

REPUBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE SALUD PUBLICA  
Instituto Nacional de Salud

8 2 7

CO 75

PROYECTO DE INVESTIGACIONES APLICADAS Y  
ADIESTRAMIENTO EN SANEAMIENTO BASICO RURAL

LIBRARY?  
INTERNATIONAL REFERENCE CENTRE  
FOR COMMUNITY WATER SUPPLY AND  
SANITATION (IRC)

Bogotá, D.E.

Octubre de 1975

827 CO 75-  
4844

REPUBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE SALUD PUBLICA  
Instituto Nacional de Salud

PROYECTO DE INVESTIGACIONES APLICADAS Y  
ADIESTRAMIENTO EN SANEAMIENTO BASICO RURAL

Borrador de Trabajo

KD 4844

LIBRARY INTERNATIONAL REFERENCE  
CENTRE FOR COMMUNITY WATER SUPPLY  
AND SANITATION (ICWS)  
PO. Box 111, 2, 09 AD The Hague  
The Netherlands 2411 42

ISBN 8510  
827 0075

Bogotá, D.E.

Octubre de 1975

Preparado por :

JAIME MORA RAMIREZ

Ingeniero Jefe de la División de  
Saneamiento Básico Rural del  
Instituto Nacional de Salud

GONZALO MEDINA SALAZAR

Ingeniero Jefe de la Oficina de  
Programación de la División de  
Saneamiento Básico Rural del  
Instituto Nacional de Salud

ORLANDO LOPEZ OROZCO

Sociólogo Jefe de la Sección de  
Promoción de la División de Sa-  
neamiento Básico Rural del Insti-  
tuto Nacional de Salud

GUIDO ACURIO

Ingeniero Consultor de la OPS/OMS  
en Colombia.

# C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
I. INTRODUCCION .....	5
1. Síntesis geográfica del país .....	5
2. El problema de saneamiento básico rural en el país .....	7
3. El Programa de Saneamiento Básico Rural del Instituto Nacional de Salud .....	10
3.1 Aspectos generales .....	10
3.2 Justificación .....	11
3.3. Objetivos .....	13
3.4 Descripción del Programa .....	13
4. Realizaciones y perspectivas del Programa .....	18
II. DETERMINACION DE AREAS CRITICAS.....	25
III. PROPOSITOS Y OBJETIVOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIONES APLICADAS Y ADIESTRAMIENTO EN SANEAMIENTO BASICO RURAL	26
IV. PLAN DE ACCION.....	27
1. Area de estudios aplicados .....	27
1.1 Introducción .....	27
1.2 Propósitos .....	27
1.3 Actividades propuestas .....	27
1.3.1 Normas de diseño y construcción .....	28
1.3.2 Mejoramiento de la calidad del agua .....	30
1.3.3 Operación y mantenimiento de equipos de acueductos rurales.....	33
1.3.4 Financiamiento de programas de saneamiento básico rural.....	36
1.3.5 Saneamiento básico rural en población rural dispersa	39
1.3.6 Normas de diseño y construcción de alcantarillados rurales .....	42

	<u>Página</u>
1.3.7 Evaluación de resultados socio-económicos ..... del Programa Nacional de Saneamiento Básico Rural.....	45
1.3.8 Organización y administración de acueductos y alcantarillados rurales .....	47
2. Area de adiestramiento.....	49
2.1 Introducción .....	49
2.2 Propósitos .....	50
2.3 Actividades propuestas.....	50
2.3.1 Capacitación de Juntas Administradoras de acueductos y/o alcantarillados rurales.....	51
2.3.2 Capacitación de mecánicos de equipos de bombeo y fontaneros .....	52
2.3.3. Capacitación de promotores de Saneamiento Básico Rural.....	53
2.3.4 Capacitación de Supervisores de Saneamiento ..	54
2.3.5 Capacitación del personal profesional .....	55
2.3.6 Capacitación por correspondencia.....	55
2.3.7 Capacitación en el exterior .....	56
2.3.8 Comunicación a la comunidad.....	57
2.4 Resumen de acciones de adiestramiento .....	57
3. Area de proyectos demostrativos .....	60
3.1 Introducción .....	60
3.2 Propósitos.....	61
3.3 Actividades propuestas .....	61
4. Recursos necesarios .....	64
5. Recursos humanos .....	64
6. Presupuesto e itinerario de fondos.....	66
7. Cronograma de actividades.....	67

## I. INTRODUCCION

### 1. Síntesis Geográfica del País \*

El territorio colombiano continental ocupa el extremo nor-occidental de Sur América y más o menos el centro del continente americano. Al norte está bañado por el Mar Caribe y al occidente por el Océano Pacífico. Esta situación geográfica brinda a Colombia condiciones privilegiadas.

Es el único país de Sur América con costas sobre los dos océanos, lo cual facilita sus comunicaciones con el mundo, estimula su comercio y le otorga todos los recursos marinos para su explotación económica. Los países limítrofes son: Por el Nor-oeste Panamá; por el oriente Venezuela y Brasil; por el sur Ecuador y Perú.

Por razón de su área, 1.138.914 kilómetros cuadrados, Colombia ocupa el 7o. lugar entre los países americanos y el 4o. en el concierto suramericano, después de Brasil, Argentina y Perú.

La distribución casi equilibrada entre montañas y llanuras, tierras planas y accidentadas, hace que Colombia ofrezca una gran variedad de productos minerales y agrícolas siendo su principal producto de exportación el café.

La región más densamente poblada es la andina y luego la llanura del Caribe, las cuales albergan el 78% de la población. La humedad es uno de los elementos climáticos determinantes de la distribución humana. Es así como las regiones altamente húmedas como la Costa del Pacífico, el Valle chocono del San Juan, el Atrato medio y las vertientes exteriores de las cordilleras, donde hay 11 ó 12 meses húmedos con más de 4.500 m.m. de lluvias están despobladas o escasamente pobladas. En el otro extremo, las tierras cálidas muy secas, con

---

\* Tomado de "Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Atlas Básico de Colombia".

menos de 1.000 m.m. de precipitación y un período de 3 o más meses secos, tienen muy poca población.

Otros factores que limitan la ocupabilidad de muchos territorios son: la temperatura, la insalubridad de las selvas, la excesiva humedad de los suelos de áreas pantanosas, la esterilidad de algunas zonas, la improductividad de los páramos y el mal uso y aprovechamiento de las tierras productivas.

Las tierras ocupadas tienen unas de las más altas concentraciones demográficas que colocan a Colombia entre los países de mayor densidad en el mundo. Las densidades de las zonas cafeteras son las más altas. Así mismo las tierras agrícolas andinas de los pisos templados y fríos están super pobladas y registran densidades de más de 100 habitantes por kilómetro cuadrado.

El proceso de crecimiento demográfico ha sido acelerado desde 1.900 y se intensificó notablemente a partir de 1.970, con una rata de aumento del 3% anual que ha colocado a Colombia entre los países de más rápido incremento poblacional.

Para 1.975 se estima la población de Colombia en 25.350.000 habitantes. En estas condiciones está en el 6o. lugar de población en el continente americano después de E.E.U.U., Brasil, México, Argentina y Canadá.

El crecimiento de la población colombiana ha sido mayor en las ciudades y en las áreas económicas más desarrolladas que en los campos. En las últimas dos décadas se ha registrado una intensa emigración de gentes de las zonas rurales hacia los centros urbanos. En 1.951, el 60.4% de la población era rural y 39.6% urbana. De acuerdo con los resultados del censo de población realizado en 1.964, la situación era inversa: De los 17.5 millones de habitantes el 52% vivía en los centros urbanos y el 48% en los campos. Para 1.970 la distribución por-

centual de la población se calculaba así: 45.2 rural y 54.8 urbana.

## 2. El Problema de Saneamiento Básico Rural en el país

Es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública, a través de sus Institutos descentralizados, dirigir las acciones tendientes a resolver los problemas de abastecimiento de agua potable y adecuados sistemas de eliminación de excretas y aguas servidas para la población urbana y rural del país.

Corresponde al Instituto Nacional de Salud (antes INPES), desarrollar el Programa de Saneamiento Básico Rural cuyo objetivo es atender la dotación de servicios de agua potable y de eliminación de excretas y aguas servidas a la población rural.

El Instituto Nacional de Salud, consciente de la situación originada en los déficits de servicios sanitarios en las poblaciones de 50 hasta 2.500 habitantes, decidió realizar, a nivel regional, un estudio sanitario en estas poblaciones, con el fin de conocer principalmente los aspectos que tienen relación con el abastecimiento de agua y sistemas de eliminación de desechos en las mismas.

Dicho estudio estableció para 1971 en forma aproximada, un balance del problema. Teniendo en cuenta los resultados de la investigación y después de actualizar la información con las realizaciones alcanzadas por el Programa durante los años 1972, 1973 y 1974, la situación sanitaria del área rural en el país a 31 de diciembre de este último año es la que se muestra en el cuadro siguiente:

CUADRO No. 1

EL PROBLEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL EN COLOMBIA

Servicio	T o t a l				C o n S e r v i c i o				S i n S e r v i c i o			
	No. Localid.	%	No. Hbtes.	%	No. Localid.	%	No. Hbtes.	%	No. Localid.	%	No. Hbtes.	%
Acueducto	7.100	100	4.025.000	100	2.975	42	1.672.000	42	4.125	58	2.353.000	58
Alcantarillado	7.100	100	4.025.000	100	660	9	402.000	10	6.440	91	3.628.000	90

FUENTE: Estudio Sanitario de Comunidades Rurales y Planes Seccionales. INAS

Dicha situación, como se ha mencionado, prevalece en las localidades nucleadas entre 50 y 2.500 habitantes, es decir, no tiene en cuenta la población dispersa que asciende a 6.000.000 de habitantes aproximadamente. De esta población dispersa, cerca del 15% cuenta con servicios de disposición de excretas por medio de letrinas o sistemas similares y alrededor de un 25% a 30% cuenta con abastecimiento de agua.

Para 1965, las seis primeras causas de mortalidad en Colombia por daños reducibles eran en su orden: \*

- 1a. Enfermedades infecciosas intestinales.
- 2a. Tuberculosis, todas las formas
- 3a. Anquilostomiasis y otras helmitiasis
- 4a. Sarampión
- 5a. Tosferina

\* Estudio de Morbilidad y Mortalidad, Minsalud, 1965

### 6a. Tétanos

De las 178,000 muertes registradas en el país en 1965, el 21% (37.000) se debían a causas reducibles.

Aproximadamente la mitad de las muertes ocurren en la población infantil menor de 5 años y de éstas, una de cada seis (15.7%) se debía a daños reducibles.

El análisis de la mortalidad por daños reducibles que comprende el 21% del total muestra que:

- 76% ocurre en el grupo menor de 5 años
- 7% ocurre en el de 5 a 14 años
- 13% ocurre en el de 15 a 64 años
- 4% ocurre en el grupo de 65 años y más

En cuanto a principales causas de morbilidad, de acuerdo con la tasa de demanda, el orden para los daños reducibles es el siguiente:

- 1a. Enfermedades infecciosas intestinales con una tasa de demanda de 579 por 10.000 habitantes.
- 2a. Anquilostomiasis y otras helmintiasis
- 3a. Tuberculosis
- 4a. Sífilis o infecciones gonocócicas
- 5a. Sarampión
- 6a. Paludismo

Es factor decisivo en la estructura epidemiológica de las enfermedades que causan la mayor morbilidad y mortalidad en el país las condiciones sanitarias del medio ambiente; mientras estas no se modifiquen, la prevalencia de los daños será mayor y los perjuicios en la economía y desarrollo integral del país, superiores. Esta situación se presente en el cuadro siguiente

CUADRO No. 2

NUMERO DE ENFERMOS Y MUERTES POR DAÑOS REDUCIBLES CON TECNICAS  
DE SANEAMIENTO BASICO

E N F E R M E D A D	E N F E R M O S		
	1.965	1.966	1.967
Tifoidea y Paratifoidea	10.179	9.084	8.740
Gastroenteritis	283.125	262.758	274.285
	M U E R T E S		
Tifoidea	505	508	478
Paratifoidea	72	65	53
Disentería	900	901	842
Anquilostomiasis	568	549	566
Helmintiasis	2.623	2.581	3.048
Gastroenteritis	19.792	18.745	20.831
<b>TOTALES :</b>	<b>24.460</b>	<b>23.349</b>	<b>25.823</b>
<b>FUENTE :</b> Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE.			
Las cifras representan aproximadamente el 14% del total de defunciones en cada uno de los años.			

3. El Programa de Saneamiento Básico Rural del Instituto Nacional de Salud

3.1. Aspectos Generales. - El origen de Saneamiento Básico Rural se remonta al año de 1961 cuando la División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud propuso un

primer programa de abastecimiento de agua y eliminación de excretas y aguas servidas para algunas regiones del país.

La creciente necesidad de resolver los problemas que causa la relación del hombre con el medio ambiente, la concientización tanto a nivel de autoridades como de todas aquellas gentes que en cualquier forma se veían afectadas por dichos problemas y sobre todo la necesidad de atacar en forma más directa los aspectos principales y más elementales del saneamiento como son los del abastecimiento de agua potable y adecuada disposición de excretas y aguas servidas especialmente a las zonas rurales del país, fueron causa favorable para la evolución del Programa, a tal punto que se hizo necesario separar estas dos actividades del resto de los programas de saneamiento ambiental.

Se responsabilizó de esta labor al Instituto Nacional de Salud, con lo cual se pretendía que el país pudiera beneficiarse del manejo científico, técnico y administrativo de recursos humanos y económicos dedicados a los planes nacionales de salud, dando a dicha entidad la autonomía y agilidad administrativa suficiente para lograr tales finalidades.

3.2. Justificación.- A nadie escapa la importancia que para la salud y el desarrollo económico ha representado el abastecimiento de agua potable en todo el mundo y con especial énfasis en los países en desarrollo.

Suficientemente conocido es el hecho de que en nuestro medio las principales enfermedades debidas al consumo de aguas contaminadas son la fiebre tifoidea y paratifoidea, las disenterías bacilar y amebiana, y la gastroenteritis, así como ocasionalmente algunas enfermedades debidas a parásitos intestinales. En el país, las tasas de morbilidad por estas causas ocupan lugar preferencial entre las debidas a enfermedades transmisibles. Igualmente se sabe que existe una relación directa entre la evacuación de excretas y el estado de salud de la población.

A más de los efectos directos obtenidos en bien de la salud y por ende del desarrollo social con la aplicación de programas de saneamiento básico rural, se deben tener en cuenta algunos beneficios indirectos como son:

a) Considerable descenso de la morbilidad debida a otras enfermedades cuya etiología no está directamente relacionada ni con las excretas ni con las aguas contaminadas.

b) El aumento de la expectativa de vida que trae consigo ventajas económicas.

Las pérdidas que acarrea la falta de saneamiento adecuado alcanzan a veces enormes proporciones. Después de calcular el costo de la fiebre tifoidea, la diarrea y la enteritis y el costo por habitante de la solución adecuada al problema de instalaciones sanitarias y abastecimiento de agua en las zonas rurales, se llegó a la conclusión de que las economías que reportarían la reducción de estas tres enfermedades serían suficientes para amortizar en cinco años el costo de las instalaciones de saneamiento básico.

Por otra parte, las metas propuestas en la carta de Punta del Este para la población rural, en cuanto se refiere a Programas de Saneamiento Básico Rural y las recomendaciones dadas por el CIES en su reunión a nivel ministerial en 1963, así como los planes nacionales de salud, han relevado la prioridad que debe dársele a los programas de abastecimiento de agua y alcantarillados para las zonas rurales, como medio indispensable para acelerar el desarrollo y disminuir las altas tasas de morbilidad y mortalidad causadas por enfermedades de origen hídrico.

Es por esto y por las razones anotadas anteriormente, por lo que el suministro de agua potable y adecuada disposición de excretas y aguas servidas para las poblaciones rurales, que constituyen cerca de la mitad de la población en nuestro país, es de grandísima importancia en el desarrollo económico y social y por lo cual se le está dando en Colombia la prioridad que le corresponde dentro de los planes y programas nacionales de salud.

3.3. Objetivos.- Los objetivos fundamentales del Programa de Saneamiento Básico Rural son los de la aplicación técnica de la ciencia sanitaria a los problemas de salud, con especial prioridad al abastecimiento de agua potable y adecuada disposición de excretas y aguas servidas, orientando estas actividades hacia las áreas rurales.

Son objetivos específicos del Programa:

a) Buscar la solución a los problemas más sentidos por los núcleos campesinos, contando con el dinamismo de la acción comunitaria técnicamente orientada, principalmente fomentando la protección y recuperación de la salud como preocupación básica, disminuyendo las tasas de morbilidad y mortalidad mediante la construcción de servicios adecuados.

b) Proveer de servicios de agua potable a localidades rurales con población hasta de 2.500 habitantes.

c) Obtener una adecuada disposición de excretas y aguas servidas, basados en la construcción de unidades sanitarias y alcantarillados en las áreas de su competencia.

d) Partiendo del mejoramiento de la salud con la realización de este Programa, desencadenar un proceso de desarrollo integrado de la comunidad en el campo económico y social.

3.4. Descripción del Programa.- El Programa es ejecutado por intermedio de la División de Saneamiento Básico Rural del Instituto Nacional de Salud y se desarrolla a través de cuatro subprogramas principalmente:

- a) - Abastecimiento de agua potable
- b) - Alcantarillados sanitarios
- c) - Unidades Sanitarias Escolares y
- d) - Unidades Sanitarias Rurales.

Los dos primeros se adelantan con la construcción de obras sanitarias de servicio colectivo para beneficio de núcleos de población hasta de 2.500 habitantes.

Con la construcción de Unidades Sanitarias Escolares se busca como finalidad principal dotar en forma integral de servicios de agua y sistema para disponer las excretas y aguas servidas a las escuelas rurales del país que aún no cuentan con tales servicios.

El subprograma de Unidades Sanitarias Rurales (Letrinización) se adelanta en coordinación con los Servicios Seccionales de Salud y su propósito es dotar de un sistema de eliminación de excretas a cada vivienda en zonas rurales de población dispersa.

La filosofía del Programa de Saneamiento Básico Rural que ejecuta el Instituto Nacional de Salud se basa en principios de salud y bienestar social, donde se destacan algunos aspectos:

a) El desarrollo económico-social no es posible sin la concurrencia de un adecuado marco de salud y bienestar que posibilite la realización del individuo, su familia y su comunidad.

b) Dentro de los factores condicionantes de la situación de salud, el de Saneamiento Básico es el más importante por el amplio ámbito de repercusión.

c) La participación popular se fundamenta en el aprovechamiento del potencial que existe en las comunidades para participar activamente en la solución de sus propios problemas y en la orientación de su desarrollo.

d) La participación de la comunidad en la realización de las obras sanitarias, a través de trabajo, materiales locales y aporte económico, constituye un pilar fundamental del programa.

e) El programa encauza los esfuerzos de la población para que integrados a los del Gobierno y a los de otras agencias, puedan emplearse en la búsqueda del mejoramiento de la salud de las comunidades rurales, incorporándolas además a la dinámica del desarrollo nacional.

f) La contribución de la comunidad va más allá de la participación en la realización de la obra.

Durante la ejecución de ésta, se despierta el interés de la población y su capacidad creadora, todo encauzado hacia la búsqueda de su intervención en las futuras actividades de conservación, ampliación y correcto uso del servicio puesto a su disposición.

g) Una vez concluida la obra, se entrega a la comunidad para que la administre, opere y mantenga a través de una junta elegida democráticamente por los usuarios del servicio, la cual cuenta con la representación y asesoría del Instituto Nacional de Salud.

h) La realización de una obra sanitaria, no constituye el fin último del programa, sino tan solo un medio o instrumento para lograr un cambio de actitud de la comunidad, traducido en una participación consciente y permanente en su propio desarrollo.

La solución de los problemas que agobian a nuestros pueblos no pueden darse solamente con la utilización exclusiva de los recursos económicos del estado.

Las comunidades tienen capacidad para solucionar ellas mismas sus propios problemas a través de la educación que imparte el proceso de acción comunal, para encauzar en forma positivamente activa sus esfuerzos que, sumados a los del Gobierno, pueden utilizarse para mejorar sus condiciones culturales, sociales y económicas.

El esfuerzo propio de las comunidades despierta interés, crea un sentido de participación y responsabilidad, constituye un incentivo directo para el funcionamiento y conservación de las instalaciones y contribuye también a la utilización de recursos locales, como mano de obra, materiales y dinero no aprovechados.

El Instituto Nacional de Salud fue creado por el Decreto No. 470 de abril 2 de 1968 como establecimiento público, esto es, como una entidad dotada de personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio. (Ver Organigrama en la página siguiente).

# ORGANIGRAMA INPES

CONSEJO DIRECTIVO

DIRECCION

OFICINA DE PLANEACION

OFICINA JURIDICA

OFICINA DE RELACIONES PUBLICAS  
NACIONALES E INTERNACIONALES

DIVISION DE LABORATORIO NAL.  
DE SALUD SAMPER MARTINEZ

SECCION DE DIAGNOSTICO  
INVESTIGACION Y REFERENCIA

SECCION DE PRODUCTOS  
BIOLOGICOS Y QUIMICOS

SECCION DE ANALISIS

SECCION DE SERVICIOS  
BASICOS DE LABORATORIO

SECCION DE CONTROL  
BIOLOGICO

DIVISION DE INVESTIGACIONES  
ESPECIALES

SECCION DE PROGRAMACION  
Y SUPERVISION

SECCION DE ESTADISTICAS  
ESPECIALES

DIVISION DE SANEAMIENTO  
BASICO RURAL

OFICINA DE PROGRAMACION  
Y EVALUACION

SECCION DE ESTUDIOS  
Y CONSTRUCCIONES

SECCION DE SUPERVISION Y  
ASISTENCIA TECNICA

SECCION DE PROMOCION

DIVISION ADMINISTRATIVA

SECCION DE PERSONAL

SECCION DE PRESUPUESTO  
Y CONTABILIDAD

SECCION DE SERVICIOS  
GENERALES

Dentro de las varias funciones que se le asignaron está la de ejecutar el Programa Nacional de Saneamiento Básico Rural. El Instituto cumple esta función a través de la División de Saneamiento Básico Rural.

Las funciones específicas encomendadas por la ley a la División de Saneamiento Básico Rural son las siguientes:

- a) Planificar, programar y evaluar las acciones que integran el Programa Nacional de Saneamiento Básico Rural de acuerdo a la política general y prioridades establecidas en el Plan Nacional de Salud.
- b) Organizar los recursos requeridos para el desarrollo de las actividades en aspectos estructurales y procedimentales dentro de las normas del Instituto.
- c) Dirigir y coordinar el desarrollo de las acciones del Programa, encauzándolo dentro de la política general del Instituto.
- d) Ejecutar los programas a diferentes niveles, con sus propios recursos y capacidad instalada o a través de convenios con otras entidades.
- e) Controlar a todo nivel las acciones del Programa.
- f) Mantener a escala nacional información actualizada sobre el problema de saneamiento básico rural.
- g) Elaborar estudios y diseños de los proyectos del Programa.
- h) Investigar sobre métodos de construcción, revisar los programas de trabajo y asesorar al nivel operacional y a los organismos centrales de administración en la adquisición de materiales, elementos y equipos para las obras.
- i) Promover programas de motivación, educación y organización de las comunidades para obtener su participación en el Programa.
- j) Promover y mantener las relaciones internacionales afines con las acciones que rea-

liza la División, procurando la coordinación programática y cooperación en las mismas.

k) Controlar los recursos presupuestales y otros que se incorporen con destino al programa, velando por su buen uso.

l) Preparar las normas relativas al programa y supervisar su cumplimiento.

En la página siguiente puede observarse el organigrama de la División de Saneamiento Básico Rural.

#### 4. Realizaciones y perspectivas del Programa.

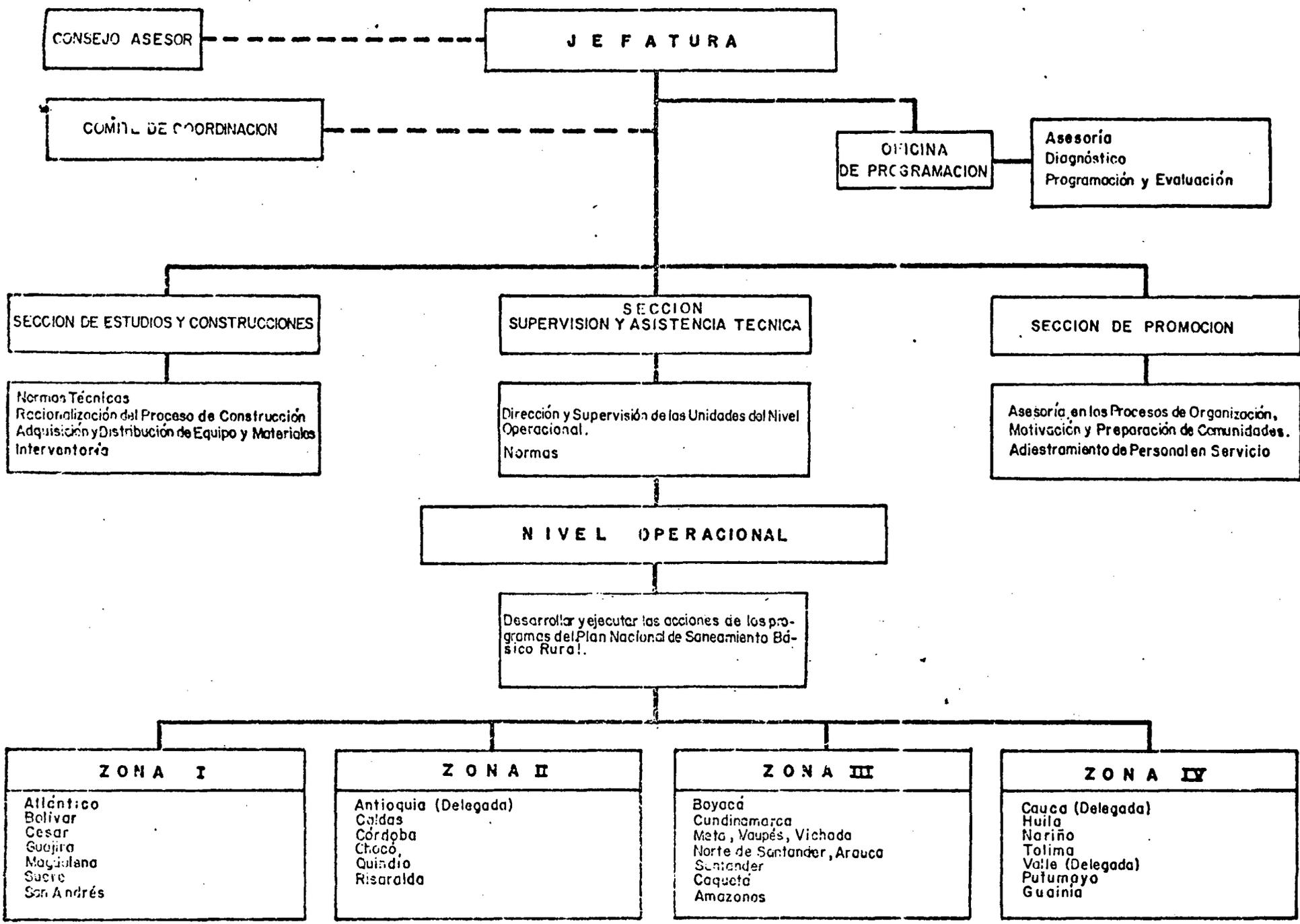
La estructuración del Programa dentro del Instituto Nacional de Salud, trajo consigo un incremento considerable de los recursos asignados al mismo y una racionalización creciente de sus normas y mecanismos operativos.

A 31 de diciembre del año inmediatamente anterior (1974), las inversiones totales y su financiación por sub-programas, el número de obras y la población beneficiada se muestra en los cuadros Nos. 3 y 4 de la página siguiente.

De igual manera, en el gráfico de la página No. 21 se puede observar la tendencia en cuanto a inversiones totales del Programa y las fuentes de financiación para las mismas de 1969 a 1974.

El Gobierno Nacional, consciente del alto grado de racionalidad del Programa Nacional de Saneamiento Básico Rural, ha venido vinculándolo a acciones integrales de desarrollo. Para 1976, por ejemplo, el programa jugará un activo papel dentro del Programa de Desarrollo Rural Integrado (D.R.I.).

Dentro de la nueva orientación que el gobierno actual ha querido darle a los planes de desarrollo nacional, se ha establecido como campo prioritario el impulso al desarrollo del área rural colombiana, tratando en esta forma de rescatar la tradición agrícola de nuestro país, e incrementando la productividad y los ingresos de los productores campesinos, así como aumen-



CONSEJO ASESOR

JEFATURA

COMITE DE COORDINACION

OFICINA DE PROGRAMACION

Asesoría Diagnóstico Programación y Evaluación

SECCION DE ESTUDIOS Y CONSTRUCCIONES

SECCION SUPERVISION Y ASISTENCIA TECNICA

SECCION DE PROMOCION

Normas Técnicas  
Racionalización del Proceso de Construcción  
Adquisición y Distribución de Equipo y Materiales  
Interventoría

Dirección y Supervisión de las Unidades del Nivel Operacional.  
Normas

Asesoría en los Procesos de Organización,  
Motivación y Preparación de Comunidades.  
Adiestramiento de Personal en Servicio

NIVEL OPERACIONAL

Desarrollar y ejecutar las acciones de los programas del Plan Nacional de Saneamiento Básico Rural.

ZONA I

Atlántico  
Bolívar  
Cesar  
Guajira  
Magdalena  
Sucre  
San Andrés

ZONA II

Antioquia (Delegada)  
Caldas  
Córdoba  
Chocó  
Quindío  
Risaralda

ZONA III

Boyacá  
Cundinamarca  
Meta, Vaupés, Vichada  
Norte de Santander, Arauca  
Santander  
Caquetá  
Amazonas

ZONA IV

Cauca (Delegada)  
Huila  
Nariño  
Tolima  
Valle (Delegada)  
Putumayo  
Guainía

CUADRO No. 3

INVERSIONES TOTALES POR SUB-PROGRAMAS 1.974

(Miles de Pesos)

ACUEDUCTOS			PEQUEÑOS ABASTOS			ALCANTARILLADOS			UNIDADES SANITARIAS ESCOLARES			UNIDAD. SANITAR RURALES	TOTAL
Inpes	Comunid. y Otros	Total	Inpes	Comunid. y Otros	Total	Inpes	Comunid. y Otros	Total	Inpes	Comunid. y Otros	Total	Inpes	
107.010	12.883	119.893	7.760	2.041	9.801	15.844	1.755	17.599	6.241	544	6.785	489	154.567

FUENTE: Informe de labores 1.974 de la División de Saneamiento Básico Rural.

CUADRO No. 4

EJECUCION DE OBRAS Y POBLACION BENEFICIADA EN 1.974

ABASTECIMIENTO DE AGUA						ELIMINACION DE EXCRETAS						UNIDADES SANIT. ESCOLARES			TOTAL HABITANTES BENEFICIADOS	
Acueductos			Pequeños abastos			Alcantarillad.			Unidades Sanitarias Rurales			Cobertura Habitantes	En Const	Obras Terminadas		
En Const.	Obras Terminadas	Hbts.	En Const.	Obras Terminadas	Hbts.	En Const.	Obras Terminadas	Hbts.	No.	Hbts.	No.			Hbts.		
166	184	100.032	29	206	119.400	119.482	41	44	25.374	2.754	16.524	41.898	46	97	14.637	176.067

FUENTE: Informe de labores 1.974 de la División de Saneamiento Básico Rural.

INTITUTO NACIONAL PARA PROGRAMAS ESPECIALES DE SALUD  
PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO BASICO RURAL  
TOTAL DE INVERSIONES EN OBRAS

1.969 - 1.974

CONVENCIONES



INPES

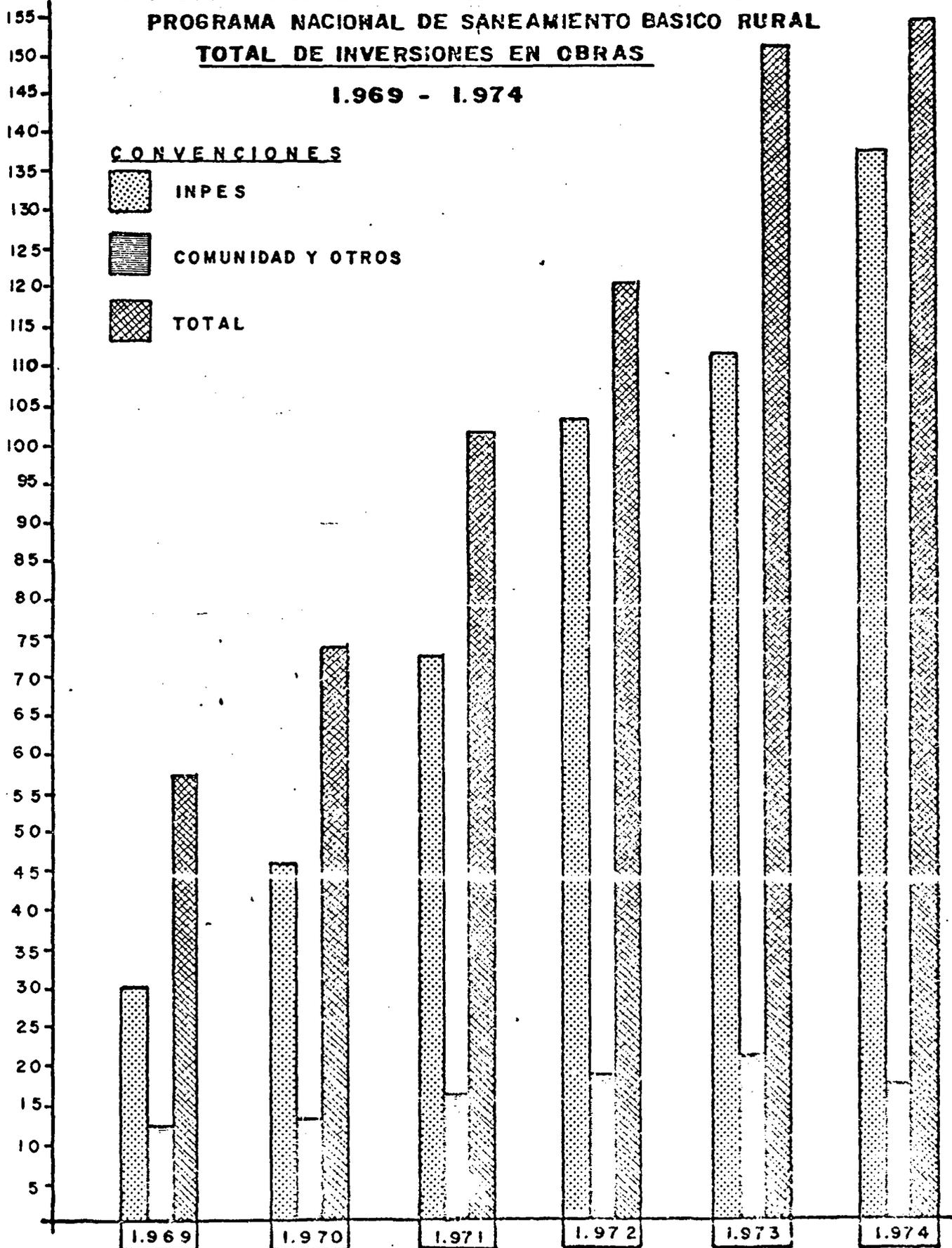


COMUNIDAD Y OTROS



TOTAL

MILLONES DE PESOS



A Ñ O S

NOTA: No incluye servicios personales

tando la disponibilidad de alimentos.

Para alcanzar tales objetivos, el Departamento Nacional de Planeación ha sido responsabilizado de coordinar la presentación de planes que durante los próximos cuatro años se traduzcan en acciones tendientes a obtener un desarrollo rural integrado, aglutinando para el efecto a todas aquellas entidades que en una u otra forma orientan sus actividades básicamente hacia las zonas rurales.

El Instituto Nacional de Salud, como entidad responsable de solucionar los problemas causados por la carencia de servicios de acueducto y alcantarillado en las áreas mencionadas, ha sido invitado para colaborar en el logro de los objetivos propuestos, inicialmente en áreas que el Departamento Nacional de Planeación ha considerado prioritarias y en las cuales se adelantarán, por parte de otras entidades, programas de infraestructura dentro del D.R.I.

Además de los recursos ordinarios del Programa, su presupuesto se verá considerablemente incrementado con su vinculación al D.R.I.. En el cuadro No.5 se puede observar el volumen de obras y de inversiones dentro de este Programa para el cuatrenio 1976 - 1979

CUADRO No. 5

Obras e inversiones en abastecimiento de agua dentro del Programa de Desarrollo Rural Integrado - DRI 1.976 - 1979

AREAS DE TRABAJO DEL D.R.I.	No. OBRAS	C O S T O S
1	110	60.000.000
2	70	50.000.000
3	50	20.000.000
4	55	54.400.000
5	40	57.400.000
6	113	105.777.000
<b>TOTALES</b>	<b>438</b>	<b>347.577.000</b>
FUENTE: Oficina de Programación, División Saneamiento Básico Rural, Instituto Nacional de Salud.		

Los recursos ordinarios del Programa, el número de obras y la cobertura estimada para el cuatrenio 1975 - 1978, los muestran los cuadros Nos. 6, 7 y 8.

Programación de obras de Abastecimiento de Agua 1975 - 1978

AÑO	ACUEDUCTOS					PEQUEÑOS ACUEDUCTOS					TOTALES				
	No.	HABIT.	FINANCIACION			No.	HABITAN.	FINANCIACION			No.	HABITAN.	FINANCIACION		
			I. N. S.	COMUNIDAD Y OTROS	SUB-TOTAL			I. N. S.	COMUNIDAD Y OTROS	SUB-TOTAL			I. N. S.	COMUNIDAD Y OTROS	SUB-TOTAL
1975	575	434	200.246	49.273	249.519	246	28	10.138	3.168	13.306	821	521	210.384	52.441	262.825
1976	402	228	213.324	60.232	273.556	192	18	9.383	3.084	12.467	594	246	222.707	63.316	286.023
1977	332	210	239.462	59.683	299.145	255	20	13.515	4.165	17.680	557	230	252.978	63.848	316.826
1978	330	201	264.280	66.792	331.072	237	19	14.607	3.712	18.319	567	219	278.886	70.504	349.390
Sub-Total	1.639	1.133	917.312	235.980	1.153.292	900	85	47.643	14.129	67.772	2.539	1.216	964.955	250.109	1.215.064

CUADRO No. 7

Programación de Alcantarillados 1975 - 1978

AÑO	No.	HABITANTES.	FINANCIACION		
			I. N. S.	COMUNIDAD y OTROS	TOTAL
1.975	145	117	35.879	11.259	47.138
1.976	87	73	52.278	13.642	65.920
1.977	129	100	83.179	26.095	109.274
1.978	139	114	103.231	34.172	137.403
Total	500	404	254.567	85.168	359.735

CUADRO No. 8

Programación de Unidades Sanitarias Rurales- 1.975 - 1978

AÑO	No.	HABITANTES.	FINANCIACION		
			I. N. S.	COMUNIDAD y OTROS.	TOTAL
1.975	169	22	10.138	1.318	11.456
1976	103	11	6.687	1.076	7.763
1.977	116	13	9.366	1.618	10.984
1.978	127	14	11.600	2.078	13.678
Sub-Total	515	50	37.791	6.090	43.881

No. de Habitantes en miles. Financiación en miles de pesos.

## II. DETERMINACION DE AREAS CRITICAS

Pero a pesar de las nuevas responsabilidades asignadas al Programa como fruto de su racionalidad, se puede lograr aún un mayor grado de optimización de los recursos económicos y humanos asignados. En ese sentido, el deseo de los Directivos del Programa y del Instituto es el de crear nuevas situaciones, experimentar nuevos mecanismos y probar nuevas normas metodológicas que le confieran al Programa un constante estado de renovación y desarrollo para colocarlo a la vanguardia de la Ingeniería Sanitaria dentro del país y más aún dentro del ámbito latinoamericano.

Para lograr este objetivo el Programa se propone, si obtiene los recursos y la asesoría necesarias a esta finalidad, adentrarse en la realización de un ambicioso programa experimental que cubre tres grandes frentes que corresponden a igual número de áreas críticas:

- a) Investigación o estudios aplicados cuya finalidad es la identificación y diagnóstico de áreas críticas en el sector de agua potable y alcantarillados rurales;
- b) Desarrollo de recursos humanos, entendiéndose por tal la realización de actividades de capacitación y adiestramiento de personal a todos los niveles que intervienen en el Programa Nacional de Saneamiento Básico Rural y la formulación de técnicas y preparación de materiales de comunicación destinados a motivar y promover la participación de la comunidad en el Programa; y
- c) Areas demostrativas, con lo cual se pretende el desarrollo y comprobación de nuevas técnicas de diseño y construcción con la finalidad de reducir costos y tiempo en la ejecución de los proyectos.

2

### III. PROPOSITOS Y OBJETIVOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIONES APLICADAS Y ADIESTRAMIENTO EN SANEAMIENTO BASICO RURAL

En mérito a lo anterior el presente proyecto de investigaciones aplicadas y adiestramiento en Saneamiento Básico Rural tiene los siguientes propósitos y objetivos:

1. Promoción y extensión de los programas de saneamiento básico rural en Colombia con participación de las comunidades.
2. Formulación y aplicación de nuevas técnicas en el diseño, construcción, operación, mantenimiento y administración de los servicios de saneamiento básico rural, en base a los resultados obtenidos de investigaciones y estudios aplicados.
3. Desarrollo de los recursos humanos del subsector de saneamiento básico rural en todos sus niveles.
4. Formulación de técnicas y preparación de materiales de comunicación destinados a motivar y promover la participación comunitaria en el Programa.
5. Conducción de áreas demostrativas del subsector, con fines de estudio, investigación, aplicación y comprobación de nuevos procesos.
6. Difusión nacional e internacional de la información obtenida en este proyecto.

## IV. . PLAN DE ACCION

### 1. . Area de estudios aplicados

1.1 Introducción: El Programa de Saneamiento Básico Rural requiere de un soporte de investigación, que se ha denominado Estudios Aplicados, necesario para desarrollar tecnologías adecuadas y aplicables a las condiciones del país.

Es así como se ha identificado el Area crítica de Estudios Aplicados, cuyo aporte significará un mejoramiento de la calidad de los servicios suministrados, el desarrollo de las técnicas, administración, operación y mantenimiento de los servicios, además de una mejor utilización de los recursos nacionales y de la cooperación externa.

1.2 Propósitos: Identificación y diagnóstico de los campos prioritarios de investigación y estudios aplicados en el sector del Agua Potable y Alcantarillados Rurales de Colombia. Conducción, proposición, aplicación e información de los estudios aplicados que se realicen dentro de esta área crítica.

1.3 Actividades propuestas: Se han identificado los 8 proyectos de estudios aplicados, cuyos resúmenes se muestran a continuación:

1.3.1 Estudio de normas de diseño y construcción

IDENTIFICACION DE PROYECTOS

No. 1

---

ENTIDAD EJECUTORA: DIVISION DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL INAS	SECTOR: AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADOS RURALES	AREA: ESTUDIOS APLICADOS
--	--	--------------------------

---

1. Nombre del Estudio Propuesto: "NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION"

---

2. Propósito: Previo un estudio estadístico de los acueductos y alcantarillados diseñados y construídos por el INAS, revisar y preparar las normas y manuales destinados a facilitar el diseño y construcción de obras de Saneamiento Básico Rural que optimicen los servicios y las inversiones.

---

3. Alcance:

- a) Realización de una encuesta detallada para cada una de las obras.
  - b) El universo que servirá de base para la investigación será la totalidad de acueductos y alcantarillados ejecutados por el INAS y que actualmente están operados a través de Juntas Administradoras locales.
  - c) Estudios de algunos parámetros de diseño.
  - d) Proposición de criterios para diseño y construcción de obras de Saneamiento Básico Rural.
- 

4. Antecedentes:

- a) Las obras de acueductos y alcantarillados rurales diseñados por el INAS se han basado en las Normas aprobadas por el Ministerio de Salud Pública en 1971.
- b) En construcción de obras de Saneamiento Básico Rural no hay especificaciones técnicas definidas.

5. Duración: 12 meses (1976 - 1977), de acuerdo a la programación del Item 3.  
 Se propone 8 meses de estudio, 2 meses de análisis de parámetros y 2 meses para planteamiento de criterios de diseño y especificaciones técnicas de construcción.

6. Recursos: (Además de la capacidad instalada del INAS)

6.1 <u>Humanos:</u>	<u>Unidad</u>	<u>Nacional</u>	<u>Exterior</u>
- 1 Ingeniero Sanitario Asesor	Meses-Hombre	-	4
- 1 Ingeniero Sanitario o Civil especializado	"	12	-
- 1 Secretaria	"	12	-
6.2 <u>Suministros y Equipos:</u>			
- 1 Vehículo por 8 meses (ya considerado en el Proyecto No.3)			
- Equipo menor (estimado)	US\$	-	3.000
- Gastos de operación	"	-	5.000

7. Presupuesto estimado del Estudio:

7.1 Instituto Nacional de Salud (INAS)	US\$	9.000
7.2 Cooperación externa	"	22.000
	Total US\$	<u>31.000</u>

8. Proposición de Ejecución y Financiamiento:

- a) Entidad ejecutora y financiadora nacional: INAS
- b) Financiamiento exterior, que incluye asesoría OPS: Por solicitarse
- c) Asesoría proyecto: OPS/OMS

1.3.2 Estudio de mejoramiento de la calidad del agua

IDENTIFICACION DE PROYECTOS

No. 2

---

ENTIDAD EJECUTORA: DIVISION DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL INAS	SECTOR: AGUA POTABLE RURAL	AREA: ESTUDIOS APLICADOS
--	-------------------------------	-----------------------------

---

1. Nombre del Estudio Propuesto: "Mejoramiento de la Calidad del Agua".

---

2. Propósito: Estudio para preparar un programa de mejoramiento de la calidad del agua que se suministra a través de acueductos rurales construídos por INAS

---

3. Alcance:

- a) Encuesta en cada Seccional con el fin de conocer la calidad del agua que se suministra en cada uno de los acueductos construídos y los niveles de tratamiento con que se cuenta. En la misma encuesta se recogerá la información sobre los laboratorios y/o facilidades existentes al respecto.
- b) El universo para la encuesta serán los acueductos rurales construídos por el INAS de acuerdo a criterios por definirse.
- c) Análisis de la información.
- d) Proposición del establecimiento de una red de laboratorios, contando como centro de coordinación al laboratorio central de aguas del INAS.
- e) Proposición para fijar los niveles de calidad a suministrar en concordancia con las necesidades y recursos de las poblaciones servidas.
- f) Proposición de un sistema de control, operación e información sobre aspectos de calidad del agua.

- g) Proposición de un programa de mejoramiento, reacondicionamiento y/o instalación de las unidades de tratamiento necesarias.
  - h) Proposición de un programa de experimentación de las nuevas técnicas de tratamiento adecuadas al medio rural.
  - i) Definición de parámetros de tratamiento con el fin de implementar las normas.
- 

4. Antecedentes:

- a) En la selección de fuentes de abastecimiento de los acueductos ejecutados por INAS, además de criterios sobre caudal suficiente, se ha estudiado condiciones físico-químicas y bacteriológicas.
  - b) Con el deterioro de los recursos hídricos en el país ha bajado la calidad, desmejorado aún más por deficiente operación y mantenimiento.
  - c) Recomendaciones de carácter internacional para mejoramiento de la calidad del agua.
- 

5. Duración: 12 meses (1976 - 1977), de acuerdo a los alcances del Item 3, con 6 meses para encuesta y experimentación, 2 meses de análisis y 4 meses para proposición.

---

6. Recursos:

6.1 - <u>Humanos</u>	<u>Unidad</u>	<u>Nacional</u>	<u>Exterior</u>
- Ingeniero Sanitaria Asesor	Hombre-Mes	-	4
- Capacidad instalada del INAS	"	24	-
6.2 - <u>Suministro y Equipo:</u>			
- Material de Laboratorio	US\$	-	4.000
- Gastos de Operación	"	-	6.000

---

7. Presupuesto estimado del Estudio:

7.1 Instituto Nacional de Salud INAS	US\$	12.000
7.2 Cooperación externa	"	24.000.
Total	US\$	<u>36.000</u>

---

8. Proposición de Ejecución y Financiamiento:

- a) Entidad ejecutora y financiadora nacional: INAS
  - b) Financiamiento exterior, que incluye asesoría OPS: Por solicitarse
  - c) Asesoría proyecto: OPS/OMS.
-

1.3.3 Estudio sobre operación y mantenimiento de equipos en acueductos rurales

IDENTIFICACION DE PROYECTOS

No. 3

---

ENTIDAD EJECUTORA: DIVISION DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL INAS	SECTOR: AGUA POTABLE RURAL	AREA ESTUDIOS APLICADOS
--	-------------------------------	----------------------------

---

1. Nombre del Estudio Propuesto: "Operación y Mantenimiento de Equipos en Acueductos Rurales."

---

2. Propósitos: Estudio que determine las pautas a seguir para elaborar un plan de operaciones de equipos de bombeo que garantice un eficaz funcionamiento de los mismos en servicio, teniendo en cuenta las características especiales de las Juntas Administradoras de acueductos y los recursos propios de las comunidades.  
--

---

3. Alcance:
  - a) Encuesta en los sistemas con bombeo sobre: daños más frecuentes, estado actual de los equipos, nivel de capacitación de los operadores, etc.
  - b) Análisis de la información.
  - c) Formulación de un programa de mantenimiento de los equipos, y un mejoramiento de los servicios por bombeo.
  - d) Preparación de manuales para operación y mantenimiento.

---

4. Antecedentes:
  - a) Hasta el momento hay 103 acueductos rurales que utilizan equipos de bombeo de diferentes tipos y marcas, especialmente en la costa norte de Colombia.

- b) Hay defectos y problemas en la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, que se reflejan en daños frecuentes y lógicamente en un servicio deficiente para las comunidades servidas.
- c) Un diagnóstico preliminar identifica como fallas, el insuficiente adiestramiento de operadores, trabajo parcial de los mismos, falta de mantenimiento preventivo.
- d) Subsidio estatal cada vez mayor, en reparaciones y restituciones de equipos.

5. Duración: 6 meses (1976), de acuerdo a la programación del Item 3.

Se proponen 4 meses de estudios de campo y 2 meses para gabinete.

6. Recursos: (Además de la capacidad instalada del INAS)

<u>6.1 Humanos</u>	<u>Unidad</u>	<u>Nacional</u>	<u>Exterior</u>
- 1 Ingeniero Sanitario Asesor	Hombre-Mes	-	2
- 1 Ingeniero Sanitario	"	6	-
- 2 Mecánicos especialistas en bombas y motores	"	8	-
- 2 Choferes	"	8	-
 <u>6.2 Suministros y Equipos</u>			
- 2 Vehículos por 4 meses c/u.	US\$	-	15.000
- Herramientas y equipo menor	"	-	4.000
- Gastos de operación	"	-	4.000

7. Presupuesto estimado del Estudio:

7.1 Instituto Nacional de Salud (INAS)	US\$	6.000
7.2 Cooperación externa	"	30.000
Total	US\$	36.000

8. Proposición de ejecución y financiamiento:

- a) El INAS (División de Saneamiento Básico Rural) será la Entidad ejecutora y será el financiador nacional.
  - b) Por solicitarse el financiador de la cooperación externa.
  - c) Se propone a OPS/OMS como el organismo internacional asesor.
-

1.3.4 Estudio sobre Financiamiento de Programas de Saneamiento Básico Rural.

IDENTIFICACION DE PROYECTOS

No. 4

---

ENTIDAD EJECUTORA: DIVISION DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL INAS	SECTOR: AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS RURAL	AREA: ESTUDIOS APLICADOS
--	--	--------------------------

---

1. Nombre del estudio propuesto: "Financiamiento de Programas de Saneamiento Básico Rural".

---

2. Propósitos: Estudio de criterios para financiamiento de servicios de saneamiento rural, optimización de su utilización y proposición de nuevas fuentes de financiamiento.

---

3. Alcance:

- a) Estudio del aporte de las comunidades rurales, como componente financiero en la instalación, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento básico rural.
  - b) Tarifas, tasas y cuotas familiares, en relación con los ingresos de la población rural.
  - c) Proposición de nuevas fuentes de financiamiento.
  - d) Estudio sobre Fondo Rotatorio de Agua potable rural.
  - e) Criterios para financiamiento.
- 

4. Antecedentes:

- a) Factor importante para no alcanzar mejores niveles de cobertura en agua potable y alcantarillado rurales, ha sido la falta de recursos económicos para financiar esos programas.

- b) Características financieras especiales en saneamiento básico rural, supone que el costo de inversión por habitante servido es alto, en relación a su bajo ingreso económico.
- c) La tarifa o cuota familiar difícilmente permite hacer costearable un servicio de acueducto ó alcantarillado rural.
- d) Estas dificultades financieras hacen crisis en la operación y mantenimiento de algunos servicios por bombeo.
- e) Las fuentes de financiamiento utilizadas hasta el momento por el INAS, se refieren al presupuesto nacional, recursos nacionales de otros sectores interesados ó vinculados al mejoramiento del saneamiento rural, crédito externo de AID desde 1973, y aporte de las comunidades rurales con una participación que ha fluctuado del 15% al 20% de las obras.
- f) Obstáculo identificado en el financiamiento externo, ha sido que algunas entidades internacionales de crédito en el pasado, han condicionado el crédito a requisitos sobre rentabilidad, costeabilidad u otros, aplicables a obras de saneamiento en ciudades grandes e intermedias, pero que no funcionan en Saneamiento Rural.

---

5. Duración: 12 Meses (1977). Según programación especial.

---

6. Recursos:

6.1 Humanos:

	<u>Unidad</u>	<u>Nacional</u>	<u>Exterior</u>
- 1 Ingeniero Sanitario Asesor	Hombre-Mes	-	2
- Capacidad instalada de INAS	"	12	-

6.2 Suministros y Equipos

- Equipo oficina	US\$	-	5.000
- Gastos de operación	"	-	5.000

---

7. Presupuesto:

7.1 Instituto Nacional de Salud (INAS)	US\$	6.000
7.2 Cooperación externa	"	17.000
Total	US\$	<u>23.000</u>

---

8. Proposición de ejecución y financiamiento:

- a) Entidad ejecutora y financiadora nacional: INAS
  - b) Financiamiento externo que incluye asesoría OPS/OMS: Por solicitarse
  - c) Asesoría proyecto: OPS/OMS
-

1.3.5. Estudios sobre soluciones de saneamiento básico rural en población rural dispersa.

IDENTIFICACION DE PROYECTOS

No. 5

---

ENTIDAD EJECUTORA: DIVISION DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL INAS	SECTOR: AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS RURAL	AREA: ESTUDIOS APLICADOS
--	--	--------------------------

---

1. Nombre del Estudio Propuesto: " Saneamiento Básico Rural en Población Rural Disper

---

2. Propósito: Estudio y preparación de criterios para diseño; instalación; operación y mantenimiento de soluciones de saneamiento básico aplicables al medio rural disperso.

---

3. Alcance:

- a) Estudio sobre tipos de dispersión de población rural en las diferentes regiones del país y situación actual de saneamiento básico en ese sector de población.
  - b) Análisis de las formas y métodos actuales para abastecimiento de agua y disposición de excretas, incluyendo procedimientos "individuales".
  - c) Proposición de soluciones técnico-económicas.
  - d) Operación y mantenimiento de las soluciones propuestas.
  - e) Participación de la población.
  - f) Proposición de soluciones de agua y disposición de excretas dentro del nivel local, del Módulo Anual de Cobertura (MAC 1).
  - g) Financiamiento.
- 

4. Antecedentes:

- a) El programa de Saneamiento Básico Rural del INAS ha orientado los recursos

asignados en la construcción de acueductos y alcantarillados en núcleos rurales de 50 a 2.500 habitantes.

- b) Por otra parte, en coordinación con los Servicios Seccionales de Minsalud, se han efectuado algunas acciones en el campo de disposición de excretas en cada vivienda en un proyecto de letrización denominado "Unidades Sanitarias Rurales", habiéndose beneficiado aproximadamente 100.000 habitantes anuales, en los últimos años.
- c) Igualmente en áreas no nucleadas ó con un grado de concentración menor a 100 habitantes, se han efectuado pequeños suministros de agua a base de pozos excavados y sistemas que abarcan concentraciones menores periféricas.
- d) También se ha incursionado en la dotación de agua y evacuación de aguas servidas en las escuelas rurales mediante "Unidades Sanitarias Escolares".
- e) Hay aproximadamente 6 millones de habitantes (25% de la población del país) que vive en forma dispersa en la zona rural.

5. Duración: 18 Meses (1976 - 1977), con programación especial.

6. Recursos:

6.1 <u>Humanos</u>	<u>Unidad</u>	<u>Nacional</u>	<u>Exterior</u>
- 1 Ingeniero Sanitario Asesor	Hombre-Mes	-	2
- 1 Ingeniero Sanitario	"	12	-
- Capacidad instalada de INAS	"	12	-
6.2 <u>Suministros y Equipos:</u>			
- 1 Vehículo por 6 meses (ya considerado en el Proyecto No.3)		-	-
- Gastos de operación	US\$	-	5.000

7. Presupuesto:

7.1 Instituto Nacional de Salud (INAS)	US\$	12.000
7.2 Cooperación externa	"	12.000
Total	US\$	<u>24.000</u>

---

8. Proposición de ejecución y financiamiento:

- a) Entidad ejecutora y financiadora nacional: INAS
  - b) Financiamiento exterior, que incluye asesoría OPS: Por solicitarse
  - c) Asesoría proyecto: OPS/OMS
-

1.3.6 Estudio sobre normas de diseño y construcción de alcantarillados rurales.

IDENTIFICACION DE PROYECTOS

No. 6

---

ENTIDAD EJECUTORA: DIVISION DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL INAS	SECTOR: ALCANTARILLADO RURAL	AREA: ESTUDIOS APLICADO
--	------------------------------	-------------------------

---

1. Nombre del Estudio propuesto: "Normas de diseño y construcción de alcantarillados rurales".

---

2. Propósito: Evitar ó reducir la contaminación de las corrientes de agua receptoras, en función del mejoramiento de las condiciones sanitarias de los recursos hídricos y de los usos que se dé a esos recursos de la cuenca hidrológica.

---

3. Alcance:
  - a) Encuesta nacional para conocer el tipo de disposición de las aguas servidas. En la misma encuesta se recogerá información sobre los laboratorios en esta área.
  - b) El universo de trabajo serán los alcantarillados construídos por el INAS, que están siendo operados a través de las Juntas Administradoras, y que representan 150 sistemas al 31 de diciembre de 1974, de acuerdo a criterios por determinarse.
  - c) Proposición de soluciones técnico-económicas.
  - d) Proposición de programa de toma de muestras y determinación de calidad de las corrientes de agua receptoras en algunas cuencas hidrográficas.
  - e) Proposición de un programa de operación y mantenimiento de plantas de tratamiento de aguas servidas. Administración de esas soluciones.
  - f) Establecimiento de parámetros para normas de diseño aplicables a las áreas rurales.

---

4. Antecedentes:

- a) Las soluciones de abastecimiento de agua que INAS ha estado ejecutando en el área rural del país han determinado la necesidad de evacuar aguas servidas en cantidades cada vez mayores.
- b) Es así como se está efectuando un programa de alcantarillado aunque todavía en una proporción menor respecto a los acueductos rurales instalados.
- c) La descarga de aguas residuales de los alcantarillados construidos y de los que se ejecutarán se hacen en muchos casos en corrientes de agua.

5. Duración: 18 Meses (1977 - 1978). Encuesta en los 6 primeros meses, programa de laboratorios y calidad de corrientes de agua de descarga. Proposición de soluciones.

6. Recursos:

<u>6.1 Humanos</u>	<u>Unidad</u>	<u>Nacional</u>	<u>Exterior</u>
- 1 Ingeniero Sanitario Asesor	Hombre-Mes	-	2
- 1 Ingeniero Sanitario	"	12	-
- Capacidad instalada de INAS	"	12	-
 <u>6.2 Suministros y Equipos</u>			
- 1 Vehículo por 6 meses (Considerados en el Proyecto No.3)			-
- Gastos de operación	US\$	-	5.000

7. Presupuesto:

7.1 Instituto Nacional de Salud (INAS)	US\$	12.000
7.2 Cooperación externa	"	12.000
Total	US\$	24.000

8. Proposición de ejecución y financiamiento:

- a) Entidad ejecutora y financiadora nacional: INAS
  - b) Financiamiento exterior, que incluye asesoría OPS: Por solicitarse
  - c) Asesoría proyecto: OPS/OMS.
-

1.3.7. Estudio para evaluación de resultados socio-económicos del Programa de Saneamiento Básico Rural.

IDENTIFICACION DE PROYECTOS

No. 7

ENTIDAD EJECUTORA: DIVISION DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL INAS	SECTOR: AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS RURAL	AREA: ESTUDIOS APLICADOS
--	--	--------------------------

1. Nombre del Estudio propuesto: "Evaluación de resultados socio- económicos del Programa Nacional de Saneamiento Básico Rural".

2. Propósito: Estudiar y evaluar los resultados socio-económicos que produce el programa de saneamiento básico rural en las localidades donde se han ejecutado estas obras.

3. Alcance: Estudio que incursione en los siguientes aspectos entre otros:

- a) Generación de empleo por inversión y por operación.
- b) Capacitación de la población.
- c) Valorización de la propiedad.
- d) Asimilación de la gestión empresarial en la pequeña comunidad.
- e) Comprensión del crédito.
- f) Incentivo artesanal y turístico.
- g) Influencia en el movimiento migratorio de la comunidad rural.
- h) Receptibilidad de la educación sanitaria por la comunidad.

4. Antecedentes:

Hay la hipótesis de que el Programa Nacional de Saneamiento Básico Rural, además de los resultados sanitarios, arroja también un producto socio-económico positivo y no menos

importante que aquellos.

Con este estudio se trata de comprobar la hipótesis y medir la magnitud de esos resultados.

---

5. Duración: 12 Meses (1978)

---

6. Recursos:

<u>6.1 Humanos</u>	<u>Unidad</u>	<u>Nacional</u>	<u>Exterior</u>
- 1 Consultor Temporario	Hombre-Mes	-	2
- Capacidad instalada del INAS	"	12	-
<u>6.2 Suministros, Equipos y Operación</u>			
- Gastos de operación	US\$	6.000	
- 1 Vehículo por 3 meses (considerado en el proyecto 3)			

---

7. Presupuesto estimado del Estudio:

7.1 Instituto Nacional de Salud (INAS)	US\$	4.800
7.2 Cooperación externa	"	13.000
Total	US\$	<u>17.800</u>

---

8. Proposición de ejecución y financiamiento:

- a) Entidad ejecutora y financiadora nacional: INAS
  - b) Financiamiento exterior, que incluye asesoría OPS: Por solicitarse
  - c) Asesoría proyecto: OPS/OMS
-

1.3.8. Estudio sobre organización y administración de acueductos y alcantarillados rurales.

IDENTIFICACION DE PROYECTOS

No. 8

---

ENTIDAD EJECUTORA: DIVISION DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL INAS	SECTOR: AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO RURAL	AREA: ESTUDIOS APLICADOS
--	---	--------------------------

---

1. Nombre del estudio propuesto: "Organización y administración de Acueductos y Alcantarillados Rurales".

---

2. Propósito: Estudio, formulación y promoción de métodos y procedimientos para la organización y administración de los servicios de acueductos y alcantarillados rurales.

---

3. Alcance:

- a) Definición de una muestra representativa de los acueductos y alcantarillados construidos por el Instituto y con junta administradora.
  - b). Alternativas de estructuras organizativas y tipo de administración.
  - c) Suministros.
  - d) Movilización del aporte comunal.
  - e) Contabilidad, presupuestos y auditorías
  - f) Facturación y recaudo.
  - g) Diseño de manuales, esquemas y estrategias en organización y administración.
  - h) Administración regional.
-

4. Antecedentes:

Desde hace varios años las obras sanitarias construidas por el Programa vienen siendo administradas por las propias comunidades beneficiadas, sistema que en términos generales ha estado operando exitosamente. Sin embargo el crecimiento del Programa y la dificultad de la supervisión de un número cada vez mayor de juntas administradoras plantea la revisión del sistema y la proposición de alternativas y reajustes.

---

5. Duración: 12 Meses (1977)

---

6. Recursos:

<u>6.1 Humanos</u>	<u>Unidad</u>	<u>Nacional</u>	<u>Exterior</u>
- 1 Consultor Temporario	Hombre-Mes	-	2
- Capacidad instalada del INAS	"	12	-
<u>6.2 Suministros, equipos y operación</u>			
- Gastos de operación	US\$		6.000
- 1 Vehículo por 3 meses (considerado en el proyecto 3)			

---

7. Presupuesto estimado del estudio:

7.1 Instituto Nacional de Salud (INAS)	US\$	4.800
7.2 Cooperación externa	"	10.000
Total	US\$	14.800

---

8. Proposición de ejecución y financiamiento:

- a) Entidad ejecutora y financiadora nacional: INAS
  - b) Financiamiento exterior, que incluye asesoría OPS: Por solicitarse
  - c) Asesoría proyecto: OPS/OMS
-

2. Area de Adiestramiento

2.1 Introducción: En la búsqueda de soluciones al problema del abastecimiento comunitario de agua y alcantarillado en las zonas rurales se ha identificado el área crítica de capacitación de los recursos humanos que intervienen en el proceso de saneamiento básico rural, en todos los niveles. Inclusive este desarrollo de recursos humanos se dirigirá a la formulación de técnicas y preparación de material de comunicación destinados a motivar y promover la participación de la comunidad en los programas de Saneamiento Básico Rural y una mejor comprensión de los aspectos de salud involucrados en este tipo de programas.

En el cuadro siguiente se muestran los recursos humanos que están vinculados al INAS dentro del desarrollo del Programa de Saneamiento Básico Rural en el país, e inclusive las necesidades de nuevo personal que estimativamente se requerirán en el período 1976 - 1978, lapso en el que se desenvolverá el programa citado.

CUADRO No. 9

NECESIDADES DE DESARROLLO DE RECURSOS HUMANOS EN EL AREA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL

CATEGORIAS	PERSONAL POR CAPACITARSE		
	Existentes 1975	Nuevo personal requerido 1976-78	T o t a l
1. Ingenieros Sanitarios	32	11	43
2. Administrativo Profesional	-	7	7
3. Supervisores Saneamiento	20	-	20
4. Promotores de Saneamiento	118	32	150
5. Mecánicos de Eq. de Bombeo de Seccionales INAS	22	8	30
6. Operadores y Fontaneros locd.	120	30	150
7. Juntas Administradoras	2.700	780	3.480
<b>TOTAL</b>	<b>3.012</b>	<b>868</b>	<b>3.880</b>

FUENTE: Oficina Programación, División Saneamiento Básico Rural - INAS

Además habrá que contemplar la formulación de técnicas y preparación de material de comunicación destinados a motivar y promover la participación de la comunidad.

2.2. Propósitos: Realización de actividades para capacitación y adiestramiento del personal profesional, auxiliar, técnico, obrero calificado y de Juntas Administradoras que intervienen en el programa de saneamiento básico rural del INAS, y además del que será requerido en el período 1976 - 1978, con el fin de mejorar las soluciones al problema del abastecimiento comunitario de agua y alcantarillado rurales.

Formulación de técnicas y preparación de material de comunicación destinados a motivar y promover la participación de la comunidad en los programas de saneamiento básico rural y una mejor comprensión de los aspectos de salud involucrados en este tipo de programas.

2.3. Actividades propuestas: a) Reconocimiento de necesidades de adiestramiento del personal que sirve actualmente en INAS y los nuevos requerimientos 1976-1978, b) Identificación de disponibilidades de recursos docentes para adiestramiento, dentro del INAS, c) Encuesta de otras entidades y organismos que realicen o puedan realizar actividades de capacitación, d) Identificación de campos principales de adiestramiento, e) Diseño por áreas de los programas de adiestramiento, f) Realización de actividades de adiestramiento, a través de cursos regulares, cursos cortos, cursos por correspondencia, reuniones, seminarios y preparación de material didáctico, g) Desarrollo de una metodología para motivar la participación masiva de la comunidad y preparación de material de comunicación para motivación, promoción y organización de la comunidad.

Las acciones indicadas en el acápite 2.3 f) se referirán a los siguientes aspectos:

### 2.3.1 Capacitación de Juntas Administradoras de Acueductos y/o Alcantarillados

Rurales: Se ha encontrado una relación directa entre la motivación que puedan tener los directivos de la Junta Administradora y el funcionamiento del respectivo sistema. Por lo tanto, elevar la motivación en estos miembros es un paso necesario para el normal desenvolvimiento de muchas obras. Esta motivación significa además que el programa contará con un nivel aceptable de reintegros por concepto de préstamos concedidos a las comunidades para construcción de sus obras.

Los objetivos generales a lograr con la capacitación de las Juntas Administradoras son:

1. Impartir orientaciones básicas para la correcta administración de las obras;
2. Infundir conciencia sobre los objetivos y fines del Programa Nacional de Saneamiento

Básico Rural;

3. Fortalecer el liderazgo local;

Los objetivos específicos a alcanzar son los siguientes:

1. Adiestrar en el manejo administrativo y contable;
2. Difundir y enseñar la aplicación del reglamento que rige para las Juntas Administradoras y usuarios del sistema;
3. Explicar los fines y objetivos de la cuota familiar.

El curso se ha programado para tres días. A cada curso asistirá un máximo de treinta personas: 10 Juntas Administradoras sobre la base de un miembro por Junta (posiblemente el presidente, el tesorero y un usuario activo). De acuerdo con el número de Juntas Administradoras que tenga cada departamento, será necesario regionalizar el mismo a fin de lograr el máximo de economía en tiempo de movilización y de costos por transporte.

Se ha calculado un presupuesto por asistente de \$300.00 por los tres días del cursillo (\$100.00) diarios. Sobre la base de 3.480 asistentes el costo por movilización, alojamiento

y alimentación asciende a \$1.044.000. La inversión tiene plena justificación económica y social. El año anterior, 1974, los reintegros de las Juntas Administradoras al Fondo Rotatorio de Saneamiento aumentaron en \$1.963.000, aproximadamente un 50% en relación con 1973. Este fenómeno tiene como causa inmediata la mayor asesoría que les prestaron los Promotores.

Por consiguiente, con esta actividad se pretende capacitar a 1.160 Juntas Administradoras existentes en el país. El número total de cursos a realizar es de 116.

El desarrollo académico del Programa correrá a cargo de los 4 Promotores Nacionales de Desarrollo de la Comunidad de la sección de Promoción. Cada Promotor será responsable de coordinar y ejecutar la capacitación en su zona. A su vez, el Promotor Nacional será secundado por uno o dos promotores de la Seccional respectiva. Los promotores seleccionados de las Seccionales recibirán en Bogotá un curso especial sobre el contenido del cursillo. También se les capacitará sobre técnicas pedagógicas y de comunicación.

Para dar uniformidad a la capacitación se preparará un manual para uso de los Promotores Instructores en el cual estarán las instrucciones generales a tener en cuenta durante la preparación y realización de los cursillos. Este manual incluirá las conferencias, clases, ejercicios, trabajos prácticos, ayudas audiovisuales, etc. que se requieran para la realización académica de los cursillos.

2.3.2 Capacitación de Mecánicos de Equipos de Bombeo y Fontaneros: Como ya está dicho, los acueductos y alcantarillados son administrados por la propia población beneficiada a través de una Junta Administradora. Además se elige del seno mismo de la comunidad, una persona que se encarga de operar el sistema y dar mantenimiento preventivo a los equipos cuando se trata de sistemas por bombeo. Estas personas reciben un salario que es fijado por la Junta Administradora respectiva.

Sin embargo, el programa está preocupado por capacitar técnicamente a estos funcionarios, pues la realidad es que no se les ha impartido ningún adiestramiento previo para el normal cumplimiento de sus delicadas funciones.

Se dictará un curso por año (1977, 1977 y 1978).

El número de fontaneros y de operadores de equipos de bombeo se estima en 150.

Cada curso tendrá una duración de ocho (8) días y se calcula que el costo ascenderá a \$200 por hombre-día de capacitación que incluye gastos de viáticos, movilización, profesores y material didáctico.

Paralelamente con esta actividad, el programa tiene vinculado a nivel seccional un mecánico de equipos de bombeo con conocimientos profundos de mecánica. Este funcionario, dotado de suficiente equipo y medios de transporte, supervisará constantemente las actividades de los fontaneros y operadores locales y resolverá los problemas especializados que se presenten en su zona.

Este último personal también requiere permanente capacitación y actualización de conocimientos. Para tal fin se mantendrá cupos permanentes en el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) a fin de que igual número de funcionarios asistan a los cursos afines a su especialidad que dicte esta institución. Se ha estimado el adiestramiento de un total de 30 personal de este nivel en los 3 años (1976 - 1977 - 1978) con cursos de duración de 15 días y costo de \$200 por hombre-día de capacitación.

2.3.3. Capacitación de Promotores de Saneamiento Básico Rural: En el mes de octubre de 1975 concluirá un ciclo de capacitación en técnicas de desarrollo de la comunidad para los Promotores de Saneamiento Básico Rural, impartido en 4 cursos con una duración de 15 días cada uno, para un total aproximado de 3 meses de adiestramiento formal.

Se ha previsto que actualizados los conocimientos en el área social de acción de los Promotores, es necesario equilibrar esta área con el campo propiamente técnico, Por lo tanto, en 1976, 1977 y 1978 se desarrollarán cursos para los 150 Promotores de Saneamiento Básico Rural sobre aspectos técnicos de saneamiento especialmente referidos a la construcción de acueductos y alcantarillados rurales, y sobre técnicas de desarrollo de la comunidad.

Además de la capacitación en los aspectos señalados con anterioridad con esta actividad se pretende elevar la mística de los promotores por el Programa, propiciar el intercambio de experiencias y las relaciones entre el personal de promotores y unificar criterios, métodos y técnicas de saneamiento.

Se efectuarán 5 cursos para 30 alumnos cada uno, con duración de 20 días cada uno, y un costo de \$200 por hombre-día de capacitación que incluye gastos de viáticos, movilización, profesores y materiales.

2.3.4. Capacitación de Supervisores de Saneamiento: Con el crecimiento y tecnificación del programa, el antiguo Visitador de Saneamiento, hoy Supervisor, requiere actualización. Por ejemplo, un área en que no recibió capacitación o si la recibió, fue escasa, ha sido la administrativa y contable. Ante las exigencias señaladas por una nueva época, estos conocimientos son imprescindibles en el Supervisor actual y eso por ser el auxiliar inmediato del Ingeniero Jefe en aspectos administrativos, especialmente los referidos al control de pagaduría y almacén.

A fin de llenar este vacío, la División estima conveniente la realización de cursos para estos funcionarios en la Escuela Superior de Administración Pública u otra que se seleccione. Tal curso tendrá una duración de aproximadamente dos (2) meses, el número de participantes en los 3 años (1976 - 1977 - 1978) será de 50 y el costo se estima en \$200 por hombre-día de capacitación.

2.3.5. Capacitación del Personal Profesional: El programa, consciente de que una verdadera estrategia de capacitación debe abarcar todos los niveles para que sea verdaderamente significativa, mantendrá un cupo permanente para enviar Ingenieros a cursos cortos de administración o de aspectos técnicos en Universidades dentro del país, y además promoverá el dictado de cursos específicos en áreas que considere fundamentales.

Pero la verdadera capacitación a este nivel, dada la imposibilidad de realizar cursos largos para todos los profesionales, se impartirá a través de seminarios y reuniones en que se discutan aspectos técnicos de los programas, se conozcan nuevos enfoques y se intercambien experiencias. Cada año se proyecta realizar una reunión de Ingenieros a nivel zonal y cada dos años un gran seminario nacional.

Igualmente habrá que considerar la preparación y actualización de personal administrativo y otro personal profesional que trabaja en el INAS.

Se ha estimado la realización de 9 cursos para profesionales en los 3 años (1976 - 1977 y 1978). Cada curso tendrá una duración de 2 semanas, con una asistencia total de 100 profesionales en los 9 cursos.

Se ha estimado en \$300 el costo por hombre-día de capacitación en este nivel.

En cuanto a reuniones y seminarios, se efectuarán 3 reuniones zonales cada año, de 3 días de duración, 1 seminario nacional en 1978.

2.3.6. Capacitación por correspondencia: El programa empezará a editar a partir de 1976 un boletín interno como vehículo de intercambio de experiencias entre los 500 funcionarios del mismo. En dicho boletín, además se comentarán hechos sobresalientes del programa se darán informaciones de interés para los distintos grupos laborales y se impartirán conocimientos especializados a manera de cursos de capacitación por entregas, destinados a los distintos grupos de técnicos que en él laboran. Este boletín puede tener circulación a nivel

de programas similares en América Latina.

A propósito de capacitación bajo esta modalidad, se aspira a comprometer a entidades como la Universidad Nacional, la Escuela Superior de Administración Pública, la Escuela de Salud Pública de Medellín, para que muchos de sus cursos regulares de interés para grupos específicos de funcionarios del Programa, se les adapte de tal forma que puedan transmitirse por correspondencia. Se busca comprometer en esta propuesta a centros internacionales de saneamiento tales como el CEPIS, CETESB, etc.

Intimamente ligado a esta situación está el preparar material didáctico especializado para los distintos grupos técnicos del Programa. Los documentos de verdadero interés científico y práctico en el campo de la Ingeniería Sanitaria, del saneamiento en general y de las ciencias sociales serán publicadas para uso del personal.

Esta capacitación por correspondencia, dirigida a todos los niveles, se iniciará en 1978.

2.3.7. Capacitación en el exterior: Cada vez se exige más especialización del personal encargado del desarrollo del Programa. En el campo de la Ingeniería Sanitaria, se ha observado la necesidad de que todos los Ingenieros al servicio de la Institución tengan su especialización en esta área.

Como es conveniente tener la experiencia de otros países, surge la necesidad de que algunas de estas especializaciones se adelanten en universidades extranjeras.

Se propone tener tres (3) becas anuales (1976 - 1977 - 1978) para ir especializando paulatinamente a este personal profesional.

Algunos de los profesionales y técnicos de nivel intermedio del Programa requieren como estímulo y como factor incentivante para generar nuevas ideas, visitas a programas

similares en América Latina. Por eso, la División está interesada en contar con cinco (5) becas cortas al exterior en cada año (1976 - 1977 - 1978) para efectuar esas visitas y/o efectuar adiestramiento en servicio en programas del exterior.

Similar idea se proyecta a nivel nacional. En un país tan extenso y con disímiles características culturales como Colombia, el personal técnico de nivel intermedio conocería y transmitiría experiencias que coadyuven al mejoramiento cuantitativo y cualitativo del Programa, trabajando por 1 ó 2 meses en proyectos de otras zonas del país. Un programa de 5 personas anuales (1976 - 1977 - 1978) en este tipo de adiestramiento en servicio nacional se proyecta llevar.

2.3. Comunicación a la Comunidad: Se propone desarrollar técnicas y preparar material de comunicación destinados a motivar y promover la participación de la comunidad en los Programas de Saneamiento Básico Rural y una mejor comprensión de los aspectos de salud involucrados en este tipo de programas.

Este programa se realizará en los 3 años y requerirá US\$ 15.000 por año.

2.4 Resumen de acciones de Adiestramiento: Un resumen de las actividades indicadas en este numeral se da seguidamente:

CUADRO No. 10

RESUMEN DE ACCIONES DE ADIESTRAMIENTO

Actividad de Adiestramiento	No. Participantes	Duración de cada evento	Programación de Eventos No.			
			1976	1977	1978	Total
1. Cursos para miembros de Juntas Administradoras	3.480	3 días	40	76	-	116
2. Cursos para Operadores						
2.1 Para expertos Fontaneros de Seccionales	30	15 días	1	1	1	3
2.2 Para operadores de equipos de bombeo y fontaneros locales	150	8 días	1	2	2	5
3. Cursos para Promotores	150	20 días	2	2	1	5
4. Cursos para Supervisores	50	60 días	1	1	1	3
5. Capacitación Profesional						
5.1 Metodología para Instructores (Ingenieros y Supervisores)	15	15 días	1	-	-	1
5.2 Control Gerencial (Ingenieros y Administradores)	15	15 días	1	-	-	1
5.3 Aguas Subterráneas (Ingenieros)	10	15 días	1	-	-	1
5.4 Nuevos criterios en diseño y construcción de agua potable rural (Ingenieros)	10	15 días	-	1	-	1
5.5 Fuentes de Financiamiento (Ingenieros y Administrad.)	10	15 días	-	1	-	1
5.6 Alcantarillado y tratamiento agua servd. (Ingenieros)	10	15 días	-	1	-	1
5.7 Administración de material. (Ingenieros y Administrad.)	10	15 días	-	-	1	1
5.8 Información contable (Ingenieros, Administ. y Superv.)	10	15 días	-	-	1	1
5.9 Investigaciones Socio-Económicas (Ingenieros)	10	15 días	-	-	1	1

Actividad de Adiestramiento	No. Partic- pantes	Duración de cada evento	Programación de Eventos (No)			
			1976	1977	1978	Total
6. Reuniones y Seminarios						
6.1 Reuniones Ingenieros Zonales	30	3 días	3	3	3	9
6.2 Seminario Nacional	30	3 días	-	-	1	1
7. Capacitación por Correspondencia (Supervisores, Promotores y Operadores)	90	90 días	-	-	3	3
8. Capacitación en el Exterior						
8.1 Becas Académicas	9 Becas	11 meses	3	3	3	9
8.2 Becas cortas	15 "	1 mes	5	5	5	15
9. Comunicación a la Comunidad	Actividad a realizarse en los 3 años del Plan.					
<b>T O T A L</b>	4.134	---	59	96	23	178

Duración: 36 meses (1976 - 1978)

Recursos:

Origen Fuentes Financiamiento

a) Humanos:

- 1 Ingeniero Sanitario Asesor
- 1 Ingeniero Sanitario
- 2 Supervisores
- 4 Promotores
- 1 Secretaria
- Capacidad instalada INAS
- 1 Chofer

<u>Unidad</u>	<u>Nacional</u>	<u>Exterior</u>
Hombre-Mes	-	12
"	36	-
"	72	-
"	144	-
"	24	-
"	72	-
"	28	-

b) Becas:

- Cursos Personal Juntas Administradoras
- Cursos Operadores

Hombre-día	4.440	6.000
"	650	1.000

	<u>Unidad</u>	<u>Nacional</u>	<u>Exterior</u>
- Cursos Promotores	Hombre-día	-	3.000
- Cursos Supervisores	"	1.000	2.000
- Cursos Profesional	"	-	1.500
- Reuniones y Seminarios	"	-	180
- Capacitación por Correspondencia	"	4.100	4.000
- Capacitación en el Exterior	"	-	3.420
<b>c) <u>Suministros y Operación:</u></b>			
- Comunicación a la Comunidad	US\$	-	45.000
- 2 Vehículos por 6 meses c/u. (considerado en el Proyecto No.3)			
- Gastos de Operación	US\$	-	12.000
<b>d) <u>Presupuesto estimado del estudio:</u></b>			
d.1 Instituto Nacional de Salud (INAS)	US\$	128.000	
d.2 Cooperación externa	"	234.000	
	TOTAL	US\$	362.000

**e) Proposición de ejecución y financiamiento:**

- e.1 Entidad ejecutora y financiadora nacional: INAS
- e.2 Financiamiento exterior que incluye asesoría OPS: Por solicitarse
- e.3 Asesoría proyecto: OPS/OMS

**3. Area proyectos demostrativos**

3.1 Introducción: Ya se ha mencionado sobre la importante labor y resultados obtenidos por el INAS en cuanto a cobertura de saneamiento básico en las áreas rurales.

Sin embargo se ha identificado la necesidad de seleccionar áreas demostrativas donde se muestre todo el proceso que conlleva la dotación de agua potable y alcantarillados rurales.

Esto supone que una vez fijada la situación en el punto de partida, se dé el seguimiento y análisis a todo el proceso hasta su culminación en una administración adecuada del servicio.

Obyiamente el estudio supone el análisis del cambio que ocurre en la comunidad frente al problema.

3.2 Propósito: Organización, conducción y seguimiento de proyectos demostrativos de acueductos y alcantarillados rurales en 4 localidades seleccionadas en Colombia.

Desarrollo y comprobación de nuevas técnicas de diseño y construcción con la finalidad de reducir costos y ejecutar los proyectos más rápidamente.

Difusión de los resultados obtenidos en los proyectos demostrativos a nivel nacional e internacional.

3.3. Actividades propuestas: Están indicadas en el resumen del proyecto que se muestra a continuación:

IDENTIFICACION DE PROYECTOS

ENTIDAD EJECUTORA: DIVISION DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL INAS	SECTOR: AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EX-CRETAS RURAL	AREA: PROYECTOS DEMOSTRATIVOS
--	---	-------------------------------

1. Nombre del estudio propuesto: "Proyectos Demostrativos"

2. Propósitos: Seleccionar 4 localidades rurales en los departamentos de Bolivar, Boyacá, Caldas y Nariño en las cuales, determinadas, en el punto de partida, las situaciones de saneamiento y de motivación y organización comunitaria, se lleve a cabo todo el proceso de instalación de servicios de saneamiento básico hasta su culminación final en un eficiente operación, mantenimiento y administración, con participación de Juntas Administradoras locales. Este propósito supone un seguimiento permanente, que amerite que las localidades selecciona-

das, representen áreas pilotos de demostración para todo el proceso de saneamiento básico rural.

---

3. Alcance:

- a) Selección de las 4 localidades.
  - b) Determinación específica del punto de partida que señale aspectos de población, morbilidad, mortalidad, socio-económicos, de motivación y organización comunitaria, además de los aspectos de ingeniería y de financiación que conlleva un programa de saneamiento básico rural en cada una de las localidades.
  - c) Seguimiento especial de todo el proceso de estudio de campo, diseño, construcción, promoción de la comunidad, formación de juntas administradoras y operación, mantenimiento financiación y administración de los sistemas construídos.
  - d) Paralelamente realizar un estudio sobre rendimientos y costos de cada una de las etapas del proyecto.
  - e) Identificación, análisis y minimización de los principales obstáculos del proyecto.
  - f) Estudios de algunos parámetros que sirvan para una investigación paralela sobre criterios de diseño en el medio rural.
  - g) Comprobación en el campo de algunas nuevas alternativas sobre diseño, procedimientos de construcción, materiales utilizables, promoción de la comunidad, etc.
  - h) Evaluaciones anuales del proceso y de los resultados que se estén obteniendo, reprogramación y difusión de la información y resultados obtenidos.
  - i) Los costos de estas obras serán imputables a los presupuestos normales del INAS, a excepción de los aspectos especiales que supone este proyecto demostrativo.
-

4. Antecedentes:

Aún cuando se ha desarrollado un programa amplio de instalación de acueductos y alcantarillados, falta utilizar los resultados y experiencias obtenidas tanto con fines de optimización de diseño, construcción, operación y mantenimiento de los sistemas, como para promoción de la comunidad y para fines de adiestramiento del servicio. La labor realizada hasta el momento en este sentido ha sido sobre todo aislada y esporádica, proponiéndose una modificación del procedimiento.

5. Duración: 3 años (1976 - 1978), con programación especial.

6. Recursos: (Sólo se refiere a los costos específicos de este proyecto, ya que el costo de obras corresponde a presupuesto regular del INAS).

6.1 <u>Humanos</u>	<u>Unidad</u>	<u>Nacional</u>	<u>Exterior</u>
1 Ingeniero Sanitario Asesor	Hombre-Mes	-	4
1 Ingeniero Sanitario	"	18	-
Capacidad instalada (INAS)	"	36	-
6.2 <u>Suministros y Equipos</u>			
1 Vehículo por 12 meses (ya considerado en el proyecto No.3)			
Gastos de operación	US\$		12.000

7. Presupuesto:

7.1 Instituto Nacional de Salud (INAS)	US\$	27.000
7.2 Cooperación externa	"	24.000
Total	US\$	51.000

8. Proposición de ejecución y financiamiento:

- a) Entidad ejecutora y financiadora nacional: INAS
- b) Financiamiento exterior, que incluye asesoría OPS: Por solicitarse
- c) Asesoría proyecto: OPS/OMS

4. Recursos necesarios: (Ver cuadro No.12)

5. Recursos Humanos:

CUADRO No. 11  
RECURSOS HUMANOS

	<u>NACIONAL</u>	<u>EXTERIOR</u>
1. Ingenieros Sanitarios	3 (por 3 años c/u.)	1 (por 2 años)
2. Consultores Temporarios	--	6 (por 2 meses c/u)
3. Supervisores	2 (por 3 años c/u)	-
4. Promotores	4 (por 3 años c/u)	-
5. Secretarias	1 (por 3 años)	-
6. Choferes	1 (por 3 años)	-
7. Capacidad instalada	6 (por 3 años, de diferentes especialidades)	
TOTAL	17	7

RECURSOS NECESARIOS

P R O Y E C T O S	A P O R T E N A C I O N A L							C O O P E R A C I O N I N T E R N A C I O N A L					
	Ing. San. H-Mes	Becas H-Día	Superv H-Mes	Promt. H-mes	Secret. H-Mes	Chof. H-Mes	Capac. Instal. H-Mes	Asesor Ing.San H-Mes	Becas H-Día	Equipo US\$	Vehic. Mes	Gastos Oper. US\$	Otros US\$
1. <u>Estudios Aplicados</u>													
1. 1 Normas Diseño y Const.	12				12			4		1.000		3.000	
1. 2 Mejor. Calidad de Agua							24	4		2.000		3.000	
1. 3 Oper. y Mant. Equip. Acue.	6					8	8	2		2.000	8	2.000	
1. 4 Financiamiento							12	2		3.000		3.000	
1. 5 Saneamiento Población Rural Disp	12						12	2			6	3.000	
1. 6 Trat. Aguas Negras	12						12	2			6	3.000	
1. 7 Estd. Socio-Económico							12	2			3	3.000	
1. 8 Organiz. y Administ.							12	2			3	4.000	
2. Desarrollo Recursos Humanos	36	10.190	72	144	24	28	72	12	20.110		12	12.000	15.000
3. Proyectos Demostrativos	18						36	4			12	12.000	
T O T A L	96	10190	72	144	36	36	200	36	20.110	8.000	50	48.000	15.000

6. Presupuesto e itinerario de fondos.

- 66 -

C U A D R O No 13PRESUPUESTO E ITINERARIO DE FONDOS

PROYECTOS	P R E S U P U E S T O ( U. S. \$ )								
	N A C I O N A L				C O O P E R A C I O N E X T E R N A				T O T A L
	1.976	1.977	1.978	TOTAL	1.976	1.977	1.978	TOTAL	
1. <u>ESTUDIOS APLICADOS</u>				66,600				143,000	209,600
1.1. Normas de Diseño y Construcción	8,000	1,000	-	9,000	12,000	10,000	-	22,000	31,000
1.2. Mejoramiento Calidad de Agua	6,000	6,000	-	12,000	12,000	12,000	-	24,000	36,000
1.3. Operación y Mantenimiento Equipos	6,000	-	-	6,000	30,000	-	-	30,000	36,000
1.4. Financiación	-	6,000	-	6,000	-	17,000	-	17,000	23,000
1.5. Saneamiento Población Rural Disp.	4,000	8,000	-	12,000	6,000	6,000	-	12,000	24,000
1.6. Tratamiento Aguas Negras	-	8,000	4,000	12,000	-	6,000	6,000	12,000	24,000
1.7. Estudio Socio-Económico	-	-	4,800	4,800	-	-	13,000	13,000	17,800
1.8. Organización y Administración	-	4,800	-	4,800	-	13,000	-	13,000	17,800
2. <u>DESARROLLO RECURSOS HUMANOS</u>	38,000	70,000	20,000	128,000	70,000	100,000	64,000	234,000	362,000
3. <u>PROYECTOS DEMOSTRATIVOS</u>	9,000	9,000	9,000	27,000	8,000	8,000	8,000	24,000	51,000
T O T A L	71,000	112,800	37,800	221,600	138,000	172,000	91,000	401,000	622,600

CUADRO No. 14

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES - (3 AÑOS)

ACTIVIDADES	PROGRAMACION		
	1er. AÑO	2o. AÑO	3er. AÑO
1. <u>Estudios Aplicados</u>			
1.1 Normas de Diseño y Construcción	██████████		
1.2 Mejoramiento de Calidad del Agua	██████████		
1.3 Operac. y Manten. Equipos		██████████	
1.4 Financiamiento		██████████	
1.5 Saneam. Poblac. Rural Dispersa		██████████	
1.6 Tratam. Aguas Negras		██████████	██████████
1.7 Estudios Socio-Económicos			██████████
1.8 Organización y Administración		██████████	
2. Desarrollo Recursos Humanos	██████████	██████████	██████████
3. Proyectos Demostrativos	██████████	██████████	██████████