsidios cruzados pueden proporcionarse mediante cuotas alternativas a los sistemas regulados.

Cuando los ingresos por ciertas cuotas son bajos y el costo (ó la molestia) de recolección es alto, entonces tal vez no vale la pena. Las cuotas podrían ser la causa de que algunos constructores y administradores de sistemas eviten la Unidad Reguladora por completo.

Subsidiar o no ciertas actividades, categorías o beneficiarios se vuelve entonces un asunto de juicio de políticas. ANDA podría decidir eximir o no a los usuarios de las bombas manuales, del pago de cuotas sencillamente por justicia, ya que generalmente son personas de escasos recursos económicos que bombean su propia agua y luego la llevan a sus hogares.

Finalmente, al considerar los arreglos alternativos de cuotas debe tomarse en cuenta la "recolectabilidad" de las mismas. La regulación propuesta, si es correctamente ejecutada, velaría para que los sistemas sean debidamente diseñados y construidos, y que la asistencia continua pueda promover el mantenimiento de los sistemas. El beneficiario de la regulación a largo plazo será el residente rural, cuyo abastecimiento de agua potable sería en una forma continua. A algunos constructores, patrocinadores, y administradores de sistemas de agua y saneamiento nuevos y actualmente en funcionamiento, puede ser que no les guste la idea de estar regulados y menos aún de tener que pagar por ello.

Podrían evitar la regulación y rehusarse a pagar las cuotas. Entonces ANDA se enfrentaría a un problema de recolección. A diferencia de las urbanizaciones, los sistemas no han sido diseñados para luego ser incorporados a las redes de ANDA; por lo tanto, ANDA no puede amenazar con negar la conexión.

El problema de recolección de cuotas sugiere como mínimo que la Unidad Reguladora trate de dar el mejor servicio a los usuarios regulados y que las cuotas no sean tan altas como para ocasionar resistencia.

3. Opciones de Recuperación de Costos Varias opciones para la recuperación de costos que presenta ANDA se ilustran en el Plan Financiero. Específicamente, las alternativas analizadas se basaron en las siguientes características:

1. Casos A, B y C, incluyendo las cuotas para sistemas por gravedad/electromecánico y para bombas manuales.
2. Tres costos adicionales a recuperar: Costos de Personal, Costos de Operación Total, y Costos Totales.
3. Tres criterios para el cobro de cuotas a los sistemas individuales: Una cantidad fija (igual) por sistema, una cantidad proporcional al costo de construcción, y una cantidad proporcional al consumo de agua.

Los resultados del análisis para el Caso A se presentan en el Cuadro PF.32. La primera línea de datos sienta las bases sobre las cuales los costos fueron asignados para cada uno de los tres criterios de cuotas. Estas cifras se sacaron del resumen de cifras de datos de sistemas en el Cuadro PF.30. El dato de "Unidad" para "sistemas" (en este contexto, los sistemas por gravedad/electromecánicos) y para los "pozos" (o bombas manuales) se utilizaron para calcular los porcentajes proporcionados en las filas subsiguientes del Cuadro PF.32.

Estos porcentajes se multiplicaron en el Cuadro PF.32 por los tres costos adicionales, los cuales aparecen resumidos en el Cuadro PF.31 para obtener los montos de los costos a ser recuperados, por tipo de sistema y por criterio de cuota. Por ejemplo, si las cuotas van a ser proporcionales a los costos de construcción, entonces el 98% sería pagado por los sistemas por gravedad/electromecánicos y solamente el 2% por las bombas manuales. La Unidad Reguladora tendría que recuperar de los 33 sistemas por gravedad/electromecánicos regulados, un total de 1,014,470 colones, cuando el Costo de Operación Total fue el costo agregado utilizado. Esto equivale a 30,072 colones para cada sistema por gravedad/electromecánico.

52

Se hizo un ajuste en cuanto a la recuperación de costos de las bombas manuales, utilizando el criterio de cuotas iguales por sistema. Pareció irreal igualar un sistema por gravedad/electromecánico a las bombas manuales, dada la gran diferencia entre ellos (Cuadro PF.30). Haber hecho esto hubiera implicado imponer cuotas a los pozos con bombas manuales sobre la capacidad de pago de los beneficiarios de las mismas. Por lo tanto, se hizo un ajuste según se indica en la nota de pie del Cuadro PF.32.

4. Cuotas por Servicio de los Sistemas Existentes En los Casos B y C, la Unidad Reguladora tiene costos adicionales debido al monitoreo y asistencia técnica a los sistemas existentes. Se incurrirá en un costo adicional de 154 mil colones del costo total, para darle asistencia a los sistemas por gravedad/electromecánicos; para las bombas manuales, el costo adicional es de 60 mil colones (Cuadro PF.33).

Estos costos adicionales en el Caso B varían desde 731 hasta 2,081 colones por sistema por gravedad/electromecánico, dependiendo del costo adicional que se haya utilizado.

En el Caso C, el costo adicional es a lo sumo, solamente de 68 colones por bomba manual (Cuadro PF.34). Por razones de equidad o recolección, ANDA podría renunciar a las cuotas de monitoreo y asistencia técnica de las bombas manuales existentes. Si la Unidad Reguladora tuviera que reponer la pérdida de ingresos para lograr la meta de ingresos (tal como cubrir los Costos de Operación Total), entonces se tendría que incrementar la cuota para los sistemas por gravedad/electromecánicos o de las bombas manuales nuevas; esto resultaría en un subsidio cruzado.

5. Criterios de Cuotas Fijas/Sistema y de Costos de Construcción Los impactos de una cuota fija por sistema y de una cuota proporcional al costo de construcción puede analizarse utilizando los datos en el Cuadro PF.35. Utilizando el criterio de una cuota igual (o fija) por sistema y una meta de recuperación de costos del Costo de Operación Total, el cargo por la regulación del diseño y construcción de sistemas por gravedad/electromecánicos (Caso A), sería de 27,129 colones (Cuadros PF.32 y 35). Esta cuota fija representaría una parte determinadamente diferente de los costos de construcción de los sistemas que usan el bombeo por gravedad/electromecánicos.

Como el costo promedio ponderado para la construcción de estos sistemas es de 1,631,400, esa cuota sería en promedio únicamente de 1.66% del costo de construcción (Cuadro PF.35). El sistema pequeño por gravedad promedio sería el golpe más duro la cuota fija sería del 11.30% de su costo de construcción. Para el sistema más grande con bombeo electromecánico, la cuota de 27,129 colones sería sólo el 0.9% del costo de construcción.

43

En el caso de las bombas manuales, la cuota fija comparable sería de 1,192 colones por bomba manual. La cuota fija representaría el 1.3% de los 88,730 colones del costo de la construcción de un pozo perforado por el sector privado y conectado a una bomba manual; 6.9% para los 17,394 colones que cuesta un pozo nuevo excavado a mano, conectado a una bomba manual.

Tanto para las bombas manuales como para los sistemas por gravedad/electromecánicos, una cuota fija (o igual) por tipo de sistema añadiría porcentajes enormemente diferentes de los costos de regulación al total de los costos de construcción.

6. Criterios para las Cuotas de Consumo de Agua y del Pago de Explotación Basar las cuotas para la Unidad Reguladora en el consumo anticipado de agua, significaría que los sistemas por gravedad/electromecánicos pagarían el 93% de las cuotas. Esto resulta en una cuota promedio de 28,467 colones, cuando el Costo de Operación Total ha de ser recuperado (Cuadro PF.32).

Estos valores pueden compararse con los que ANDA recaudaría al presente por el Pago de Explotación. La descripción legal del pago de explotación se publicó en EL DIARIO OFICIAL del 30 de octubre de 1992, párrafo 2.2.8, el cual se reproduce en el Anexo I de este informe. Actualmente los proveedores de agua que no viene de ANDA están obligados a pagarle a ANDA un Pago de Explotación de 40 centavos (o, en algunos casos, de 25 centavos) por metro cúbico de agua utilizada. Los sistemas de PLANSABAR están exentos de dicho pago.

Se puede hacer una comparación entre la cuota de la Unidad Reguladora en base al consumo de agua y el pago de explotación, porque este último también se basa en el consumo de agua. Sin embargo, muchos aspectos del pago de explotación van más allá del alcance de este Plan Financiero.

La cuota de 40 centavos representa tanto como el 25% de los costos de operación de un típico sistema de agua rural por bombeo electromecánico. La participación porcentual de los sistemas por gravedad podría ser incluso mayor. En la práctica, los administradores de los sistemas de agua rural muy pocas veces pagan la cuota; la ignoran tácitamente.

El Pago de Explotación es un cargo anual, al cual están sujetos los sistemas de agua rural fuera de ANDA. Los ingresos proyectados de esta cuota anual (asumiendo que se recolecta) se comparan en el Cuadro PF.36 con el conjunto de cobros únicos, es decir de una sola vez, de la Unidad Reguladora para la supervisión del diseño y construcción. Si utilizamos una meta de recuperación de costos de los Costos de Operación Total, entonces el sistema promedio por gravedad/electromecánico le pagaría a ANDA 28,467 por los servicios de la Unidad Reguladora.

54

En un año completo de operación ese sistema produciría 80,984 metros cúbicos de agua (Cuadros PF.30 y 36), por los cuales recibiría la cantidad de 32,394 por pago de explotación a la tasa de 40 centavos o 20,246 a la tasa de 25 centavos. Según se muestra en el Cuadro PF.36, la única cuota reguladora de la Unidad Reguladora es aproximadamente igual (88%) al pago de explotación anual a la tasa de 40 centavos y una y media veces (141%) a la tasa de 25 centavos. Dicho de otra manera, los ingresos por el Pago de Explotación en dos años excederían las cuotas para la regulación del diseño y construcción, si en efecto ANDA pudiera recaudar el Pago de Explotación de los sistemas por gravedad/electromecánicos en funcionamiento. Según se ha indicado en las cifras de la mitad inferior del Cuadro PF.36, el patrón para las bombas manuales es similar.

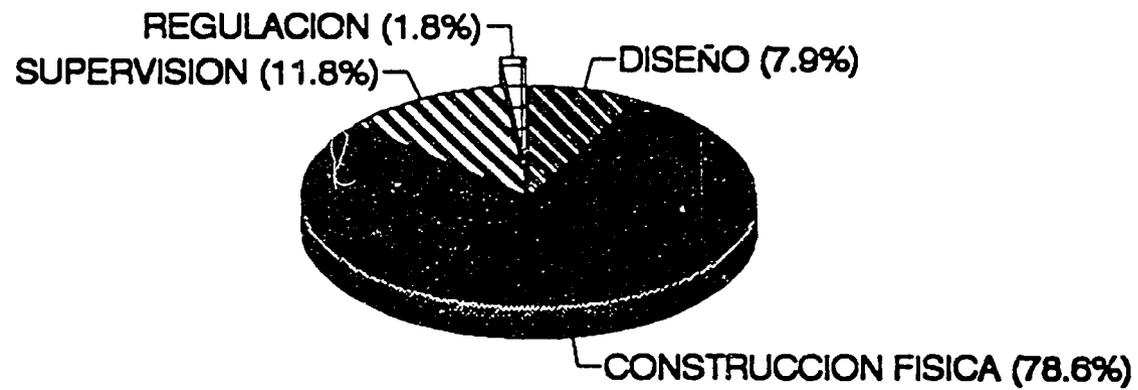
La manera en que ha sido estructurado el Pago de Explotación actualmente, da lugar a que no se incentiven a buscar el visto bueno de ANDA para los sistemas de agua. Por lo tanto, es un obstáculo potencial para la Unidad Reguladora, ya que el constructor de un nuevo sistema rural de agua podría optar por obviar a ANDA completamente para no arriesgarse a pagar la cuota, y al mismo tiempo evitar el cumplimiento de los estándares y el pago de otras cuotas que ANDA podría establecer para la regulación de los sistemas rurales.

7. Resumen de Impactos por Cuotas Aunque existen muchas combinaciones de variables, resulta claro que el costo de los servicios claves de la Unidad Reguladora solamente añadiría cerca de un dos por ciento al costo de construcción (Caso A). Por ejemplo, para un sistema promedio por gravedad/electromecánico, asumiendo una meta de recuperación de costo de los Costos de Operación Total y una cuota proporcional a los costos de construcción, el costo de regulación sería solamente de 1.8% del total de los costos de construcción ajustados, como se muestra en el Gráfico 1 y en el Cuadro PF.37. La cifra comparable para las bombas manuales es de 0.6% (calculado en los datos en los Cuadros PF.30 y 32). Estos porcentajes representan proporciones que podrían ser razonablemente absorbidas por los patrocinadores de sistemas de agua o saneamiento nuevos (o mejorados).

Las cuotas del Caso A se incluyen con los otros costos relacionados con diseño y construcción, debido a que la Unidad Reguladora estaría revisando los diseños e inspeccionando la construcción. Por otra parte, las cuotas de los Casos B y C son cargos anuales sobre los sistemas en funcionamiento, los cuales los administradores del sistema podrían transferir a los clientes. Por lo tanto, resulta apropiado medir estos impactos en términos del costo anual por familia. En resumen, las cuotas del Caso A se analizan junto con otros costos de capital; las cuotas de los Casos B y C se tratan como costos operativos adicionales a ser transferidos a los clientes.

Gráfico 1
COMPONENTES DEL COSTO DE CONSTRUCCION, INCLUYENDO REGULACION
SISTEMAS DE AGUA RURAL POR GRAVEDAD Y POR BOMBEO

COSTO DE CONSTRUCCION DE UN SISTEMA DE AGUA RURAL



56

Para la recuperación de costos asociados con el monitoreo y asistencia técnica a los sistemas existentes, los costos para los clientes de los sistemas de agua se presentan en el Cuadro 3:

Cuadro 3
COSTOS POR FAMILIA DEL MONITOREO Y ASISTENCIA TECNICA
PROPORCIONADOS POR LA UNIDAD REGULADORA
A LOS SISTEMAS EN FUNCIONAMIENTO

RUBROS	SISTEMAS POR GRAVEDAD/ELECTROMECHANICOS	BOMBAS MANUALES
Cuota Reguladora por sistema en Funcionamiento	1,728 colones (Caso B)	68 colones (Caso C)
Número Promedio de Familias Servidas(1)	341	15
Costo por Familia: por año por mes	5.06 colones/familia .42 colones/familia	4.56 colones/familia .38 colones/familia

(1) Asume un promedio de 5.2 personas por familia, en base a los datos en el Cuadro PF.30.

Si asumimos una meta de recuperación de costos de los Costos de Operación Total, el costo anual por el monitoreo y la asistencia técnica por sistema de gravedad/electromecánico sería de 1,728 colones y 68 colones para las bombas manuales (Cuadros PF.33 y 34). Para ambos tipos de sistemas, los costos por familia debajo de los seis colones por año, son muy bajos.

En resumen, los pagos a la Unidad Reguladora son modestos y valen la pena, si asumimos que la Unidad Reguladora ejecutó bien sus tareas.

I. OBSERVACIONES CONCLUYENTES

El análisis anterior ilustra que ANDA puede escoger entre niveles alternos de servicio a ser proporcionados por la Unidad Reguladora y definiciones alternas de los costos a ser recuperados. Tiene muchas opciones disponibles para la recuperación de costos y puede escoger entre diferentes cuotas alternas en base a criterios de equidad, conveniencia administrativa, capacidad de pago, y la capacidad de recolectar las cuotas.

Se podría escoger una lista de cuotas que impone cargos que tendrían solamente un impacto modesto sobre el costo de construcción o de las operaciones continuas y el mantenimiento

57

de sistemas de agua y saneamiento rural.

Los datos en el Plan Financiero podrían utilizarse para mayor análisis de las opciones anteriormente cuantificadas, así como para examinar otras opciones.

VI. ELEMENTOS CLAVES PARA LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL

Los elementos claves en su programación propuesta para el establecimiento y operación inicial de la Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural se presentan en el Cuadro 4.

Cuadro 4
ELEMENTOS CLAVES EN EL ESTABLECIMIENTO Y OPERACION INICIAL DE LA UNIDAD REGULADORA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE ANDA

ELEMENTOS CLAVES		CALENDARIZACION PARA 1994	ORGANIZACION RESPONSABLE
1	Aprobar el establecimiento y ubicación de la Unidad Reguladora	15 marzo	ANDA
2	Manual de Revisión e Inspección:	15 abril	ANDA/LBII
3	Manual de Operación: inicio conclusión	15 marzo 15 abril	ANDA
4	Establecimiento e Inicio de Operación de la Unidad Reguladora	15 abril	ANDA
5	Transferencia administrativa de personal, equipo, y vehículos a la Unidad Reguladora de la Unidad de ANDA/AID inicio conclusión	15 abril 29 julio	ANDA/AID

El logro de los elementos claves debe ser monitoreado por ANDA y la Unidad Gerencial de ANDA/AID.

ANEXO A
ALCANCE DE TRABAJO

I ANTECEDENTES

La cláusula C.3.3. de la Enmienda 4 del Contrato entre LBII y USAID específica que para finales de noviembre de 1993, LBII preparará un plan para la transición de la Unidad Administrativa ANDA-AID, de una organización primaria de implementación a una organización reguladora y normativa de agua rural. La organización tiene que ser integrada a una estructura de ANDA para la administración de la distribución de sistemas de agua y saneamiento en las zonas rurales. Estos sistemas de agua y saneamiento están siendo designados y construidos por otras entidades.

Este plan incluirá un análisis organizativo y técnico del futuro rol y transición de la Unidad Administrativa ANDA-AID de una agencia de implementación a una agencia reguladora. También el plan incluirá un Plan Financiero Ilustrativo, un Plan de Entrenamiento y un Plan de Compras.

Mucho del trabajo anterior para este plan fue recopilado y presentado en el reporte "La Organización de ANDA: Regionalización e Incorporación de la Unidad Administrativa de ANDA/AID", presentado en abril de 1992. Este reporte fue preparado por el Sr. Dwight Bunce. El objetivo de este STO es el de utilizar la experiencia del Sr. Bunce con ANDA, para analizar los aspectos organizativos y preparar un Plan para la Unidad Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Rural dentro de ANDA.

El Plan Financiero Ilustrativo, que será incorporado en el Plan para la Unidad Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Rural dentro de ANDA, analizará sus costos e ingresos bajo varios juegos de supuestas alternativas. Se dará énfasis a la recuperación de costos por medio de comisiones y cargos cobrados por los servicios de revisión de diseño y de inspección de construcción proporcionados por la Unidad, tomando en cuenta la política de autofinanciamiento de ANDA.

II NIVEL DE ESFUERZO

El Especialista Organizacional trabajará en esta asignación por 29 días hábiles, a partir del 24 de noviembre de 1993.

III REPORTE

El borrador del Plan para la Unidad Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Rural dentro de ANDA será presentado en inglés a USAID el 13 de diciembre de 1993.

El informe final en inglés y español, que será presentado no más tarde del 7 de febrero de 1994, incorporará modificaciones apropiadas al borrador, en vista de los comentarios recibidos de USAID.



OFFICE FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
UNITED STATES OF AMERICA A. I. D. MISSION
TO EL SALVADOR
C/O AMERICAN EMBASSY,
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C. A.

11/24/77

ANEXO B

USAID-URD-728

22 de noviembre de 1977

Cnel. y Dr. Ramón González Suvilla
Presidente
Administración Nacional de Aprovechamientos
y Alcantarillados, ANA
2a. Avenida Sur No. 329
San Salvador

Ref.: Proyecto Mejoramiento de Servicios Públicos
No. 519-0320, Componente III

Estimado Cnel. y Dr. González Suvilla:

El propósito de esta carta es para referirme a la reunión llevada a cabo el 4 de noviembre de 1977 entre su persona y el Sr. John L. Lovans, Sub-Director de USAID/El Salvador. En esta reunión se conversó ampliamente sobre la demanda de agua potable y saneamiento en el sector rural de la República de El Salvador y los diferentes mecanismos de ejecución de proyectos que, bajo el Proyecto No. 519-0320, deben implementarse en el futuro para agilizar los trabajos de construcción de la infraestructura dentro del plazo disponible de la vigencia del Proyecto.

El Sr. Lovans me ha expresado su complacencia por lo agradable de la forma en que se desarrolló la reunión y por los planteamientos que resultaron ser convenientes tanto para ANA como para USAID. Estos factores permitieron que se llegara a conclusiones y acuerdos, los que me permito resumir a continuación:

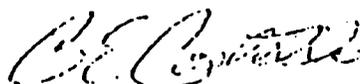
- 1) ANA y USAID reconocen la gran demanda de servicios de agua potable y saneamiento en el sector rural de El Salvador.
- 2) ANA y USAID reconocen que es necesario desarrollar mecanismos de implementación más eficiente que permitan agilizar la ejecución de este Proyecto y de otros financiados por los diferentes fondos externos.
- 3) ANA y USAID reconocen la necesidad de la existencia, dentro del GUES, de una agencia, como es ANA, que sea la autoridad, a nivel nacional, para recibir y regular el suministro de los servicios de agua potable y saneamiento en el sector rural.
- 4) ANA y USAID, basadas en las consideraciones de los numerados anteriores, acuerdan reorientar los términos de la asistencia de USAID a ANA bajo el Componente de Agua y Saneamiento del Proyecto No. 519-0320, básicamente a lo siguiente:

- 4.1) Mantener la continuidad del Plan de Compras para la importación de materiales, repuestos, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de los proyectos. Sin embargo, las cantidades a comprar en algunos rubros serán revisados y enmendados de acuerdo a las necesidades y circunstancias actuales.
- 4.2) Reorientar la participación de la Gerencia ANLA-AID para:
- 4.2.1) Continuar, únicamente, con la ejecución de aquellos proyectos que están en proceso y que pueden ser terminados antes de la fecha de finalización del Proyecto (30 de septiembre de 1994).
- 4.2.2) Convertirse en la autoridad del GUES, en su calidad de dependencia de ANLA, a nivel nacional para normar y regular el suministro de los servicios de agua potable y saneamiento en el sector rural. Esto implica la disminución de personal de la unidad ANLA-AID y el fortalecimiento de su capacidad profesional para asumir ese nuevo rol, transición que deberá tener lugar durante el período comprendido entre el 1o. de enero de 1994 y el 31 de marzo de 1994.
- 4.3) Expandir fuertemente la participación de las municipalidades y de las organizaciones no gubernamentales (ONGs) como entidades ejecutoras de proyectos de agua potable y saneamiento en el sector rural.
- 4.4) Poner a disponibilidad de las municipalidades y de las ONGs los bienes comprados y aquellos que están en proceso de compra, pagados con fondos de USAID y destinados a la ejecución del Componente de Agua y Saneamiento del Proyecto No. 519-0320. Estos bienes incluyen tuberías y rejillas para pozos, equipos electromecánicos para bombeo, máquinas perforadoras de pozos, bombas manuales para extracción de agua, tubería y accesorios para sistemas de distribución de agua, repuestos, etc. Para este efecto, las municipalidades y las ONGs tramitarán sus peticiones a través de USAID, la que revisará y aprobará la transferencia de bienes.
- 4.5) Presentar, a la mayor brevedad posible, para aprobación de USAID, a través de SEI/EPF, la reprogramación de metas y la reprogramación financiera correspondientes tanto al Programa de Contrapartida del GUES (municipal local), como al Programa financiado por el donativo, ambos del Plan de Acción Multianual de ANLA. Estas reprogramaciones del Plan de Acción Multianual deberán incluir detalladamente la reducción de personal mencionada en el párrafo 4.2.2.
- 4.6) Mantener la continuidad de los servicios de asistencia técnica a través de la firma consultora Louis Berger International, Inc. (LBI) hasta la fecha de finalización del Proyecto (30 de septiembre de 1994). Estos servicios incluirán la asistencia especializada de LBI a ANLA para responder a las necesidades del nuevo rol y planear e implementar todas las acciones derivadas de estos acuerdos.

También quiero aprovechar esta carta para manifestarle mi complacencia por el ambiente de cordialidad que prevaleció en la reunión y para ratificar por este medio, en representación de USAID, los acuerdos alcanzados y descritos anteriormente. Asimismo, deseo expresarle que encuentro altamente positivo el impacto que la implementación de estos acuerdos producirán en beneficio de la población rural que recibirá los servicios de agua potable y saneamiento.

Finalmente, quiero solicitarle que si usted está de acuerdo con el contenido de esta carta, firme en original las dos copias, conserve una para los archivos de ANIA y remítanos la segunda copia para nuestros registros.

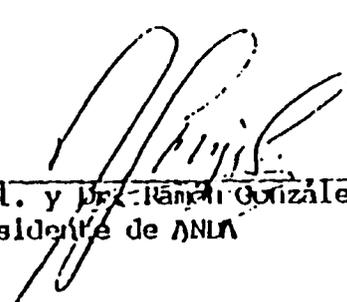
Atentamente,



Charles E. Costello
Director

Sujeto a observaciones de carta
Ref. 10.733.93 de fecha 7 de
diciembre de 1993.

Firmado de conformidad:



Ciel. y Dr. Rómulo González Suvillaga
Presidente de ANIA

ANEXO C.

PARAMETROS Y CRITERIOS PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCION DE SISTEMAS RURALES DE AGUA.

PARAMETROS Y CRITERIOS DE DISEÑO DE MAYOR IMPORTANCIA PARA ANDA		
	ZONA URBANA (ANDA)	ZONA RURAL (ANDA Y PLANSABAR)
1. Período de diseño a) Sistema (tuberías y obra civil) b) Equipo electromecánico	20-25 años 10-13 años	20 - 25 años 10 años
2. Proyección de población	3% anual en proyección Aritmética o Geométrico	3% anual en proyección aritmética
3. Demanda (l/hab/día) a) Conexión domiciliaria b) Cantarera pública c) Combinación de ambos	275 - 350	125 - 150 (100*) 70 (30*) 100
4. Factores de demanda a) Máxima diaria ($Q_{máxd}$)/(Qpd) b) Máxima horaria ($Q_{máxh}$)/(Qpd)	1.2 a 1.5 1.8 a 2.4	1.2 - 1.5 1.8 - 2.4
5. Caudal mínimo de la fuente a) Por gravedad b) Bombeo	Estudio	$Q_{máxd}$ $Q_{máxd}$
6. Caudal de diseño a) Líneas de conducción por gravedad b) Líneas de conducción por bombeo c) Líneas de distribución	$Q_{máxd}$ $Q_{máxd}$ $Q_{máxh}$	$Q_{máxd}$ $Q_{máxd}$ $Q_{máxh}$
7. Vol. de tanque y almacenamiento	Estudio	40% Qpd
8. Presión en la línea de distribución (en metros de agua): a) Mínima b) Máxima	10 50	10 50
9. Tratamiento	Total	Cloración
10. Equipo de bombeo a) Período de diseño b) Capacidad al inicio del período de diseño c) Capacidad al final del período de diseño	10-13 años 10 hrs 20 hrs (máx)	10-13 años 8 hrs 20 hrs (máx)
11. Presión (en metros de agua) a) Sistemas (máx) b) Líneas de distribución	70 10-50	70 10-50
12. Velocidad de flujo (metros/segundo) a) Líneas de distribución	0.4-1.5	0.4-1.5
13. Diámetro mínimo de tuberías (pulgadas)	2.0	1.0
14. Profundidad mínima de tuberías (metros)	1	1

15. Tanque de almacenamiento	Serán construidos de acuerdo a los planos No. (5475) (3A3), 5508 (3A4), y 5324 (2A4)	
16. Unidades de lavadero		Será construida de acuerdo a Planos No. 2216 (4A3), 208 (1X1), 201 (4x4), y 203 (3X1)
17. Calidad del agua (IGUAL PARA URBANO Y RURAL)	CONCENTRACION MAXIMA PERMISIBLE mg/lt	CONCENTRACION MAXIMA RECOMENDADA mg/lt
Plomo	0.05	
Arsénico	0.05	
Selenio	0.01	
Cromo	0.05	
Cianuro	0.20	
Cadmio	0.01	
Bario	0.10	
Solidos disueltos totales		1500
Color		40 unidades
Turbiedad		15 unidades
Hierro		1.0
Manganeso		0.5
Cobre		1.5
Zinc		15
Calcio		200
Magnesio		150
Sulfato		400
Cloruro		600
Ph		6.5-9 unidades
Fluoruro		1.2

Notas:

Qpd : Demanda promedio diaria
 Qmáxd : Demanda máxima diaria
 Qmáxh : Demanda máxima diaria
 Fuente: ANDA y PLANSABAR

* PLANSABAR

65

ANEXO D

LISTA DE COMPROBACIÓN DEL CONTENIDO DEL INFORME DE DISEÑO DEL PEQUEÑO SISTEMA

- 1. CARTA DE REMISIÓN DEL DOCUMENTO DE DISEÑO
- 2. DOCUMENTO DE DISEÑO
 - 2.1 INTRODUCCIÓN
 - 2.2 CONSIDERACIONES GENERALES
 - a) ANÁLISIS DE POBLACIÓN
 - Presente
 - Futura
 - b) ÁREA DEL PROYECTO
 - Ubicación
 - Mapa
 - Zona Industrial o Crecimiento Potencial
 - Datos Ambientales (clima, agricultura, ganadería, etc)
 - Mapa Geológico
 - c) TOPOGRAFÍA DEL PROYECTO
 - Descripción
 - Mapa Escala 1:25,000 ó 1:50,000
 - d) VÍAS DE COMUNICACIÓN
 - Carreteras o caminos vecinales
 - Telégrafo
 - Teléfono
 - Electricidad
 - e) PROBABLE EFECTO DEL PROYECTO DE INTRODUCCIÓN DE AGUA
 - Situación Actual
 - Descripción del Efecto

1

66

2.3 FUENTES DE ABASTECIMIENTO

- a) Inventario Hidrico de la zona
- b) Descripción de Cuenca a utilizar
- c) Descripción de la fuente de Agua del Diseño
 - Caudal con medidas, métodos, fecha
 - Calidad del Agua con Análisis, métodos, fecha

Si la fuente propuesta es un pozo no existente al momento de la elaboración del diseño, se aceptarán datos estimados. Los resultados definitivos de la prueba de aforo y calidad del agua deberán ser suministrados para su respectiva aprobación cuando el pozo se haya construido.

- d) Descripción del Sistema u Obra de Captación
- e) Descripción del Sistema de Abastecimiento a la Comunidad
- f) Descripción del Sistema de Almacenamiento

2.4 CONSUMO DE AGUA

- a) Población abastecida en la actualidad en % y Nº
- b) Población Abastecimiento Futuro en % y Nº
- c) Dotación
- d) Factores de Consumo
- e) Demanda de Agua
 - Actual
 - Futura

2.5 DESCRIPCION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO (EXISTENTE O A IMPLEMENTAR)

2.6 ESTACIÓN Y EQUIPO DE BOMBEO (SI ES NECESARIO)

- a) Localización de Estación de Bombeo
- b) Descripción de Estación de Bombeo
- c) Descripción del Equipo
- d) Descripción del Servicio de Bombeo

- e) Descripción del Sistema Eléctrico
- f) Descripción del Equipo Eléctrico
- g) Descripción de Equipos Auxiliares
- h) Descripción del Sistema de Tuberías
- i) Método de Operación

Se aceptará solo una descripción general y criterios de diseño cuando la subestación y el equipo de bombeo dependan de información no disponible en la etapa de diseño del sistema, ejm.: niveles exactos de bombeo, requerimientos y factibilidad de energía eléctrica, etc. El diseño detallado y completo deberá ser presentado, para su aprobación, cuando ya se cuente la información necesaria.

2.7 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

- a) Descripción General, materiales, etc.
- b) Tabla de Tuberías, longitud, ϕ , total, etc.
- c) Localización en calles principales, posición, profundidad, compactación, etc.
- d) Localización de válvulas
- e) Tabla de válvulas tipo, número, diámetro, etc.
- f) Número de Acometidas a instalar, distribución, etc.

2.8 TANQUE DE ALMACENAMIENTO

- a) Localización
- b) Operación y Control
- c) Descripción General
 - Dimensiones y Capacidad
 - Fundación
 - Materiales
 - Tratamiento del Agua

2.9 CÁLCULOS: (MEMORIA TÉCNICA)

- a) Población
- b) Consumo
- c) Demanda
- d) Agua Disponible (Medidas y Cálculo)
- e) Diseño de la Fuente (Nacimiento o Pozo)
- f) Diseño Aducción-Impelencia
- g) Diseño Tanque Almacenamiento
- h) Diseño Red Distribución
- i) Datos Calidad del Agua
- j) Estudios de Suelos
- k) Diseño del Hipoclorador
- l) Diseño de Purgas de Aire y Lodo
- m) Diseño de Taque Rompe-presión
- n) Diseño de Succión
- o) Diseño de Caseta
- p) Memoria de Aforos
- q) Diseño de Anclajes
- r) Diseño de Equipo de Bombeo y Subestación Eléctrica

Cuando se utilicen planos tipos de ANDA no será necesaria la presentación de memoria de cálculo estructural, sin embargo, se requiere la memoria de cálculos hidráulicos que demuestren la capacidad de los elementos del sistema según la demanda.

2.10 CONSTRUCCION Y DESARROLLO DEL PROYECTO

- a) Descripción del Método a utilizar
- b) Fuentes y Tipos de Mano de Obra
- c) Programa de Trabajo

2.11 MATERIALES

- a) Lista de Materiales que serán solicitados a ANDA
- b) Especificaciones Técnicas de Materiales

2.12 ANEXOS

- a) Plano de Ubicación
- b) Planos Planimetría del Sistema
- c) Planos Perfil del Sistema (Línea Planimétrica)
- d) Planos Constructivos de Obras Civiles
- e) Planos Tanque y Detalles
- f) Planos Fuente y Detalles
- g) Planos Detalles hidráulicos
- h) Planos eléctricos
- i) Cronograma de ejecución
- j) Descripción de predios a utilizar (fuente, tanque, etc)

Generales:

El proceso de aprobación del diseño del pequeño sistema consistirá en:

1. La Unidad Ejecutora presenta el documento de diseño, con nota solicitando aprobación a la Gerencia ANDA-AID.
2. En los siguientes diez días hábiles la Gerencia ANDA-AID notificara su resolución, que podrá ser:
 - a) Aprobación cuando el documento de diseño este completo de acuerdo a la presente lista y el diseño cumpla con las Normas Técnicas de ANDA. La Unidad Ejecutora podrá iniciar la construcción del sistema,

- b) **Aprobación condicionada:** La Unidad Ejecutora podrá iniciar la construcción del sistema previa consideración de las observaciones efectuadas por la Gerencia ANDA-AID y corrección del documento.

La Unidad Ejecutora quedará comprometida de enviar el documento corregido en los siguientes cinco días hábiles.

La aprobación condicionada será concedida cuando a pesar de cumplir con las Normas Técnicas de ANDA, el diseño tenga observaciones, o

- c) **No aprobación,** cuando el diseño no cumpla con las Normas Técnicas de ANDA. En este caso la Unidad Ejecutora deberá hacer las correcciones al documento y someterlo nuevamente al proceso de aprobación.
- d) Si el documento de diseño esta incompleto de acuerdo al contenido de esta lista, será devuelto a la Unidad Ejecutora quien al completar el documento lo remitirá de nuevo a la Gerencia ANDA-AID para iniciar el proceso de aprobación.

Si la Unidad Ejecutora no considera alguna observación pertinente, podrá mandar una nota aclaratoria, la cual será respondida por la Gerencia ANDA-AID en un plazo de cinco días hábiles.

Durante el proceso de revisión de diseño se coordinaran visitas de campo y reuniones de trabajo con el objeto de aclarar dudas y facilitar la revisión. La coordinación la harán directamente los Ingenieros de la Unidad Ejecutora y la Gerencia ANDA-AID.

La revisión de los documentos de diseño por parte de la Gerencia ANDA-AID será eminentemente técnica, teniendo como base las Normas Técnicas de ANDA.

ANEXO E

ACTIVIDADES PARA INSPECCIÓN DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE ANDA-AID

Las actividades que a continuación se detallan son todas aquellas cuya realización el Inspector de ANDA-AID verificará en el lugar de la obra.

I. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

El Inspector verificará que los materiales acopiados en bodega cumplan con las especificaciones y normas técnicas de ANDA.

Los materiales que en el momento de la visita no hayan sido transportados a la obra, serán inspeccionados en visitas posteriores.

II. LÍNEAS DE CONDUCCIÓN (Impelencia o gravedad)

a. Según el diseño, se verificará:

- a.1 Alineamiento de las tuberías.
- a.2 Profundidad, longitud, diámetro y resistencia de las tuberías.
- a.3 Instalación de accesorios y obras especiales.

b. Recepción operativa:

- b.1 Prueba de resistencia de las tuberías (1.5 veces la presión de diseño en el tramo).
- b.2 Identificación de fugas en uniones y/o accesorios.
- b.3 Desinfección y limpieza.

III. TANQUE DE ALMACENAMIENTO

a. Según el diseño, se verificará:

- a.1 Ubicación.
- a.2 Dimensionamiento.
- a.3 Calidad de obra terminada.
- a.4 Instalación de accesorios y obras complementarias.

- b. Prueba (identificación de fugas)
- c. Limpieza y desinfección

IV. CASETA DE CONTROL Y VIGILANTE

- a. Según el diseño, se verificará:
 - a.1 Ubicación.
 - a.2 Distribución en planta.
 - a.3 Calidad de obra terminada.
 - a.4 Instalación de accesorios sanitarios.
 - a.5 Ubicación y dimensionamiento de fosa séptica, campo de absorción y/o pozo absorción.
- b. Prueba de presión de las tuberías y accesorios hidráulicos.
- c. Obras de protección, rotulos de precaución, etc.

V. OBRAS DE CAPTACIÓN

- a. Pozo:
 - a.1 Prueba de aforo.
 - a.2 Toma de muestra de agua (Análisis físico-químico y bacteriológico)
- b. Afloramiento superficial: (tipo manantial)
 - b.1 Dimensionamiento.
 - b.2 Calidad de obra terminada.
 - b.3 Instalación de accesorios y obras complementarias.
 - b.4 Protección sanitaria (cercado de terreno).
 - b.5 Prueba de aforo.
 - b.6 Toma de muestra de agua (Análisis físico-químico y bacteriológico).
- c. Captación subsuperficial: (tipo galería de infiltración)
 - c.1 Ubicación.
 - c.2 Dimensionamiento.
 - c.3 Calidad de rejilla y lecho filtrante.
 - c.4 Calidad de obra terminada.
 - c.5 Prueba de aforo.
 - c.6 Toma de muestra de agua (análisis físico-químico y bacteriológico)

VI. OBRAS ELECTROMECHANICAS

- a. Sub-estación eléctrica.
 - a.1 Instalación y distribución de accesorios según especificaciones técnicas.
 - a.2 Prueba de funcionabilidad.
- b. Tendido eléctrico.
 - b.1 Alineamiento según diseño.
 - b.2 Instalación de accesorios según especificaciones técnicas.
- c. Equipo de bombeo.
 - c.1 Revisión de características de la bomba y motor, según especificaciones técnicas.
 - c.2 Prueba de funcionabilidad.

VII. RED DE DISTRIBUCIÓN

- a. Según el diseño, se verificará:
 - a.1 Alineamiento de las tuberías.
 - a.2 Profundidad, longitud, diámetro y resistencia de las tuberías.
 - a.3 Instalación de accesorios y obras especiales.
- b. Recepción operativa:
 - b.1 Prueba de resistencia de las tuberías (1.5 veces la presión de diseño en el tramo).
 - b.2 Identificación de fugas en uniones y/o accesorios.
 - b.3 Desinfección y limpieza.

VIII. PLANOS "ASI SE CONSTRUYO"

Al final de la ejecución del proyecto, se revisaran los planos "Así se construyo", verificando que todos los cambios al sistema, hechos durante la construcción sean realizados en los planos.

GENERALES:

1. El Inspector de ANDA-AID tendrá la autoridad de aprobar cambios en el sistema, siempre y cuando estos no disminuyan el nivel de servicio del sistema, capacidad de los elementos y calidad de materiales, de lo contrario la Unidad Ejecutora deberá solicitar por escrito la aprobación de los cambios a la Gerencia ANDA-AID, quien deberá aprobar o no aprobar la solicitud en los siguientes 7 días.
2. En proyectos que, además del sistema de agua potable se estén llevando a cabo proyectos de lotificación, estará sujeta a una inspección por parte de ANDA-AID, y a los puntos siguientes:
 - a. Ubicación estratégica de las lotificaciones de forma tal que no exista posibilidad de contaminación al sistema de agua.
 - b. Calidad de los materiales, según especificaciones técnicas aprobadas.
 - c. Dimensionamiento.
 - d. Calidad de la obra terminada.
 - e. Cobertura según lo proyectado.
3. La Unidad Ejecutora deberá contar con el visto bueno del inspector de ANDA-AID para cada actividad terminada, siendo la Unidad Ejecutora la responsable de coordinar con la Gerencia ANDA-AID el día de la visita, con un margen de 3 días de anticipación, cuando menos.

El incumplimiento de la visita sin causa justificada, por parte de ANDA-AID, autoriza a la Unidad Ejecutora a continuar con las obras, bajo su propia responsabilidad.
4. La Unidad Ejecutora mantendrá en la obra una bitácora a la cual solamente tendrán acceso el Supervisor de la Unidad Ejecutora y el Inspector de ANDA-AID. En caso de haber subcontratistas la Unidad Ejecutora proporcionará bitácoras adicionales, las cuales podrán ser consultadas por el Inspector de ANDA-AID. Cualquier observación del Inspector ANDA-AID, la notificará exclusivamente en la bitácora de la Unidad Ejecutora/ ANDA-AID.

5. La Unidad Ejecutora notificará a los subcontratistas que pudiesen haber, sobre las visitas del Inspector de ANDA, de tal forma de facilitarle el acceso a la obra y toda información del proyecto que sea solicitada.
6. La recepción final por parte de ANDA-AID, estará sujeta a una inspección general del sistema, debiendo estar cada una de las unidades que lo componen en perfecto estado de funcionamiento; así como también a la entrega por parte de la Unidad Ejecutora de los planos "Así se construyó".

ANEXO F

ANALISIS REQUERIDOS DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE POR EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL, Y POR ANDA SEGUN LAS CARACTERISTAS DE LOS SISTEMAS

TIPO DE ANALISIS	FRECUENCIA DE ANALISIS REQUERIDOS	
	POR MSPAS	POR ANDA
POBLACION: SISTEMA DE DISTRIBUCION:	0 A 130 PERSONAS POZOS CON BOMBAS MANUALES	
RESIDUO DE CLORO	No	No
ANALISIS BACTERIOLOGICO	1 al mes en los primeros 6 meses. Después, 1 cada 3 meses.	1 cada 2 meses los primeros 6 meses. Después uno cada 6 meses.
ANALISIS FISICO-QUIMICO	1 cada seis meses en el primer año. Después, 1 cada 3 años.	1 cada año en el primer año. Después: 1 cada 6 años.
INDICADORES AMBIENTALES	1 por caserío. Una vez cada 3 años.	1 por caserío. Una vez cada 6 años.

POBLACION: SISTEMA DE DISTRIBUCION:	0 A 2000 PERSONAS FUENTES O POZOS CON TANQUES Y SISTEMA DE REDES	
RESIDUO DE CLORO	1 al mes	1 cada 2 meses
ANALISIS BACTERIANO	Uno al mes	Uno cada dos meses
ANALISIS FISICO-QUIMICO	1 cada 3 meses en el primer año. Después: Fuentes: 2 al año Pozos: 1 al año.	1 cada 6 meses en el primer año. Después: Fuentes: 1 cada año Pozos: 1 cada 2 años.
INDICADORES AMBIENTALES	Una vez cada 3 años.	Una vez cada 6 años.

POBLACION: SISTEMA DE DISTRIBUCION:	2000 A 4000 PERSONAS FUENTES O POZOS CON TANQUES Y SISTEMA DE REDES	
RESIDUO DE CLORE	2 veces al mes	1 vez al mes
ANALISIS BACTERIOLOGICO	2 veces al mes	1 vez al mes
ANALISIS FISICO-QUIMICO	1 cada 3 meses en el primer año. Después: Fuentes: 2 veces al año Pozos: 1 vez al año.	1 cada 3 meses en el primer año. Después: Fuentes: 2 veces al año Pozos: 1 vez al año.
INDICADORES AMBIENTALES	Una vez cada 3 años.	Una vez cada 6 años.

ANEXO G

DESCRIPCIONES

DE LOS PUESTOS TECNICOS Y GERENCIALES

EN LA PROPUESTA

DIVISION DE DESARROLLO RURAL

DE LA

GERENCIA DE OBRAS Y PROYECTOS DE ANDA

NOMBRE DEL PUESTO

GERENTE DE LA DIVISION DE DESARROLLO RURAL

Responsable ante: Gerente de la Gerencia de Obras y Proyectos

Supervisa a: El personal bajo su dependencia, incluyendo a los ingenieros

Función básica: Tomar decisiones finales sobre las aprobaciones de diseño y de construcción, y dirigir la División de Desarrollo Rural

Educación: Grado Universitario en Ingeniería Civil

Experiencia: Por lo menos dos años de experiencia en el diseño ó supervisión de sistemas de agua y/o 3 años de experiencia en dirigir organizaciones de ingeniería

Responsabilidades Específicas:

Revisar los informes técnicos y tomar decisiones finales sobre las aprobaciones de diseño y de construcción

Desarrollar Planes de Actividades de la Unidades de acuerdo a las políticas establecidas por ANDA.

Coordinar y dirigir todo lo planeado a fin de lograr la mayor eficiencia y eficacia de las actividades de regulación de sistemas de agua potable rural.

NOMBRE DEL PUESTO

INGENIERO DE LA DIVISION DE DESARROLLO RURAL

Responsable ante: Gerente de la División de Desarrollo Rural

Supervisa a: El personal bajo su dependencia, incluyendo al técnico de ingeniería y topógrafo

Función básica: Responsable del seguimiento de proyectos desde la etapa de la aprobación de factibilidad hasta implementación, incluyendo la revisión de diseño y la inspección de construcción

Educación: Grado Universitario en Ingeniería Civil

Experiencia: Por lo menos dos años de experiencia en el diseño ó supervisión de sistemas de agua

Responsabilidades Específicas:

Revisar planos de sistemas de agua potable rural y aprobarlos ó rechazarlos

Inspeccionar construcción de sistemas de agua potable rural y verificar el cumplimiento de los criterios técnicos establecidos

NOMBRE DEL PUESTO

TECNICO DE INGENIERIA DE LA DIVISION DE DESARROLLO RURAL

Responsable ante: Ingeniero de la División de Desarrollo Rural

Supervisa a: El personal bajo su dependencia

Función básica: Hacer investigaciones de campo y ayudar al Ingeniero en la inspección de la construcción de los sistemas de agua potable rural

Educación: Dos años de educación relevante después de la educación secundaria

Experiencia: Dos años de experiencia relevante, por ejemplo, como dibujante ó topógrafo

Responsabilidades Específicas:

Bajo la dirección del ingeniero encargado, inspeccionar construcción de sistemas de agua potable rural y verificar el cumplimiento con los criterios técnicos establecidos

ANNEX H

Procurement Plan for the ANDA Rural and Sanitation Water Regulatory Unit

IFB No. 519-032-ANDA-III-93/09

Summary of Specifications of Materials for ANDA Management Unit

Component	Item	USAID Approval	Date	Estimated Cost (\$)
I	Engineering Equipment; Chapter I	IRD-286	May 26, 1993	20,200
Total Estimated Cost				20,200

IFB No. 519-032-ANDA-III-93/

Summary of Specifications of Materials for ANDA Management Unit

List of Chapters and Attachments			
CHAPTER	ITEM	DESCRIPTION	ATTACHMENT No.
		General Specifications	1
I*	1.1-1.4	Engineering Equipment	2

* Specifications sent to USAID April 15, 1993 (GG-157/090)

IFB No. 519-032-III-ANDA-93/09
Attachment 1

General Specifications for Equipment

1. General - The Government of El Salvador proposes to purchase equipment as specified in the technical specifications. All equipment proposed for this purchase must be new, never used equipment which is the first line product of a company which is regularly engaged in the manufacture of such equipment. All items proposed shall have a proven record of compatibility with each other and a demonstrated record of satisfactory performance in similar usage.
The equipment will operate satisfactorily in; ambient temperature conditions of 0-50 degrees centigrade, ambient humidity conditions of 15-100% relative humidity, and in elevations from sea level to 1500 meters. All equipment must be designed for heavy duty use.
2. Tools and spare parts - Bidders must furnish with their proposals a complete manufacturers approved list of spare units and items of equipment for a 2 year operating period (where applicable). These lists of equipment must be itemized with quoted unit prices. Prices are to remain valid for a period of 90 days after the bid opening date. The Government of El Salvador reserves the right to place an order for all, none or any part of the listed tools and spare parts.
3. Operating Manuals and Parts Catalogues. The successful bidder must provide a complete set of operation, maintenance, repair and service manuals as well as a complete, useable information and instructions for operating, servicing, maintaining and repairing the equipment or unit (where applicable). Service manuals must include component schematics, parts numbers, parts descriptions and numerical cross-referenced indexes. All manuals and catalogues shall be in English and/or Spanish. (Spanish is desirable but not required).
4. Bids must completely identify all items and/or units offered, giving the manufacturers name, the make, model, year of production, etc. Sufficient technical literature must be provided with each offer to show written compliance with each aspect of the technical specifications.
5. Guarantees - All equipment must be guaranteed against manufacturing defects and warranted to operate satisfactorily for a period of one year.
6. Scope of Purchase - The Government of El Salvador proposes to purchase equipment to meet the criteria listed herein. Equipment must be complete and workable in every detail and shall include all items, units, components, devices, plant,

tools and equipment manifestly necessary whether herein specified or not.

IFB No. 519-032-ANDA-III-93/09

Attachment 2

CHAPTER 1: Engineering Equipment

ENGINEERING EQUIPMENT		
Item	Description	Qty
1.1	<p>WATER LEVEL INDICATOR Water level indicator for determining water depths to 100 meters. The indicator shall have a light indicator and a battery test switch and sensitivity adjust.</p> <p>Cable: Indicator shall have 2 conductor polyurethane (or equivalent) cable permanently marked at 1.0 meter (minimum) intervals.</p> <p>Probe: Probe shall have stainless steel housing and shall have an outside diameter less than 1 inch.</p> <p>Reel: The reel walls shall be minimum 1/8 inch aluminum plate and the reel stand shall be steel tubing (or equivalent).</p> <p>Carrying Case: Each indicator shall have a nylon carrying case with shoulder strap.</p>	6

ENGINEERING EQUIPMENT																		
Item	Description	Qty																
1.2	<p>WATER LEVEL INDICATOR Water level indicator for determining water depths to 300 meters. The indicator shall have a light indicator and a battery test switch and sensitivity adjust.</p> <p>Cable: Indicator shall have 2 conductor polyurethane (or equivalent) cable permanently marked at 1.0 meter (minimum) intervals.</p> <p>Probe: Probe shall have stainless steel housing and shall have an outside diameter less than 1 inch.</p> <p>Reel. The reel walls shall be minimum 1/8 inch aluminum plat and the reel stand shall be steel tubing (or equivalent).</p> <p>Carrying Case: Each indicator shall have a nylon carrying case with shoulder strap.</p>	2																
1.3	<p>CONDUCTIVITY, TEMPERATURE, pH METER Field meter capable of measuring conductivity, pH, and temperature simultaneously. Meter shall be battery powered and temperature compensated. Accuracy, range, and resolution shall be as described below:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Accuracy</th> <th>Range</th> <th>Resolution</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperature</td> <td>± 0.4</td> <td>-5 to 50°C</td> <td>0.1°C</td> </tr> <tr> <td>Conductance</td> <td>± 3%</td> <td>0-100 mmhos</td> <td>0.001 mmhos</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>± 2%</td> <td>0-14</td> <td>0.01</td> </tr> </tbody> </table> <p>The meter shall have a field cover, handle, and battery charger. (YSI 3560 or equivalent).</p>	Parameter	Accuracy	Range	Resolution	Temperature	± 0.4	-5 to 50°C	0.1°C	Conductance	± 3%	0-100 mmhos	0.001 mmhos	pH	± 2%	0-14	0.01	6
Parameter	Accuracy	Range	Resolution															
Temperature	± 0.4	-5 to 50°C	0.1°C															
Conductance	± 3%	0-100 mmhos	0.001 mmhos															
pH	± 2%	0-14	0.01															

45

ENGINEERING EQUIPMENT		
Item	Description	Qty
1.4	<p>PORTABLE FLOWMETER Portable flowmeter with instantaneous and time averaged readout, submersible electronics, data storage/recall capability and electromagnetic velocity sensor. (Marsh-McBirney Flo-Mate Model 2000 or equivalent).</p> <p>Cable: 20 foot minimum with wading rod</p> <p>Velocity Measurement: Method: Electromagnetic Accuracy: 2% of reading + zero stability Zero Stability: 0.05 ft/sec Range: -0.5 to 20 ft/sec (0.015m/sec to 6 m/sec) Mode: Time constant or fixed period averaging</p> <p>Data Storage and Recall Capability: 19 points minimum</p> <p>Materials: Sensor: Polyurethane (or equivalent) Cable: Polyurethane jacket Case: High Impact Plastic</p> <p>Power Requirement: On-board batteries with minimum 10 hours operation</p> <p>Weight: 5 lbs. maximum</p> <p>Water Resistance: Submersible; 1 foot for 30 seconds minimum</p> <p>Carrying Case: Each indicator shall have a fabric carrying case with shoulder strap.</p>	2

mínimo mensual será dos veces el correspondiente al primer bloque de consumo, señalado en el número 2.1.1. A las instituciones oficiales autónomas se les cobrará el consumo de conformidad a la tarifa señalada en el número 2.1.1.

2.2.5. Tarifa por servicio a municipalidades y sus dependencias:

El servicio de acueducto proporcionado a las municipalidades y sus dependencias, se cobrará un colón cuarenta centavos (¢1.40) por metro cúbico. El cargo mínimo mensual será dos veces el correspondiente al primer bloque de consumo señalado en el número 2.1.1.

2.2.6. Tarifa por servicio provisional o temporal:

Todo servicio de acueducto de carácter provisional o temporal, se cobrará a cinco colones (¢5.00) por metro cúbico, excepto los que sean utilizados para el desarrollo de construcciones, a los cuales se les cobrará a ocho colones (¢8.00) por metro cúbico. El cargo mínimo en ambos casos será 10 veces el correspondiente al primer bloque de consumo señalado en el número 2.1.1.

2.2.7. Tarifa por la venta de agua en llenaderos:

El agua que la ANDA venda, en sus llenaderos, se cobrará a ocho colones (¢8.00) por metro cúbico.

2.2.8. Tarifa por explotación privada del recurso agua:

Toda persona, natural o jurídica, que explote recursos hídricos con fines urbanísticos, industriales, comerciales, recreativos, incluyendo quintas y casas de recreo en playas, lagos, etc., o similares, pagará a la ANDA cuarenta centavos (¢0.40) por metro cúbico de agua explotada. Los volúmenes de agua explotada sobre los cuales debe aplicarse la tarifa, serán determinados por medio de aforos instantáneos, medición cronológica por periodos determinados o estimación técnica a criterio de la ANDA.

Se exceptúan del párrafo anterior, los SISTEMAS AUTOABASTECIDOS de Vivienda Popular, debidamente calificados por la autoridad correspondiente, a los cuales se les cobrará la cantidad de veinticinco centavos (¢0.25) por metro cúbico de agua explotada.

2.2.9 Tarifa por exceso en consumo a Servicio Preferencial:

Cuadro PF.14
 RESUMEN DE COSTOS DE LA PROYECTA UNIDAD REGULADORA
 PROYECCIONES DE 1994 A 1996, DEL CASO A

costos en miles de colones

CATEGORIAS	1994			1995	1996
	enero a sept.	oct. a dic.	Total		
NUMERO DE EMPLEADOS	11	11	11	11	11
NUMERO DE VEHICULOS	6	6	6	6	6
COSTOS					
I. SERVICIOS PERSONALES	394	122	515	501	501
II. OPERACION Y MANTENIMIENTO DE VEHICULOS	268	89	358	358	358
Sub-total: Serv. Pers. y O & M de Veh.	662	211	873	859	859
III. ADMINISTRACION	117	39	155	155	155
Sub-total: OPERACION	779	250	1,029	1,014	1,014
IV. DEPRECIACION DE VEHICULOS	132	44	176	176	176
TOTAL	911	294	1,205	1,191	1,191

98

Cuadro PF.15

NIVELES DE SUELDOS MENSUALES POR TIPO DE EMPLEADO
DE ANDA Y DE ANDA/AID, EN 1994

TIPO DE EMPLEADO	SUELDOS MENSUALES POR TIPO DE EMPLEADO EN COLONES		NUMERO DE EMPLEADOS EN CASO A	SUELDOS MENSUALES TOTALES			
	ANDA/AID (1)	ANDA (2)		ANDA/AID EN COLONES	ANDA EN COLONES	DIFERENCIA	
						EN COLONES	PORCENTAJE
INGENIERO # 1/GERENTE	8.408.40	3.998.55	1	6.408	3.999	(2.408)	-37.6%
INGENIERO # 2	12.566.40	13.834.80	4	50.266	55.339	5.074	10.1%
TECNICO DE INGENERIA	2.833.60	2.928.00	1	2.834	2.928	94	3.3%
TOPOGRAFO	2.833.80	2.214.30	1	2.834	2.214	(619)	-21.9%
SECRETARIA	2.464.00	2.546.76	1	2.464	2.547	83	3.4%
RECEPCIONISTA	2.000.00	2.162.46	1	2.000	2.162	162	8.1%
CHOFER	2.186.80	2.046.65	1	2.187	2.047	(140)	-6.4%
ORDENANZA	1.724.80	2.000.00	1	1.725	2.007	282	16.4%
TOTAL	33.016	31.738	11	363.172	349.121	(14.050)	-3.9%

(1) Los valores corresponden a sueldos recibidos por el personal de la Gerencia ANDA/AID.

(2) Los valores corresponden a niveles oficiales de ANDA, tomados del DIARIO OFICIAL, San Salvador, 23 de Diciembre de 1993, ajustados por incrementos realizados de 22 %. En el cuadro se toma el promedio de los valores máximos y mínimos dados para el mismo cargo en el DIARIO OFICIAL.

87

Cuadro PF.16
 COSTOS DE SERVICIOS PERSONALES, INGENIEROS
 DE LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA
 PROYECCIONES DE 1994 A 1996, DEL CASO B

costos en colones

SUELDOS Y OTROS COSTOS DE LOS INGENIEROS	1994			1995	1996
	enero a sept.	oct. a dic.	Total		
INGENIERO # 1/GERENTE					
Sueldo	57,658	11,996	69,653	47,983	47,983
Aguinaldo (1/12)	4,805	1,000	5,804	3,999	3,999
Aportes al ISSS (6.68 %)	3,852	801	4,653	3,205	3,205
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	5,477	1,140	6,617	4,558	4,558
Bonificación (junio 1,250 colones)	1,250		1,250	1,250	1,250
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	900	300	1,200	1,200	1,200
Sub-total	73,941	15,236	89,178	62,195	62,195
INGENIERO # 2					
Sueldo	28,274	10,378	38,651	41,504	41,504
Aguinaldo (1/12)	2,356	865	3,221	3,459	3,459
Aportes al ISSS (6.68 %)	1,889	693	2,582	2,772	2,772
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	2,686	988	3,672	3,943	3,943
Bonificación (junio 1,250 colones)	1,250		1,250	1,250	1,250
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	900	300	1,200	1,200	1,200
Sub-total	37,355	13,220	50,575	54,129	54,129
INGENIERO # 3-6 (4 por Ing. # 2)					
Sueldo	113,098	41,504	154,602	168,018	168,018
Aguinaldo (1/12)	9,425	3,459	12,883	13,835	13,835
Aportes al ISSS (6.68 %)	7,555	2,772	10,327	11,090	11,090
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	10,744	3,943	14,687	15,772	15,772
Bonificación (junio 1,250 colones)	5,000	0	5,000	5,000	5,000
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	3,600	1,200	4,800	4,800	4,800
Sub-total	149,422	52,879	202,300	218,614	218,614
TODOS LOS INGENIEROS					
Sueldo	199,030	63,876	262,906	255,505	255,505
Aguinaldo (1/12)	16,586	5,323	21,909	21,292	21,292
Aportes al ISSS (6.68 %)	13,295	4,267	17,562	17,068	17,068
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	18,908	6,068	24,976	24,273	24,273
Bonificación (junio 1,250 colones)	7,500	0	7,500	7,500	7,500
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	5,400	1,800	7,200	7,200	7,200
TOTAL	260,718	81,334	342,053	332,837	332,837

Cuadro PF 17
 COSTOS DE SERVICIOS PERSONALES PERSONAL DE APOYO
 DE LA PROPUESTA UNIDAD REGULATORIA
 PROYECCIONES DE 1994 A 1996. DEL CASO B

SUELDOS Y OTROS COSTOS DEL PERSONAL DE APOYO	1994			1995	1996
	enero a sept.	oct. a dic.	Total		
# 1: TECNICO DE INGENIERIA # 1					
Sueldo	25.502	8.784	34.286	35.136	35.136
Aguiñalido (1/12)	2.125	732	2.857	2.928	2.928
Aportes al ISSS (0.88 %)	1.704	567	2.270	2.347	2.347
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	2.423	834	3.257	3.338	3.338
Bonificación (Junio)	1.250		1.250	1.250	1.250
Ayuda alimenticia (100 colonos/mes)	900	300	1.200	1.200	1.200
Sub-total	33.904	11.237	45.141	46.199	46.199
# 2: TECNICO DE INGENIERIA # 2					
Sueldo			0		
Aguiñalido (1/12)			0		
Aportes al ISSS (0.88 %)			0		
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)			0		
Bonificación (Junio)					
Ayuda alimenticia (100 colonos/mes)					
Sub-total	0	0	0	0	0
# 3: TOPOGRAFO					
Sueldo	25.502	6.843	32.345	28.572	28.572
Aguiñalido (1/12)	2.125	554	2.679	2.214	2.214
Aportes al ISSS (0.88 %)	1.704	444	2.147	1.775	1.775
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	2.423	831	3.054	2.524	2.524
Bonificación (Junio)	1.250		1.250	1.250	1.250
Ayuda alimenticia (100 colonos/mes)	900	300	1.200	1.200	1.200
Sub-total	33.904	6.571	42.475	35.535	35.535
# 4: SECRETARIA					
Sueldo	22.178	7.640	29.818	30.581	30.581
Aguiñalido (1/12)	1.848	637	2.485	2.547	2.547
Aportes al ISSS (0.88 %)	1.481	510	1.992	2.041	2.041
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	2.107	726	2.833	2.803	2.803
Bonificación (Junio)	1.250		1.250	1.250	1.250
Ayuda alimenticia (100 colonos/mes)	900	300	1.200	1.200	1.200
Sub-total	29.762	9.813	39.575	40.503	40.503
# 5: RECEPCIONISTA					
Sueldo	18.000	6.487	24.487	25.849	25.849
Aguiñalido (1/12)	1.500	541	2.041	2.182	2.182
Aportes al ISSS (0.88 %)	1.202	433	1.635	1.733	1.733
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	1.710	618	2.328	2.485	2.485
Bonificación (Junio)	1.250		1.250	1.250	1.250
Ayuda alimenticia (100 colonos/mes)	900	300	1.200	1.200	1.200
Sub-total	24.562	8.378	32.940	34.780	34.780
# 6: CHOFER					
Sueldo	19.881	6.140	25.821	24.559	24.559
Aguiñalido (1/12)	1.840	512	2.352	2.047	2.047
Aportes al ISSS (0.88 %)	1.315	410	1.725	1.841	1.841
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	1.870	583	2.453	2.333	2.333
Bonificación (Junio)	1.250		1.250	1.250	1.250
Ayuda alimenticia (100 colonos/mes)	900	300	1.200	1.200	1.200
Sub-total	26.856	7.945	34.800	33.029	33.029
# 7: ORDENANZA					
Sueldo	15.523	6.021	21.544	24.083	24.083
Aguiñalido (1/12)	1.294	502	1.795	2.007	2.007
Aportes al ISSS (0.88 %)	1.037	402	1.439	1.609	1.609
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	1.475	572	2.047	2.288	2.288
Bonificación (Junio)	1.250		1.250	1.250	1.250
Ayuda alimenticia (100 colonos/mes)	900	300	1.200	1.200	1.200
Sub-total	21.478	7.797	29.275	32.436	32.436
TODOS PERSONAL DE APOYO					
Sueldo	126.385	41.715	168.100	166.859	166.859
Aguiñalido (1/12)	10.532	3.478	14.008	13.905	13.905
Aportes al ISSS (0.88 %)	8.443	2.787	11.230	11.148	11.148
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	12.007	3.963	15.970	15.852	15.852
Bonificación (Junio)	7.500	0	7.500	7.500	7.500
Ayuda alimenticia (100 colonos/mes)	5.400	1.800	7.200	7.200	7.200
TOTAL	170.266	53.741	224.007	222.482	222.482

Cuadro PF.18
 SERVICIOS PERSONALES, TODO PERSONAL
 DE LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA
 PROYECCIONES DE 1994 A 1996, DEL CASO B

SUELDOS Y OTROS COSTOS DE LOS INGENIEROS	1994			1995	1996
	enero a sept.	oct. a dic.	Total		
TODOS LOS INGENIEROS					
Sueldo	199,030	63,878	262,908	255,505	255,505
Aguinaldo (1/12)	18,588	5,323	21,909	21,292	21,292
Aportes al ISSS (8.68 %)	13,296	4,267	17,562	17,068	17,068
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	18,908	6,068	24,976	24,273	24,273
Bonificación (junio)	7,500	0	7,500	7,500	7,500
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	5,400	1,800	7,200	7,200	7,200
Sub-total	260,718	81,334	342,053	332,837	332,837
TODO PERSONAL DE APOYO					
Sueldo	128,325	41,715	168,100	168,859	168,859
Aguinaldo (1/12)	10,532	3,476	14,008	13,905	13,905
Aportes al ISSS (8.68 %)	8,443	2,787	11,229	11,148	11,148
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	12,007	3,963	15,970	15,852	15,852
Bonificación (junio)	7,500	0	7,500	7,500	7,500
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	5,400	1,800	7,200	7,200	7,200
Sub-total	170,268	53,741	224,007	222,462	222,462
TODOS PERSONAL					
Sueldo	325,415	106,591	431,008	422,364	422,364
Aguinaldo (1/12)	27,118	8,799	35,917	35,197	35,197
Aportes al ISSS (8.68 %)	21,738	7,053	28,791	28,214	28,214
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	30,914	10,031	40,948	40,125	40,125
Bonificación (junio)	15,000	0	15,000	15,000	15,000
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	10,800	3,800	14,400	14,400	14,400
TOTAL	430,935	135,075	566,060	555,299	555,299

Cuadro PF.19

COSTOS DE SERVICIOS NO PERSONALES, Y DE MATERIALES Y SUMINISTROS
RELACIONADOS CON LA OPERACION Y MANTENIMIENTO DE VEHICULOS
DE LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA
PROYECCIONES DE 1994 A 1996, DEL CASO B

en miles de colones'

COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO DE VEHICULOS		1994			1995	1996
		enero a sept.	oct. a dic.	Total		
código	nombre					
157	Mantenimiento y reparación	09	33	132	132	132
174	Primas per otros seguros	79	26	106	106	106
243	Llantas y neumáticos	26	9	35	35	35
244	Productos de caucho	2	1	2	2	2
252	Combustibles y lubricantes	50	17	67	67	67
287	Repuestos y accesorios	57	19	76	76	76
	TOTAL	313	104	417	417	417

Nota:

Estas figuras están basadas en las operaciones de los vehículos y costos de mantenimiento en Plan de Acción Reprogramado. Los totales de los nueve meses que finalizan el 30 de Septiembre de 1994, en cada una de las líneas de detalles fueron divididos entre 18.67 para estimar el costo por vehículo. Los 18.67 es la suma de 13 vehículos y 3.67 vehículos "efectivos". Los costos de operación y mantenimiento de tres motocicletas aproxima los costos de un vehículo. Las 11 motocicletas son equivalentes a 3.67 vehículos.

El costo por vehículo fue multiplicado por siete, el número de vehículos proyectados para la Unidad Reguladora, para obtener los valores dados en la primera columna del cuadro.

Cuadro PF.20
 DEPRECIACION DE VEHICULOS DE LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA
 PROYECCIONES DE 1994 A 1998. DEL CASO B

VEHICULOS Y DEPRECIACION	depreciación en colones			1995	1996
	1994				
	enero a sept.	oct. a dic.	Total		
JEEP CHEROKEE Y VEHICULOS SIMILARES					
Depreciación por vehículo	19,575	6,626	26,100	26,100	26,100
Número de vehículos	6	6	6	6	6
Depreciación	117,450	39,150	156,600	156,600	156,600
CAMION TIPO TALLER					
Depreciación por vehículo	34,258	11,419	45,675	45,675	45,675
Número de vehículos	1	1	1	1	1
Depreciación	34,256	11,419	45,675	45,675	45,675
NUMERO DE VEHICULOS	7	7	7	7	7
DEPRECIACION TOTAL	151,706	50,589	202,275	202,275	202,275

- (1) Costo de compra de U.S. \$ 20,000 menos el valor residual de \$ 2,000, en dolares de 1994, entre los seis años de vida útil, convertido a 8.7 colones por U.S.\$, para calcular la depreciación anual.
- (2) Costo de compra de U.S. \$ 35,000 menos el valor residual de \$ 3,500, en dolares de 1994, entre los seis años de vida útil, convertido a 8.7 colones por U.S.\$, para calcular la depreciación anual.

Cuadro PF.21

COSTOS DE SERVICIOS NO PERSONALES, Y DE MATERIALES Y SUMINISTROS
RELACIONADOS CON LA ADMINISTRACION DE LA OFICINA QUE CORRESPONDERIAN A
LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA, ENERO A SEPTIEMBRE DE 1994, CASO B

ADMINISTRACION DE LA GERENCIA ANDA/AID Y LA ASIGNACION A LA UNIDAD REGULADORA	COSTOS en miles de colones
SERVICIOS NO PERSONALES GERENCIA ANDA/AID: TOTAL	731
RELACIONADOS CON VEHICULOS Mantenimiento y reparación:	235
Primas por otros seguros	189
GERENCIA ANDA/AID: NETO	307
MATERIALES Y SUMINISTROS GERENCIA ANDA/AID: Total	470
RELACIONADOS CON VEHICULOS Llantas y neumáticos	63
Productos de caucho	4
Combustibles y lubricantes	120
Repuestos y accesorios	135
GERENCIA ANDA/AID: NETO	149
ADMINISTRACION DE LA GERENCIA: NETO	456
ADMINISTRACION DE LA UNIDAD REGULADORA	
PORCENTAJE DE LA GERENCIA (1)	27.9%
CANTIDAD	127

(1) El porcentaje fue calculado al dividir 12 empleados entre 43 empleados.
En el Caso B, la Unidad Reguladora está proyectada a tener 12 empleados.
Los 43 empleados es el número de empleados usado para proyectar los costos de la oficina en el Plan de Acción Reprogramado.

Cuadro PF.22
 RESUMEN DE COSTOS DE LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA
 PROYECCIONES DE 1994 A 1996, DEL CASO B

costos en miles de colones

CATEGORIAS	1994			1995	1996
	enero a sept.	oct. a dic.	Total		
NUMERO DE EMPLEADOS	12	12	12	12	12
NUMERO DE VEHICULOS	7	7	7	7	7
COSTOS					
I. SERVICIOS PERSONALES	431	135	568	656	655
II. OPERACION Y MANTENIMIENTO DE VEHICULOS	313	104	417	417	417
Sub-total: Serv. Pers. y O & M de Veh.	744	239	984	973	973
III. ADMINISTRACION	127	42	170	170	170
Sub-total: OPERACION	871	282	1,153	1,142	1,142
IV. DEPRECIACION DE VEHICULOS	152	51	202	202	202
TOTAL	1,023	332	1,355	1,346	1,345

BEST AVAILABLE COPY

94

Cuadro PF.23
 COSTOS DE SERVICIOS PERSONALES, INGENIEROS
 DE LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA
 PROYECCIONES DE 1994 A 1996, DEL CASO C

SUELDOS Y OTROS COSTOS DE LOS INGENIEROS	1994			1995	1996
	enero a sept.	oct. a dic.	Total		
INGENIERO # 1/GERENTE					
Sueldo	57,658	11,998	69,653	47,983	47,983
Aguinaldo (1/12)	4,805	1,000	5,804	3,999	3,999
Aportes al ISSS (6.68 %)	3,852	801	4,653	3,205	3,205
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	5,477	1,140	6,617	4,558	4,558
Bonificación (junio 1,250 colones)	1,250		1,250	1,250	1,250
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	900	300	1,200	1,200	1,200
Sub-total	73,941	15,236	89,178	62,195	62,195
INGENIERO # 2					
Sueldo	28,274	10,376	38,651	41,504	41,504
Aguinaldo (1/12)	2,356	865	3,221	3,459	3,459
Aportes al ISSS (6.68 %)	1,889	693	2,582	2,772	2,772
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	2,688	988	3,672	3,943	3,943
Bonificación (junio: 1,250 colones)	1,250		1,250	1,250	1,250
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	900	300	1,200	1,200	1,200
Sub-total	37,355	13,220	50,575	54,129	54,129
INGENIERO # 3-6 (4 por Ing. # 2)					
Sueldo	113,098	41,504	154,602	166,018	166,018
Aguinaldo (1/12)	9,425	3,459	12,883	13,835	13,835
Aportes al ISSS (6.68 %)	7,555	2,772	10,327	11,090	11,090
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	10,744	3,943	14,687	15,772	15,772
Bonificación (junio: 1,250 colones)	5,000	0	5,000	5,000	5,000
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	3,600	1,200	4,800	4,800	4,800
Sub-total	149,422	52,879	202,300	216,514	216,514
TODOS LOS INGENIEROS					
Sueldo	199,030	63,876	262,906	266,506	266,506
Aguinaldo (1/12)	16,586	5,323	21,909	21,292	21,292
Aportes al ISSS (6.68 %)	13,295	4,267	17,562	17,068	17,068
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	18,908	6,068	24,976	24,273	24,273
Bonificación (junio: 1,250 colones)	7,500	0	7,500	7,500	7,500
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	5,400	1,800	7,200	7,200	7,200
TOTAL	280,718	81,334	342,053	332,837	332,837

Cuadro PF24
 COSTOS DE SERVICIOS PERSONALES PERSONAL DE APOYO
 DE LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA
 PROYECCIONES DE 1994 A 1996. DEL CASO C

costos en colones

SUELDOS Y OTROS COSTOS DEL PERSONAL DE APOYO	1994			1995	1996
	enero a sept.	oct. a dic.	Total		
1. TECNICO DE INGENIERIA # 1					
Sueldo	25.502	8.784	34.286	35.136	35.136
Aguinaldo (1/12)	2.125	732	2.857	2.928	2.928
Aportes al ISSS (8.88 %)	1.704	587	2.290	2.347	2.347
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	2.423	834	3.257	3.338	3.338
Bonificación (Junio)	1.250		1.250	1.250	1.250
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	900	300	1.200	1.200	1.200
Sub-total	33.904	11.237	45.141	46.199	46.199
2. TECNICO DE INGENIERIA # 2					
Sueldo				35.136	35.136
Aguinaldo (1/12)				2.928	2.928
Aportes al ISSS (8.88 %)				2.347	2.347
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)				3.338	3.338
Bonificación (Junio)				1.250	1.250
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)				1.200	1.200
Sub-total				46.199	46.199
3. TOPOGRAFO					
Sueldo	25.502	8.643	32.145	28.572	28.572
Aguinaldo (1/12)	2.125	554	2.679	2.214	2.214
Aportes al ISSS (8.88 %)	1.704	444	2.147	1.775	1.775
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	2.423	831	3.054	2.524	2.524
Bonificación (Junio)	1.250		1.250	1.250	1.250
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	900	300	1.200	1.200	1.200
Sub-total	33.904	8.571	42.475	35.535	35.535
4. SECRETARIA					
Sueldo	22.178	7.640	29.818	30.581	30.581
Aguinaldo (1/12)	1.848	637	2.485	2.547	2.547
Aportes al ISSS (8.88 %)	1.481	510	1.992	2.041	2.041
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	2.107	728	2.833	2.903	2.903
Bonificación (Junio)	1.250		1.250	1.250	1.250
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	900	300	1.200	1.200	1.200
Sub-total	29.762	9.813	39.575	40.503	40.503
5. RECEPCIONISTA					
Sueldo	18.000	6.487	24.487	25.949	25.949
Aguinaldo (1/12)	1.500	541	2.041	2.182	2.182
Aportes al ISSS (8.88 %)	1.202	433	1.636	1.733	1.733
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	1.710	618	2.328	2.463	2.463
Bonificación (Junio)	1.250		1.250	1.250	1.250
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	900	300	1.200	1.200	1.300
Sub-total	24.562	8.378	32.940	34.780	34.780
6. CHOFER					
Sueldo	19.881	6.140	25.821	24.659	24.659
Aguinaldo (1/12)	1.640	512	2.152	2.047	2.047
Aportes al ISSS (8.88 %)	1.315	410	1.725	1.641	1.641
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	1.870	583	2.453	2.333	2.333
Bonificación (Junio)	1.250		1.250	1.250	1.250
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	900	300	1.200	1.200	1.200
Sub-total	26.656	7.945	34.600	33.029	33.029
7. ORDENANZA					
Sueldo	15.523	6.021	21.544	24.083	24.083
Aguinaldo (1/12)	1.294	502	1.795	2.007	2.007
Aportes al ISSS (8.88 %)	1.037	402	1.439	1.609	1.609
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	1.475	572	2.047	2.288	2.288
Bonificación (Junio)	1.250		1.250	1.250	1.250
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	900	300	1.200	1.200	1.200
Sub-total	31.478	7.797	29.275	32.438	32.438
TODOS PERSONAL DE APOYO					
Sueldo	128.385	41.715	180.100	201.995	201.995
Aguinaldo (1/12)	10.532	3.478	14.008	16.833	16.833
Aportes al ISSS (8.88 %)	8.443	2.787	11.229	13.493	13.493
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	12.007	3.983	15.970	19.190	19.190
Bonificación (Junio)	7.500	0	7.500	8.750	8.750
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	5.400	1.800	7.200	8.400	8.400
TOTAL	170.268	53.741	224.007	268.661	268.661

BEST AVAILABLE COPY

Cuadro PF.26
SERVICIOS PERSONALES, TODO PERSONAL
DE LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA
PROYECCIONES DE 1994 A 1996, DEL CASO C

SUELDOS Y OTROS COSTOS DE LOS INGENIEROS	1994			1995	1996
	enero a sept.	oct. a dic.	Total		
TODOS LOS INGENIEROS					
Sueldo	199,030	83,878	282,908	255,606	255,605
Aguinaldo (1/12)	16,688	6,323	21,909	21,292	21,292
Aportes al ISSS (6.68 %)	13,295	4,267	17,562	17,068	17,068
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	18,908	6,068	24,976	24,273	24,273
Bonificación (junio)	7,500	0	7,500	7,500	7,500
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	6,400	1,800	7,200	7,200	7,200
Sub-total	260,718	81,334	342,053	332,837	332,837
TODOS PERSONAL DE APOYO					
Sueldo	126,385	41,715	168,100	201,996	201,995
Aguinaldo (1/12)	10,632	3,476	14,008	16,833	16,833
Aportes al ISSS (6.68 %)	8,443	2,787	11,229	13,493	13,493
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	12,007	3,963	15,970	19,190	19,190
Bonificación (junio)	7,500	0	7,500	8,750	8,750
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	5,400	1,800	7,200	8,400	8,400
Sub-total	170,268	53,741	224,007	268,681	268,681
TODOS PERSONAL					
Sueldo	325,415	105,691	431,006	457,600	457,600
Aguinaldo (1/12)	27,118	3,799	35,917	38,125	38,125
Aportes al ISSS (6.68 %)	21,738	7,053	28,791	30,581	30,581
Aportes al INPEP y FVS (4.5% + 5%)	30,914	10,031	40,945	43,483	43,463
Bonificación (junio)	15,000	0	15,000	16,250	16,250
Ayuda alimenticia (100 colones/mes)	10,800	3,800	14,400	15,600	15,600
TOTAL	430,985	135,075	568,060	601,499	601,499

BEST AVAILABLE COPY

Cuadro PF.28
 COSTOS DE SERVICIOS NO PERSONALES, Y DE MATERIALES Y SUMINISTROS
 RELACIONADOS CON LA OPERACION Y MANTENIMIENTO DE VEHICULOS
 DE LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA
 PROYECCIONES DE 1994 A 1996, DEL CASO C

miles de colones

COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO DE VEHICULOS		1994			1995	1996
		enero a sept.	oct. a dic.	Total		
código	nombre					
157	Mantenimiento y reparación	99	33	132	132	132
174	Primas por otros seguros	79	28	106	106	106
243	Llantas y neumáticos	26	9	35	35	35
244	Productos de caucho	2	1	2	2	2
252	Combustibles y lubricantes	50	17	67	67	67
287	Repuestos y accesorios	57	19	76	76	76
	TOTAL	313	104	417	417	417

Nota:

Estas figuras están basadas en las operaciones de los vehículos y costos de mantenimiento en Plan de Acción Reprogramado. Los totales de los nueve meses que finalizan el 30 de Septiembre de 1994, en cada una de las líneas de detalles fueron divididos entre 16.67 para estimar el costo por vehículo. Los 16.67 es la suma de 13 vehículos y 3.67 vehículos "efectivos". Los costos de operación y mantenimiento de tres motocicletas aproxima los costos de un vehículo. Las 11 motocicletas son equivalentes a 3.67 vehículos.

El costo por vehículo fue multiplicado por siete, el número de vehículos proyectados para la Unidad Reguladora, para obtener los valores dados en la primera columna del cuadro.

Cuadro PF.27

DEPRECIACION DE VEHICULOS DE LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA
 PROYECCIONES DE 1994 A 1996. DEL CASO C

VEHICULOS Y DEPRECIACION	depreciación en colones			1995	1996
	1994				
	enero a sept.	oct. a dic.	Total		
JEEP CHEROKEE Y VEHICULOS SIMILARES					
Depreciación por vehículo	19,575	6,525	26,100	26,100	26,100
Número de vehículos	6	6	6	6	6
Depreciación	117,450	39,150	156,600	156,600	156,600
CAMION TIPO TALLER					
Depreciación por vehículo	34,256	11,419	45,675	45,675	45,675
Número de vehículos	1	1	1	1	1
Depreciación	34,256	11,419	45,675	45,675	45,675
NUMERO DE VEHICULOS	7	7	7	7	7
DEPRECIACION TOTAL	151,706	50,569	202,275	202,275	202,275

- (1) Costo de compra de U.S. \$ 20,000 menos el valor residual de \$2,000. en dólares de 1994. entre los seis años de vida útil, convertido a 8.7 colones por U.S.\$, para calcular la depreciación anual.
- (2) Costo de compra de U.S. \$ 35,000 menos el valor residual de \$ 3,600. en dolares de 1994. entre los seis años de vida útil, convertido a 8.7 colones por U.S.\$, para calcular la depreciación anual.

Cuadro PF.28

COSTOS DE SERVICIOS NO PERSONALES, Y DE MATERIALES Y SUMINISTROS
RELACIONADOS CON LA ADMINISTRACION DE LA OFICINA QUE CORRESPONDERIAN A
LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA, ENERO A SEPTIEMBRE DE 1994, CASO C

ADMINISTRACION DE LA GERENCIA ANDA/AID Y LA ASIGNACION A LA UNIDAD REGULADORA	COSTOS en miles de colones
SERVICIOS NO PERSONALES	
GERENCIA ANDA/AID: TOTAL	731
RELACIONADOS CON VEHICULOS	
Mantenimiento y reparación	235
Primas por otros seguros	189
GERENCIA ANDA/AID: NETO	307
MATERIALES Y SUMINISTROS	
GERENCIA ANDA/AID: total	470
RELACIONADOS CON VEHICULOS	
Llantas y neumáticos	63
Productos de caucho	4
Combustibles y lubricantes	120
Repuestos y accesorios	135
GERENCIA ANDA/AID: NETO	149
ADMINISTRACION DE LA GERENCIA: NETO	458
ADMINISTRACION DE LA UNIDAD REGULADORA	
PORCENTAJE DE LA GERENCIA (1)	30.2%
CANTIDAD	138

(1) El porcentaje fue calculado al dividir 13 empleados entre 43 empleados.
En el Caso C, la Unidad Reguladora está proyectada a tener 13 empleados.
Los 43 empleados es el número de empleados usado para proyectar los costos
de la oficina en el Plan de Acción Reprogramado.

Cuadro PF.29
 RESUMEN DE COSTOS DE LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA
 PROYECCIONES DE 1994 A 1996, DEL CASO C

CATEGORIAS	1994			1995	1996
	enero a sept.	oct. a dic.	Total		
NUMERO DE EMPLEADOS	13	13	13	13	13
NUMERO DE VEHICULOS	7	7	7	7	7
COSTOS					
I. SERVICIOS PERSONALES	431	135	566	601	601
II. OPERACION Y MANTENIMIENTO DE VEHICULOS	313	104	417	417	417
Sub-total: Serv. Pers. y O & M de Veh.	744	239	984	1,019	1,019
III. ADMINISTRACION	138	46	184	184	184
Sub-total: OPERACION	882	285	1,167	1,203	1,203
IV. DEPRECIACION DE VEHICULOS	152	61	202	202	202
TOTAL	1,034	338	1,370	1,405	1,405

BEST AVAILABLE COPY

Cuadro PF.30
RESUMEN DE LAS CARACTERISTICAS
DE SISTEMAS DE AGUA POR GRAVEDAD Y BOMBEO, Y DE POZOS

CATEGORIAS	SISTEMAS	POZOS
ACUMULADO HASTA EL 31 DE DICIEMBRE 1993		
NUMERO DE SISTEMAS O POZOS	8	354
PROMEDIO PONDERADO DE COSTO DE CONSTRUCCION	1, 631, 400	28, 662
TOTAL DE COSTO DE CONSTRUCCION	13, 051, 200	10, 146, 323
PROMEDIO PONDERADO DE CONSUMO DE AGUA ANUAL	80, 984	2, 135
CONSUMO DE AGUA ANUAL	647, 875	755, 879
PROMEDIO PONDERADO DE COSTO ANUAL DE OPERACION	126, 981	n.d.
COSTO ANUAL DE OPERACION	1, 015, 846	n.d.
PROMEDIO PONDERADO DE POBLACION SERVIDA	1, 775	78
POBLACION SERVIDA	14, 200	27, 612
PROYECTADO PARA 1996		
NUMERO DE SISTEMAS ACUMULADO HASTA 1996	74	882
NUMERO DE SISTEMAS O POZOS	33	100
PROMEDIO PONDERADO DE COSTO DE CONSTRUCCION	1, 631, 400	36, 317
TOTAL DE COSTO DE CONSTRUCCION	53, 836, 200	3, 631, 735
PROMEDIO PONDERADO DE CONSUMO DE AGUA ANUAL	80, 984	2, 135
CONSUMO DE AGUA ANUAL	2, 672, 484	213, 525
PROMEDIO PONDERADO DE COSTO ANUAL DE OPERACION	126, 981	n.d.
COSTO ANUAL DE OPERACION	4, 190, 365	n.d.
PROMEDIO PONDERADO DE POBLACION SERVIDA	1, 775	78
POBLACION SERVIDA	58, 575	7, 800

NOTAS:

Consumo de agua se mide en metros cúbicos y costos en colones.

El promedio ponderado de consumo de agua anual de un pozo se calcula asumiendo el consumo de 75 litros por día-persona y el uso diario de 78 personas. Esto es equivalente a 15 familias asumiendo el promedio de 5.2 persons por familia.

El promedio correspondiente de un sistema se calcula asumiendo 125 litros por día de consumo de agua. Ver Anexo C.

Se usa el promedio ponderado de costo de construcción de un pozo en 1996 usando el promedio del Plan de Acción de enero a septiembre de 1994.

Otros datos son del Cuadro PF.4.

BEST AVAILABLE COPY

Cuadro PF.31
 RESUMEN DE COSTOS DE LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA
 PROYECCIONES DE 1996, DE CASOS A, B, Y C

en miles de colones			
COSTOS TOTALES	CASO A	CASO B	CASO C
COSTOS DE SUELDOS DEL PERSONAL	501	555	601
COSTOS DE OPERACION	1,014	1,142	1,203
COSTOS DE OPERACION Y DEPRECIACION	1,191	1,345	1,405
COSTOS ADICIONALES POR TIPO DE COSTO	CASO A	CASO B	CASO C
COSTOS DE SUELDOS DEL PERSONAL	0	0	0
COSTOS DE OPERACION	513	587	601
COSTOS DE OPERACION Y DEPRECIACION	176	202	202
COSTOS ADICIONALES POR CASO		CASO B MENOS CASO A	CASO C MENOS CASO B
COSTOS DE SUELDOS DEL PERSONAL		54	46
COSTOS DE OPERACION		128	60
COSTOS DE OPERACION Y DEPRECIACION		154	60

Cuadro PF.32
 RECUPERACION DE COSTOS BAJO CRITERIOS ALTERNATIVOS
 DE LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA EN 1996. CASO A

CATEGORIA (1)	CRITERIOS ALTERNATIVOS PARA LA RECUPERACION DE COSTOS					
	NUMERO DE SISTEMAS Y POZOS		COSTO DE CONSTRUCCION		CONSUMO DE AGUA	
	monto	unidad	monto	unidad	monto	unidad
BASE PARA LA RECUPERACION						
Unidad: Sistemas	33	sistema	1.631.400	colonos/s	2.672.484	agua en m3
Pozos	4	pozo (2)	36.317	colonos/p	213.525	agua en m3
Porcentaje: Sistema	88	por ciento	98	por ciento	93	por ciento
Pozos	12	por ciento	2	por ciento	7	por ciento
total	100	por ciento	100	por ciento	100	por ciento
COSTOS DE SUELDOS DEL PERSONAL						
Costo a Recuperar	501.171	colonos	501.171	colonos	501.171	colonos
Cargo Pagable en Total						
Todos los Sistemas	442.278	colonos	490.257	colonos	484.091	colonos
Todos los Pozos	58.895	colonos	10.914	colonos	37.080	colonos
Cargo Pagable por Sistema/Pozo						
Por Sistema	13.402	colonos/s	14.858	colonos/s	14.083	colonos/s
Por Pozo	589	colonos/p (3)	109	colonos/p	371	colonos/p
COSTOS DE OPERACION						
Costo a Recuperar	1.014.470	colonos	1.014.470	colonos	1.014.470	colonos
Cargo Pagable						
Sistemas	895.258	colonos	992.378	colonos	939.413	colonos
Pozos	119.215	colonos	22.092	colonos	75.057	colonos
Cargo Pagable por Sistema/Pozo						
Por Sistema	27.129	colonos/s	30.072	colonos/s	28.487	colonos/s
Por Pozo	1.192	colonos/p (3)	221	colonos/p	751	colonos/p
COSTOS DE OPERACION Y DEPRECIACION						
Costo a Recuperar	1.190.645	colonos	1.190.645	colonos	1.190.645	colonos
Cargo Pagable						
Sistemas	1.050.727	colonos	1.164.717	colonos	1.102.554	colonos
Pozos	139.918	colonos	25.928	colonos	88.091	colonos
Cargo Pagable por Sistema/Pozo						
Por Sistema	31.840	colonos/s	35.294	colonos/s	33.411	colonos/s
Por Pozo	1.399	colonos/p (3)	259	colonos/p	881	colonos/p

- (1) Los datos de la Base Para la Recuperación de Costo vienen de Cuadro PF.30. Los costos a recuperar son de los Cuadros PF.14, 22, y 29.
- (2) Los 100 pozos de Cuadro PF.30 ajustados por la población servida de un pozo (78 personas) y la población servida de un sistema (1.775 personas).
- (3) El total del cargo pagable de los pozos entre los 100 pozos de Cuadro PF.30.

BEST AVAILABLE COPY

Cuadro PF33
 RECUPERACION DE LOS COSTOS ADICIONALES DEL CASO B
 EN COMPARACION CON EL CASO A, BAJO CRITERIO ALTERNATIVOS EN 1996

CATEGORIA (1)	CRITERIOS ALTERNATIVOS PARA LA RECUPERACION DE COSTOS					
	NUMERO DE SISTEMAS Y POZOS		COSTO DE CONSTRUCCION		CONSUMO DE AGUA	
	monto	unidad	monto	unidad	monto	unidad
BASE PARA LA RECUPERACION						
Unidad: Sistemas	74	sistema	1.631.400	colones/s	2.672.484	agua en m3
Pozos	0	pozo	0	colones/p	0	agua en m3
Porcentaje: Sistema	100	por ciento	100	por ciento	100	por ciento
Pozos	0	por ciento	0	por ciento	0	por ciento
total	100	por ciento	100	por ciento	100	por ciento
COSTOS DE SUELDOS DEL PERSONAL						
Costo a Recuperar	54.129	colones	54.129	colones	54.129	colones
Cargo Pagable en Total						
Todos los Sistemas	54.129	colones	54.129	colones	54.129	colones
Todos los Pozos	0	colones	0	colones	0	colones
Cargo Pagable por Sistema/Pozo						
Por Sistema	731	colones/s	731	colones/s	731	colones/s
Por Pozo	0	colones/p	0	colones/p	0	colones/p
COSTOS DE OPERACION						
Costo a Recuperar	127.900	colones	127.900	colones	127.900	colones
Cargo Pagable						
Sistemas	127.900	colones	127.900	colones	127.900	colones
Pozos	0	colones	0	colones	0	colones
Cargo Pagable por Sistema/Pozo						
Por Sistema	1.728	colones/s	1.728	colones/s	1.728	colones/s
Por Pozo	0	colones/p	0	colones/p	0	colones/p
COSTOS DE OPERACION Y DEPRECIACION						
Costo a Recuperar	154.000	colones	154.000	colones	154.000	colones
Cargo Pagable						
Sistemas	154.000	colones	154.000	colones	154.000	colones
Pozos	0	colones	0	colones	0	colones
Cargo Pagable por Sistema/Pozo						
Por Sistema	2.081	colones/s	2.081	colones/s	2.081	colones/s
Por Pozo	0	colones/p	0	colones/p	0	colones/p

(1) Los datos de la Base Para la Recuperación de Costo vienen de Cuadro PF30
 Los costos a recuperar son de los Cuadros PF14, 22, y 29

BEST AVAILABLE COPY

Cuadro PF34
 RECUPERACION DE LOS COSTOS ADICIONALES DEL CASO C
 EN COMPARACION CON EL CASO B. BAJO CRITERIO ALTERNATIVOS EN 1996

CATEGORIA (1)	CRITERIOS ALTERNATIVOS PARA LA RECUPERACION DE COSTOS					
	NUMERO DE SISTEMAS Y POZOS		COSTO DE CONSTRUCCION,		CONSUMO DE AGUA	
	monto	unidad	monto	unidad	monto	unidad
BASE PARA LA RECUPERACION						
Unidad: Sistemas	0	sistema	0	colones/s	0	agua en m3
Pozos	882	pozo	36.317	colones/p	213.525	agua en m3
Porcentaje: Sistema	0	por ciento	0	por ciento	0	por ciento
Pozos	100	por ciento	100	por ciento	100	por ciento
total	100	por ciento	100	por ciento	100	por ciento
COSTOS DE SUELDOS DEL PERSONAL						
Costo a Recuperar	46.199	colones	46.199	colones	46.199	colones
Cargo Pagable en Total						
Todos los Sistemas	0	colones	46.199	colones	46.199	colones
Todos los Pozos	46.199	colones	0	colones	0	colones
Cargo Pagable por Sistema/Pozo						
Por Sistema	0	colones/s	52	colones/s	52	colones/s
Por Pozo	52	colones/p	0	colones/p	0	colones/p
COSTOS DE OPERACION						
Costo a Recuperar	60.333	colones	60.333	colones	60.333	colones
Cargo Pagable						
Sistemas	0	colones	0	colones	0	colones
Pozos	60.333	colones	60.333	colones	60.333	colones
Cargo Pagable por Sistema/Pozo						
Por Sistema	0	colones/s	0	colones/s	0	colones/s
Por Pozo	68	colones/p	68	colones/p	68	colones/p
COSTOS DE OPERACION Y DEPRECIACION						
Costo a Recuperar	60.333	colones	60.333	colones	60.333	colones
Cargo Pagable						
Sistemas	0	colones	0	colones	0	colones
Pozos	60.333	colones	60.333	colones	60.333	colones
Cargo Pagable por Sistema/Pozo						
Por Sistema	0	colones/s	0	colones/s	0	colones/s
Por Pozo	68	colones/p	68	colones/p	68	colones/p

(1) Los datos de la Base Para la Recuperación de Costo vienen de Cuadro PF30
 Los costos a recuperar son de los Cuadros PF.14, 22, y 20

BEST AVAILABLE COPY

Cuadro PF.35
 SISTEMAS DE AGUA POR GRAVEDAD Y BOMBEO
 RELACION ENTRE UN PAGO FIJO POR SISTEMA Y
 LOS COSTOS DE CONSTRUCCION EN 1996. CASO A

SISTEMAS DE AGUA POR GRAVEDAD Y BOMBEO	TIPO DE COSTO A RECUPERAR		
	SUELDOS DEL PERSONAL	OPERACION	OPERACION Y DEPRECIACION
COSTO FIJO DE REGULACION POR SISTEMA	13,402	27,129	31,840
COSTO DE CONSTRUCCION POR SISTEMA			
SISTEMA # 1	240,000	240,000	240,000
SISTEMA # 2	780,000	780,000	780,000
SISTEMA # 3	1,800,000	1,800,000	1,800,000
SISTEMA # 4	880,000	880,000	880,000
SISTEMA # 5	1,380,000	1,380,000	1,380,000
SISTEMA # 6	3,000,000	3,000,000	3,000,000
PROMEDIO PONDERADO	1,631,400	1,631,400	1,631,400
COSTO REGULACION EN PORCENTAJE DEL COSTO DE CONSTRUCCION			
SISTEMA # 1	5.58%	11.30%	13.27%
SISTEMA # 2	1.72%	3.48%	4.08%
SISTEMA # 3	0.74%	1.51%	1.77%
SISTEMA # 4	1.58%	3.15%	3.70%
SISTEMA # 5	0.97%	1.97%	2.31%
SISTEMA # 6	0.45%	0.90%	1.08%
PROMEDIO PONDERADO	0.82%	1.66%	1.95%

BEST AVAILABLE COPY

Cuadro PF.36
 SISTEMAS DE AGUA RURAL Y SANEAMIENTO
 RELACION ENTRE UN PAGO BASADO EN EL CONSUMO DE AGUA Y
 EL PAGO DE EXPLOTACION, EN 1996, CASO A

SISTEMA PROMEDIO POR GRAVEDAD Y BOMBEO, Y DE BOMBAS MANUALES	TIPO DE COSTO A RECUPERAR		
	SUELDOS DEL PERSONAL	OPERACION	OPERACION Y DEPRECIACION
SISTEMA POR GRAVEDAD Y BOMBEO			
CONSUMO DE AGUA EN M3	80,984	80,984	80,984
PAGO DE EXPLOTACION ANUAL (1)			
A 40 CENTAVOS POR M3	32,394	32,394	32,394
A 26 CENTAVOS POR M3 DE AGUA	20,248	20,248	20,248
PAGO DE REGULACION POR SISTEMA EN COLONES	14,063	28,467	33,411
PORCENTAJE DEL PAGO DE EXPLOTACION ANUAL			
A 40 CENTAVOS POR M3	43%	88%	103%
A 26 CENTAVOS POR M3 DE AGUA	69%	141%	185%
BOMBA MANUAL			
CONSUMO DE AGUA EN M3 POR BOMBA MANUAL	2,135	2,135	2,135
PAGO DE EXPLOTACION ANUAL (1)			
A 40 CENTAVOS POR M3	854	854	854
A 26 CENTAVOS POR M3 DE AGUA	634	634	634
PAGO DE REGULACION POR BOMBA MANUAL EN COLONES	371	761	881
PORCENTAJE DEL PAGO DE EXPLOTACION ANUAL			
A 40 CENTAVOS POR M3	43%	88%	103%
A 26 CENTAVOS POR M3 DE AGUA	70%	141%	185%

(1) Del Anexo I.

Cuadro PF.37
COMPONENTES DEL COSTO DE CONSTRUCCION, INCLUYENDO REGULACION
SISTEMAS DE AGUA RURAL POR GRAVEDAD Y BOMBEO

SISTEMA POR GRAVEDAD Y BOMBEO PROMEDIO	COSTOS DE CONSTRUCCION	
	colones	porcentaje
COSTO DE CONSTRUCCION TOTAL		
DISEÑO (1)	130,512	7.9%
CONSTRUCCION FISICA	1,305,120	78.6%
SUPERVISION DE CONSTRUCCION (1)	195,768	11.8%
TOTAL	1,631,400	98.2%
CARGOS DE LA UNIDAD REGULADORA PARA LA REVISION DE DISEÑO Y LA INSPECCION DE CONSTRUCCION (2)	30,072	1.8%
COSTO DE CONSTRUCCION TOTAL AJUSTADO	1,661,472	100.0%

Notas:

- 1 Del costo de construcción total, el diseño es 8 % y la supervisión de construcción es 12 % (Cuadro PF.3).
- 2 Asume la recuperación del Costo Total de Operación (Cuadro PF.32).

BEST AVAILABLE COPY

Cuadro PF.13

COSTOS DE SERVICIOS NO PERSONALES, Y DE MATERIALES Y SUMINISTROS
 RELACIONADOS CON LA ADMINISTRACION DE LA OFICINA QUE CORRESPONDERIAN A
 LA PROPUESTA UNIDAD REGULADORA, ENERO A SEPTIEMBRE DE 1994, CASO A

ADMINISTRACION DE LA GERENCIA ANDA/AID Y LA ASIGNACION A LA UNIDAD REGULADORA	COSTOS en miles de colones
SERVICIOS NO PERSONALES	
GERENCIA ANDA/AID: TOTAL	731
RELACIONADOS CON VEHICULOS	
Mantenimiento y reparación	235
Primas por otros seguros	189
GERENCIA ANDA/AID: NETO	307
MATERIALES Y SUMINISTROS	
GERENCIA ANDA/AID: total	470
RELACIONADOS CON VEHICULOS	
Llantas y neumáticos	63
Productos de caucho	4
Combustibles y lubricantes	120
Repuestos y accesorios	135
GERENCIA ANDA/AID: NETO	149
ADMINISTRACION DE LA GERENCIA: NETO	456
ADMINISTRACION DE LA UNIDAD REGULADORA	
PORCENTAJE DE LA GERENCIA (1)	25.6%
CANTIDAD	117

(1) El porcentaje fue calculado al dividir 11 empleados entre 43 empleados.
 En el Caso A, la Unidad Reguladora está proyectada a tener 11 empleados.
 Los 43 empleados es el número de empleados usado para proyectar los costos
 de la oficina en el Plan de Acción Reprogramado.

ANEXO J

CUADROS DEL PLAN FINANCIERO

INDICE

I. CUADROS DE DESCRIPCION DE LOS CASOS, LOS SISTEMAS Y POZOS, Y REQUERIMIENTOS DE INGENIEROS

CUADRO PF.1

La Propuesta Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural Alternativas en los Servicios a Proporcionar de Casos A, B y C

CUADRO PF.2

Número de Sistemas de Agua Rural y de Bombas Manuales Proyecciones de 1994 a 1996

CUADRO PF.3

Costos Estimados de Construcción de Sistemas de Agua y Saneamiento Rurales

CUADRO PF.4

Características de Sistemas de Agua y Saneamiento Rural - Proyecciones de 1994 a 1996

CUADRO PF.5

Costos Unitarios y Acumulados de Pozos del Proyecto 0320

CUADRO PF.6

Requerimientos de Ingenieros por Sistemas y por Bombas Manuales de la Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural - Proyecciones de 1994 a 1996, Casos A, B y C

CUADRO PF.7

Requerimiento de Ingenieros y Técnicos de Ingeniería de la Unidad Reguladora de Agua y Saneamiento Rural - Proyecciones de 1994 a 1996. Casos A, B y C

II. CUADROS DE COSTOS DE CASOS A, B Y C

CASO A

CUADRO PF.8

Costo de Servicios Personales, Ingenieros de la Propuesta Unidad Reguladora - Proyecciones de 1994 a 1996, del Caso A

CUADRO PF.9

Costos de Servicios Personales, Personal de Apoyo de la Propuesta Unidad Reguladora - Proyecciones de 1994 a 1996, del Caso A

CUADRO PF.10

Servicios Personales, Todo Personal de la Propuesta Unidad Reguladora - Proyecciones de 1994 a 1996, del Caso A

CUADRO PF.11

Costos de Servicios no Personales, y de Materiales y Suministros Relacionados con la Operación y Mantenimiento de Vehículos de la Propuesta Unidad Reguladora Proyecciones de 1994 a 1996, del Caso A

CUADRO PF.12

Depreciación de Vehículos de la Propuesta Unidad Reguladora - Proyecciones de 1994 a 1996, del Caso A

CUADRO PF.13

Costos de Servicios no Personales, y de Materiales y Suministros Relacionados con la Administración de la Oficina que Corresponderían a la Propuestas Unidad Reguladora, Enero a Septiembre de 1994

CUADRO PF.14

Resumen de Costos de la Propuesta Unidad Reguladora - Proyecciones de 1994 a 1996, del Caso A

CUADRO PF.15

Niveles de Suelos Mensuales por Tipo de Empleado de ANDA y de ANDA/AID en 1994

CASO B

CUADRO PF.16

Costo de Servicios Personales, Ingenieros de la Propuesta Unidad Reguladora - Proyecciones de 1994 a 1996, del Caso B

CUADRO PF.17

Costos de Servicios Personales, Personal de Apoyo de la Propuesta Unidad Reguladora - Proyecciones de 1994 a 1996, del Caso B

CUADRO PF.18

Servicios Personales, Todo Personal de la Propuesta Unidad Reguladora - Proyecciones de 1994 a 1996, del Caso B

CUADRO PF.19

Costos de Servicios no Personales, y de Materiales y Suministros Relacionados con la Operación y Mantenimiento de Vehículos de la Propuesta Unidad Reguladora Proyecciones de 1994 a 1996, del Caso B

CUADRO PF.20
Depreciación de Vehículos de la Propuesta Unidad Reguladora -
Proyecciones de 1994 a 1996, del Caso B

CUADRO PF.21
Costos de Servicios no Personales, y de Materiales y Suministros
Relacionados con la Administración de la Oficina que
Corresponderían a la Propuestas Unidad Reguladora, Enero a
Septiembre de 1994

CUADRO PF.22
Resumen de Costos de la Propuesta Unidad Reguladora -
Proyecciones de 1994 a 1996, del Caso B

CASO C

CUADRO PF.23
Costo de Servicios Personales, Ingenieros de la Propuesta
Unidad Reguladora - Proyecciones de 1994 a 1996, del Caso C

CUADRO PF.24
Costos de Servicios Personales, Personal de Apoyo de la Propuesta
Unidad Reguladora - Proyecciones de 1994 a 1996, del Caso C

CUADRO PF.25
Servicios Personales, Todo Personal de la Propuesta Unidad
Reguladora - Proyecciones de 1994 a 1996, del Caso C

CUADRO PF.26
Costos de Servicios no Personales, y de Materiales y Suministros
Relacionados con la Operación y Mantenimiento de Vehículos de la
Propuesta Unidad Reguladora Proyecciones de 1994 a 1996,
del Caso C

CUADRO PF.27
Depreciación de Vehículos de la Propuesta Unidad Reguladora -
Proyecciones de 1994 a 1996, del Caso C

CUADRO PF.28
Costos de Servicios no Personales, y de Materiales y Suministros
Relacionados con la Administración de la Oficina que
Corresponderían a la Propuestas Unidad Reguladora, Enero a
Septiembre de 1994

CUADRO PF.29
Resumen de Costos de la Propuesta Unidad Reguladora -
Proyecciones de 1994 a 1996, del Caso C

III. CUADROS DE RECUPERACION DE COSTOS

CUADRO PF.30

Resumen de las Características del Sistemas de Agua por Gravedad y Bombeo, y de Pozos

CUADRO PF.31

Resumen de Costos de la Propuesta Unidad Reguladora
Proyecciones de 1996, de Casos A, B y C

CUADRO PF.32

Recuperación de Costos Bajo Criterios Alternativos
de la Propuesta Unidad Reguladora en 1996, Caso A

CUADRO PF.33

Recuperación de los Costos Adicionales del Caso B en Comparación
con el Caso A, Bajo Criterios Alternativos en 1996

CUADRO PF.34

Recuperación de los Costos Adicionales del Caso C en
Comparación con el Caso B, Bajo Criterios Alternativos en 1996

CUADRO PF.35

Sistemas de Agua Rural y Saneamiento - Relación entre un Pago
Fijo por Sistema y los Costos de Construcción en 1996, Caso A

CUADRO PF.36

Sistemas de Agua Rural y Saneamiento - Relación entre un Pago
Basado en el Consumo de Agua y el Pago de Explotación en 1996,
Caso A

CUADRO PF.37

Componentes del Costo de Construcción, Incluyendo Regulación
Sistemas de Agua Rural por Gravedad y Bombeo