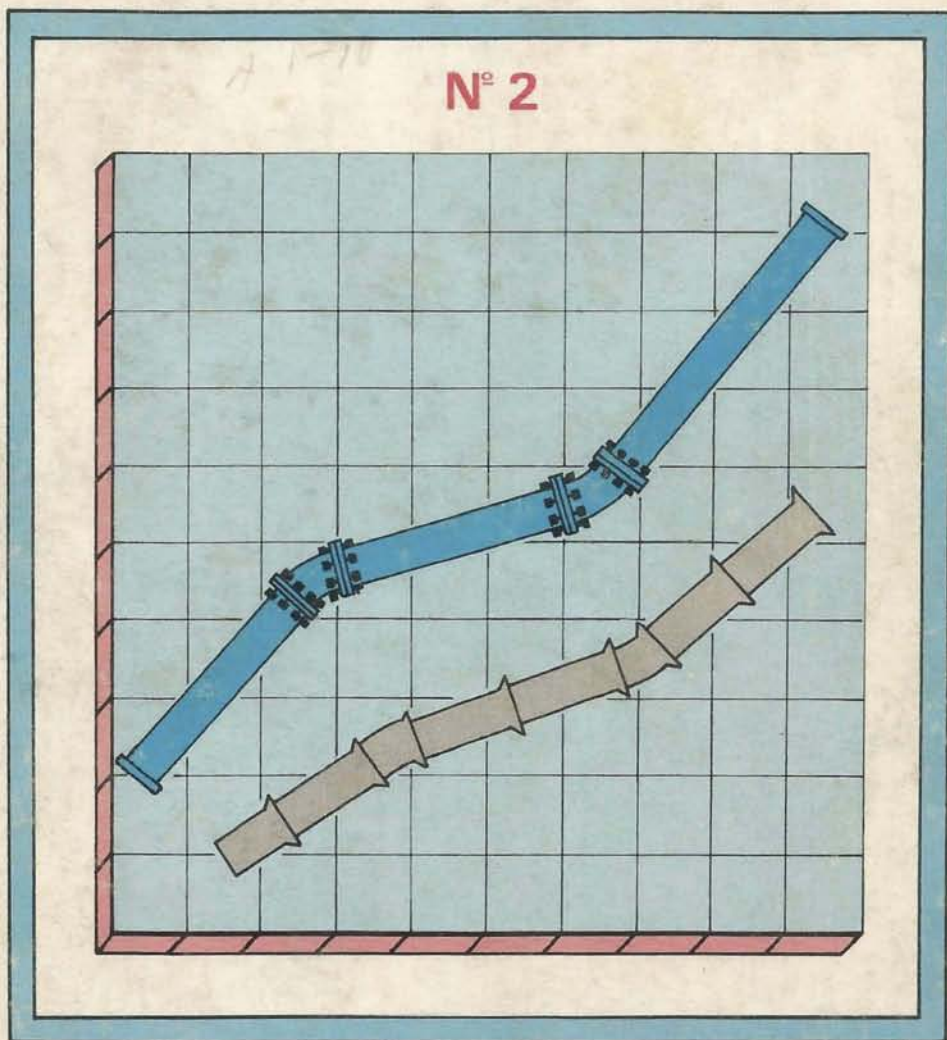


ANDA

ADMINISTRACION NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C. A.

BOLETIN ESTADISTICO



OFICINA DE PLANIFICACION – UNIDAD DE ESTADISTICA

AÑO 1980

ADMINISTRACION NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
AÑO 1980

JUNTA DE GOBIERNO

DONADO

PRESIDENTE

Ing. Mario Angel Guzmán Urbina (hasta 4/Enero/80)
Ing. Jorge Eduardo Castillo Urrutia (desde 5/Marzo/80)
Ing. Lotario Bayardo Gómez Presidente Suplente(*)

DIRECTORES

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

Ing. Ramón Augusto Palacios Bonilla
Ing. Carlos Alberto Leiva

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
Y ASISTENCIA SOCIAL

Ing. Juan Coronado Olmedo García
Ing. Carlos Rafael Ramírez Portillo

MINISTERIO DE PLANIFICACION Y
COORDINACION DEL DESARROLLO
ECONOMICO Y SOCIAL

Ing. Lotario Bayardo Gómez
Ing. Maurice Choussy (hasta 20/Marzo/80)
Lic. Alvaro Salvador Morales (desde 21/Marzo/80)

MINISTERIO DEL INTERIOR

Ing. Antonio Pérez Bennett (hasta 12/Mayo/80)
Sra. Ruth del Tránsito Argueta
González de Sandoval (desde 13/Mayo/80)
Dr. César Augusto Calderón

CAMARA SALVADOREÑA DE LA INDUSTRIA
DE LA CONSTRUCCION

Ing. Alonso García Rivera (hasta 11/Feb./80)
Ing. Oscar A. Minero (hasta 11/Feb./80)
Ing. Edmundo Roeder (desde 12/Feb./80)
Ing. José Saúl Alvarez (desde 12/Feb./80
hasta 22/Sept./80)
Ing. Moisés Castro Maceda (desde 23/Sept./80)

SECRETARIOS



GERENTE FINANCIERO

Lic. Mario Oswaldo Chávez Tomasino
(hasta 30/Junio/80)

Lic. Juan Martínez Domínguez
(desde 1o./Julio/80)

GERENTE TECNICO

Ing. Guillermo Amaya De León

(*) Nombrado como Presidente Ad-Honorem desde el 22 de abril de 1980.




H3R
ANA
BE

ANDA
INDICE

HSR 000173/9-1

	Pág.
Introducción	7
 PARTE A: COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN CENTROAMERICA Y PANAMA	
Figura No. 1: Mapa de Centroamérica y Panamá con la cobertura de agua potable y alcantarillado sanitario	10
 PARTE B: COBERTURA DE SERVICIOS POR ANDA Y OTRAS INSTITUCIONES A NIVEL NACIONAL	
Cuadro No. 1: Población con servicio de agua potable, alcantarillados, letrinas y tanques sépticos a nivel nacional, a 1980	12
Cuadro No. 2: Cobertura de los servicios de agua potable y eliminación de excretas a nivel nacional, a 1980	13
Cuadro No. 3: Municipios con y sin sistema de acueducto a nivel nacional, a 1980	14
Cuadro No. 4: Municipios con y sin sistema de alcantarillado sanitario a nivel nacional, a 1980	15
Figura No. 2: Municipios con y sin sistema de acueducto a nivel nacional, a 1980	16
Figura No. 3: Municipios con y sin sistema de alcantarillado sanitario a nivel nacional, a 1980 ..	16
 PARTE C: COBERTURA DE SERVICIOS ATENDIDOS POR ANDA A NIVEL NACIONAL	
Figura No. 4: Conexiones domiciliarias de acueducto y alcantarillado sanitario en las áreas urbanas de los municipios atendidos por ANDA, Período: 1975 - 1980	18
Cuadro No. 5: Instalación anual de conexiones de acueducto y alcantarillado sanitario	19
Figura No. 5: Instalación anual de conexiones de acueducto y alcantarillado sanitario	19
Cuadro No. 6: Cobertura de población urbana atendida por ANDA con servicio de acueducto y alcantarillado sanitario, Período: 1975 - 1980	20
Cuadro No. 7: Municipios atendidos por ANDA, con servicios de acueducto y alcantarillado, a 1980: Departamento de Ahuachapán	21

ANDA

Cuadro No. 8:	Departamento de Sonsonate	22
Cuadro No. 9:	Departamento de Santa Ana	23
Cuadro No. 10:	Departamento de San Salvador	24
Cuadro No. 11:	Departamento de La Libertad	25
Cuadro No. 12:	Departamento de Chalatenango	26
Cuadro No. 13:	Departamento de Cuscatlán	27
Cuadro No. 14:	Departamento de La Paz	28
Cuadro No. 15:	Departamento de Cabañas	29
Cuadro No. 16:	Departamento de San Vicente	29
Cuadro No. 17:	Departamento de San Miguel	30
Cuadro No. 18:	Departamento de Usulután	31
Cuadro No. 19:	Departamento de Morazán	32
Cuadro No. 20:	Departamento de La Unión	32
Cuadro No. 21:	Cobertura de población rural atendida por ANDA, con servicio de acueducto, Período: 1978 - 1980	33
Cuadro No. 22:	Cantones y Caseríos por departamento, atendidos por ANDA, con servicio de acueducto rural, Período 1978 - 1980	33
Cuadro No. 23:	Cobertura de población urbana con pilas públicas, a 1980	34
Figura No. 6:	Cobertura de población urbana atendida por ANDA, con servicio de acueducto, Período: 1975 - 1980	35
Figura No. 7:	Cobertura de población urbana atendida por ANDA, con servicio de alcantari-llado sanitario, Período: 1975 - 1980	36
PARTE D:		
PRODUCCION Y CONSUMO DE AGUA		37
Cuadro No. 24:	Producción promedio de agua por zonas, Lts/seg. Período: 1976 - 1980	38
Cuadro No. 25:	Plantas y Equipos de Bombeo por zonas, a 1980	38
Cuadro No. 26:	Consumo de agua mensual por clase de usuario, año 1980	39
Cuadro No. 27:	Comparación anual del consumo de agua potable por clase de usuario, Período: 1979 - 1980	39
Cuadro No. 28:	Servicios de acueductos con  y directos por zonas, Período: 1978 - 1980	40

ANDA

PARTE E:

OPERACION Y MANTENIMIENTO 41

Cuadro No. 29:	Equipos para bombeo instalado en 1979	42
Cuadro No. 30:	Equipos para bombeo instalados en 1980	43
Cuadro No. 31:	Conexiones domiciliarias de acueducto y alcantarillado por zonas, Años:1979 – 1980	44
Cuadro No. 32:	Reparación anual de medidores por marcas, Período: 1978 – 1980	45
Cuadro No. 33:	Medidores domiciliarios instalados anualmente, Período:1973 – 1980	45
Cuadro No. 34:	Servicios de alto consumo instalados por zonas, Período: 1979 – 1980	46
Cuadro No. 35:	Análisis anual de agua por zonas de operación, Período: 1978 – 1980	46
Cuadro No. 36:	Instalación, reparación, retiro y limpieza anuales de cloradores por zonas de operación, Período: 1978 – 1980	47
Cuadro No. 37:	Aparatos cloradores por plantas y zonas de operación, a 1980	47

PARTE F:

OBRA FISICA 49

Cuadro No. 38:	Obras terminadas por ANDA, de acueducto y alcantarillado sanitario, Período: 1978 – 1979	51
Cuadro No. 39:	Obras terminadas por ANDA en 1980	52
Cuadro No. 40:	Estudios hidrogeológicos realizados, Período: 1978 – 1980	53
Cuadro No. 41:	Pozos profundos construídos y en ejecución, Año:1978	54
Cuadro No. 42:	Pozos profundos construídos y en ejecución, Año 1979	55
Cuadro No. 43:	Pozos profundos construídos y en ejecución, Año: 1980	56
Cuadro No. 44:	Pruebas de bombeo efectuadas, Período: 1979 – 1980	57
Cuadro No. 45:	Proyectos de saneamiento y pavimentación, Período: 1978 – 1980	58
Cuadro No. 46:	Proyectos de acueductos y alcantarillados sanitarios para colonias ilegales, Período: 1978 – 1980	59
Cuadro No. 47:	Revisión y aprobación de proyectos para nuevas urbanizaciones, Período: 1978 – 1980	60
Figura No. 8:	Inversiones realizadas, Período: 1975 – 1980	61
Cuadro No. 48:	Inversiones financieras en el Provento Zona Norte, I Etapa, Período: 1976 – 1980	62

ANDA

Figura No. 9:	Inversiones financieras en el Proyecto Zona Norte, I Etapa, Período: 1976 – 1980	62
Cuadro No. 49:	Inversión total anual realizada por ANDA, Período: 1976 – 1980	63
Figura No. 10:	Inversión realizada por ANDA, Año 1980	64
Figura No. 11:	Inversión total anual realizada por ANDA, Período: 1976 – 1980	64
PARTE G:		
FINANZAS Y PRESUPUESTO		65
Cuadro No. 50:	Cuadro consolidado de asignaciones presupuestarias, Período: 1977 – 1980 ...	66
Cuadro No. 51:	Asignaciones presupuestarias autorizadas, Período: 1977 – 1980	67
Cuadro No. 52:	Financiamiento de las disponibilidades presupuestarias de ANDA, Período: 1977 – 1980	68
Cuadro No. 53:	Asignaciones ajustadas y gastos reales por programas, Período: 1977 – 1980 ..	69
Cuadro No. 54:	Productos y gastos de explotación, Período: 1976 – 1980	70
Cuadro No. 55:	Desarrollo presupuestario de ANDA, Año 1980	70
Cuadro No. 56:	Ingresos por facturación emitida, Período: 1978 – 1980	71
PARTE H:		
RECURSOS HUMANOS		73
Cuadro No. 57:	Plazas por Ley de Salarios y Contratos por programa presupuestario, Período: 1978 – 1980	74
Cuadro No. 58:	Clasificación de plazas de Ley de Salarios y Contratos, por Programa y Categoría Laboral, Año 1980	75
Cuadro No. 59:	Profesionales y estudiantes universitarios al servicio de ANDA, Año 1980	76
Cuadro No. 60:	Inventario de plazas por programa, Año 1980	77
Figura No. 12:	Organigrama de ANDA	78
Figura No. 13:	Organigrama de la Oficina de Planificación	79
Figura No. 14:	Mapa de El Salvador con los sistemas de acueducto y alcantarillado a nivel nacional por municipios administrados por ANDA y las municipalidades, a 1980	

INTRODUCCION

El volumen de operaciones de la Institución es progresivamente mayor y más complejo, lo cual crea dos situaciones en el área de información: por un lado se produce una mayor cantidad de datos en diferentes áreas, y por el otro, se hace necesario captar, ordenar y analizar esa información, con el fin de traducirla a indicadores que ayuden a interpretar adecuadamente la naturaleza de los cambios institucionales y su tendencia para el futuro. Por esta razón, los esfuerzos tendientes a crear y mejorar los sistemas de información y producción de estadísticas de ANDA, deben ser continuos y contar con la participación de todas sus unidades organizativas.

Como parte del proceso señalado, se presenta el segundo Boletín Estadístico de ANDA correspondiente al año 1980, el cual constituye uno de los instrumentos que la Oficina de Planificación considera que deben formar parte de un sistema de información y estadísticas, que permanentemente tienen que ser mejorados.

En este Boletín se ha conservado básicamente la misma estructura del Boletín del año 1979, por permitir la separación o identificación de los aspectos más importantes que influyen en la dinámica institucional o son determinados por ésta.

Uno de los propósitos que se persigue con cada publicación del Boletín es que cada año, incorpore nuevos aspectos e información relacionada con el sector de acueductos y alcantarillados sanitarios, con el fin de suministrar la información demandada por los diferentes usuarios de las estadísticas. Por esta razón, para este año se han ampliado notablemente muchas secciones y se ha incorporado una relacionada con dichos servicios a nivel centroamericano y Panamá.

La Oficina de Planificación, para la implantación de los mecanismos tendientes a mejorar los sistemas de información, ha venido contando con el apoyo de la Junta de Gobierno de ANDA, el Presidente, Gerentes y demás funcionarios y unidades.

PARTE A: COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN CENTROAMERICA Y PANAMA ^{1/}

Los cinco países Centroamericanos y Panamá tienen en conjunto, aproximadamente una población total de 22 millones de habitantes, de la cual un 47.30/o es servida con acueducto y un 43.10/o con alcantarillado sanitario y otras formas de evacuación de excretas.

Cada país tiene densidades de población diferentes, ocupando el primer lugar en este aspecto, El Salvador y en todos ellos, su población y la mayor demanda de bienes y servicios se concentra en sus capitales o zonas metropolitanas, por lo que, tanto las inversiones públicas como privadas se canalizan preferentemente hacia esas zonas.

Si se compara la posición de cada país, en lo que a servicios de acueductos se refiere, los índices de cobertura se presentan en orden descendente, así: Costa Rica (con el 810/o), Panamá (600/o), El Salvador (510/o), Guatemala (440/o), Nicaragua (390/o) y Honduras (290/o). La posición de Costa Rica debe ser menor a la anotada, ya que por no disponer de las cifras necesarias, la relación se estableció entre población abastecida y población total; en cambio para el resto de países, las relaciones son entre población servida (con conexión directa) y población total de 1980.

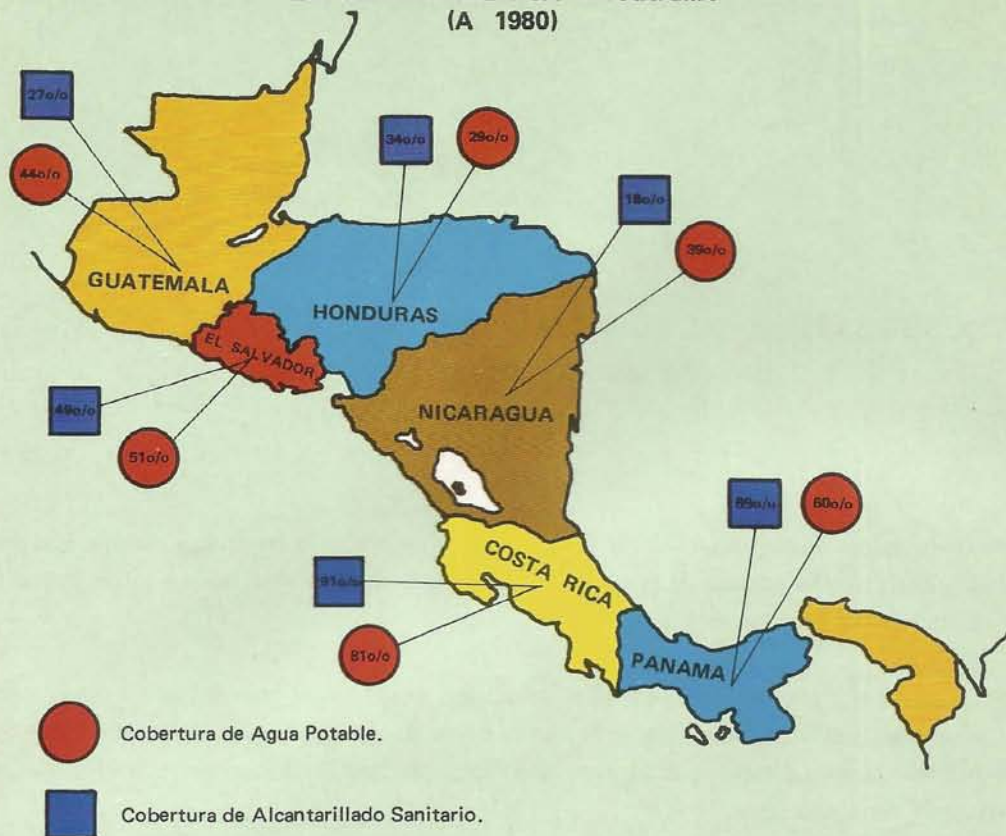
Con respecto a los alcantarillados sanitarios y otras formas de evacuación de excretas, las posiciones de los países casi son las mismas a las mencionadas para los acueductos.

^{1/} Este análisis se basa en datos del "Informe Final XII Congreso Centroamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Guatemala, 16-20 marzo/81".

ANDA

Figura No. 1

COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN CENTROAMERICA Y PANAMA (A 1980)



(En miles)

PAIS	POBLACION A 1980	POBLACION SERVIDA	
		AGUA POTABLE	ALCANTARILLADO
Guatemala	7,141 ^{1/}	3,142	1,928
El Salvador	4,540	2,330	2,213
Honduras	3,691	1,064	1,265
Nicaragua	2,591 ^{2/}	1,010	462
Costa Rica	2,162 ^{3/}	1,741 ^{4/}	1,958
Panamá	1,830	1,107	1,628
TOTAL	21,955	10,394	9,454

^{1/} Población estimada de acuerdo al crecimiento 3o/o anual, según documento mencionado como fuente.

^{2/} Datos a Junio de 1980.

^{3/} Población al año 1979.

^{4/} Población abastecida.

FUENTE: Informe Final XIII Congreso Centroamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Guatemala, 16-20 de Marzo/81.

Registros Actualizados de la Unidad de F. de la Oficina de Planificación de ANDA.

PARTE B: COBERTURA DE SERVICIOS POR ANDA Y OTRAS INSTITUCIONES A NIVEL NACIONAL.

Entre los países Centroamericanos, El Salvador ocupa el segundo lugar en población (4.5 millones de habitantes) y el último lugar en extensión territorial, dando como resultado una densidad poblacional de 214 habitantes por Km.², una de las más altas de América Latina.

La densidad poblacional es mayor en el área metropolitana de San Salvador (AMSS), producto principalmente de la migración operada en los últimos años, del interior del país hacia dicha zona; situación que ha obligado a concentrar en el AMSS los mayores esfuerzos de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, (ANDA), que es la encargada de proveer dichos servicios a las zonas urbanas. Los habitantes de estas zonas fueron servidos directamente con acueductos en un 67.30/o del cual, el 62o/o corresponde a ANDA. En alcantarillado sanitario y otras formas de evacuación de excretas, se logró una cobertura del 80.10/o, considerando dentro de dicho porcentaje, las instalaciones en letrinas y tanques sépticos.

Las poblaciones rurales las atiende el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y se ha llegado a atender con servicios de acueductos al 39.70/o de dicha población y con letrinas y tanques sépticos al 26.10/o. La participación de ANDA en estas zonas es limitada.

Cuadro No. 1

**POBLACION CON SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADOS,
LETRINAS Y TANQUES SEPTICOS A NIVEL NACIONAL, A 1980**

POBLACION SERVIDA POR	AGUA POTABLE				ALCANTARILLADO		
	URBANO		RURAL		URBANO	RURAL	
	Conexión Domiciliar	Fácil Acceso	Conexión Domiciliar	Fácil Acceso	Descarga Domiciliar	Letrinas y tanques Sépticos	Letrinas y tanques Sépticos
ANDA	1,170,904	109,500	28,800	1,800	914,361	—	—
OTROS ^{1/}	—	—	154,344	864,168	—	610,186	688,320
TOTAL	1,170,904	109,500	183,144	865,968	914,361	610,186	688,320

Población Urbana al 31 de diciembre de 1980: 1,902,507

Población Rural al 31 de diciembre de 1980: 2,637,010

El 67.3o/o de la población urbana es atendida con agua potable.

El 39.7o/o de la población rural es atendida con agua potable.

El 48o/o de la población urbana es atendida con servicio de alcantarillado a través de descarga domiciliar y el 32.1o/o con letrinas y tanques sépticos (cobertura: 80.1o/o).

El 26.1o/o de la población rural es atendida con letrinas y tanques sépticos.

^{1/} Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

FUENTE: Oficina Sanitaria Panamericana en El Salvador y Unidad de Estadística de la Oficina de Planificación de ANDA.

ANDA

Cuadro No. 2

COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ELIMINACION DE EXCRETAS A NIVEL NACIONAL, A 1980

CON AGUA POTABLE

CLASE DE SERVICIO	POBLACION ATENDIDA POR				POBLACION CON SERVICIO	o/o
	ANDA	o/o*	OTROS <u>1/</u>	o/o*		
Con Conexión Domiciliaria	1,199,704	26.4	154,344	3.4	1,354,048	29.8
Con Fácil Acceso	111,300	2.5	864,168	19.0	975,468	21.5
TOTAL	1,311,004	28.9	1,018,512	22.4	2,329,516	51.3

CON ALCANTARILLADO, FOSAS SEPTICAS Y LETRINAS

CLASE DE SERVICIO	POBLACION ATENDIDA POR				POBLACION CON SERVICIO	o/o
	ANDA	o/o*	OTROS <u>1/</u>	o/o*		
Con Descarga Domiciliaria	914,361	20.1	—	—	914,361	20.1
Con Fosas Septicas y Letrinas	—	—	1,298,506	28.6	1,298,506	28.6
TOTAL	914,361	20.1	1,298,506	28.6	2,212,867	48.7

1/ Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Población total al 31 de diciembre de 1980: 4,539,517

* Los porcentajes de cobertura son respecto a la población total del país.

FUENTE: Oficina Sanitaria Panamericana en El Salvador y Unidad de Estadística de la Oficina de Planificación de ANDA.

ANDA

Cuadro No. 3

MUNICIPIOS CON Y SIN SISTEMA DE ACUEDUCTO A NIVEL NACIONAL, A 1980

No.	Departamento	No. de Municipios	Municipios Atendidos por		Total de Municipios con Sistema de Acueducto	Municipios sin Sistema de Acueducto
			ANDA	Municipalidades		
1	Ahuachapán	12	11	1	12	—
2	Santa Ana	13	12	1	13	—
3	Sonsonate	16	12	3	15	1
4	Chalatenango	33	15	12	27	6
5	La Libertad	22	10	9	19	3
6	San Salvador	19	17	2	19	—
7	Cuscatlán	16	11	2	13	3
8	La Paz	21	19	1	20	1
9	Cabañas	9	6	3	9	—
10	San Vicente	13	12	—	12	1
11	Usulután	23	18	2	20	3
12	San Miguel	20	13	7	20	—
13	Morazán	26	6	14	20	6
14	La Unión	18	9	6	15	3
	TOTAL	261	171	63	234	27

FUENTE: Ministerio del Interior y Oficina de Planificación de ANDA.

ANDA

Cuadro No. 4

MUNICIPIOS CON Y SIN SISTEMA DE ALCANTARILLADO A NIVEL NACIONAL, A 1980

No.	Departamento	No. de Municipios	Municipios Atendidos por		Total de Municipios con Sistema de Alcantarillado	Municipios sin Sistema de Alcantarillado
			ANDA	Municipalidades		
1	Ahuachapán	12	4	—	4	8
2	Santa Ana	13	6	—	6	7
3	Sonsonate	16	10	—	10	6
4	Chalatenango	33	2	—	2	31
5	La Libertad	22	6	—	6	16
6	San Salvador	19	17	—	17	2
7	Cuscatlán	16	4	—	4	12
8	La Paz	21	8	—	8	13
9	Cabañas	9	2	—	2	7
10	San Vicente	13	5	—	5	8
11	Usulután	23	7	—	7	16
12	San Miguel	20	4	—	4	16
13	Morazán	26	2	—	2	24
14	La Unión	18	3	—	3	15
	TOTAL	261	80	—	80	181

FUENTE: Oficina de Planificación de ANDA.

ANDA

Figura No. 2

MUNICIPIOS CON Y SIN SISTEMA DE ACUEDUCTO A NIVEL NACIONAL, A 1980

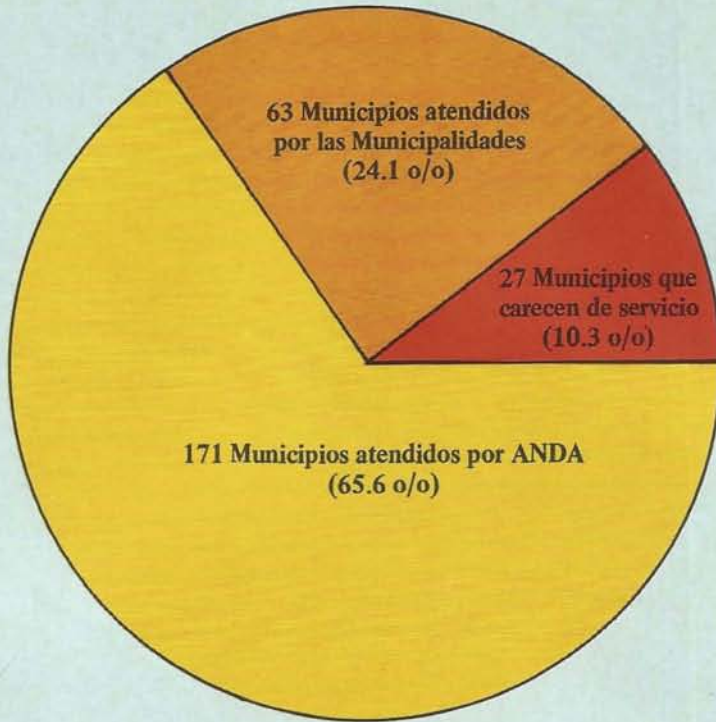
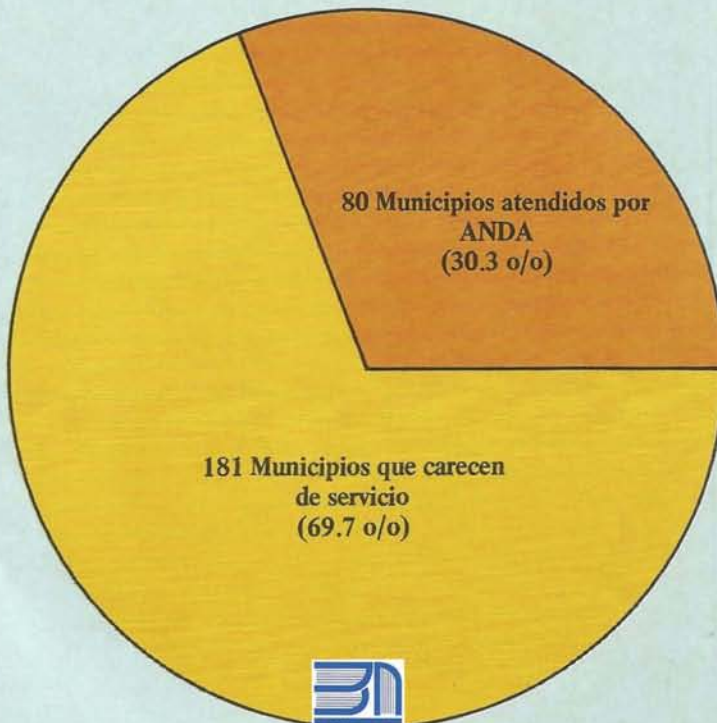


Figura No. 3

MUNICIPIOS CON Y SIN SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO A NIVEL NACIONAL, A 1980



PARTE C: COBERTURA DE SERVICIOS ATENDIDOS POR ANDA A NIVEL NACIONAL.

En 1980, ANDA sirvió directamente con servicios de acueductos a 1,170,904 habitantes urbanos, con lo cual se alcanzó una cobertura del 62o/o con respecto a la población urbana de todo el país. En servicios de alcantarillados sanitarios este índice fue del 48o/o. Durante el período 1975-1980, se experimentó un crecimiento promedio anual del 7.7 y 8.9o/o en estos indicadores respectivamente.

Analizando la dotación de servicios por departamentos, se puede derivar lo siguiente:

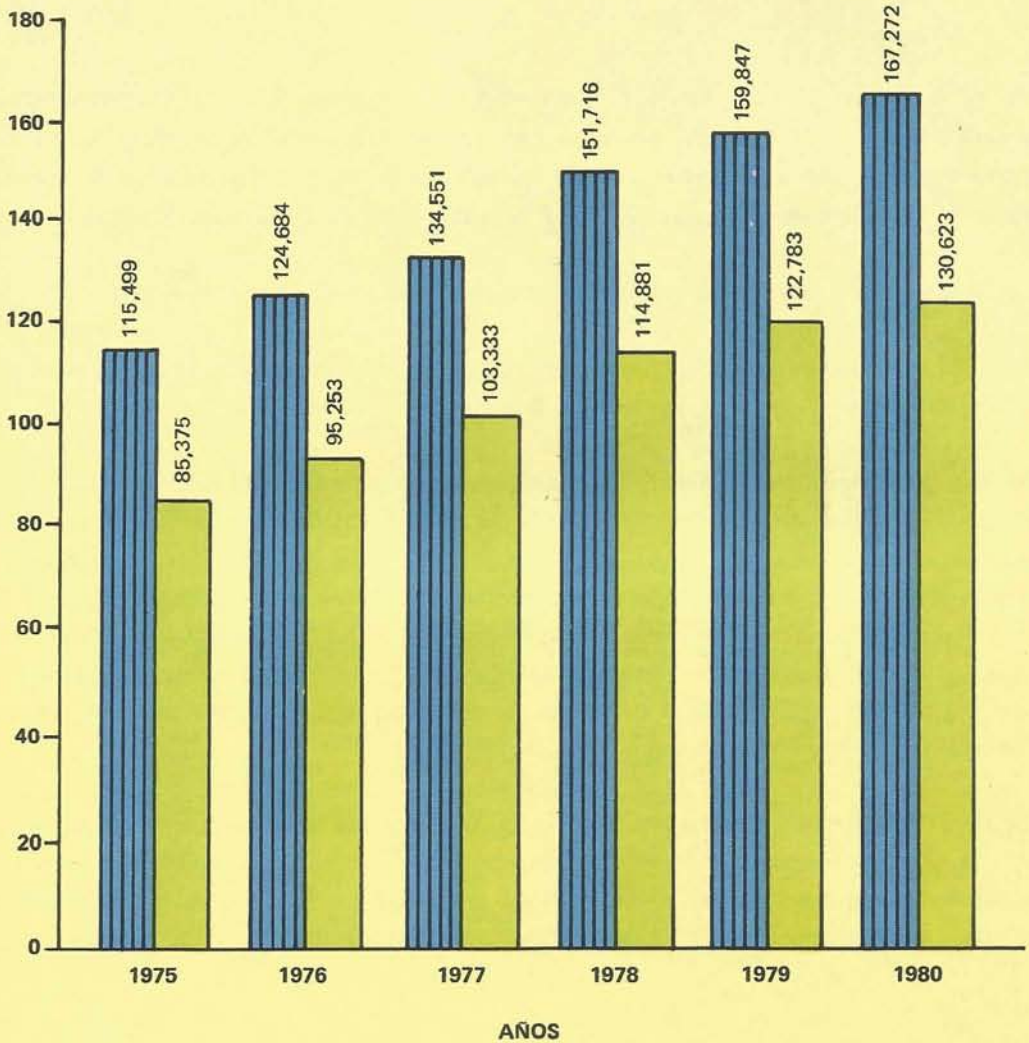
- Casi todos los municipios tienen mayor número de servicios de acueductos que de alcantarillados, esta diferencia es más notable para los municipios menos poblados.
- Se dan casos de subutilización de la infraestructura existente, lo cual es lesivo para los intereses de ANDA, ya que no es posible recuperar la inversión efectuada; por otra parte, la población deja de utilizar dichas infraestructuras. Esta situación se refleja en que de los 171 municipios atendidos con acueductos, 44 poseen cada uno, 100 servicios o menos, y dentro de éstos 11 tienen 50 servicios o menos. En alcantarillados sanitarios, de los 80 municipios atendidos por ANDA, en 11 de ellos, el número de servicios es igual o inferior a 100, y en 7, los servicios apenas llegan a 50. Los factores probablemente se deban en su mayor parte a aspectos educacionales de la población y a los ingresos familiares en diferentes poblaciones del país.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social ejerce una labor de promoción con la finalidad de que se haga una mayor utilización de los sistemas de alcantarillados; se supone que como resultado de esta acción ha aumentado la utilización de estos servicios, llegando incluso para el año 1980 a instalarse un mayor número de conexiones de alcantarillado que de acueducto.

Figura No. 4

CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN LAS AREAS URBANAS DE LOS MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, PERIODO: 1975 - 1980

CIFRAS EN MILES



Conexiones Acueducto: Cifras al 31 de diciembre de cada ejercicio.

Conexiones Alcantarillado: Cifras al 31 de diciembre de cada ejercicio.

FUENTE: Memorias de los años 1975, 1976 y respaldos de facturación de 1977, 1978, 1979 y 1980 del Departamento de Procesamiento de Datos de ANDA.

ANDA

Cuadro No. 5

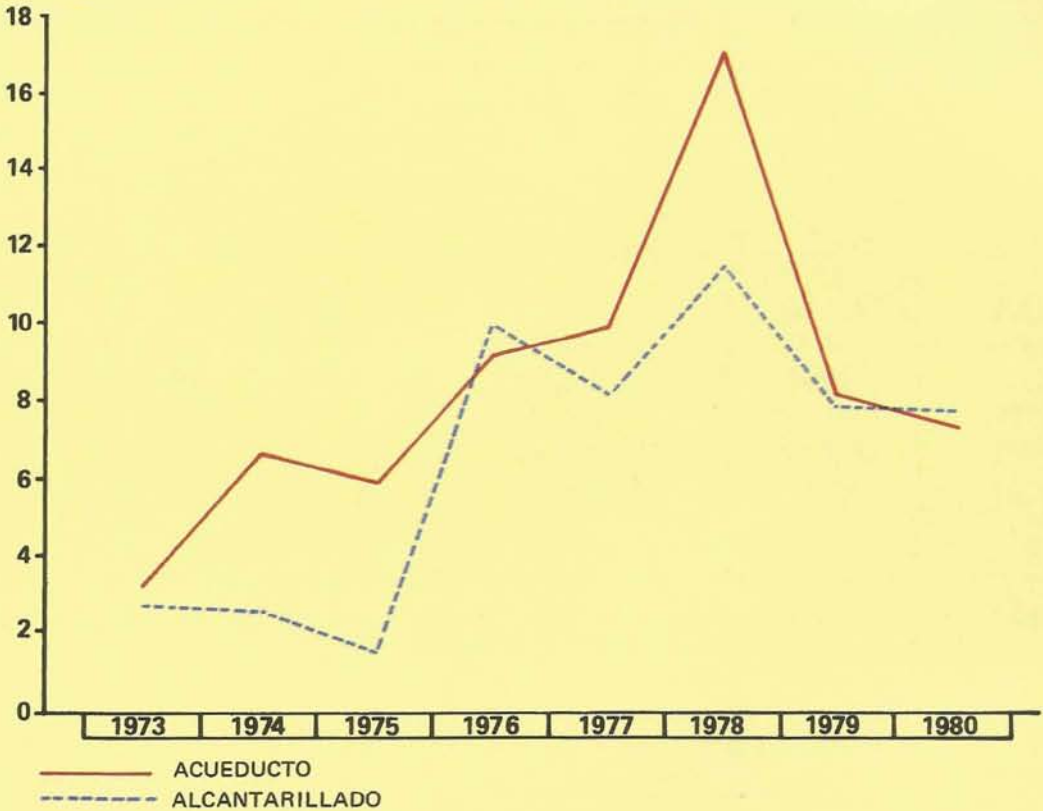
INSTALACION ANUAL DE CONEXIONES ^{1/}

AÑO	ACUEDUCTO	ALCANTARILLADO
1973	3,203	2,664
1974	6,796	2,607
1975	5,860	1,543
1976	9,185	9,878
1977	9,867	8,080
1978	17,165	11,548
1979	8,131	7,902
1980	7,425	7,840

^{1/} Se refiere solo a nuevos servicios.

Figura No. 5

CONEXIONES
(EN MILES)



^{1/} Se refiere solo a nuevos servicios.

FUENTE: Departamento Comercial y Depa de Procesamiento de Datos de ANDA.

ANDA

Cuadro No. 6

**COBERTURA DE POBLACION URBANA ATENDIDA POR ANDA
CON SERVICIO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO
PERIODO: 1975 - 1980**

ACUEDUCTO

A Diciembre de	Total Población Urbana	Población Urbana		o/o	o/o
		Servida con Conexión	Sin Conexión		
1975	1,610,000	808,493	801,507	50	50
1976	1,668,400	872,788	795,612	52	48
1977	1,729,000	941,857	787,143	54	46
1978	1,791,800	1,062,012	729,788	59	41
1979	1,821,706	1,118,929	702,777	61	39
1980	1,902,507	1,170,904	731,603	62	38

ALCANTARILLADO

1975	1,610,000	597,625	1,012,375	37	63
1976	1,668,400	666,771	1,001,629	40	60
1977	1,729,000	723,331	1,005,669	42	58
1978	1,791,800	804,167	987,633	45	55
1979	1,821,706	859,481	962,225	47	53
1980	1,902,507	914,361	988,146	48	52

FUENTE: Memorias de ANDA para los años 1975 y 1976, para el resto del período, Respaldos de Facturación del Departamento de Procesamiento de Datos de ANDA.

ANDA

Cuadro No. 7

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1980

DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

No.	Municipio	Número Servicios		Población Servida con	
		Acueducto	Alcantarillado	Acueducto	Alcantarillado
1	Ahuachapán	2,250	1,650	15,750	11,550
2	Atiquizaya	966	621	6,762	4,347
3	Concepción de Ataco	317	179	2,219	1,253
4	Tacuba	327	22	2,289	154
5	San Pedro Puxtla	115	—	805	—
6	Apaneca	220	—	1,540	—
7	San Francisco Menéndez	67	—	469	—
8	Guaymango	68	—	476	—
9	Jujutla	73	—	511	—
10	Turín	221	—	1,547	—
11	El Refugio	175	—	1,225	—
	TOTAL	4,799	2,472	33,593	17,304

FUENTE: Respaldos de facturación del Departamento de Procesamiento de Datos de ANDA.
La misma es para el resto de los departamentos.

ANDA

Cuadro No. 8

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1980

DEPARTAMENTO DE SONSONATE

No.	Municipio	Número Servicios		Población Servida con	
		Acueducto	Alcantarillado	Acueducto	Alcantarillado
1	Sonsonate	4,599	4,036	32,193	28,252
2	Nahuizalco	383	389	2,681	2,723
3	Acajutla	913	686	6,391	4,802
4	Izalco	895	531	6,265	3,717
5	Armenia	799	549	5,593	3,843
6	San Julián	222	146	1,554	1,022
7	Juayúa	499	449	3,493	3,143
8	Sonzacate	666	379	4,662	2,653
9	San Antonio del Monte	323	137	2,261	959
10	Santa Isabel Ishuatán	74	—	518	—
11	Caluco	40	—	280	—
12	Salcoatitán	101	49	707	343
	TOTAL	9,514	7,351	66,598	51,457

ANDA

Cuadro No. 9

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1980

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

No.	Municipio	Número Servicios		Población Servida con	
		Acueducto	Alcantarillado	Acueducto	Alcantarillado
1	Santa Ana	13,887	11,401	97,209	79,807
2	Coatepeque	316	279	2,212	1,953
3	Chalchuapa	2,024	1,223	14,168	8,561
4	Metapán	1,179	568	8,253	3,976
5	El Congo	279	3	1,953	21
6	Candelaria de la Frontera	356	163	2,492	1,141
7	Texistepeque	264	—	1,848	—
8	San Sebastián Salitrillo	64	—	448	—
9	Santiago de la Frontera	86	—	602	—
10	Masahuat	52	—	364	—
11	Santa Rosa Guachipilín	28	—	196	—
12	San Antonio Pajonal	209	—	1,463	—
	TOTAL	18,744	13,637	131,208	95,459

ANDA

Cuadro No. 10

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1980

DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR

No.	Municipio	Número Servicios		Población Servida con	
		Acueducto	Alcantarillado	Acueducto	Alcantarillado
1	San Salvador	49,174	47,994	344,218	329,000
2	Mejicanos	6,262	4,687	43,834	32,809
3	Soyapango	10,307	10,148	72,149	71,036
4	Delgado	3,065	1,449	21,455	10,143
5	Tonacatepeque	410	252	2,870	1,764
6	Ilopango	5,480	5,010	38,360	35,070
7	Guazapa	473	202	3,311	1,414
8	San Martín	602	337	4,214	2,359
9	Apopa	1,718	1,425	12,026	9,975
10	Nejapa	342	103	2,394	721
11	Aguilares	502	118	3,514	826
12	Ayutuxtepeque	6,059	5,606	42,413	39,242
13	Panchimalco	168	38	1,176	266
14	San Marcos	1,551	929	10,857	6,503
15	Cuscatancingo	2,562	1,696	17,934	11,872
16	Santo Tomás	379	—	2,653	—
17	Santiago Texacuangos	231	—	1,617	—
TOTAL		89,285	79,994	624,995	553,000

Cuadro No. 11

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1980

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

No.	Municipio	Número Servicios		Población Servida con	
		Acueducto	Alcantarillado	Acueducto	Alcantarillado
1	Nueva San Salvador	5,116	5,091	35,812	35,637
2	La Libertad	429	250	3,003	1,750
3	Quezaltepeque	1,437	1,294	10,059	9,058
4	Opico	423	315	2,961	2,205
5	Ciudad Arce	599	394	4,193	2,758
6	Antiguo Cuscatlán	1,358	1,291	9,506	9,037
7	Huizúcar	106	—	742	—
8	Zaragoza	136	—	952	—
9	San José Villanueva	113	—	791	—
10	Colón	194	—	1,358	—
TOTAL		9,911	8,635	69,377	60,445

Cuadro No. 12

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1980

DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO

No.	Municipio	Número Servicios		Población Servida con	
		Acueducto	Alcantarillado	Acueducto	Alcantarillado
1	Chalatenango	732	632	5,124	4,424
2	La Palma	239	135	1,659	945
3	Nueva Concepción	434	—	3,038	—
4	Arcatao	130	—	910	—
5	San Miguel de Mercedes	100	—	700	—
6	San Antonio los Ranchos	124	—	868	—
7	San Luis del Carmen	105	—	735	—
8	Cancasque	65	—	455	—
9	Ojos de Agua	55	—	385	—
10	La Laguna	116	—	812	—
11	Agua Caliente	114	—	798	—
12	El Paraíso	85	—	595	—
13	Comalapa	102	—	714	—
14	San Fernando*	—	—	—	—
15	Santa Rita*	—	—	—	—
	TOTAL	2,399	767	16,793	5,369

* Proyecto de acueducto terminado, falta instalar las conexiones domiciliarias, lo cual se hace con base en las solicitudes de los futuros usuarios.

ANDA

Cuadro No. 13

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1980

DEPARTAMENTO DE CUSCATLAN

No.	Municipio	Número Servicios		Población Servida con	
		Acueducto	Alcantarillado	Acueducto	Alcantarillado
1	Cojutepeque	1,727	1,286	12,089	9,002
2	San Rafael Cedros	175	101	1,225	707
3	Suchitoto	606	480	4,242	3,360
4	San Bartolomé Perulapá	248	129	1,736	903
5	San Pedro Perulapán	76	—	532	—
6	Tenancingo	104	—	728	—
7	Candelaria	55	—	385	—
8	Santa Cruz Michapa	109	—	763	—
9	San Ramón	57	—	399	—
10	El Carmen	4	—	28	—
11	Santa Cruz Analquito*	—	—	—	—
TOTAL		3,161	1,996	22,127	13,972

* Proyecto de acueducto terminado, falta instalar las conexiones domiciliarias, lo cual se hace con base en las solicitudes de los futuros usuarios.

ANDA

Cuadro No. 14

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1980

DEPARTAMENTO DE LA PAZ

No.	Municipio	Número Servicios		Población Servida con	
		Acueducto	Alcantarillado	Acueducto	Alcantarillado
1	Zacatecoluca	1,858	1,494	13,006	10,458
2	Santiago Nonualco	427	120	2,989	840
3	San Juan Nonualco	300	132	2,100	924
4	San Pedro Nonualco	247	82	1,729	574
5	Olocuilta	288	63	2,016	441
6	San Pedro Masahuat	289	—	2,023	—
7	San Juan Talpa	133	29	931	203
8	El Rosario	234	129	1,638	903
9	Santa María Ostuma	53	—	371	—
10	San Miguel Tepezontes	70	—	490	—
11	San Rafael Obrajuelo	168	—	1,176	—
12	Tapalhuaca	2	—	14	—
13	San Luis	98	—	686	—
14	San Antonio Masahuat	77	—	539	—
15	Mercedes La Ceiba	20	—	140	—
16	Jerusalén	25	—	175	—
17	San Juan Tepezontes	2	—	14	—
18	San Emigdio*	—	—	—	—
19	Paraíso de Osorio*	—	—	—	—
TOTAL		4,291	2,049	30,037	14,343

* Proyecto de acueducto terminado, falta instalar las conexiones domiciliarias, lo cual se hace con base en las solicitudes de los futuros usuarios.

ANDA

Cuadro No. 15

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1980

DEPARTAMENTO DE CABAÑAS

No.	Municipio	Número Servicios		Población Servida con	
		Acueducto	Alcantarillado	Acueducto	Alcantarillado
1	Sensuntepeque	667	377	4,669	2,639
2	Ilobasco	645	526	4,515	3,682
3	Victoria	71	—	497	—
4	San Isidro	167	—	1,169	—
5	Tejutepeque	154	—	1,078	—
6	Jutiapa	66	—	462	—
	TOTAL	1,770	903	12,390	6,321

Cuadro No. 16

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1980

DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE

No.	Municipio	Número servicios		Población servida con	
		Acueducto	Alcantarillado	Acueducto	Alcantarillado
1	San Vicente	2,049	1,680	14,343	11,760
2	Apastepeque	256	101	1,792	707
3	Guadalupe	137	—	959	—
4	San Sebastián	490	372	3,430	2,604
5	Santo Domingo	122	65	854	455
6	Tecoluca	283	—	1,981	—
7	Verapaz	118	—	826	—
8	Tepetitán	36	—	252	—
9	San Cayetano Istepeque	46	—	322	—
10	San Esteban Catarina	50	—	350	—
11	San Lorenzo	142	—	994	—
12	Santa Clara	92	—	644	—
	TOTAL	3,821	2,218	26,747	15,526

ANDA

Cuadro No. 17

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1980

DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

No.	Municipio	Número servicios		Población servida con	
		Acueducto	Alcantarillado	Acueducto	Alcantarillado
1	San Miguel	6,720	5,516	47,040	38,612
2	Chinameca	684	390	4,788	2,730
3	San Rafael	249	33	1,743	231
4	El Tránsito	372	189	2,604	1,323
5	Sesori	129	—	903	—
6	Moncagua	169	—	1,183	—
7	Uluazapa	127	—	889	—
8	Quelepa	79	—	553	—
9	Lolotique	111	—	777	—
10	Carolina	108	—	756	—
11	San Gerardo	100	—	700	—
12	San Jorge	94	—	658	—
13	Chirilagua	100	—	700	—
	TOTAL	9,042	6,128	63,294	42,896

ANDA

Cuadro No. 18

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1980

DEPARTAMENTO DE USULUTAN

No.	Municipio	Número servicios		Población servida con	
		Acueducto	Alcantarillado	Acueducto	Alcantarillado
1	Usulután	2,037	1,786	14,259	12,502
2	Jiquilisco	409	291	2,863	2,037
3	Santa Elena	573	40	4,011	280
4	Jucuapa	771	571	5,397	3,997
5	Santiago de María	897	817	6,279	5,719
6	Berlín	459	211	3,213	1,477
7	Puerto El Triunfo	589	575	4,123	4,025
8	Estanzuelas	148	—	1,036	—
9	Alegría	113	—	791	—
10	Jucuarán	116	—	812	—
11	El Triunfo	150	—	1,050	—
12	Nueva Granada	82	—	574	—
13	Tecapán	103	—	721	—
14	Mercedes Umaña	188	—	1,316	—
15	Santa María	66	—	462	—
16	San Buenaventura	164	—	1,148	—
17	California	63	—	441	—
18	Concepción Batres*	—	—	—	—
TOTAL		6,928	4,291	48,496	30,037

* Proyecto de acueducto terminado, falta instalar las conexiones domiciliarias, lo cual se hace con base en las solicitudes de los futuros usuarios.

ANDA

Cuadro No. 19

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1980

DEPARTAMENTO DE MORAZAN

No.	Municipio	Número servicios		Población servida con	
		Acueducto	Alcantarillado	Acueducto	Alcantarillado
1	San Francisco	504	408	3,528	2,856
2	Jocoro	251	71	1,757	497
3	Jocoaitique	89	—	623	—
4	Chilanga	80	—	560	—
5	Sensembra	29	—	203	—
6	Perquín	70	—	490	—
	TOTAL	1,023	479	7,161	3,353

Cuadro No. 20

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1980

DEPARTAMENTO DE LA UNION

No.	Municipio	Número servicios		Población servida con	
		Acueducto	Alcantarillado	Acueducto	Alcantarillado
1	La Unión	1,009	491	7,063	3,437
2	Santa Rosa de Lima	491	206	3,437	1,442
3	Intipucá*	286	—	2,002	—
4	San Alejo	230	—	1,610	—
5	Anamorós	131	—	917	—
6	Nueva Esparta	158	—	1,106	—
7	Yucuaiquín	90	—	630	—
8	Yayantique	78	—	546	—
9	El Carmen	111	—	777	—
	TOTAL	2,584	697	18,088	4,879

* Proyecto de alcantarillado terminado, falta instalar las conexiones de alcantarillado, lo cual se hace con base en las solicitudes de los futuros usuarios.

ANDA

Cuadro No. 21

COBERTURA DE POBLACION RURAL ATENDIDA POR ANDA CON SERVICIO DE ACUEDUCTO PERIODO: 1978 - 1980

Año	Cantones y Caseríos	Población Servida (Habitantes)	Incremento Anual
1978	32	23,960	4,540
1979	33	26,410	2,450
1980	33	28,800	2,390

FUENTE: Departamento Comercial de ANDA.

Cuadro No. 22

CANTONES Y CASERIOS POR DEPARTAMENTO ATENDIDOS POR ANDA CON SERVICIO DE ACUEDUCTO RURAL

Departamento	AÑO 1978		AÑO 1979		AÑO 1980	
	No. Cantones y Caseríos Atendidos	No. Servicios Acueducto	No. Cantones y Caseríos Atendidos	No. Servicios Acueducto	No. Cantones y Caseríos Atendidos	No. Servicios Acueducto
Ahuachapán	3	344	3	466	3	474
Santa Ana	4	280	5	374	5	429
Sonsonate	4	119	4	125	4	226
Chalatenango	6	237	6	241	6	245
La Libertad	3	739	3	748	3	801
San Salvador	—	—	—	—	—	—
Cuscatlán	2	211	2	210	2	218
La Paz	—	—	—	—	—	—
Cabañas	1	12	1	12	1	12
San Vicente	—	—	—	—	—	—
Usulután	4	153	4	158	4	162
San Miguel	1	116	1	121	1	125
Morazán	2	111	2	112	2	114
La Unión	2	74	2	74	2	74
TOTAL	32	2,396	33	2,641	33	2,880

FUENTE: Departamento Comercial de ANDA.

Cuadro No.23

COBERTURA DE POBLACION URBANA CON PILAS PUBLICAS, A 1980 (FACIL ACCESO)

Departamento	Municipios con Pilas Públicas	No. Pilas Públicas	Población Beneficiada (Habitantes)
San Salvador	16	87	26,100
La Libertad	6	13	3,900
San Vicente	5	30	9,000
Cuscatlán	3	5	1,500
La Paz	5	19	5,700
Cabañas	2	5	1,500
Chalatenango	9	45	13,500
Sonsonate	12	65	19,500
Ahuachapán	7	26	7,800
Santa Ana	6	23	6,900
San Miguel	3	12	3,600
Usulután	6	30	9,000
La Unión	4	5	1,500
Morazán	—	—	—
TOTAL	84	365	109,500

NOTA: Se ha estimado que cada pila pública beneficia a un promedio de unas 300 personas al día.

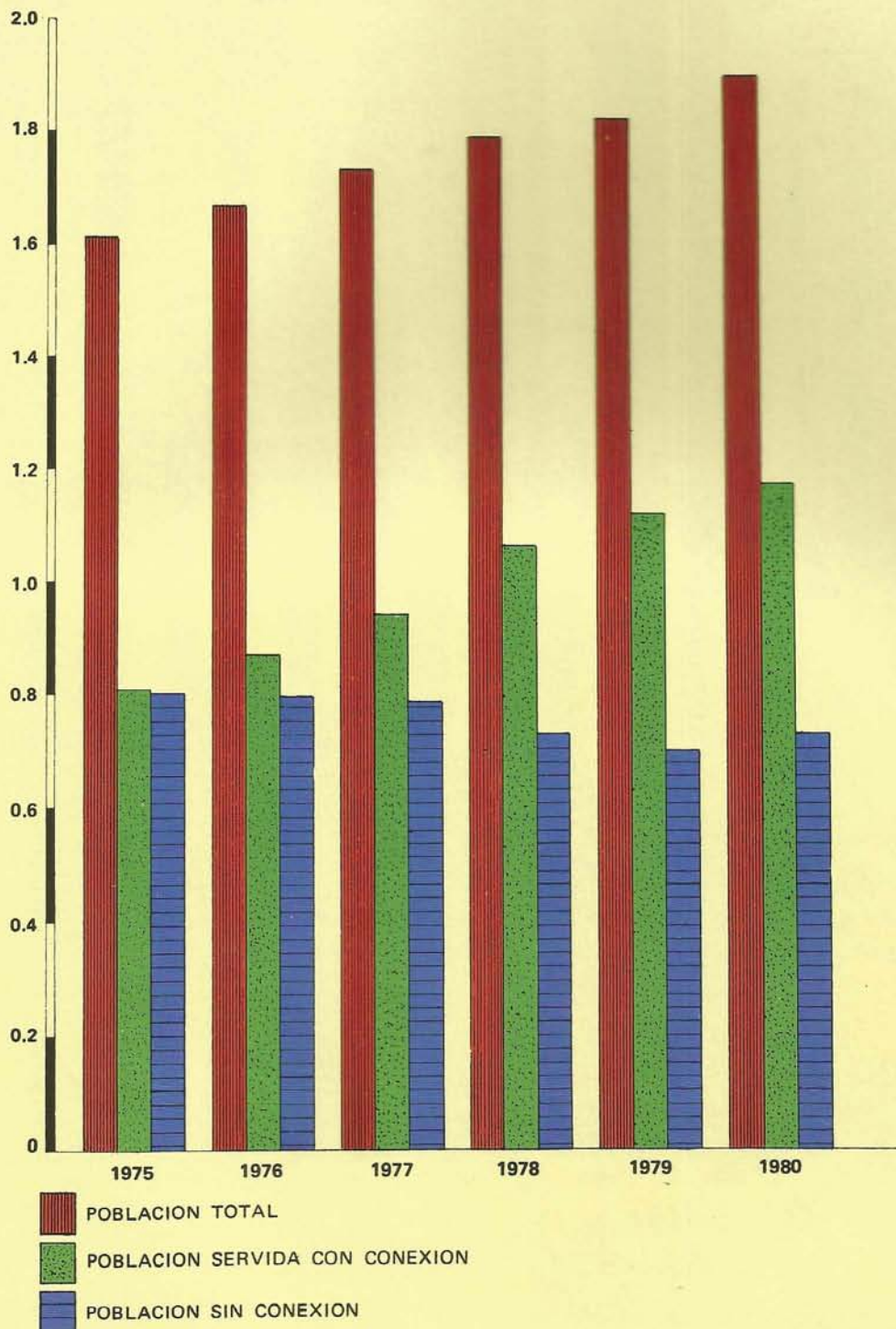
FUENTE: Departamento Comercial de ANDA.

ANDA

Figura No. 6

COBERTURA DE POBLACION URBANA ATENDIDA POR ANDA CON SERVICIO DE ACUEDUCTO PERIODO: 1975 - 1980

POBLACION
(MILLONES)

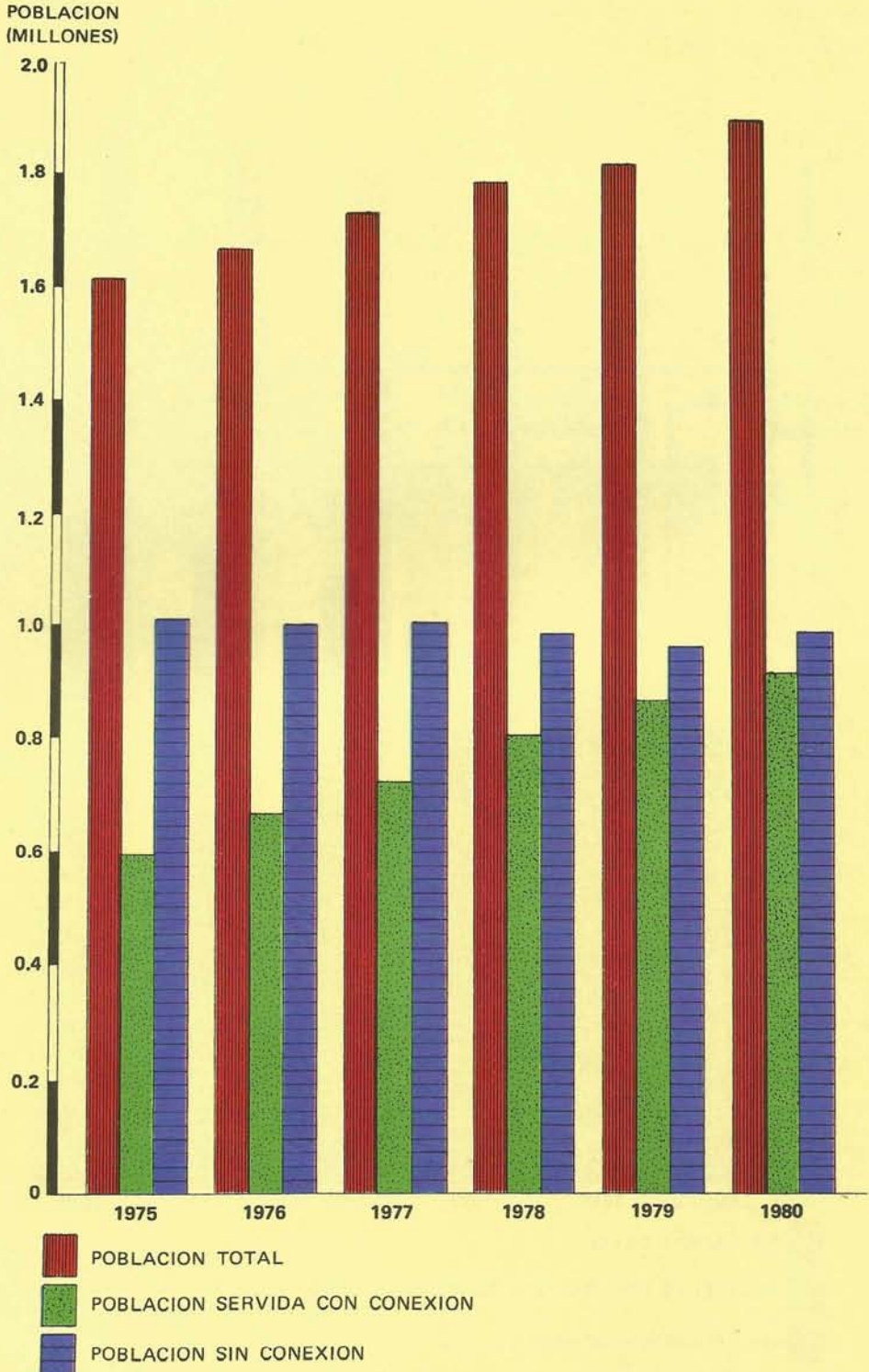


FUENTE: Registros de la Unidad de Estadística de la Oficina de Planificación de ANDA.

ANDA

Figura No. 7

COBERTURA DE POBLACION URBANA ATENDIDA POR ANDA CON SERVICIO DE ALCANTARILLADO PERIODO: 1975 - 1980



FUENTE: Registros de la Unidad de  ca de la Oficina de Planificación de ANDA

PARTE D: PRODUCCION Y CONSUMO DE AGUA.

La medición de la producción se lleva a cabo mediante aforos instantáneos hechos cada dos o tres meses al año en las plantas de bombeo, pues se carece de medidores continuos. Por esta razón, estos datos y su análisis deberán ser tomados con las reservas del caso.

Los datos disponibles muestran que desde 1977 se ha venido incrementando la cantidad de agua producida en todo el país. La producción de 1980 fue casi igual a la de 1979.

Las magnitudes del consumo en 1980 casi no han experimentado incremento con respecto a 1979, debido posiblemente al receso experimentado en las actividades industriales y comerciales, especialmente del subsector vivienda.

La zona metropolitana es la que registra la mayor participación relativa tanto dentro de la producción (48.50/o) como en el consumo. También es la que mayor dotación de equipos de bombeo por planta posee, pues de los 376 equipos, un (410/o) están ubicados en dicha zona, con un promedio de 2 equipos por planta; para el resto del país, el número de plantas es mayor al de equipos, lo cual indica que existen muchos sistemas operados por gravedad. Las relaciones anteriores, sugieren mayores costos de operación para los sistemas de acueductos de la Zona Metropolitana que para los del interior del país. Lógicamente los recursos necesarios para el futuro, por unidad producida (M^3) también serán mayores en dicha zona que para el resto del país. El componente de inversiones en servicios de acueductos y alcantarillados, dentro de la inversión pública deberá aumentar para hacer frente al crecimiento futuro de esa área.

ANDA

Cuadro No. 24

PRODUCCION PROMEDIO DE AGUA POR ZONAS PERIODO: 1976 - 1980 (en Lts./seg.)

Años Zonas	1976	1977	1978	1979	1980*
Metropolitana	2,375	1,915	2,200	2,300	2,592
Central	357	298	700	800	891
Occidental	1,186	1,152	1,400	1,600	1,064
Oriental	465	527	600	700	802
TOTAL	4,383	3,892	4,900	5,400	5,349

* En algunas plantas de bombeo no fue posible efectuar aforos.

FUENTE: Departamento de Medición de ANDA.

Cuadro No. 25

PLANTAS Y EQUIPOS DE BOMBEO POR ZONAS, A 1980

ZONAS	PLANTAS	EQUIPOS
Total Metropolitana	65 ^{1/}	155 ^{1/}
Metropolitana Central	29	71
Metropolitana Periférica	36	84
Occidental	57	47
Oriental	54	61
Central	167	113
TOTAL	343	376

^{1/} Incluye Zona Metropolitana Central y Periférica.

FUENTE: Zonas de Operación, División de Operación



ANDA

Cuadro No. 26.

CONSUMO DE AGUA MENSUAL POR CLASE DE USUARIO AÑO: 1980

Meses	CONSUMO MENSUAL POR CLASE (M3)					TOTAL
	Particular	Gobierno	Instituciones Autónomas	Municipales	Asentamientos Irregulares	
Enero	7,285,691	393,584	255,249	238,056	62,057	8,234,637
Febrero	6,957,649	394,489	263,676	220,557	61,550	7,897,921
Marzo	7,153,695	449,158	272,596	225,463	57,840	8,158,752
Abril	7,577,809	463,911	267,517	231,718	62,510	8,603,465
Mayo	6,860,539	423,419	259,192	714,265	60,542	8,317,957
Junio	6,545,623	423,293	241,130	222,317	62,337	7,494,700
Julio	6,610,273	436,295	261,165	220,762	59,878	7,588,373
Agosto	6,981,691	450,791	281,635	233,336	65,204	8,012,657
Septiembre	6,044,494	414,339	256,988	219,164	73,085	7,008,070
Octubre	6,484,466	440,563	268,291	257,278	74,551	7,525,149
Noviembre	6,712,816	350,611	253,194	250,530	63,782	7,630,933
Diciembre	6,268,315	368,671	243,779	238,315	71,686	7,190,766
TOTAL	81,483,061	5,009,124	3,124,412	3,271,761	775,022	93,663,380

FUENTE: Departamento de Procesamiento de Datos de ANDA.

Cuadro No. 27

COMPARACION ANUAL DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE POR CLASE DE USUARIO PERIODO: 1979 - 1980

Años	CONSUMO POR CLASE (M3)					TOTAL DEL AÑO
	Particular	Gobierno	Instituciones Autónomas	Municipales	Asentamientos Irregulares	
1979	80,069,726	5,091,686	3,127,333	2,797,845	743,641	91,830,231
1980	81,483,061	5,009,124	3,124,412	3,271,761	775,022	93,663,380
Diferencia	1,413,335	(82,562)	(2,921)	473,916	31,381	1,833,149

FUENTE: Departamento de Procesamiento de Datos de



ANDA

Cuadro No. 28

SERVICIOS DE ACUEDUCTOS CON MEDIDOR Y DIRECTOS, POR ZONAS PERIODO: 1978 - 1980 (cifras acumuladas)

ZONA	A Ñ O 1 9 7 8		
	CON MEDIDOR		SERVICIO DIRECTO
	FUNCIONANDO	PARADO	
Metropolitana	75,321	1,822	1,631
Central	20,062	1,198	2,658
Occidental	23,023	2,879	4,421
Oriental	13,042	711	2,663
TOTALES	131,448	6,610	11,373
	A Ñ O 1 9 7 9		
Metropolitana	80,187	1,311	630
Central	21,992	1,128	3,307
Occidental	29,446	1,697	1,850
Oriental	14,016	684	3,296
TOTALES	145,641	4,820	9,083
	A Ñ O 1 9 8 0		
Metropolitana	78,999	11,952	2,166
Central	16,269	1,846	2,807
Occidental	29,371	2,408	1,877
Oriental	13,983	1,833	3,761
TOTALES	138,622	18,039	10,611

NOTA: El total de los servicios de acueducto con medidor funcionando, medidor parado y servicios directos de los años 1978 y 1979 no coincide con el total de conexiones domiciliarias de la figura No. 4, porque en este cuadro no están incluidos los servicios suspendidos por mora.

FUENTE: Departamento Comercial de ANDA.

PARTE E: OPERACION Y MANTENIMIENTO

Las funciones de operación y mantenimiento de los sistemas de acueductos y alcantarillados y de los equipos electromecánicos y sus instalaciones están bajo la responsabilidad de las Divisiones de Operaciones y Electromecánica, respectivamente.

En 1980, la División de Electromecánica instaló 9 nuevos equipos completos (turbina, cabezal y motor) en diferentes lugares del país, los que en conjunto tendrán una capacidad de 2,160 galones por minuto. Debe considerarse que además de estos equipos, se hacen muchas sustituciones e instalaciones de equipos reparados.

Las conexiones domiciliarias de acueductos y alcantarillados, bajo la responsabilidad de la División de Operaciones, experimentaron un incremento del 4.60/o y 6.40/o respectivamente, en relación con el año anterior, pese al receso que se ha experimentado en la construcción de viviendas, la cual está bien correlacionada con la demanda de nuevas instalaciones.

Hasta 1980 habían instalado en el país ~~264~~ medidores de alto consumo, de los cuales el 520/o son de 2" de diámetro. Sin embargo, existe la necesidad de instalar más medidores de esta clase, pero por su escasez se ha tenido que recurrir a medidores domiciliarios, lo cual, además de afectar la vida útil de éstos y la medición, se incurre en mayores costos para ANDA y se pierde la oportunidad de obtener ingresos adicionales.

En los primeros años de la década del 70 se experimentó un crecimiento sumamente elevado en el número de medidores instalados, debido en parte a que esa fecha coincide con la reciente creación del Departamento de Medición. A partir de 1976, el total de medidores instalados se estabiliza en unos 12,000 al año, bajando en 1980 a la mitad aproximadamente, debido a la escasez de recursos financieros de la Institución. Es necesario aclarar que estas cifras reflejan en alguna medida la acción en la medición, mientras las relacionadas con el número de medidores funcionando, parados y servicios directos, reflejan el estado de esa función, información que está a cargo del Departamento Comercial.

EQUIPOS PARA BOMBEO INSTALADOS EN 1979

NOMBRE DEL PROYECTO	CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS EQUIPOS											Costo Instalación (miles ₡)
	TURBINA					CABEZAL		MOTOR				
	No.	Marca	ϕ y etapas	Q(GPM)	HDT	No.	Marca	No.	Marca	HP	RPM	
Col. Militar 2, San Salvador	1	Peerless	8" x 9	750	503'	1	Peerless (8" x 8")	1	US	150	1,735	28.8
San Pedro Puxtla, Ahuachapán	2	Peerless	3.3/4" x 16	30.1	390'	2	Peerless (2"x2.1/2)	2	GE	7.1/2	3,510	25.2
Mayantique, La Unión	2	Meyers ^{2/}	—	48	659.4'	—	—	2	Lister ^{3/}	—	1,500	28.5
Jobasco, Cabañas	1	Peerless	5" x 14	200	357.4'	1	Peerless (5" x 6")	1	US	30	1,750	33.2
Zona Baja, San Vicente	1	Jacuzzi	6" x 9	400	270'	1	Floway (6" x 10")	1	US	40	1,765	30.5
Pozo Beta, Asino, San Salvador	1	Jacuzzi	6" x 15	132.5	433.9'	1	Johnston	1	GE	75	1,765	24.6
Joya Grande 1, San Salvador	1	Floway	6" x 17	920	297'	1	Peerless 6"	1	US	125	1,770	32.7
Pozo 7, Nejapa, San Salvador	1	Peerless	8" x 11	880	400.3'	1	Peerless 8"	1	US	150	1,775	41.4
San Matías, La Libertad	1	Peerless	4" x 12	70.5	192.9'	1	Floway (4" x 4")	1	US	7.1/2	1,760	18.3
Chacalapa, Perulapfa, San Salvador	1	Jacuzzi	6" x 19	400	560.6'	1	Peerless (6" x 6")	1	GE	100	1,770	38.8
San Martín, San Salvador	1	Johnston	5" x 6	425	624'	—	—	1	KSB ^{1/}	100	3,520	28.6

- ^{1/} Sumergible ϕ = diámetro
^{2/} Bombas Triplex Q(GPM) = caudal (galones por minuto)
^{3/} Diesel HDT = carga dinámica total
 HP = caballos de fuerza
 RPM = revoluciones por minuto

Cuadro No. 30

EQUIPOS PARA BOMBEO INSTALADOS EN 1980

NOMBRE DEL PROYECTO	CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS EQUIPOS											Costo Instalación (miles ₡)
	TURBINA					CABEZAL		MOTOR				
	No.	Marca	Ø y etapas	Q(GPM)	HDT	No.	Marca	No.	Marca	HP	RPM	
Quezaltepeque, La Libertad	1	Floway	6" x 26	377	700'	1	Peerless (6" x 6")	1	US	125	1,770	66.9
Concepción Batres, Usulután	2	Layne ^{1/}	2.1/2" x 3	73	136'	2	Layne (3" x 4")	2	Layne ^{1/}	5	3,450	21.9
El Salamo, La Paz	1	Peerless	4" x 15	158.5	889.5'	1	Peerless (4" x 4")	1	US	60	3,540	40.2
El Castaño, San Salvador	1	Peerless	4" x 10	800	300'	1	Johnston (10" x 8")	1	US	100	1,800	17.7
Joya Grande 2, San Salvador	1	Peerless	6" x 9	300	520'	1	Peerless (8" x 8")	1	US	75	1,760	42.7
Cand. La Frontera, Santa Ana	1	Sta-Ride	2" x 7	52	170'	1	Sta-Ride	-	-	-	-	8.5
San Martín, Rebomero, San Salv.	2	Peerless	6" x 15	400	624.6'	2	Peerless (6" x 8")	2	US	100	1,800	46.3

^{1/} Sumergible.

FUENTE: División de Electromecánica de ANDA.



ANDA

Cuadro No. 31

CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO POR ZONAS AÑOS: 1979 - 1980

ACUEDUCTOS		
ZONA	Conexiones Domiciliarias de Acueducto	
	A 1979	A 1980
Metropolitana	90,883	93,117
Central	19,617	20,922
Occidental	31,754	33,656
Oriental	17,593	19,577
TOTAL	159,847	167,272

ALCANTARILLADO

ZONA	Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado	
	A 1979	A 1980
Metropolitana	79,512	83,504
Central	10,570	11,664
Occidental	22,186	23,854
Oriental	10,515	11,601
TOTAL	122,783	130,623

FUENTE: Respaldos de Facturación del Departamento de Procesamiento de Datos de ANDA.

ANDA

Cuadro No. 32

REPARACION ANUAL DE MEDIDORES
POR MARCAS
PERIODO: 1978 - 1980

MARCA	1978	1979	1980
TAVIRA	4,576	4,504	3,507
MOSAN	1,403	1,177	1,810
CIEGLE	3,345	4,005	3,052
TOTAL	9,324	9,686	8,369

FUENTE: Departamento de Medición de ANDA.

Cuadro No. 33

MEDIDORES DOMICILIARIOS INSTALADOS ANUALMENTE PARA
SERVICIOS EXISTENTES
PERIODO: 1973 - 1980

Medidores	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Sustituidos ^{1/}	3,811	15,810	16,012	8,366	7,620	10,464	9,838	5,438
En Servicios sin Medición ^{2/}	603	12,174	8,563	2,974	3,464	2,489	2,420	626
Total Instalados	4,414	27,984	24,575	11,340	11,084	12,953	12,258	6,064

^{1/} Se conoce como "cambio por cambio" y se refiere a los medidores cambiados por causas tales como instalación defectuosa, mal funcionamiento, por no estar funcionando, etc.

^{2/} Se refiere a los medidores instalados en servicios existentes que carecían de los mismos.

FUENTE: Departamento de Medición de ANDA.

ANDA

Cuadro No. 34

SERVICIOS DE ALTO CONSUMO
INSTALADOS POR ZONAS
PERIODO: 1979 - 1980

Zonas	1979	1980
Metropolitana	183	196
Central	9	9
Occidental	44	53
Oriental	18	6
TOTAL	254	264

FUENTE: Departamento de Medición de ANDA.

Cuadro No. 35

ANALISIS DE AGUA POR ZONAS DE OPERACION
PERIODO: 1978 - 1980

ZONAS	Muestras de Agua			Físico - Químico			Bacteriológico		
	1978	1979	1980	1978	1979	1980	1978	1979	1980
Metropolitana	624	732	988	352	362	537	272	370	451
Central	313	557	382	175	278	165	138	279	217
Occidental	91	93	135	32	42	52	59	51	83
Oriental	54	65	100	41	45	56	13	20	44
TOTAL	1,082	1,447	1,605	600	727	810	482	720	795

FUENTE: Departamento de Control Sanitario de ANDA.

ANDA

Cuadro No. 36

INSTALACION, REPARACION, RETIRO Y LIMPIEZA ANUALES DE CLORADORES POR ZONAS DE OPERACION PERIODO: 1978 - 1980

ZONAS	Instalaciones			Reparaciones			Retiro			Limpieza		
	1978	1979	1980	1978	1979	1980	1978	1979	1980	1978	1979	1980
Metropolitana	44	60	105	278	244	270	7	1	21	911	963	800
Central	32	37	50	144	171	124	2	5	6	580	671	500
Occidental	17	36	46	126	82	85	2	2	5	372	355	282
Oriental	11	42	43	87	94	106	1	5	1	241	336	277
TOTAL	104	175	244	635	591	585	12	13	33	2,104	2,325	1,859

FUENTE: Departamento de Control Sanitario de ANDA.

Cuadro No. 37

APARATOS CLORADORES POR PLANTAS Y ZONAS DE OPERACION, A 1980

Zonas	Número de Plantas que tienen Aparatos	Número de Aparatos		Total de Aparatos
		Hipoclorador	Clorador	
Metropolitana	38	19	27	46
Central	34	23	15	38
Occidental	17	10	7	17
Oriental	20	18	2	20
TOTAL	109	70	51	121

NOTA: No todas las fuentes tienen servicio de cloración.

FUENTE: Departamento de Control Sanitario.



PARTE F: OBRA FISICA

Para cumplir con el objetivo primordial de suministrar a la población y a las diversas actividades económicas los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, se sigue todo un proceso cuyas etapas principales son: investigaciones hidrogeológicas, construcción de pozos, formulación de proyectos, gestiones para su financiamiento y ejecución de las obras físicas.

Los estudios hidrogeológicos permiten, dentro de cierto grado de confiabilidad que depende del tipo de prospección utilizada, localizar los recursos hidráulicos subterráneos potencialmente explotables como fuentes de abastecimiento de agua para uso humano, y dan la pauta para la construcción de pozos que permiten la explotación del recurso hídrico. En los últimos tres años, siendo las aguas subterráneas la principal fuente para el abastecimiento de agua de los sistemas de acueductos administrados por ANDA, se realizaron 22 estudios hidrogeológicos y se inició la construcción de 38 pozos profundos en diversos lugares del país, de los cuales, 7 no son económicamente utilizables por tener una producción ínfima en comparación con el caudal, que de acuerdo con el estudio previamente efectuado, se podría obtener del acuífero; 11 pozos están en proceso de construcción y 20 se concluyeron con resultados satisfactorios. Estos últimos en conjunto, tienen una profundidad total de 8,500 pies de perforación equivalente aproximadamente a 2,590 metros y el 60o/o de tales pozos se localizó en el Area Metropolitana de San Salvador.

Con respecto a la formulación de proyectos, en el año 1980 se trabajó en 11, comprendidos dentro del programa presupuestario de inversión "301 - Construcciones, Ampliaciones y Mejoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados", de los cuales 7 se llevaron hasta el diseño final, 3 quedaron en factibilidad y uno en proceso de diseño final.

Durante el período 1978 - 1980, se diseñaron 43 proyectos para ser ejecutados dentro del programa de saneamiento y pavimentación que se realiza en coordinación con la DUA y 293 proyectos para suplir las demandas de acueductos y alcantarillados que se presentan por parte de los residentes en colonias ilegales.

ANDA

En la ejecución física de todos los proyectos de ANDA se invirtió en el último quinquenio (1976-1980) un total de 165.5 millones de colones, del cual el 67o/o correspondió al Proyecto Zona Norte, I Etapa y el 31o/o al programa presupuestario "301", el cual es normalmente financiado por el Gobierno Central; el resto lo constituyen los trabajos por cuenta ajena, que en su mayor parte son obras pequeñas, cuya ejecución es financiada por los interesados, otorgando ANDA la asistencia técnica necesaria.

Las obras terminadas del programa de inversión "301", en los últimos tres años se ejecutaron con una inversión de 23.8 millones de colones, logrando beneficiar a 413,000 habitantes aproximadamente, la mayor parte de ellos ubicados en el Area Metropolitana de San Salvador.

PROYECTO ZONA NORTE, I ETAPA

Dentro de los proyectos que actualmente se están ejecutando, el más importante es el Proyecto Zona Norte, I Etapa, el cual, cuando entre en operación producirá un caudal de 1.6 M³/seg. y permitirá la instalación de 28,000 nuevos servicios, con lo cual se servirán en forma directa aproximadamente a 200,000 habitantes y en forma indirecta a la mayor parte de la población residente en el Area Metropolitana de San Salvador.

Hasta 1980 se alcanzó un avance físico real de 58.4o/o con una inversión acumulada de 114.4 millones de colones, de los cuales un 50.3o/o ha sido financiado con préstamos externos y el resto con fondos locales.

ANDA

Cuadro No. 38

OBRAS TERMINADAS POR ANDA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
PERIODO: 1978 - 1979
(en miles)

Años	Acueducto		Alcantarillado		Total	
	Inversión en Colones	Población Beneficiada	Inversión en Colones	Población Beneficiada	Inversión en Colones ^{1/}	Población Beneficiada
1978	9,646.0	146.5	1,846.0	44.9	11,492.0	187.0 ^{2/}
1979	2,837.9	63.4	1,012.7	13.5	3,850.6	76.8
Total	12,483.9	209.9	2,858.7	58.4	15,342.6	263.8

1/ No incluye la inversión en obras que quedaron en ejecución.

2/ No incluye la población de Tonacatepeque por estar considerada dentro de los dos sistemas: 4,485 habitantes.

NOTA: Mayor detalle en Boletín Estadístico No. 1.

FUENTE: División de Ejecución de Obras, División de Operaciones y Oficina de Planificación de ANDA.

ANDA

Cuadro No. 39

OBRAS TERMINADAS EN 1980

No.	Nombre del Proyecto	Departamento	Costo Total en ¢	Población a Beneficiar
1.	Mejoramiento del Sistema de Acueducto a Corinto, San Martín, Soyapango, 1a. Fase.	San Salvador	5,442,100	45,512
2.	Proyectos Colonia Escalón.	San Salvador	87,700	—
3.	Ampliación del Sistema de Acueducto a San Pedro Puxtla.	Ahuachapán	170,600	1,428
4.	Introducción del Sistema de Acueducto a Paraíso de Osorio, San Emigdio y Santa Cruz Analquito.	La Paz y Cuscatlán	810,200	4,783
5.	Introducción del Sistema de Acueducto a Santa Rita.	Chalatenango	148,800	1,196
6.	Introducción del Sistema de Acueducto a Concepción Batres.	Usulután	310,100	1,948
7.	Mejoramiento del Sistema de Acueducto a Paleca, Milingo.	San Salvador	172,500	67,934
8.	Introducción del Sistema de Acueducto a San Fernando.	Chalatenango	319,900	697
9.	Mejoramiento del Sistema de Acueducto a Candelaria de la Frontera.	Santa Ana	157,200	3,533
10.	Ampliación del Acueducto a Guaymango.	Ahuachapán	292,800	1,317
11.	Mejoramiento y Ampliación del Acueducto de la Red de Distribución de Nueva Concepción.	Chalatenango	128,300	6,541
12.	Ampliación del Sistema de Acueducto a Jocoaitique.	Morazán	203,400	1,642
13.	Introducción del Sistema de Alcantarillado a Intipucá.	La Unión	192,600	4,816
14.	Mejoramiento del Sistema de Alcantarillado a El Tránsito.	San Miguel	21,600	7,615
TOTAL			8,457,800	148,962

FUENTE: División de Ejecución de Obras de ANDA.



ANDA

Cuadro No. 40

ESTUDIOS HIDROGEOLOGICOS REALIZADOS PERIODO: 1978 - 1980

AÑO	LOCALIZACION	DEPARTAMENTO
1	- Santa Rita, San Rafael, Chalatenango, San Fernando, El Carrizal y Potonico.	Chalátenango Morazán La Unión Santa Ana Sonsonate
9	- Corinto	
7	- El Sauce	
8	- Cutumay Camones - Sonsonate	
AÑO	LOCALIZACION	DEPARTAMENTO
1	- Metapán - San Francisco Chinameca y San Pedro Nonualco - San Ildefonso - Colonia Cruz y San Dionisio	Santa Ana La Paz San Vicente Usulután Chalatenango La Libertad Cuscatlán La Unión San Salvador Quezaltepeque y Sito del Niño
9	- El Paraíso y Dulce Nombre de María - Teotepeque y San Pablo Tacachico	
7	- Cujuapa e Istagua - Oratorio	
9	- Punta Gorda y El Carmen - Cantón El Piche - Apopa - El Angel - Cuenca del Río Sucio ^{1/}	
AÑO	LOCALIZACION	DEPARTAMENTO
1	- Aguilares y alrededores, Sultana y Río Las Cañas - Cuisnahuat	San Salvador Sonsonate Usulután La Libertad
9	- Hacienda El Tecomate (en ejecución) - Proyecto Río Lempa, Zona San Isidro - El Astillero ^{1/}	
8	- Cuenca Alta Río Sucio, aguas arriba del Sitio del Niño y Cuenca del Lago de Coatepeque ^{1/}	Santa Ana San Salvador
0	- Guazapa (en ejecución)	

^{1/} Elaborados por Empresa Consultora.

FUENTE: Departamento de Hidrogeología de ANDA.

ANDA

Cuadro No. 41

POZOS PROFUNDOS CONSTRUIDOS Y EN EJECUCION AÑO 1978

LOCALIDAD	DEPARTAMENTO	PROFUNDIDAD TOTAL (pies)
– Colonia Escalón, Pozo No. 2, Pasaje Verde.	San Salvador	700
– Colonia Escalón, Pozo No. 3, El Casco ^{1/} .	San Salvador	–
– Jocoro, Pozo No. 1.	Morazán	321
– Santa Rita, Pozo No. 1.	Chalatenango	190
– Corinto, Pozo No. 3	San Salvador	600
– Joya Grande, Pozo No. 1.	San Salvador	400
– San Vicente, Reparto Lorenzana, Pozo No. 1	San Vicente	280
– Asino, Guluchapa, Pozo Alfa.	San Salvador	237
– Canyuco, Pozo No. 1.	Chalatenango	305
– Colonia Militar, Pozo No. 2.	San Salvador	540
– Colonia San Carlos, Pozo No. 1.	San Miguel	310
– El Espino, Pozo No. 4-A ^{2/} .	La Libertad	400
– Colonia Quezaltepeque, Santa Tecla, Pozo No.1 ^{2/} .	La Libertad	659
– Canyuco, Pozo No. 2 ^{2/} .	Chalatenango	–
– Asino-Guluchapa, Pozo Beta ^{2/}	San Salvador	–
– Asino-Guluchapa, Pozo Gamma ^{1/}	San Salvador	–

1/ Suspendido

2/ En ejecución

FUENTE: Departamento de Hidrogeología de ANDA.

Cuadro No. 42

POZOS PROFUNDOS CONSTRUIDOS Y EN EJECUCION
AÑO: 1979

LOCALIDAD	DEPARTAMENTO	PROFUNDIDAD TOTAL (pies)	CAUDAL (Lts/seg)
- Col. San Carlos No. 2 ^{4/} .	San Miguel	398	-
- El Espino No. 4 .	La Libertad	400	18.9
- Col. Quezaltepeque - 1 .	La Libertad	660	25.2
- Asino-Guluchapa, Pozo Beta .	San Salvador	399	26.7
- Canyuco No. 2 .	Chalatenango	305	6.3
- San José de la Montaña No. 2 .	San Salvador	598	63.0
- El Sauce No. 2 ^{4/} .	La Unión	435	-
- Zaragoza No. 1 ^{3/} .	La Libertad	470	-
- Joya Grande No. 2 .	San Salvador	639	18.9
- Potonico No.1 ^{4/} .	Chalatenango	350	-
- Corinto No. 2 .	San Salvador	530	18.9
- San Rafael No. 1 ^{2/} .	Chalatenango	-	-
- Pozo Delta-Guluchapa ^{1/} .	San Salvador	-	-
- El Espino No. 4-A ^{2/} .	La Libertad	-	-
- Pasaquina No. 1 ^{2/} .	La Unión	-	-
- Azacualpa ^{1/} .	Chalatenango	-	-

- 1/ Suspendido
- 2/ En ejecución
- 3/ Pendiente de desarrollo
- 4/ Resultado Negativo

FUENTE: Departamento de Hidrogeología de ANDA.

Cuadro No. 43

**POZOS PROFUNDOS CONSTRUIDOS Y EN EJECUCION
AÑO: 1980**

LOCALIDAD	DEPARTAMENTO	PROFUNDIDAD TOTAL (pies)	CAUDAL (Lts/seg)
- San Rafael No. 1 ^{3/}	Chalatenango	283	-
- El Espino No. 4-A ^{3/}	San Salvador	579	-
- San Agustín No. 1.	Cuscatlán	500	31.6
- Pasaquina No. 1.	La Unión	310	3.2
- Jicalapa No. 1.	La Libertad	240	25.3
- Delta-Guluchapa ^{1/}	San Salvador	-	-
- Corinto No. 4 ^{2/}	San Salvador	442	-
- Cuaya No. 1 Guluchapa ^{2/}	San Salvador	450	-
- Pozo Miralvalle ^{2/}	San Salvador	443	-
- Cuaya No. 2 - Guluchapa ^{2/}	San Salvador	370	-
- Gemelo No. 7 - Guluchapa ^{2/}	San Salvador	320	-
- Chantecután No. 1 ^{2/}	San Salvador	450	-
- Monserrat No. 3 ^{2/}	San Salvador	250	-
- Colonia San Carlos ^{2/}	San Miguel	370	-

1/ Suspendido

2/ En ejecución

3/ Pendiente

FUENTE: Departamento de Hidrogeología de ANDA.

ANDA

Cuadro No. 44

PRUEBAS DE BOMBEO EFECTUADAS PERIODO: 1979 - 1980

POZO	DEPARTAMENTO	CAUDAL GPM
<u>1979</u>		
- Cuartel 1a. Brigada de Infantería, El Paraíso	Chalatenango	75
- Canyuco	Chalatenango	100
- Colonia Militar 2	San Salvador	1,140
- Joya Grande 1	San Salvador	1,200
- Guluchapa - Pozo Beta	San Salvador	425
- Corinto 2	San Salvador	300
- Cuartel 1a. Brigada de Artillería, Opico	La Libertad	80
- Sacacoyo - Pozo No. 3 (Tres Ceibas)	La Libertad	200
- Col. Quezaltepeque 1, Santa Tecla	La Libertad	400
<u>1980</u>		
- San José de la Montaña 2	San Salvador	1,000
- Col. Militar 2	San Salvador	600
- Joya Grande 2	San Salvador	300
- Milingo 1	San Salvador	70
- Jicalapa 1	La Libertad	400
- San Agustín	Cuscatlán	650

FUENTE: Departamento de Hidrogeología de ANDA.

ANDA

Cuadro No. 45

PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION PERIODO: 1978 - 1980

SISTEMA	CONCEPTO	1978	1979	1980
ACUEDUCTOS	Proyectos elaborados	12	12	5
	Longitud en metros	2,176	2,465	2,719
	Cañería (Diámetro: en Pulgadas)	2" - 12"	2" - 4" - 6"	2" - 12"
	Número de Pozos	5	4	3
	Costo estimado (en miles de colones)	175.0	50.8	209.4
ALCANTARILLADOS	Proyectos elaborados	8	2	4
	Longitud en metros	2,243	489	2,092
	Tubería (Diámetro: en Pulgadas)	8" - 12"	8"	8" - 10"
	Número de Pozos de Visita	38	3	26
	Costo Estimado (en miles de colones)	77.7	11.1	164.0
TOTAL	Proyectos elaborados	20	14	9
	Costo estimado (en miles de colones)	252.7	61.9	373.4

FUENTE: Departamento de Desarrollo Urbano de ANDA.

Cuadro No. 46

**PROYECTOS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS
PARA COLONIAS ILEGALES
PERIODO: 1978 - 1980**

SISTEMA	CONCEPTO	1978	1979	1980
ACUEDUCTOS	Proyectos elaborados	34	169	28
	Longitud de Cañería (en metros)	16,252	43,719	9,921
	Cañería (Diámetro en Pulgadas)	2" - 3" - 4"	1/2" - 4"	1 1/2" - 4"
	Costo en Colones	347,673	1,212,202	349,027
ALCANTARILLADOS	Proyectos elaborados	7	48	7
	Longitud de Tubería (en metros)	3,274	16,660	1,478
	Tubería (Diámetro en pulgadas)	8"	8" - 9" - 10"	8"
	Costo en Colones	109,183	935,139	133,535
TOTAL	Proyectos elaborados	41	217	35
	Costo en Colones	456,856	2,147,341	482,562

FUENTE: Departamento de Desarrollo Urbano de ANDA.

ANDA

Cuadro No. 47

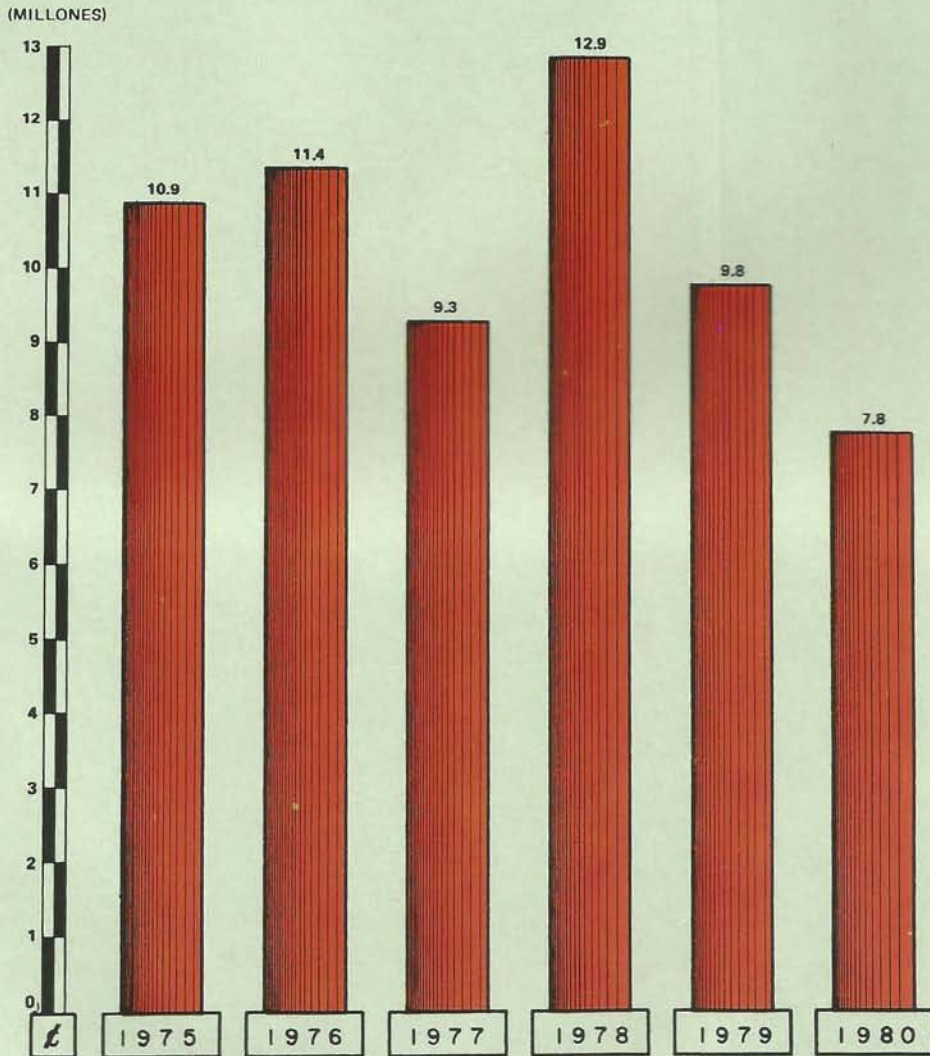
REVISION Y APROBACION DE PROYECTOS PARA NUEVAS URBANIZACIONES PERIODO: 1978 - 1980

CONCEPTO	DESCRIPCION	1978	1979	1980
FACTIBILIDADES PRESENTADAS	Número de Urbanizaciones	326	191	162
	Número de Lotes	72,925	38,667	39,984
	Area Util (miles de M ²)	9,934.1	7,713.9	5,072.4
	Población servida (miles)	510.5	270.7	239.9
	Demanda de Agua L/S	1,318	705.5	693.1
FACTIBILIDADES APROBADAS	Número de Urbanizaciones	239	147	141
	Número de Lotes	52,635	25,371	35,964
	Area Util (miles de M ²)	7,515.3	5,340.5	4,543.9
	Población servida (miles)	368.4	177.6	215.8
	Demanda de Agua L/S	972	490.8	622.9
RESOLUCION DE URBANIZACIONES	Número de Urbanizaciones	76	73	27
	Número de Lotes	9,727	16,983	943
	Area Util (miles de M ²)	2,426.0	2,561.9	903.5
	Población servida (miles)	68.1	118.9	65.7
	Demanda de agua (L/S)	189	359.4	161.8

FUENTE: Departamento de Desarrollo Urbano de ANDA.

Figura No. 8

INVERSIONES REALIZADAS
PERIODO: 1975 - 1980
PROGRAMA 3.01



FUENTE: LIQUIDACION DE PRESUPUESTO DE ANDA, AÑOS 1975 - 1980.

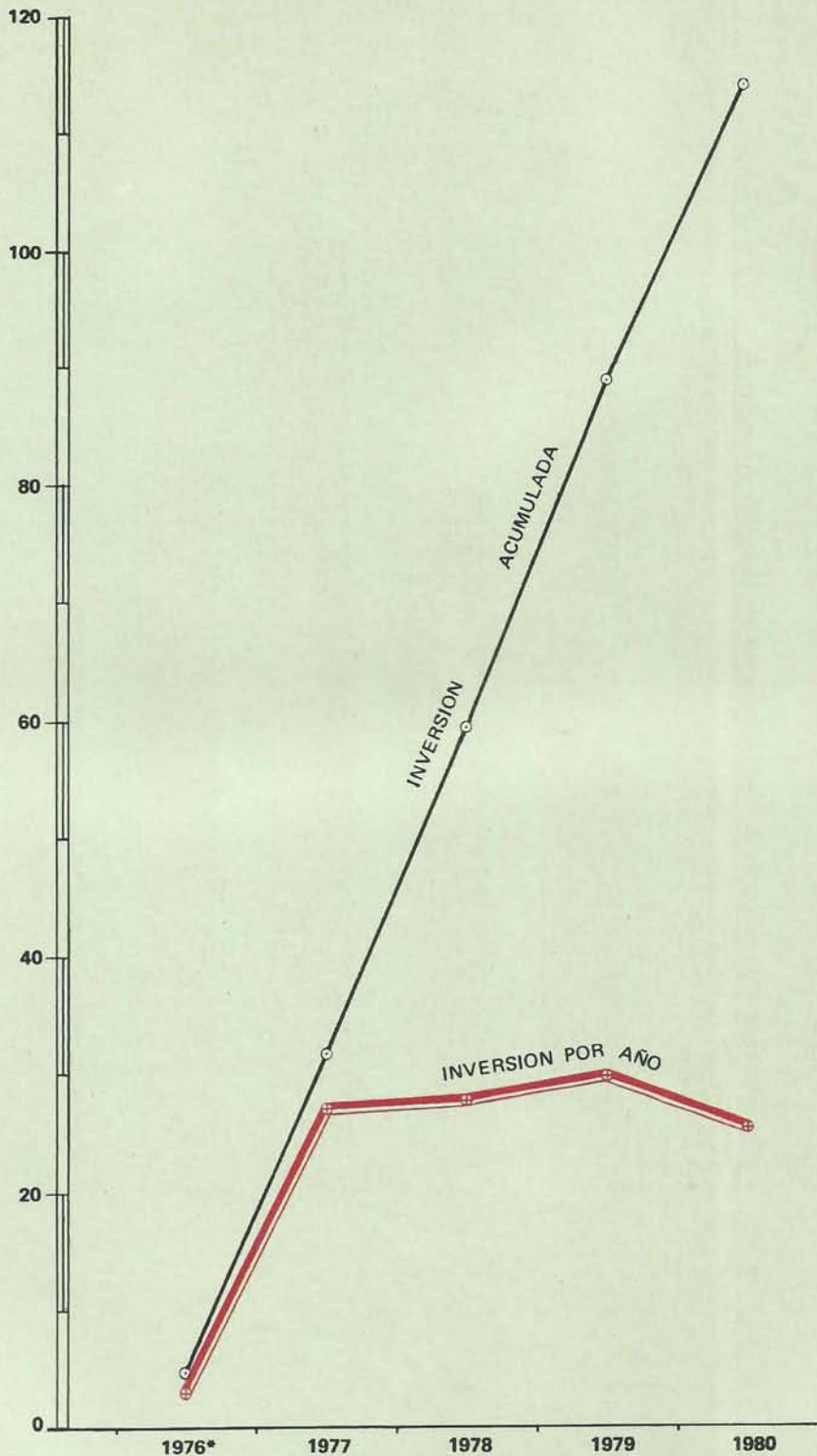
ANDA

Figura No. 9

INVERSIONES FINANCIERAS EN EL PROYECTO ZONA NORTE I ETAPA

PERIODO: 1976 - 1980

MILLONES DE COLONES



* Inversión acumulada de años anteriores

FUENTE: Unidad Ejecutora del Proyecto Zona Norte.

ANDA

Cuadro No. 48

INVERSIONES FINANCIERAS EN EL PROYECTO ZONA NORTE, I ETAPA
PERIODO: 1976 - 1980
 (en miles de colones)

AÑOS	INVERSION POR AÑO	INVERSION ACUMULADA
1976	2,900.0	4,600.0*
1977	27,000.0	31,600.0
1978	27,700.0	59,300.0
1979	29,700.0	89,000.0
1980	25,400.0	114,400.0

* Inversión acumulada de años anteriores.

FUENTE: Unidad Ejecutora del Proyecto Zona Norte.

Cuadro No. 49

INVERSION TOTAL ANUAL REALIZADA POR ANDA
PERIODO: 1976 - 1980
 (en miles de colones)

USO DE FONDOS	1976	1977	1978	1979	1980
GOES (Programa 3.01) ^{1/}	11,438.0	9,337.9	12,926.6	9,817.5	7,785.4
Trabajos por cuenta ajena (Programa 1.04)	405.8	78.6	734.7	879.5	400.5
Proyecto Zona Norte	2,900.0	27,000.0	27,700.0	29,700.0	25,400.0
TOTAL	14,743.8	36,416.5	41,361.3	40,397.0	33,585.9

1/ Programa Presupuestario 3.01: Construcciones, Ampliaciones y Mejoras de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado financiado por el Gobierno de El Salvador (GOES).

FUENTE: Liquidación del Presupuesto de ANDA, años 1976-1980 y Unidad Ejecutora del Proyecto Zona Norte.

Figura No. 10

ANDA
INVERSION REALIZADA POR ANDA
AÑO: 1980

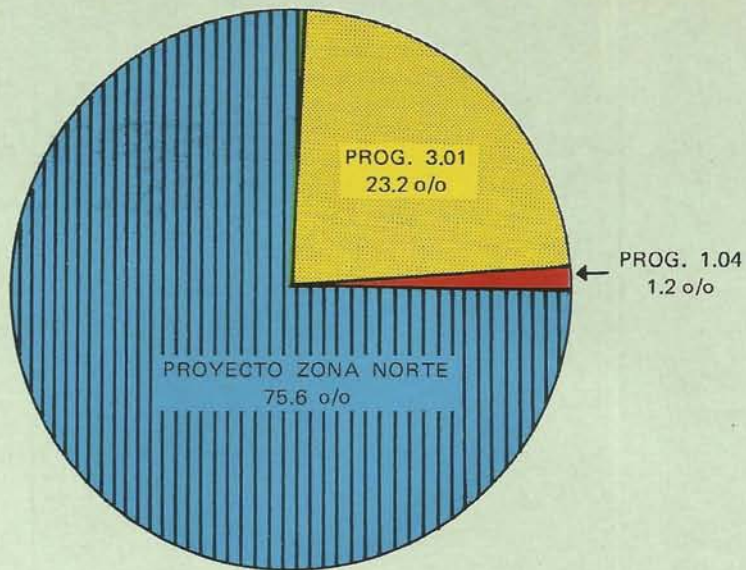
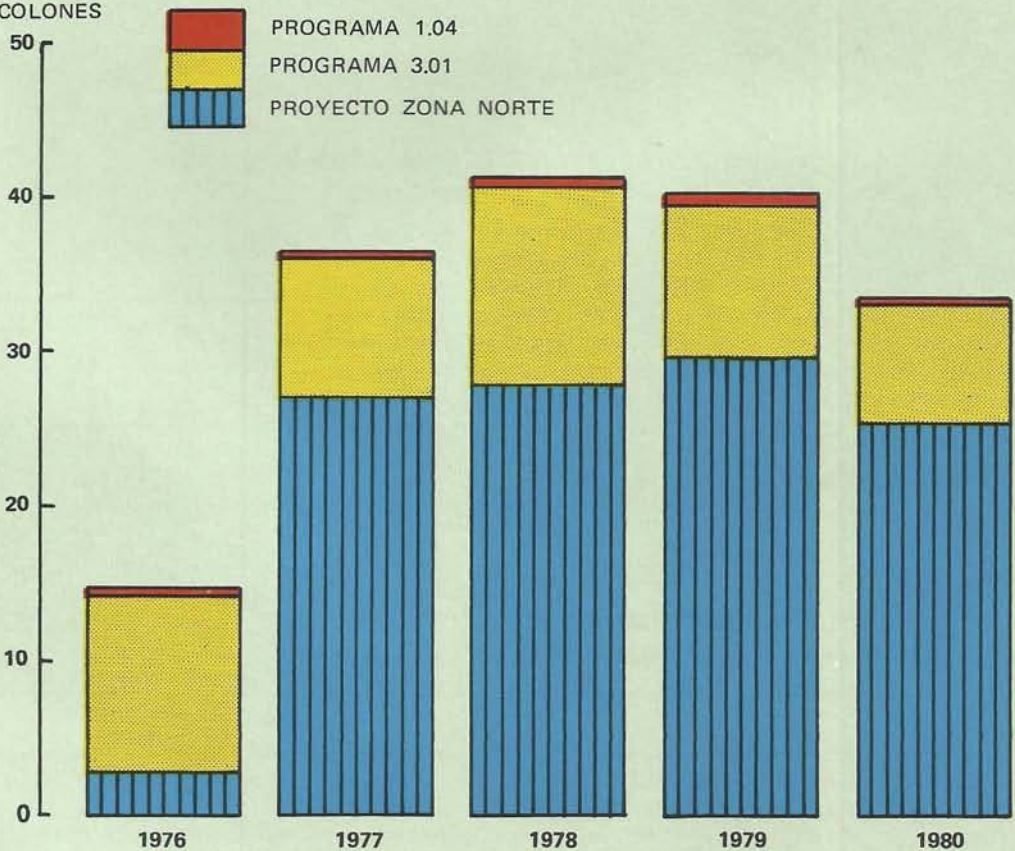


Figura No. 11

INVERSION TOTAL ANUAL REALIZADA POR ANDA
PERIODO: 1976 - 1980

MILLONES DE COLONES



FUENTE: Liquidación del Presupuesto de ANDA años 1976 - 1980 y unidad ejecutora del Proyecto Zona Norte.

PARTE G: FINANZAS Y PRESUPUESTO

La estructura de las asignaciones presupuestarias aprobadas para la ANDA en los últimos cuatro años, muestra que en promedio el 21 o/o del presupuesto, ha sido canalizado a nuevos proyectos de inversión, correspondientes al programa presupuestario "3.01", el cual ha tenido una asignación promedio de 9.5 millones de colones, para los años de 1977, 1979 y 1980; el año de 1978 aumentó a 13 millones de colones, lo cual posibilitó mayor adquisición de materiales y suministros.

En los programas de funcionamiento, el mayor porcentaje lo absorbe la División de Operaciones, responsable del programa "1.03 Producción, Distribución y Evacuación de Aguas", dicho porcentaje experimentó un ascenso desde 37 o/o en 1977 al 52 o/o en 1980 (ver cuadro No. 50), observando en el período que media entre dichos años, dos aumentos significativos en su asignación presupuestaria de 6 millones de colones cada uno aproximadamente; el primero, en 1978, que hizo factible incrementar la inversión en maquinaria y equipo, y la incorporación del Subprograma "039 Instalación y Mantenimiento de Servicios de Electromecánica" y el segundo en 1980 que permitió cubrir los incrementos en sueldos y salarios y los mayores costos de energía eléctrica y combustible.

Se espera que para los próximos años, dentro de la estructura financiera del presupuesto, tengan una mayor ponderación los recursos propios, por la aprobación del nuevo sistema tarifario decretado a finales de 1980, lo cual de dar los resultados esperados, vendrá a posibilitar el financiamiento de muchos proyectos, tanto en el campo administrativo como en el de inversión, que es necesario implementar a fin de continuar mejorando la prestación de los servicios a los usuarios.

ANDA

Cuadro No. 50

CUADRO CONSOLIDADO DE ASIGNACIONES PRESUPUESTARIAS
PERIODO: 1977 – 1980
 (en miles de colones)

CODIGO	PROGRAMAS	1977	1978	1979	1980
1.01	Administración Central	5,530.0	6,718.0	7,938.2	8,756.2
1.02	Servicios Técnicos	2,665.4	2,884.5	2,833.5	2,607.2
1.03	Producción, Distribución y Evacuación de Aguas	16,645.6	22,155.5	21,946.1	27,988.9
1.04	Trabajos por Cuenta Ajena ^{1/}	96.7	874.6	882.4	459.2
3.01	Construcciones, Ampliaciones y Mejoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados	9,500.1	13,040.1	9,828.3	9,121.8 ^{2/}
5.01	Amortización de la Deuda Pública y Pago de Intereses	10,212.0	3,410.0	3,333.0	5,227.5
TOTALES		44,649.8	49,082.7	46,761.5	54,160.8

1/ Los fondos de este programa son aportados por los usuarios.

2/ Incluye 1.3 millones de colones transferidos al programa 4.01 "para elaboración del estudio del campo acuífero El Astillero".

NOTA: Todos los años contemplan refuerzos presupuestarios.

FUENTE: Ley de Presupuesto y Liquidación de Presupuesto de ANDA, años: 1977-1980.

ANDA

Cuadro No. 51

ASIGNACIONES PRESUPUESTARIAS AUTORIZADAS
PERIODO: 1977 - 1980
(en miles de colones)

PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

CODIGO	PROGRAMAS	1977	1978	1979	1980
1.01	Administración Central	5,530.0	6,718.0	7,938.2	8,756.2
1.02	Servicios Técnicos	2,665.4	2,884.5	2,833.5	2,607.2
1.03	Producción, Distribución y Evacuación de Aguas	16,645.6	22,155.5	21,946.1	27,988.9
1.04	Trabajos por Cuenta Ajena	96.7	874.6	882.4	459.2
TOTALES		24,937.7	32,632.6	33,600.2	39,811.5

PROGRAMA DE INVERSION

3.01	Construcciones, Ampliaciones y Mejoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados	9,500.1	13,040.1	9,828.3	9,121.8
------	--	---------	----------	---------	---------

DEUDA PUBLICA Y PAGO DE INTERESES

5.01	Amortización de la Deuda Pública y Pago de Intereses	10,212.0	3,410.0	3,333.0	5,227.5
------	---	----------	---------	---------	---------

NOTA: Todas las cifras incluyen el refuerzo presupuestario.

FUENTE: Ley de Presupuesto y Liquidación del Presupuesto de ANDA, años: 1977-1980.

ANDA

Cuadro No. 52

FINANCIAMIENTO DE LAS DISPONIBILIDADES PRESUPUESTARIAS DE ANDA
PERIODO: 1977 - 1980
(en miles de colones)

PROGRAMAS	FINANCIAMIENTO	1977	1978	1979	1980
Funcionamiento	Recursos Propios	18,937.7	28,742.6	32,250.7	33,540.5
	Fondo General	6,000.0	3,890.0	1,349.5	6,271.0
	Sub-Total	24,937.7	32,632.6	33,600.2	39,811.5
Inversión	Recursos Propios	0.1	2,600.1	0.1	252.0
	Fondo General	9,500.0	10,440.0	9,828.2	8,869.8
	Sub-Total	9,500.1	13,040.1	9,828.3	9,121.8
Deuda Pública	Recursos Propios	7,212.0	—	—	5,227.5
	Fondo General	3,000.0	3,410.0	3,333.0	—
	Sub-Total	10,212.0	3,410.0	3,333.0	5,227.5
TOTAL	Recursos Propios	26,149.8	31,342.7	32,250.8	39,020.0
	Fondo General	18,500.0	17,740.0	14,510.7	15,140.8
TOTAL GENERAL		44,649.8	49,082.7	46,761.5	54,160.8

FUENTE: Ley de Presupuesto y Liquidación del Presupuesto de ANDA, años: 1977 - 1980.

ANDA

Cuadro No. 53

ASIGNACIONES AJUSTADAS Y GASTOS REALES POR PROGRAMAS

PERIODO: 1977 - 1980

(en miles de colones)

PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

CODIGO	PROGRAMAS	ASIGNACIONES Y GASTOS	1977	1978	1979	1980
1.01	Administración Central	Asignaciones ^{1/}	5,530.0	6,718.0	7,938.2	8,756.2
		Gasto Real	5,093.4	6,416.6	7,880.0	8,748.5
		Diferencia	436.6	301.4	58.2	7.7
1.02	Servicios Técnicos	Asignaciones	2,665.4	2,884.5	2,833.5	2,607.2
		Gasto Real	2,433.4	2,291.3	2,764.5	2,476.7
		Diferencia	232.0	593.2	69.0	130.5
1.03	Producción, Distribución y Evacuación de Aguas	Asignaciones	16,645.6	22,155.5	21,946.1	27,988.9
		Gasto Real	14,885.6	20,431.7	21,586.5	27,515.3
		Diferencia	1,760.0	1,723.8	359.6	473.6
1.04	Trabajos por Cuenta Ajena	Asignaciones	96.7	874.6	882.4	459.2
		Gasto Real	78.6	734.7	879.5	400.5
		Diferencia	18.1	139.9	2.9	58.7
TOTALES		Asignaciones	24,937.7	32,632.6	33,600.2	39,811.5
		Gasto Real	22,491.0	29,874.3	33,110.5	39,141.0
		Diferencia	2,446.7	2,758.3	489.7	670.5

PROGRAMA DE INVERSION

3.01	Construcciones, Ampliaciones y Mejoras de Sistemas de Acueducto y Alcantarillado.	Asignaciones	9,500.1	13,040.1	9,828.2	9,121.8 ^{2/}
		Gasto Real	9,337.9	12,926.6	9,817.5	7,785.4
		Diferencia	162.2	113.5	10.7	1,336.4

DEUDA PUBLICA Y PAGO DE INTERESES

5.01	Amortización de la Deuda Pública y Pago de Intereses.	Asignaciones	10,212.0	3,410.0	3,333.0	5,227.5
		Gasto Real	9,099.5	2,854.7	3,333.0	1,564.4
		Diferencia	1,112.5	555.3	-	3,663.1

^{1/} Como asignación ajustada debe entenderse que es la asignación o asignación original modificada con los ajustes por las transferencias internas autorizadas y los refuerzos presupuestarios.

^{2/} Incluye 1.3 millones de colones transferidos al programa 4.01 "Elaboración del Estudio del Campo Acuífero El Astillero".

ANDA

Cuadro No. 54

PRODUCTOS Y GASTOS DE EXPLOTACION PERIODO: 1976 – 1980 (en miles de colones)

AÑOS CONCEPTOS	1976	1977	1978	1979	1980
Productos de Explotación					
Acueductos	14,992.5	17,347.8	21,030.0	20,993.6	30,326.4
Alcantarillados	2,477.6	2,616.1	3,161.4	2,836.0	4,023.7
Gastos de Explotación					
Acueductos	16,575.9	17,324.5	23,170.2	26,471.8	35,777.5
Alcantarillados	1,522.3	1,843.5	2,156.7	2,720.2	2,959.0

FUENTE: Estado de Resultados de ANDA, años: 1976 – 1980.

Cuadro No. 55

DESARROLLO PRESUPUESTARIO DE ANDA AÑO: 1980 (en colones)

Programa	Solicitado	Asignado	Refuerzo	Total ^{1/}	Gastado	Saldo o Diferencia
Funcionamiento	35,836,980	29,905,670	9,446,680	39,352,350	39,141,018	211,332
Inversión	22,950,980	10,252,020	—	10,252,020	9,121,460 ^{2/}	1,130,560
Deuda Pública	3,628,470	3,628,470	468,760	4,097,230	5,227,425	(1,130,195)
TOTAL	62,416,430	43,786,160	9,915,440	53,701,600	53,489,903	211,697

^{1/} Asignado+ Refuerzo

^{2/} Incluye los gastos de preinversión para la elaboración del "Estudio del Campo Acuífero El Astillero".

FUENTE: Pre-Anteproyecto de Presupuesto de ANDA, Diario Oficial y Liquidación de Presupuesto de ANDA.

ANDA

Cuadro No. 56

INGRESOS POR FACTURACION EMITIDA
PERIODO: 1978 – 1980
(en colones)

SISTEMAS Y CLASES DE USUARIOS	1978	1979	1980
ACUEDUCTOS	18,065,903	17,976,952	27,843,462
Particulares	14,877,590	14,530,028	22,543,051
Gobierno Central	1,456,507	1,778,477	2,308,494
Instituciones Autónomas	873,526	940,301	1,615,310
Municipios	858,280	728,146	1,376,607
ALCANTARILLADOS	2,754,603	2,456,451	3,684,880
Particulares	2,450,988	2,168,229	3,072,006
Gobierno Central	129,351	135,524	243,841
Instituciones Autónomas	86,324	84,507	190,392
Municipios	87,940	68,191	178,641
TOTAL	20,820,506	20,433,403	31,528,342

FUENTE: Balance General de ANDA, años: 1978 – 1980.

PARTE H: RECURSOS HUMANOS Y ORGANIZACION.

La utilización racional de los recursos humanos y materiales fue la forma más indicada que utilizó ANDA en el cumplimiento de los fines propuestos para satisfacer la demanda de servicios y mejorar la infraestructura existente de acueductos y alcantarillados en beneficio de los usuarios.

Las áreas que más personal han utilizado en los últimos años, han sido Operaciones y Ejecución de Obras pues en conjunto representaron para 1980 el 72.3 o/o del total del personal empleado por la Institución.

El personal nombrado por Ley de Salarios y Contrato, constituyen el 52.0 o/o de la fuerza laboral de ANDA y dentro de estas plazas, los ejecutivos, jefes intermedios, profesionales y técnicos representan el 12.6 o/o, porcentaje que se considera muy bajo dada la magnitud de empresa y la necesidad de cubrir una diversidad de aspectos especializados dentro de su quehacer cotidiano.

La estructura organizacional no ha sufrido mayores modificaciones con respecto al año anterior, pues el único cambio fue el de haber transferido el Departamento de Transportes a la División Administrativa, el cual anteriormente dependía de la División de Electromecánica, quedando el Departamento de Talleres, adscrito a la División últimamente citada.

ANDA

Cuadro No. 57

PLAZAS POR LEY DE SALARIOS Y CONTRATOS POR PROGRAMA PRESUPUESTARIO PERIODO: 1978 - 1980

Código	Programa Presupuestario	NUMERO DE PLAZAS								
		1 9 7 8			1 9 7 9			1 9 8 0		
		Ley de Salarios	Contrato	Total	Ley de Salarios	Contrato	Total	Ley de Salarios	Contrato	Total
01	Administración Central	567	35	602	566	35	601	523	34	557
02	Servicios Técnicos	113	5	118	113	5	118	99	4	103
103	Producción, Distribución y Evacuación de Aguas	1,117	1	1,118	1,117	1	1,118	1,042	1	1,043
SUB-TOTAL FUNCIONAMIENTO		1,797	41	1,838	1,796	41	1,837	1,664	39	1,703
301	Construcción, Ampliación y Mejoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados	77	—	77	77	—	77	63	1	64
PROYECTO ZONA NORTE		—	—	—	—	—	—	—	69	69
SUB-TOTAL INVERSION		77	—	77	77	—	77	63	70	133
TOTALES		1,874	41	1,915	1,873	412	1,914	1,727	109	1,836

FUENTE: Area Administrativa de la Oficina de Planificación de ANDA.

ANDA

Cuadro No. 58

**CLASIFICACION DE PLAZAS DE LEY DE SALARIOS Y CONTRATOS,
POR PROGRAMA Y CATEGORIA LABORAL.
AÑO: 1980**

CATEGORIA LABORAL	PROGRAMAS								Total	o/o
	1.01		1.02		1.03		3.01			
	L.S.	CTO.	L.S.	CTO.	L.S.	CTO.	L.S.	CTO.		
A Ejecutivos	8	1	2	—	2	—	1	—	14	0.5
B Jefes Intermedios	21	1	1	—	8	—	—	—	31	1.8
C Profesionales y Técnicos	75	3	36	4	33	1	34	1	187	10.6
D Administración y Servicios	410	29	21	—	95	—	21	—	576	32.7
E Operación y Mantenimiento	9	—	39	—	904	—	7	—	959	54.4
TOTAL	523	34	99	4	1,042	1	63	1	1,767	100.0

NOTA: No se incluyen 69 plazas por Contrato de la Unidad Ejecutora del Proyecto Zona Norte.

L.S. = Ley de Salarios

CTO. = Contrato

FUENTE: Area Administrativa de la Oficina de Planificación de ANDA.

ANDA

Cuadro No. 59

PROFESIONALES Y ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS AL SERVICIO DE ANDA AÑO: 1980

No.	Profesionales	NIVEL DE EDUCACION				Total
		Profesional con Especialidad	Profesional Graduado	Profesional Egresado	Estudiante Universitario	
1	Ingeniería Civil	2	34	5	28	69
2	Ingeniería Mecánica	—	1	—	2	3
3	Ingeniería Eléctrica	—	3	—	3	6
4	Ingeniería Industrial	—	1	—	2	3
5	Ingeniería Agronómica	—	—	—	1	1
6	Química y Farmacia	—	2	—	—	2
7	Economía	—	2	3	7	12
8	Administración de Empresas	—	—	5	9	14
9	Contaduría Pública	—	—	—	—	—
10	Jurisprudencia y C.C.S.S.	—	4	—	4	8
11	Arquitectura	—	1	—	4	5
12	Geología	—	2	—	—	2
13	Ecotecnología	—	—	1	—	1
14	Periodismo	—	1	—	1	2
TOTAL		2	51	14	61	128

NOTA: No incluye al personal de la Unidad Ejecutora del Proyecto Zona Norte.

FUENTE: Area Administrativa de la Oficina de Planificación de ANDA.

Cuadro No. 60

INVENTARIO DE PLAZAS POR PROGRAMA AÑO: 1980

Código	Programas	NUMERO DE PLAZAS				Total	o/o
		Ley de Salarios	Contrato	Jornal Permanente	Jornal Eventual		
1.01	Administración Central	569	34	89	—	692	18.8
1.02	Servicios Técnicos	113	4	78	—	195	5.3
1.03	Producción, Distribución y Evacuación de Aguas	1,109	1	838	100	2,048	55.8
Sub-Total Funcionamiento		1,791	39	1,005	100	2,935	79.9
3.01	Construcciones, Ampliaciones y Mejoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados.	78	1	51	456	586	16.0
	Proyecto Zona Norte	—	69	82	—	151	4.1
Sub-Total Inversión		78	70	133	456	737	20.1
T O T A L E S		1,869	109	1,138	556	3,672	100.0

FUENTE: Area Administrativa de la Oficina de Planificación de ANDA.



ORGANIGRAMA DE A.N.D.A.

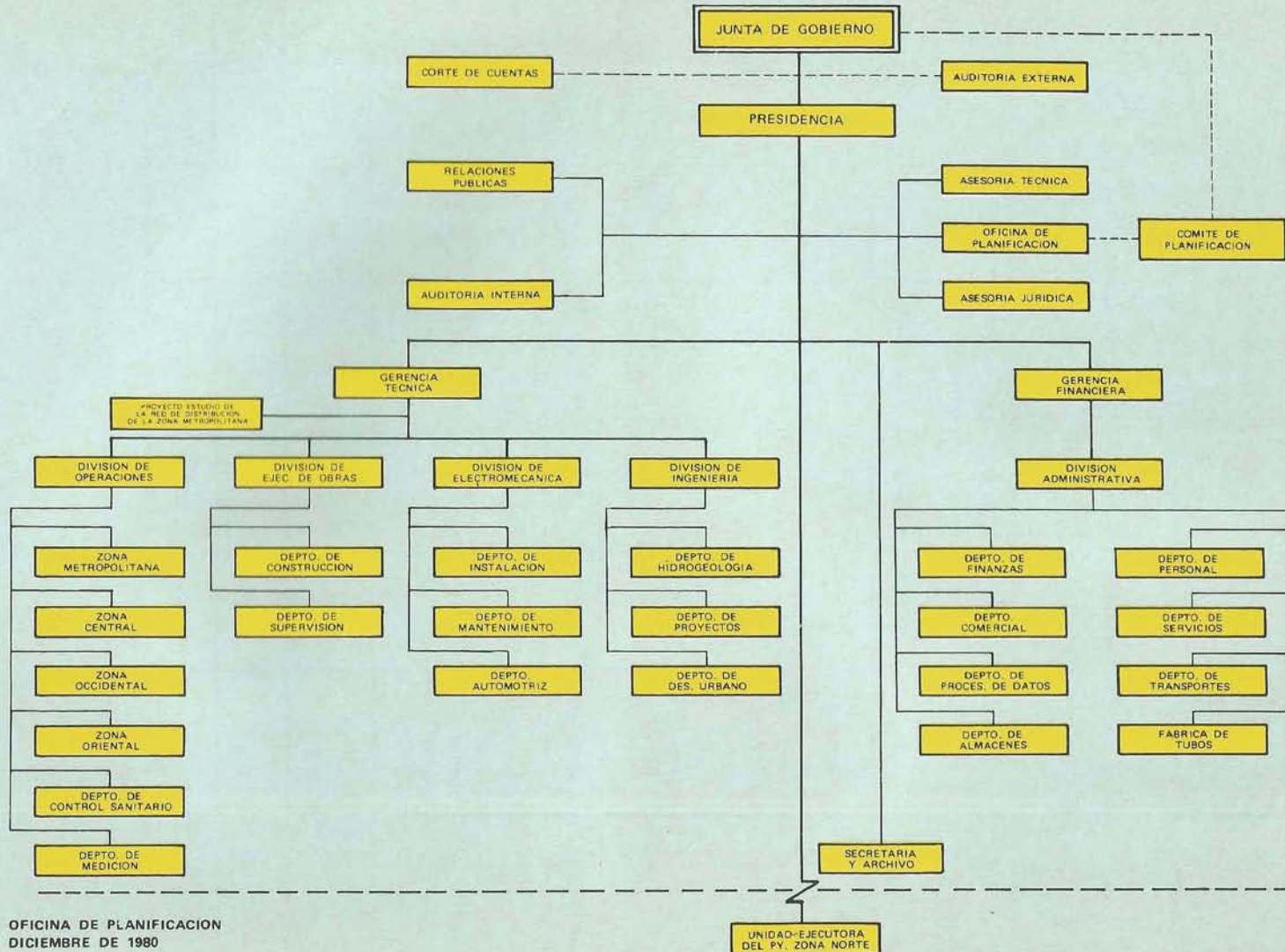
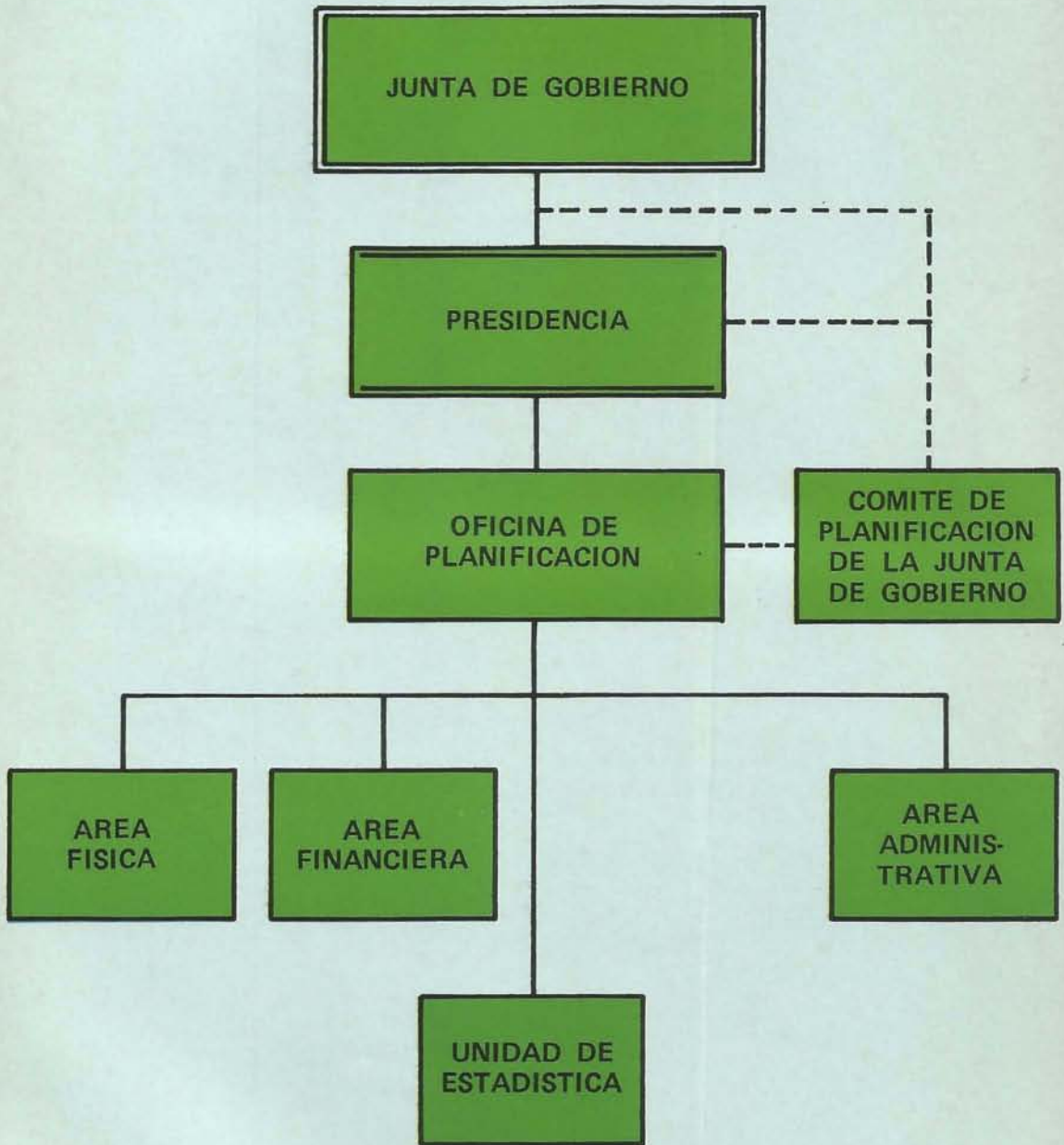


Figura No. 13

ANDA
ORGANIGRAMA DE LA OFICINA DE PLANIFICACION



LINEA DE COORDINACION - - - - -
LINEA DE AUTORIDAD = = = = =

Vigente a partir de Mayo de 1979



OFICINA DE PLANIFICACION

Jefe: Lic. Pedro Antonio Mira Aguirre

AREA FISICA

Jefe: Ing. Julio Gutiérrez Palma
Colaborador: Ing. Roberto González Esperanza
Colaborador: Oscar Ochoa Pineda

AREA FINANCIERA

Colaborador: Maximiliano Oswaldo Jovel

AREA ADMINISTRATIVA

Jefe: Lic. Gilberto Antonio Batres Saravia
Colaborador: Enrique López Chinchilla

UNIDAD DE ESTADISTICA

Jefe: Horacio Antonio Avelar López
Colaborador: Manuel Ramos y Ramos
Colaborador: Rolando Menocal Girón

PERSONAL DE APOYO

Secretaria: Ana Gilda Ortega Turcios
Secretaria: Guadalupe González Paz
Secretaria: Ana Isabel Salamanca
Dibujante: Jaime Rafael Machuca Reyes
Ordenanza: German Armando Cortez Morazán

