

I N D I C E

	<u>Página</u>
RESUMEN	1
ANALISIS DEL PROGRAMA	4
I. INTRODUCCION	4
A. Antecedentes	4
B. Las Solicitudes	4
II. EL PRESTATARIO Y EJECUTORES	6
A. Prestatario	6
B. Organismo Supervisor	6
C. Organismos Ejecutores	7
(i) Identidad	7
(ii) Información Financiera	8
III. EL PROGRAMA	10
A. Descripción	10
B. Plan Financiero	14
C. Por Gastos ya Efectuados	16
D. Financiamiento de Otras Fuentes	17
E. Ejecución de los Proyectos	19
F. Bienes y Servicios	21
G. Calendario Tentativo de Inversiones	25
H. Norma para Adquisición de Bienes y Servicios	25
I. Asistencia Técnica	25
J. Inspección y Vigilancia	26
K. Contabilidad y Auditoría	26
IV. JUSTIFICACION DEL PROGRAMA	28
A. Viabilidad Técnica y Financiera	28
B. Evaluación Socio-Económica	29
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
 APENDICE A - DESCRIPCION DEL PROGRAMA	
APENDICE B - PLAN DE OPERACIONES	
 ANEXO I - INFORME TECNICO FINANCIERO	
ANEXO II - INFORME ECONOMICO	
ANEXO III - INFORME JURIDICO	

PRESTAMO AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO TRES CIUDADES

(Cochabamba, Potosí y Santa Cruz)

BOLIVIA

RESUMEN 1/

1. Prestatario: La República de Bolivia
2. Organismos Ejecutantes: La Corporación de Aguas y Alcantarillado (CORPAGUAS) creada por Decreto Supremo No. 07942 de marzo de 1967, administraría los recursos del préstamo y tendría la responsabilidad de la supervisión general durante la ejecución y administración de los sistemas de agua potable y alcantarillado que se construirán en las ciudades de Cochabamba, Potosí y Santa Cruz. La ejecución de cada proyecto sería responsabilidad directa de la entidad que actualmente tiene a su cargo la administración de estos sistemas en cada ciudad.
3. Monto y Tipo de Moneda: Un total equivalente a US\$11.000.000 de los cuales hasta US\$9.700.000 serán desembolsados en dólares o su equivalente en otras monedas para cubrir gastos directos e indirectos en divisas y hasta el equivalente de US\$1.300.000 en pesos bolivianos para cubrir gastos en moneda local.
4. Fuente de Fondos: El Fondo para Operaciones Especiales.
5. Plazos, Intereses, Comisiones y Desembolsos; Moneda de Pago: El préstamo sería amortizado en un plazo de 25 años, mediante 42 cuotas semestrales, la primera de las cuales se pagaría 4-1/2 años después de la firma del contrato. El plazo de desembolso del préstamo sería de 4 años. El interés sería de 2-1/4% anual; la comisión de servicio de 3/4% anual y la comisión de compromiso 1/2% anual. Los pagos por amortización e intereses se efectuarían semestralmente en pesos bolivianos o proporcionalmente en las respectivas monedas desembolsadas. Los pagos por concepto de comisión de compromiso y de servicio se harían semestralmente; la comisión de servicio se pagará proporcionalmente en las monedas desembolsadas y la de compromiso proporcionalmente en dólares y las otras monedas previstas en el contrato de préstamo. La comisión de compromiso entraría a regir 60 días después de la fecha de la firma del contrato.
6. Garantía: La responsabilidad general del Deudor.

1/ Tipo de Cambio: US\$1 = \$b12

7. Descripción del Programa: Los recursos del préstamo se destinarían a financiar mejoras y ampliaciones de los sistemas de agua potable en las ciudades de Cochabamba, Potosí y Santa Cruz, mediante la utilización de nuevas fuentes o el mejor aprovechamiento de las existentes, para lo cual se perforarían pozos o se ampliarían las fuentes de captación y se harían las obras necesarias para la aducción, tratamiento, bombeo y distribución. Se colaboraría, además, en el financiamiento del sistema de alcantarillado de Santa Cruz que consistiría en la instalación de colectores, estaciones de bombeo y planta de tratamiento. CORPAGUAS, en representación del Gobierno, celebraría con las entidades que tienen a su cargo la administración de los sistemas de agua potable y alcantarillado en cada una de las tres ciudades, convenios especiales mediante los cuales le encargaría la ejecución de los proyectos y le trasladaría, en calidad de subpréstamos, los fondos asignados a cada uno de los citados proyectos.
8. Plan Financiero: El costo del programa se estima en el equivalente de US\$17.640.000, distribuido del modo siguiente:

(en miles de US\$)						
<u>Agua Potable</u>	<u>Aporte Local</u>	<u>%</u>	<u>BID</u>	<u>%</u>	<u>TOTAL</u>	<u>%</u>
Cochabamba	1.000	20.8	3.800	79.2	4.800	100.0
Potosí	440	23.9	1.400	76.1	1.840	100.0
Santa Cruz	1.400	41.2	2.000	58.8	3.400	100.0
<u>Alcantarillado</u>						
Santa Cruz	3.800	50.0	3.800	50.0	7.600	100.0
TOTAL	6,640		11.000		17,640	
	37.6%		62.4%		100.0%	

El plan de financiamiento sería el siguiente:

(equivalente en miles de US\$)						
	<u>Moneda de origen</u>		<u>Moneda de Uso</u>		<u>Total</u>	<u>%</u>
	<u>US\$</u>	<u>\$b</u>	<u>US\$</u>	<u>\$b</u>		
BID	9.700	1.300	8.300	2.700	11.000	62.4
Cochabamba		1.000		1.000	1.000	5.7
Potosí		440		440	440	2.5
Santa Cruz		5.200		5.200	5.200	29.4
Total	9.700 ^{1/}	7.940	8.300	9.340 ^{1/}	17.640	100.0%
Porcentaje	55.0	45.0	47.0	53.0	100.0	

^{1/} Incluye US\$1.400.000 estimados como costo indirecto en divisas de los gastos a realizar en moneda nacional.

9. Justificación: En 1964, se calculó que solamente el 45% de la población en las capitales departamentales y otros pueblos con más de 10,000 habitantes, contaba con servicios de agua, y en muchos de estos casos el agua era de pureza dudosa. Las ciudades de Cochabamba, Potosí y Santa Cruz tienen gran significación en la economía boliviana y en ellas se concentra aproximadamente el 20% de la población urbana del país. Cochabamba está en una zona agrícola pero la ciudad se está transformando en industrial debido al asentamiento de varias fábricas y a otras de relativa importancia que se proyectan en un futuro próximo. Potosí es rica en minerales, especialmente estaño y en Santa Cruz, además de valiosas minas se encuentran los principales yacimientos de hidrocarburos y se prevé un fuerte desarrollo ganadero. Santa Cruz es una de las poblaciones de Bolivia que crece más rápidamente. En Cochabamba apenas existen 10,000 conexiones y se estima que el 25% de la tubería del sistema de distribución está perforada, lo cual, además de originar fuertes pérdidas, permite infiltraciones que contaminan el agua. Gran parte de la población compra agua a vendedores ambulantes.

El sistema de Potosí solamente sirve a aproximadamente el 50% de la población de la ciudad y ésta a su vez no recibe el agua en cantidad suficiente por falta de fuentes de abastecimiento adecuadas.

Solamente el 30% de la población de Santa Cruz cuenta con un servicio de agua potable, y éste recién se comenzó a construir en 1961. El resto de la población está obligada a obtener el agua de fuentes inadecuadas.

Esta ciudad no contaba con sistema de alcantarillado alguno hasta 1964 cuando se comenzaron las obras que aún están bajo construcción. Las aguas servidas son descargadas en pozos sépticos, los que están contaminando el agua subterránea y constituyen un peligro a la salud de la población.

Por todo lo anterior, se considera que las inversiones en los sistemas de agua potable y alcantarillado que se contemplan realizar, son de fundamental importancia ya que sería posible de esta manera disminuir la alta mortalidad infantil y la alta incidencia de las afecciones infecciosas e intestinales causadas por la falta o mala calidad de agua en las comunidades de las ciudades a beneficiarse con los nuevos sistemas.

10. Recomendación: El Departamento de Operaciones en base de la conclusión del Comité de Proyecto en el sentido de que el Programa es justificado desde el punto de vista técnico, económico y financiero eleva a la consideración del Presidente del Banco el documento de préstamo respectivo, a fin de que, si lo tiene a bien, someta el correspondiente proyecto de resolución a la aprobación del Directorio Ejecutivo.

ANALISIS DEL PROGRAMA

PRESTAMO A: LA REPUBLICA DE BOLIVIA

I. INTRODUCCION

A. ANTECEDENTES

- 1.01 El 20 de noviembre de 1962, los Gobiernos de Bolivia, Estados Unidos y la República Federal de Alemania y el BID, suscribieron un Memoránduma de Entendimiento, mediante el cual se comprometían a constituir un fondo de Preinversión no reembolsable para elaborar estudios de factibilidad de varios proyectos socio-económicos en Bolivia, que eventualmente pudieran ser financiados con recursos locales y/o del extranjero. Entre estos estudios estaban comprendidos los de mejoras y/o ampliaciones de los sistemas de agua potable y alcantarillado en las ciudades más importantes del país. La firma de consultores contratada preparó durante el período 1963-1965, estudios de factibilidad técnica y económica de varios proyectos, siendo algunos de ellos los de los sistemas de agua potable para las ciudades de Potosí, Cochabamba y Santa Cruz y el del sistema de alcantarillado para esta última ciudad.

B. LAS SOLICITUDES

- 1.02 En julio de 1965, noviembre de 1965 y enero de 1966 respectivamente, el Ministro de Economía solicitó al Banco el financiamiento parcial de estos proyectos. Después de una evaluación preliminar de toda la documentación recibida por el Banco, se determinó que sería conveniente considerar en forma conjunta el financiamiento de los proyectos presentados pero que era necesario ampliar la información recibida, especialmente en relación a las fuentes de captación, diseños y planos de los sistemas. Una misión del Banco que visitó al país en abril de 1966 informó a las autoridades de las distintas ciudades estas condiciones y la conveniencia de actualizar los costos de las obras a ejecutarse.
- 1.03 En el proyecto de la ciudad de Cochabamba se consideró necesario determinar con mayor seguridad las fuentes de abastecimiento de agua adicionales que se podrían utilizar, debido a que las existentes no tenían la capacidad adecuada para producir el volumen requerido. Los consultores habían sugerido una posible zona para exploración de aguas subterráneas pero las investigaciones que se realizaron mediante la perforación de pozos de prueba no dieron los resultados esperados. Posteriormente, la alcaldía municipal contrató otra firma de consultores especializados en esta materia, para realizar investigaciones en otras zonas. Los nuevos pozos de prueba dieron resultados

positivos, comprobándose que el volumen y la calidad del agua que se podría obtener eran adecuados para abastecer a la ciudad hasta 1990.

- 1.04 Una vez reunida la información para los cuatro proyectos, ésta fue remitida por el Ministerio de Economía el 18 de abril de 1967, con una reformulación de la solicitud original.

II. EL PRESTATARIO Y EJECUTORES

- 2.01 A. PRESTATARIO: La República de Bolivia
- B. ORGANISMO SUPERVISOR
- 2.02 El Gobierno de Bolivia a través del Ministerio de Economía, ha dispuesto que la Corporación de Aguas Potables y Alcantarillado (CORPAGUAS) participe en la ejecución del programa bajo consideración, asumiendo la responsabilidad de la supervisión general de la ejecución de los proyectos. Para cumplir con estos propósitos el Gobierno ha indicado que cada ciudad deberá suscribir un convenio con CORPAGUAS. En dicho convenio se especificarán las condiciones en que serán transferidos los recursos del préstamo, procurando establecer un procedimiento que permita las relaciones directas entre aquellas entidades y el Banco, con el objeto de evitar demoras en el trámite de los desembolsos y de cualquiera otra gestión relacionada con la ejecución de las obras.
- 2.03 CORPAGUAS fue creada por Decreto Supremo No. 7942 del 8 de marzo de 1967, como entidad descentralizada, bajo la tuición del Ministerio de Salud Pública, con personería jurídica, patrimonio propio y las atribuciones que se especifican en la citada Ley. El domicilio de CORPAGUAS es la ciudad de La Paz pero tiene jurisdicción en todo el territorio de la República.
- 2.04 Entre los objetivos principales de CORPAGUAS la ley establece que será responsable de ejercer el control normativo del funcionamiento de las entidades locales de agua potable y alcantarillado; dictar la política general sobre sistemas de agua potable, alcantarillado pluvial y sanitario y el tratamiento de aguas servidas y evacuación final de las mismas. Tiene la facultad de actuar como fideicomisario, con la aprobación del Supremo Gobierno, de los créditos otorgados por instituciones extranjeras o entidades u organismos en operación. Los otros fines y objetivos, como así también la organización y aspectos financieros de la entidad se encuentran explicados en el documento de préstamo PR-235 del 31 de julio de 1967.
- 2.05 Se estima que los costos relacionados con las responsabilidades adicionales que se le asignarían a CORPAGUAS en relación a este Programa podrían ser cubiertos con su presupuesto ordinario, sin necesidad de aportes adicionales del Gobierno Central.
- 2.06 En el informe legal, Anexo III, se indica que CORPAGUAS tiene las atribuciones legales para participar en el Programa. Indica, además, que el Gobierno está plenamente capacitado para contraer el préstamo y firmar el contrato respectivo, pero que previamente a la firma, deberá ser autorizado por el Congreso y posteriormente deberá someter a su aprobación o ratificación el referido contrato.

C. ORGANISMOS EJECUTORES

(i) Identidad

- 2.07 La construcción de los sistemas de agua potable y alcantarillado será llevada a cabo por las entidades ya existentes en cada una de las tres ciudades, como sigue: En Cochabamba por el Departamento de Aguas Potables y Alcantarillados que depende de la Municipalidad. Tiene 75 empleados entre semiprofesionales y operarios pero necesitaría una sección de construcción e inspección. En Potosí, la construcción estaría a cargo del Departamento de Aguas Potables que depende de la Junta Departamental de Obras Públicas, a cargo del Prefecto del Departamento en carácter de Presidente y del Alcalde Municipal como Vicepresidente. Esta entidad ha efectuado por su cuenta las reparaciones y mejoras al sistema existente, de acuerdo al proyecto propuesto. En la ciudad de Santa Cruz la construcción sería llevada a cabo por el Comité de Obras Públicas del Departamento.
- 2.08 El Comité de Obras Públicas de Santa Cruz tiene a su cargo las obras urbanas del Departamento. Es una entidad autónoma y su Presidente que debe ser ingeniero civil, es elegido por el Poder Ejecutivo a proposición en terna por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. Son también miembros del Comité, un representante de la Prefectura del Departamento y otro de la Alcaldía Municipal. El Comité cuenta con 217 empleados a tiempo completo, de los cuales 28 son profesionales.
- 2.09 Las Juntas Departamentales fueron establecidas por leyes especiales con el objeto de administrar los fondos destinados a la construcción y mantenimiento de obras de servicio público.
- 2.10 De acuerdo a lo indicado en el informe técnico financiero, Anexo I, las entidades antes mencionadas tienen suficiente capacidad para ejecutar los proyectos. Se considera necesario, sin embargo, que para la preparación de los diseños finales, planos y especificaciones se contraten consultores especializados en este campo. En lo que se refiere a Cochabamba, el mencionado informe técnico-financiero indica que sería necesario reforzar el personal técnico de la entidad local, para supervisar las obras durante el período de construcción.
- 2.11 Con el objeto de asegurar que en el futuro funcionen eficientemente los sistemas ampliados de agua potable y alcantarillado en las respectivas ciudades, se estima conveniente que las entidades actuales sean reestructuradas para otorgarles la facultad de administrar sus recursos con autonomía de los otros fondos municipales y para que no se les asigne otro tipo de responsabilidades. También deberá procurarse que el número de personal y los gastos se mantengan dentro de los niveles estrictamente necesarios para el cumplimiento de sus

de administrar y operar los sistemas, una vez construídos, se efectuó dentro de un período de 18 meses a partir de la firma del contrato de préstamo, debido a que se supone que dentro de ese tiempo parte del sistema estaría en operación.

(ii) Información Financiera

- 2.12 Los recursos de que disponen las tres ciudades se derivan principalmente de la aplicación de distintos impuestos, patentes y otras imposiciones locales, participaciones específicas en determinados impuestos generales y de asignaciones especiales en el Presupuesto General de la Nación.
- 2.13 Las ciudades de Santa Cruz y Potosí disponen, además, de un ingreso proveniente de las regalías mineras y en el caso de Santa Cruz, también de las regalías de petróleo. De acuerdo con la ley que asignó estas regalías a los Departamentos productores (ver informe técnico financiero, Anexo I), el 50% de los fondos recaudados por este concepto deben ser destinados a proyectos específicos de agua potable, alcantarillado, pavimentación y obras de infraestructura urbana.
- 2.14 El Sistema Contable Fiscal no prevé la producción de estados que demuestren la situación financiera y se trabaja a base de presupuesto. Para los años 1966 y 1967, los presupuestos de las ciudades de Cochabamba y Potosí y del Comité de Obras Públicas de Santa Cruz, han sido los siguientes:

	(en miles de US\$)	
	<u>1966</u>	<u>1967</u>
Cochabamba	1.861	1.637
Potosí	542	346
Santa Cruz	2.380	3.065

- 2.15 En dichos presupuestos, durante el año 1966 se destinaron a obras de servicio público, principalmente de agua potable y alcantarillado, el equivalente de US\$215.0 miles en Cochabamba; US\$140.0 miles en Potosí y US\$1.871.0 miles en Santa Cruz.

2.16 Deudas

El estado de deudas de las tres entidades locales a octubre de 1967 es como sigue:

a) Cochabamba

La única obligación de la Municipalidad a largo plazo corresponde a dos créditos otorgados por la Corporación Boliviana de Fomento (CBF) relacionados con los estudios para las mejoras del sistema de agua

potable. De uno de estos préstamos por US\$60.000 ya se había amortizado un importe de US\$17.573.83 quedando el saldo de US\$42.462.16 por amortizar en cuatro años, con intereses sobre saldos del 8% anual. El otro préstamo por US\$100.000 se amortizaría según las condiciones pactadas, durante los años 1969 y 1970 y se le aplica un interés del 6% por año a los saldos adeudados. Las obligaciones a corto plazo se cubren con las recaudaciones normales de los presupuestos.

b) Potosí

La única deuda que tenía la Junta de Obras Públicas era de 87.500 pesos bolivianos, equivalente a US\$7.292. Esta deuda representa el saldo de un préstamo por \$b 300.000 que le fue otorgado por el Banco Central en abril de 1966 para habilitar un hotel en la ciudad de Potosí. El plazo de amortización fue de 2 años con intereses de 2% sobre saldos adeudados.

El Banco Central ha informado que las cuotas de amortización de este préstamo han sido canceladas cada mes en forma puntual.

c) Santa Cruz

Las únicas deudas del Comité de Obras Públicas, eran las siguientes:

- i) Crédito del Banco Central por un monto de US\$500.000 pagadero a tres años plazo con intereses de 4% anual.
- ii) Crédito de USAID por un monto de 120.000 pesos bolivianos equivalente a US\$10.000 que vence el 1º de enero de 1968 y devenga interés de 4% anual.
- iii) Retención de US\$300.000 a favor de la Compañía Constructora Bartos como garantía de cumplimiento de un contrato de ejecución de obras. Esta garantía vence el 31 de diciembre de 1967.

Existen otras obligaciones menores derivadas del giro normal de las operaciones que serían cubiertas sin dificultad con sus recursos corrientes.

III. EL PROGRAMA

A. DESCRIPCION

- 3.01 En general, el Programa comprende la ejecución de proyectos específicos en las ciudades de Cochabamba, Potosí y Santa Cruz que consisten en la reparación, mejora y ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado, especialmente en lo que se refiere a la ampliación de las fuentes de abastecimiento y la extensión de las redes de distribución, colectores y plantas de tratamiento.
- 3.02 Los proyectos específicos están descritos con mayor detalle en el informe Técnico Financiero, Anexo I y a continuación se presenta un resumen de los mismos.

A-1. COCHABAMBA

- 3.03 La ciudad de Cochabamba es una de las más importantes de Bolivia. En 1965 tenía una población estimada de 140.000 habitantes, esperándose que para 1980 llegue a 198.000 y en 1990 alcance un total aproximado de 250.000.
- 3.04 El sistema de agua potable data de 1926 y se basa fundamentalmente en dos tipos de fuentes consistentes en una serie de presas situadas a 25 kms. de la ciudad y en una serie de pozos y galerías filtrantes, ambas en malas condiciones. La red de distribución tiene aproximadamente 80 kms. de extensión con distintos diámetros de tuberías, gran parte de las cuales están corroídas y necesitan ser cambiadas para evitar que se continúe perdiendo el agua y, sobre todo, contaminándose con filtraciones provenientes de los desagües.
- 3.05 La población actual, que como ya se indicó se estima en 140.000 habitantes, está servida como sigue:

	<u>Conexiones</u>	<u>Número de Personas</u>
Con agua y desagües	5.455	54.550
Sólo con agua	4.526	45.260

- 3.06 Como puede observarse, se calcula que un promedio de 10 personas es atendido por cada conexión. El resto de la población obtiene el agua de grifos públicos, de vendedores ambulantes, y de otras fuentes inadecuadas.
- 3.07 El proyecto para mejorar este sistema se ha planificado para cubrir las necesidades de la población en los próximos 25 años y, por la carencia de nuevas fuentes de aguas superficiales a distancias

adecuadas, consistirá principalmente en el desarrollo de fuentes de aguas subterráneas ya comprobadas, mejorar la planta de tratamiento y reparar y ampliar el sistema de distribución existente. Con estas obras se espera cubrir el aumento de consumo promedio por persona de 90 a 165 litros por día.

- 3.08 Las necesidades se calcularon sobre la base de un 70% para el consumo doméstico, 10% para el consumo comercial e industrial y 20% para pérdidas y uso público.
- 3.09 Las obras se ejecutarían a un plazo de 4 años a un costo de US\$4.8 millones.
- 3.10 (a) Las obras principales para reparar y mejorar el sistema existente serían las siguientes:
 - (i) Elevación en dos metros la altura total a lo largo de la represa Escalerani y eliminación de las filtraciones. Con estos trabajos se agregarían 580.000 m³ de capacidad de almacenamiento de agua, llevando a 1.930.000 m³ la capacidad total de almacenamiento de la represa.
 - (ii) Reparación del canal de aducción para evitar pérdidas de agua, desde la represa de Escalerani hasta la planta de tratamiento, ubicada en la ciudad.
 - (iii) Instalación de equipos nuevos en la planta de tratamiento y reparación de las instalaciones existentes.
 - (iv) Aumento de presión mediante la instalación de un nuevo tanque de almacenamiento a un nivel superior al tanque de almacenamiento existente. Esta obra requerirá la instalación de una estación de bombeo con todo su equipo, incluyendo una planta de clorinización.
 - (v) Reparación de la tubería del sistema de distribución actual.
- (b) Las obras nuevas serían las siguientes:
 - (i) Perforación de pozos profundos de producción en el área de Quillacolo, ubicada aproximadamente a 10 kms. de la ciudad.
 - (ii) Se construiría una estación de bombeo y la línea de aducción para transportar el agua desde Quillacolo hasta los tanques de almacenamiento en la ciudad.
 - (iii) Extensión del sistema de distribución actual.

A-2. POTOSI

- 3.11 La ciudad de Potosí es predominantemente minera. Su población actual se estima en 65,000 habitantes que podrían alcanzar a 85,500 en 1980 y llegar a 115.000 habitantes en 1995.
- 3.12 Su sistema de agua potable es uno de los más antiguos del país y data de 1573, época en que se construyeron una serie de presas aprovechando las vertientes de las montañas cercanas. Actualmente, el agua de estas presas es conducida mediante canales de una extensión total de 18 kms. a tres tanques de almacenamiento, de donde parte la red de distribución construida en 1939.
- 3.13 La red de distribución tiene aproximadamente 31 kms. y se estima que del total de la población, solamente un 55% de la misma está servida por conexiones directas y el resto se provee de 20 grifos colocados en distintas zonas de la ciudad de vendedores ambulantes, y de otras fuentes inadecuadas.
- 3.14 Debido al mal estado de las fuentes de aprovechamiento, hay un racionamiento de agua en la ciudad y el servicio sólo se presta de las 8 a las 16:30 horas, por períodos variables en cada zona.
- 3.15 El proyecto bajo consideración se refiere especialmente al mejoramiento de las presas, la construcción de una planta de tratamiento y la extensión de la red de distribución en aproximadamente 100 kms. Con su ejecución se espera poder servir las necesidades de la población durante los próximos 25 años, suponiendo un crecimiento del consumo de 90 a 125 litros diarios por persona.
- 3.16 Las obras se ejecutarían en un plazo de 4 años a un costo de US\$1,840.000.
 - (a) Las obras principales que se ejecutarían para reparar y mejorar el sistema existente serían las siguientes:
 - (i) Elevar la altura de dos de las tres represas que abastecen al sistema con el objeto de aumentar su capacidad de almacenamiento.
 - (ii) Reparación e impermeabilización de las represas.
 - (iii) Aumento de la capacidad del tanque de almacenamiento actual.
 - (iv) Reparación del actual sistema de distribución.
 - (b) Las obras nuevas consistirían en la extensión de la red de distribución a los sectores que actualmente no son abastecidos y la construcción de una planta de tratamiento.

A-3. SANTA CRUZ

- 3.17 El Departamento de Santa Cruz representa el 29% del territorio nacional y por las condiciones físicas del suelo y del subsuelo puede considerarse como una de las zonas de mayor desarrollo futuro en Bolivia.
- 3.18 La ciudad de Santa Cruz, que es la cabecera del Departamento, es una de las más antiguas; sin embargo, debido a la falta de vías de comunicación hasta hace pocos años su población era relativamente pequeña. El descubrimiento de campos petrolíferos y de gas, así como el desarrollo de importantes proyectos agropecuarios, ha provocado el crecimiento acelerado de la población, estimándose que en 1966 ésta alcanzaba 100.000 habitantes, siendo posible su duplicación antes de fines de siglo.
- 3.19 A pesar del crecimiento acelerado de su población, la ciudad de Santa Cruz hace aproximadamente cuatro años no contaba con adecuados servicios de agua potable ni de alcantarillado.
- 3.20 Con base en estudios preparados con los recursos aportados conjuntamente por el Gobierno de Bolivia, Estados Unidos, Alemania Federal y el BID, el Comité de Obras Públicas principió la construcción del sistema de agua potable y de alcantarillado.
- 3.21 El proyecto bajo consideración contempla, en lo que se refiere al agua potable, la continuación de los trabajos iniciados por el Comité de Obras Públicas hasta construir lo que podría llamarse la primera fase del sistema, que permitiría dar servicio a la población durante los próximos 25 años, basado en el crecimiento del consumo de 140 a 200 litros diarios por persona.
- 3.22 Las obras se ejecutarían en un plazo de 4 años a un costo de US\$3.4 millones y consistirían principalmente en:
- (i) Construcción de pozos profundos de producción.
 - (ii) Instalación de equipo de bombeo para llevar el agua a un tanque elevado con el objeto de mantener una presión adecuada.
 - (iii) Instalación de la red de distribución.
- 3.23 El proyecto referente al alcantarillado tendría un costo aproximado de US\$7.6 millones y podría ejecutarse en un período de cuatro años. Se estima que el sistema de alcantarillado prestaría beneficios inmediatos a una población de 90.000 habitantes y tendría capacidad de servir en el futuro hasta 180.000.

3.24 Las obras principales serían las siguientes:

- (i) Instalación de cañería colectora para llevar las aguas servidas a la planta de tratamiento.
- (ii) Planta de tratamiento.
- (iii) Estabilización de los laterales del Canal Isuto, ya construido, que conduciría las aguas servidas desde la Planta de Tratamiento hasta el Río Piráí, punto de descarga final.

B. PLAN FINANCIERO

3.25 El costo total del Programa asciende a un total del equivalente de US\$17.640.000, que sería financiado en un 62% con los recursos del préstamo y un 38% constituiría el aporte local. Su distribución por proyectos, fuente de fondos, moneda y uso de las mismas, sería la siguiente:

(en miles de US\$)

Fuente	MONEDA DE ORIGEN		MONEDA DE USO		TOTAL	%
	US\$	\$b	US\$	\$b		
<u>Cochabamba</u>						
BID	3.000	800	2.600	1.200	3.800	79.2
Aporte local		1.000		1.000	1.000	20.8
TOTAL	3.000	1.800	2.600	2.200	4.800	100.0
%	62.5	37.5	54.1	45.9		
<u>Potosí</u>						
BID	1.000	400	800	600	1.400	76.1
Aporte local		440		440	440	23.9
TOTAL	1.000	840	800	1.040	1.840	100.0
%	54.3	45.7	43.5	56.5		
<u>Santa Cruz (ague)</u>						
BID	1.900	100	1.700	300	2.000	58.8
Aporte local		1.400		1.400	1.400	41.2
TOTAL	1.900	1.500	1.700	1.700	3.400	100.0
%	56.0	44.0	50.0	50.0		
<u>Santa Cruz (Alcantarillado)</u>						
BID	3.800		3.200	600	3.800	50.0
Aporte local		3.800		3.800	3.800	50.0
TOTAL	3.800	3.800	3.200	4.400	7.600	100.0
%	50.0	50.0	42.1	57.9		
<u>Totales</u>						
B I D	9.700	1.300	8.300	2.700	11.000	62.4
Aporte local		6.640		6.640	6.640	37.6
Total	9.700 ^{1/}	7.940	8.300	9.340 ^{1/}	17.640	100.0
%	55.0	45.0	47.0	53.0	100%	

^{1/} Incluye US\$1,400,000 estimados como costo indirecto en divisas de los gastos a realizar en moneda nacional.

- 3.26 De los recursos provenientes del préstamo del Banco en moneda extranjera, US\$8.3 millones se aplicarían al pago de bienes y servicios a ser adquiridos en el exterior, incluyendo parte del costo de la asistencia técnica y los gastos de inspección y vigilancia y US\$1.4 millones (aproximadamente el 15% de la totalidad del gasto en moneda nacional) representarían una compensación del costo indirecto en divisas por el componente importado de los materiales adquiridos localmente y de la depreciación del equipo importado con anterioridad y que sería empleado en las obras. Los recursos de la moneda nacional prestada (el equivalente de US\$1.3 millones) se utilizarían para el pago de bienes y servicios a ser adquiridos en el país.
- 3.27 Los recursos locales provendrán de los presupuestos de cada ciudad. Dentro de las partidas a cubrir con estos recursos está comprendido el pago de los servicios de los ingenieros consultores que se consideren necesarios para preparar los estudios relacionados con la ejecución de las obras.

C: POR GASTOS YA EFECTUADOS

Cochabamba

- 3.28 En septiembre de 1966, la Municipalidad de la Ciudad de Cochabamba, contrató los servicios de una firma de consultores para hacer el estudio de factibilidad del proyecto bajo consideración. El costo del servicio efectuado por estos consultores fue del equivalente de US\$170.000. Los recursos para el pago de estos servicios fueron financiados por el Fondo de Preinversión que administra la Corporación Boliviana de Fomento. Este préstamo está vigente y su amortización corre a cargo de la mencionada Municipalidad. El valor de estos estudios se ha considerado como parte del aporte local al financiamiento del proyecto del sistema de agua potable bajo consideración.

Potosí

- 3.29 Con fecha 26 de agosto de 1966, la Administración del Banco autorizó a la Municipalidad de Potosí para que ejecute obras de carácter urgente contempladas en el proyecto bajo estudio, siempre y cuando, se sigan los procedimientos usuales fijados por el Banco.
- 3.30 El costo total de estas obras que ascendió al equivalente de US\$140.000 y que fue pagado por la mencionada Municipalidad se ha considerado como parte del aporte local al financiamiento del proyecto bajo consideración.

Santa Cruz

- 3.31 El 17 de junio de 1967, el Presidente del Comité de Obras Públicas de Santa Cruz solicitó al Banco que se reconozca los gastos efectuados, ya que los consideraba indispensables para no paralizar la ejecución de las obras mientras se resuelve el préstamo.
- 3.32 Dichos gastos son los siguientes:

(en US\$)

A reintegrar con el préstamo:

Valor tubería importada de Brasil	308.000
-----------------------------------	---------

A reconocer como aporte local:

Costo de instalación de la tubería	160.000	
Estudios para la elaboración de los sistemas y planos finales de los sistemas de agua potable y alcantarillado.	185.000	a/
Valor de obras ejecutadas (agua potable)	340.000	
Valor de obras ejecutadas (alcantarillado)	<u>100.000</u>	<u>785.000</u>
Total		<u>1.093.000</u>

- 3.33 Se verificó que el solicitante había cumplido las previsiones legales del país y los procedimientos usualmente requeridos por el Banco en la licitación llevada a cabo para la compra de la tubería del Brasil por valor de US\$308.000, por lo que se recomienda que esta suma sea reintegrada con los recursos del préstamo. Los demás gastos efectuados por el equivalente de US\$785.000, se recomienda se reconozcan como parte del aporte local al proyecto, una vez comprobados por el Banco.

D. FINANCIAMIENTO DE OTRAS FUENTES

Aporte Local

- 3.34 De acuerdo al plan financiero, el aporte local necesario para completar el programa asciende al equivalente de US\$6.640.000 que se

a/ Del costo de los estudios se aplicaría US\$125.000 al sistema de alcantarillado y US\$60.000 al sistema de agua.

distribuyen entre las tres ciudades donde se realizarán los proyectos en la siguiente forma:

(en miles de US\$ equivalentes)

Cochabamba	1,000
Potosí	440
Santa Cruz	5,200

- 3.35 Tomando en consideración que Potosí ya pagó US\$140.000 incluidos en el monto del aporte local antes señalado, su obligación restante sería de solamente US\$300.000 como aparece en el cuadro siguiente. Al aporte local de Cochabamba no se hace ningún ajuste, debido a que el valor de los estudios está aún pendiente de pago. En cuanto al aporte de Santa Cruz, como de los recursos del préstamo, se le reintegraría la suma de US\$308.000 indicados en el párrafo 3.33, necesitaría aportar de sus propios recursos una suma adicional equivalente a US\$4.892 miles, dentro de los cuales se reconocerían los gastos a que se refiere el citado párrafo. Las obligaciones a cargo de las tres ciudades por el aporte local para la ejecución de los proyectos quedarían entonces como sigue:

(en miles de US\$ equivalentes)

	<u>Promedio Anual</u>	<u>Total 4 años</u>
Cochabamba	250	1,000
Potosí	75	300
Santa Cruz	1,223	4,892

- 3.36 Estos aportes serían cubiertos con las partidas asignadas a obras de servicio público en los presupuestos anuales de las respectivas ciudades. Al comentar estos presupuestos, se indicó que en el año 1966 Cochabamba destinó a obras de servicio público el equivalente de US\$215.000, Potosí US\$140.000 y Santa Cruz US\$1.871.000. Con estos recursos, con excepción de la ciudad de Cochabamba que debería aumentarlos en un 16% aproximadamente se cubriría el aporte local requerido para la ejecución de cada uno de los proyectos durante los cuatro años de ejecución.
- 3.37 Para atender el servicio del Préstamo después de terminadas las obras, se aplicarían en forma proporcional al monto de cada proyecto, los sobrantes de las tarifas, luego que se cubrieran los gastos de explotación del respectivo sistema, incluyendo los relacionados con la administración, operación, mantenimiento, interés, depreciación y amortización de partidas no depreciables.
- 3.38 En el caso de que los sobrantes indicados no fueran suficientes, se ha previsto que cada Municipalidad o entidad local aportaría los

recursos adicionales que fueran necesarios. Estas contribuciones tendrían que provenir de las partidas asignadas para obras en los respectivos presupuestos que, como ya se indicó anteriormente, serían suficientes para cubrir las obligaciones.

- 3.39 En los convenios que celebre CORPAGUAS con las Municipalidades de Cochabamba y Potosí y con el Comité de Obras Públicas de Santa Cruz para la ejecución de los respectivos proyectos, deben dejarse claramente establecidas las obligaciones correspondientes al aporte local y al servicio del préstamo.
- 3.40 Las entidades locales deberán comprometerse a destinar sus recursos anuales en forma prioritaria al cumplimiento de estas obligaciones y sólo en el caso de haber excedente, a la ejecución de nuevas obras. Para asegurar el cumplimiento de la condición anterior, se establecerá en el contrato de préstamo que las entidades locales deberán presentar anualmente al Banco el plan de distribución de sus recursos. En el caso de que posteriormente se trasladen estas obligaciones a las entidades locales que se creen para la administración de los servicios de agua potable y alcantarillado, deberá consignarse la seguridad de que las respectivas Municipalidades les proveerán los recursos comprometidos.
- 3.41 Tomando en cuenta que el Comité de Obras Públicas de Santa Cruz percibe mayores ingresos que Cochabamba o Potosí, CORPAGUAS podría considerar la conveniencia de transferirle el préstamo a un plazo más corto que el otorgado por el Banco (podría ser 15 años) y emplear la diferencia entre los pagos semestrales que haría Santa Cruz y los que CORPAGUAS deba hacer al Banco, en la ejecución de proyectos de agua potable y alcantarillado en pueblos menores, previa aprobación del Banco de tales proyectos.

E. EJECUCION DE LOS PROYECTOS

Estado de los Estudios Técnicos

(i) Cochabamba

- 3.42 El diseño del sistema de distribución está terminado como así también el diseño tipo para los pozos profundos.
- 3.43 Se han elaborado los planos preliminares para depósitos de almacenamiento, estaciones de bombeo, represas, plantas de tratamiento y otros elementos necesarios para el sistema, quedando solamente por prepararse los planos y especificaciones finales para los mismos.

- 3.44 Aún es necesario perforar pozos de producción, probar los mismos a efectos de determinar el tipo de bombas que se adaptarían al sistema a construirse y diseñar el sistema de recepción en el campo de los pozos.
- 3.45 Los trabajos por completarse requerirán los servicios de consultores que serían contratados por la entidad ejecutora. Su costo está previsto en el proyecto como parte del aporte local.

(ii) Potosí

- 3.46 Se dispone de planos preliminares del sistema. Se requiere hacer algunas perforaciones, cerca de las represas con el objeto de completar la información necesaria para elaborar los planos y especificaciones finales de las mismas y de los tanques de almacenamiento.
- 3.47 La realización de estos trabajos, con excepción de los planos de la planta de tratamiento que requiere un consultor especialista, puede ser hecha por un ingeniero civil. El costo de estos trabajos está previsto en el proyecto para ser financiado con el aporte local.

(iii) Santa Cruz

- 3.48 Los planos preliminares para las obras de ambos sistemas están terminados en un 90% y una firma de consultores contratada por el Comité de Obras Públicas los está revisando. También se ha encargado a los mismos consultores la elaboración de los planos finales con sus respectivas especificaciones.
- 3.49 En el caso del sistema de alcantarillado, los consultores deberán proponer el mejor método de tratamiento de las aguas servidas y el equipo de mantenimiento más adecuado para el sistema.
- 3.50 Se han revisado los contratos con los consultores encontrándolos adecuados.

F. BIENES Y SERVICIOS

3.51 (i) Cochabamba

(en miles US\$)

<u>Rubro</u>	<u>Total</u>	<u>B I D</u>			<u>Cochabamba</u>
		<u>Total</u>	<u>Divisas</u>	<u>Gastos locales</u>	<u>Gastos locales</u>
I. Fuentes de abastecimiento	680	580	365	215	100
II. Líneas de conducción	880	880	570	310	
III. Equipo de tratamiento	150	150	100	50	
IV. Almacenamiento y distribución	1.614	1.607	1.102	505	7
V. Varios equipos	50				50
VI. Medidores y conexiones domiciliarias	300	150	150		150
VII. Capital de trabajo	61				61
VIII. Consultores	285	15	15		270 ^{1/}
IX. Inspección y vigilancia	38	38	38		
X. Intereses y comisión de compromiso durante la construcción	262				262
XI. Contingencias	480	380	260	120	100
Total	4.800	3.800	2.600	1.200	1.000

^{1/} Incluye el equivalente de US\$170.000 incurridos para sufragar el costo de los estudios de factibilidad.

3.52 (ii) Potosí

(en miles US\$)

<u>Rubro</u>	<u>Total</u>	<u>B I D</u>			<u>Potosí</u>
		<u>Total</u>	<u>Divisas</u>	<u>Gastos Locales</u>	<u>Gastos Locales</u>
I. Fuentes de abas- tecimiento	396	250		250	146 <u>1/</u>
II. Líneas de conduc- ción	240	170		170	70 <u>1/</u>
III. Equipo de trata- miento	165	165	105	60	
IV. Almacenamiento y distribución	526	526	486	40	
V. Varios equipos	30				30
VI. Medidores y Conexiones domi- ciliarias	120	120	100	20	
VII. Capital de trabajo	34				34
VIII. Consultores	75	15	15		60
IX. Inspección y vi- gilancia	14	14	14		
X. Intereses y comi- sión de compromiso durante la cons- trucción	70				70
XI. Contingencias	170	140	80	60	30
Total	1.840	1.400	800	600	440

1/ Entre ambos rubros se han incurrido el costo de obras ya efectuadas por un monto total del equivalente de US\$140.000.

3.53 (iii) Santa Cruz (Agua)

(en miles de US\$)

<u>Rubro</u>	<u>Total</u>	<u>B I D</u>			<u>Santa Cruz</u>	
		<u>Total</u>	<u>Divisas</u>	<u>Gastos Locales</u>	<u>Gastos Locales</u>	
I. Fuentes de abastecimiento	400	400	320	80		
II. Líneas de conducción	--	--	--	--		
III. Equipo de tratamiento	--	--	--	--		
IV. Almacenamiento y distribución	2.015	1.225	1.060 <u>1/</u>	165	790 <u>2/</u>	
V. Varios equipos	115				115	
VI. Medidores y conexiones domiciliarias	250	140	120	20	110	
VII. Capital de trabajo	92				92	
VIII. Consultores	75	15	15		60 <u>3/</u>	
IX. Inspección y vigilancia	20	20	20			
X. Intereses y comisión de compromiso durante la construcción	93				93	
XI. Contingencias	<u>340</u>	<u>200</u>	<u>165</u>	<u>35</u>	<u>140</u>	
Total	<u>3.400</u>	<u>2.000</u>	<u>1.700</u>	<u>300</u>	<u>1.400</u>	

1/ Incluye el costo de tubería de 20 pulgadas adquirida por el Comité de Obras Públicas para el anillo principal del sistema por un valor de US\$308.000.

2/ Incluye el costo del tendido de la tubería indicado en el 1/ anterior, por un valor de US\$160.000.

3/ Los servicios de consultores para los estudios finales del sistema ya han sido contratados a un costo de US\$60.000.

3.54 (iv) Santa Cruz (Alcantarillado)

(en miles de US\$)

<u>Rubro</u>	<u>Total</u>	<u>B I D</u>			<u>Santa Cruz</u>
		<u>Total</u>	<u>Divisas</u>	<u>Gastos Locales</u>	<u>Gastos Locales</u>
I. Conexiones domiciliarias	200				200
II. Sistema colector	5.588	2.767	2.477	290	2.821
III. Equipo de tratamiento	600	600	350	250	
IV. Varios equipos	50				50
V. Capital de trabajo	25				25
VI. Consultores	140	15	15		125 <u>1/</u>
VII. Inspección y vigilancia	38	38	38		
VIII. Intereses y comisión de compromiso durante la construcción	199				199
IX. Contingencias	760	380	320	60	380
Total	7.600	3.800	3.200	600	3.800

1/ Los servicios de consultores para los estudios finales del sistema ya han sido contratados a un costo de US\$125.000.

3.55 La construcción de los sistemas de agua y el de alcantarillado se hará preferentemente por contrato. En la mayoría de los casos los contratistas deberán proveer los materiales de acuerdo a las especificaciones, pero podría ocurrir que estos fueran adquiridos por la entidad local y celebrar contratos solamente para su instalación.

3.56 Pequeñas obras tales como la instalación de cañerías secundarias y la reparación de los canales existentes podrían ser efectuadas por el sistema de administración, previa consulta al Banco.

3.57 G. CALENDARIO TENTATIVO DE INVERSIONES

	(en miles de US\$)				
	A	Ñ	O	S	
	1	2	3	4	Total
<u>Agua Potable</u>					
Cochabamba	250	250	250	250	1.000
BID	1.500	1.000	800	500	3.800
Total	1.750	1.250	1.050	750	4.800
Potosí	210	70	80	80	440
BID	350	400	300	350	1.400
Total	560	470	380	430	1.840
Santa Cruz	400	500	500	-	1.400
BID	900	600	500	-	2.000
Total	1.300	1.100	1.000	-	3.400
<u>Alcantarillado</u>					
Santa Cruz	800	1.000	1.000	1.000	3.800
BID	1.150	1.000	1.000	650	3.800
	1.950	2.000	2.000	1.650	7.600

H. NORMAS PARA ADQUISICION DE BIENES Y SERVICIOS

- 3.58 Para la adquisición de maquinaria, equipo y otros bienes relacionados con el programa y en la adjudicación de contratos para la ejecución de obras será utilizado el sistema de licitación pública en todos los casos en que el valor de dichas adquisiciones o contratos exceda el equivalente de US\$10.000 sujetando el procedimiento de estas licitaciones a la aprobación del Banco y tomando en cuenta la legislación correspondiente en Bolivia. De acuerdo con la experiencia del Banco a través de otras operaciones no existe inconveniente para el establecimiento de estas condiciones.

I. ASISTENCIA TECNICA 1/

- 3.59 De acuerdo a lo indicado en el párrafo 2.10, las entidades locales tienen la capacidad técnica y administrativa para ejecutar las obras pero necesitarían asistencia técnica en la fase preliminar para:

1/ Para mayores detalles ver Apéndice B, Plan de Asistencia Técnica.

- (i) Elaboración de planos y diseños finales, incluyendo especificaciones para la construcción de las obras.
 - (ii) Preparar las bases para la estructuración de las entidades que se encargarían de la administración de los sistemas de agua potable y alcantarillado, una vez terminadas las obras.
 - (iii) Asesorar a las entidades locales que administren los sistemas en la estructuración de las tarifas que se aplicarán a estos servicios.
- 3.60 Para el cumplimiento de los objetivos indicados en los puntos (ii) y (iii), deberá establecerse la adecuada coordinación con CORPAGUAS, a fin de relacionar esta asistencia técnica con la otorgada a aquella entidad, No. ATP/SF-741-BO, que tiene objetivos similares y complementarios.
- 3.61 El costo de esta asistencia técnica se estima en la suma de US\$405.000, de los cuales se cargarían al préstamo del Banco US\$60.000 para cubrir los puntos (ii) y (iii) y las entidades locales contribuirían con US\$345.000 para cubrir el costo de la asesoría contenida en el punto (i) y de imprevistos que pudieran presentarse. Del monto de la asistencia técnica financiada por el préstamo del Banco, correspondería US\$15.000 a la ciudad de Cochabamba, US\$15.000 a Potosí y US\$30.000 a Santa Cruz, aplicándose 50% al subproyecto de agua potable y 50% al de alcantarillado.

J. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

- 3.62 La ley de CORPAGUAS prevé la supervisión de obras y asesoramiento a las entidades locales. Un ingeniero de proyecto nombrado por el Banco tendrá a su cargo la inspección y vigilancia de estos proyectos y de otros similares financiados por el Banco en Bolivia. Sería responsabilidad básica del ingeniero de proyecto la revisión y aprobación de todos los planos, especificaciones, solicitudes de desembolso, documentos de licitación y adjudicación, lista de bienes y servicios y construcción de las obras ^{1/}. Se estima que el monto de US\$110.000 asignado como parte de este préstamo a la inspección y vigilancia, más el monto de US\$15.000 asignado para agua potable de la ciudad de Oruro y de US\$18.000 en el préstamo para agua potable pueblos menores, que en conjunto suman US\$143.000, sería suficiente para cubrir el costo de dicha inspección y vigilancia durante los cuatro años de ejecución de los proyectos.

K. CONTABILIDAD Y AUDITORIA

- 3.63 Para el mejor control de las operaciones relacionadas con el Préstamo, tanto CORPAGUAS como las entidades encargadas del manejo de los

^{1/} En caso de que el Banco considere necesario se nombraría un segundo experto con la responsabilidad básica de supervisar y vigilar los aspectos administrativos de estos proyectos y de otros similares financiados por el Banco en Bolivia.

sistemas de agua potable y alcantarillado en las ciudades de Cochabamba, Potosí y Santa Cruz, deberán registrarlas en cuentas especiales de acuerdo a un Código de Cuentas y su respectivo manual de procedimientos contables aprobados por el Banco. La auditoría de los proyectos y el dictamen de los estados financieros anuales de las entidades locales deberán ser hechos por Contadores Públicos independientes y su costo será cubierto por la entidad respectiva. En lo que se refiere a CORPAGUAS esta obligación ya fue establecida en préstamo anterior.

IV. JUSTIFICACION DEL PROGRAMA

A. VIABILIDAD TECNICA Y FINANCIERA

- 4.01 Como se analiza en el Informe Técnico-Financiero, los proyectos comprendidos en el Programa están concebidos de acuerdo con normas técnicas aceptables para los tipos de sistemas a construir y adaptados a las necesidades presentes y futuras de las poblaciones que van a beneficiar. No se prevén dificultades para la adquisición de materiales de construcción de producción local o para la importación de los de procedencia extranjera y se juzga que la mano de obra disponible permitirá la ejecución del proyecto en el tiempo previsto.
- 4.02 Los costos calculados se estiman razonables de acuerdo a la experiencia en otros proyectos similares que se están ejecutando y además, las diferencias podrían ser cubiertas por la partida de imprevistos que representa un 10% del costo total.
- 4.03 En cuanto a la factibilidad de ejecución del Programa, en el párrafo 2.10 y en el Informe Técnico-Financiero se indica que las entidades locales encargadas de los sistemas de agua potable y alcantarillado, en cada una de las ciudades, cuentan para su ejecución con personal técnico y administrativo de relativa experiencia que sería reforzado con la asesoría de CORPAGUAS y la contratación de los consultores previstos en el Plan de Asistencia Técnica (Apéndice B).
- 4.04 Las posibilidades financieras de las tres ciudades durante los cuatro años del período de ejecución de las obras se analizaron con base en los presupuestos de años anteriores. Las sumas que fueron asignadas para el renglón de obras de servicio público, con excepción de Cochabamba que tendría que aumentar dicha asignación en un 16% anual (US\$35.000), se consideran adecuadas para asegurar la terminación de cada proyecto.
- 4.05 La capacidad financiera futura de los organismos locales que operarían y administrarían los sistemas está indicada en los cuadros de flujo de fondos del informe técnico-financiero, Anexo I. Las proyecciones se basan fundamentalmente en las tarifas estimadas de conformidad a lo indicado en los cuadros que aparecen en los párrafos 5.07-1, 5.07-2, 5.07-3 y 5.07-4 del citado Anexo I y demuestran que, en las tres ciudades, los ingresos derivados de la operación de los respectivos sistemas, una vez terminada su construcción, serían suficientes para cubrir sus costos de operación, mantenimiento y pagar totalmente en la ciudad de Potosí y parcialmente en Cochabamba y Santa Cruz, la amortización del préstamo. Cualquier diferencia que resulte sería cubierta

por las respectivas municipalidades conforme se comprometieron en cartas dirigidas al Banco, utilizando para ello los recursos que normalmente destinan en sus presupuestos anuales a obras de servicio público.

- 4.06 Tomando en cuenta que la construcción de las obras se realizaría en 4 años y que durante ese período los ingresos derivados de los servicios existentes así como las partidas destinadas a obras de servicio público en los respectivos presupuestos serían empleadas para la operación de tales servicios y para constituir el aporte local del nuevo proyecto, se considera indispensable un período de gracia de 4-1/2 años para el pago de la primera cuota de amortización.
- 4.07 El plazo propuesto de 25 años guarda cierta similitud con los plazos de otros préstamos para obras de agua potable y alcantarillado otorgados a Bolivia y a otros países miembros del Banco. Sin embargo, tomando en cuenta los ingresos que percibe el Comité de Obras Públicas de Santa Cruz, se ha previsto que CORPAGUAS podría otorgarle un plazo menor para el pago del préstamo y utilizar los excedentes entre las sumas pagadas por Santa Cruz y las que deba pagar al Banco, para ejecutar proyectos de agua potable y alcantarillado en pueblos menores.

B. EVALUACION SOCIO ECONOMICA

- 4.08 Las ciudades de Cochabamba, Potosí y Santa Cruz tienen en conjunto alrededor de 300.000 habitantes, cifra que representa un poco más del 20% de la población urbana del país. Se estima que el crecimiento de población en estas ciudades llegará aproximadamente a un total de 435.000 habitantes en el año 1980.
- 4.09 En 1964, se calculó que sólo el 45% de la población urbana del país contaba con servicios de agua, aunque en muchos casos ésta era proporcionada en cantidad deficiente y de mala calidad, atribuyéndose a esta situación la alta tasa de mortalidad infantil y de enfermedades infecciosas e intestinales.
- 4.10 Para 1966 se calculó el PIB per cápita en Bolivia en el equivalente de US\$112. En las ciudades de Cochabamba, Potosí y Santa Cruz este ingreso se estimó en US\$110, US\$105, y US\$120, respectivamente.
- 4.11 En el Plan Nacional de Desarrollo en ejecución un 8% de la inversión total se programó para proyectos de carácter social. Dentro de ese plan se encuentran en ejecución o en negociación la construcción o mejoramiento de los sistemas de agua potable para las ciudades de La Paz, Sucre, Oruro, Pando y Beni.
- 4.12 Las ciudades donde se ejecutarían los proyectos contemplados en el Programa son de las más importantes del país y por sus características especiales puede esperarse un crecimiento acelerado de su población.

Sin embargo, estas perspectivas podrían ser frenadas por la falta de servicios de agua potable y alcantarillado que impediría la posibilidad de nuevas inversiones.

- 4.13 Las tarifas propuestas representarían aproximadamente el 3% del ingreso familiar estimado y guarda cierta relación con las que se aplican en otros países. En las tres ciudades el metro cúbico de agua potable se pagaría a US\$0.06, mientras que en Perú se paga a US\$0.04. En lo que se refiere a las tarifas de alcantarillado en Santa Cruz, éstas no pasarían del 1% del ingreso familiar en la región, lo cual también se considera razonable.
- 4.14 Ahora bien, considerando que las tarifas actuales son muy bajas comparativamente con las que resultarían del estudio, se está sugiriendo que se incrementen en forma gradual durante los cuatro años de construcción de las obras.
- 4.15 En general se considera que el préstamo está planteado en términos que resultan adecuados a la función primordialmente social del Programa, a su calidad de servicio público y con una amortización apropiada a la vida útil de las instalaciones. Se espera que la ejecución de los proyectos contribuya a mejorar la salud de las poblaciones disminuyendo los índices de morbilidad y mortalidad, a fomentar posibles inversiones y a aumentar las posibilidades de empleo. Los recursos del préstamo en moneda extranjera ayudarían a mantener la situación general de la Balanza de Pagos del país considerando que las amortizaciones se harán en moneda local.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 5.01 El análisis realizado en los capítulos precedentes conduce a la conclusión de que el Programa es factible desde los puntos de vista técnico, económico, financiero y jurídico. Por tanto, se recomienda otorgar un préstamo a la República de Bolivia hasta por el equivalente de US\$11.000.000 con cargo a los recursos del Fondo para Operaciones Especiales, sujeto a las disposiciones que se establecen en la resolución respectiva y a las siguientes condiciones que se incluirán en el contrato de préstamo, las cuales deberán cumplirse a satisfacción del Banco:
1. El Deudor, por intermedio de CORPAGUAS, deberá suscribir un convenio sobre la utilización de los recursos del préstamo destinados para asistencia técnica, substancialmente en conformidad con el Apéndice B de este documento. Dentro de los seis meses de la fecha de dicho convenio, deberán haber sido contratados los expertos previstos en el mismo.
 2. Antes del primer desembolso, que no fuere para asistencia técnica o inspección del programa, deberá presentarse al Banco el documento que establezca las condiciones de la participación de Corporación de Aguas y Alcantarillado (CORPAGUAS) como supervisor del programa.
 3. Antes del primer desembolso para cada proyecto, deberá presentarse al Banco:
 - (a) El convenio que, previa aprobación del Banco, se suscriba entre CORPAGUAS, la Municipalidad correspondiente y/o la entidad local ejecutora del proyecto de la respectiva ciudad para la utilización de los recursos del préstamo destinados al proyecto. En dicho convenio deberá dejarse claramente establecido el compromiso formal de organizar la entidad indicada en el numeral 5.
 - (b) Evidencia de que la entidad local encargada de la construcción del respectivo sistema de agua potable y alcantarillado ha establecido adecuados mecanismos administrativos y contables para la buena ejecución del proyecto y ha contratado el personal técnico necesario para la supervisión de las obras a ejecutarse.
 - (c) Las especificaciones técnicas completas, planos, diseños y demás información requerida para cada parte del proyecto respectivo que se vaya a ejecutar, incluyendo: (i) método de construcción; y (ii) tipo de cañería y materiales.
 4. En el convenio que CORPAGUAS celebre con la entidad encargada en Santa Cruz de ejecutar los respectivos proyectos podrá reducirse el plazo de amortización siempre que no sea inferior a 15 años con el objeto de hacer disponible la diferencia entre los pagos

semestrales que dicha entidad efectúe y los que el deudor deba efectuar al Banco en virtud de este préstamo, para financiar la ejecución de proyectos de agua potable y alcantarillado en pueblos menores, previa aprobación del Banco de los respectivos proyectos.

5. Dentro de los 18 meses de la fecha del contrato de préstamo deberá organizarse en cada ciudad beneficiada por el préstamo una entidad local con autonomía en la administración de sus recursos que se encargue exclusivamente de operar y administrar los sistemas de agua potable y alcantarillado. Dichas entidades se organizarán en tal forma que su personal y gastos sean los absolutamente necesarios para el cumplimiento de sus fines. Los lineamientos generales de su organización requerirán la aprobación previa del Banco.
6. Las entidades locales encargadas de ejecutar las obras y las de operar y administrar los sistemas de agua potable y alcantarillado, según corresponda, deberán llevar cuentas separadas para cada sistema y presentar al Banco anualmente sus estados financieros con dictámenes de una firma independiente de contadores públicos, dentro de los 120 días subsiguientes al cierre de cada ejercicio económico.
7. Los aportes que hayan hecho los organismos ejecutores para la ejecución de los proyectos en cada ciudad con posterioridad a agosto de 1966, pero antes de la firma del contrato de préstamo y siempre que no excedan del equivalente de US\$170.000 para la ciudad de Cochabamba, US\$140.000 para la ciudad de Potosí y US\$785.000 para la ciudad de Santa Cruz, podrán ser considerados por el Banco como parte de la contribución local, siempre que se hayan cumplido requisitos substancialmente similares a los establecidos en el proyecto de resolución y en el contrato de préstamo.
8. De los recursos del préstamo podrán destinarse hasta US\$60.000 o su equivalente para gastos de asistencia técnica. De esta suma se aplicarán US\$15.000 a cada uno de los proyectos de agua potable de las ciudades de Cochabamba, Potosí y Santa Cruz y US\$15.000 al proyecto de alcantarillado de esta última ciudad.
9. De los recursos del préstamo se destinarán US\$110.000 o su equivalente para gastos de inspección. Esta suma se cargará como sigue: US\$38.000, US\$14.000 y US\$20.000 a los proyectos de agua potable de Cochabamba, Potosí y Santa Cruz, respectivamente, y US\$38.000 al alcantarillado de Santa Cruz.
10. De los recursos del préstamo podrá desembolsarse en pesos bolivianos hasta el equivalente de US\$800.000 para la ciudad de Cochabamba, hasta el equivalente de US\$400.000 para la ciudad de Potosí y hasta el equivalente de US\$100.000 para el sistema de agua potable de la ciudad de Santa Cruz.

- 5.02 El contenido del Apéndice A de este documento (Descripción del Programa) deberá incorporarse en forma substancial como anexo del contrato de préstamo.
- 5.03 Los dólares de los Estados Unidos que se utilicen en este préstamo se tomarán de los recursos aportados al Fondo para Operaciones Especiales en virtud del aumento aprobado por Resolución AG-2/65.

DESCRIPCION DEL PROGRAMA 1/

I. OBJETO Y FINANCIAMIENTO

El Programa tiene por objeto contribuir al mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable de las ciudades de Cochabamba y Potosí y los sistemas de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Santa Cruz.

El Programa consiste en: a) la planificación de los cuatro sistemas; b) construcción de las obras y c) la organización de las entidades locales que se encargarán de operar los sistemas una vez que éstos se han construido.

En general los sistemas de agua potable consistirán en el desarrollo de fuentes adecuadas, tales como pozos profundos en Cochabamba y Santa Cruz; mejoramiento de fuentes superficiales de agua en las ciudades de Cochabamba y Potosí; construcción y mejoramiento de canales y líneas de transmisión, estaciones de bombeo, tanques de almacenamiento y redes de distribución; mejoramiento de la planta de tratamiento de la ciudad de Cochabamba y la construcción de una planta de tratamiento para la ciudad de Potosí. Para cada ciudad se prevé la instalación de conexiones domiciliarias con medidores.

El sistema de alcantarillado para la ciudad de Santa Cruz consiste en la construcción de: conexiones domiciliarias y tomas en las calles; red de colectores con sus pozos de inspección y estructuras especiales; interceptores; estaciones de bombeo; línea de conducción; planta de tratamiento y línea y canal final de descarga.

Antes de iniciar la construcción para sus obras respectivas cada ciudad deberá haber presentado los planos finales con sus respectivos presupuestos, especificaciones, y lista de bienes y servicios para la aprobación previa del Banco.

Las obras que se realizarían en cada proyecto, serían, en términos generales, las siguientes:

Cochabamba

Perforación de aproximadamente 4 pozos en la zona de Quillacollo.

Instalación de bombas y equipo mecánico-eléctrico y líneas de fuerza eléctrica.

Líneas de aducción de los pozos a una estación de bombeo.

Construcción de una estación de bombeo con bombas, pozo de bombeo, equipo eléctrico-mecánico, controles, sub-estación eléctrica y accesorios; edificio con capacidad para la etapa final.

Línea de aducción de acero de 24" de diámetro desde la estación de bombeo hasta el reservorio nuevo en La Coronilla.

1/ Tipo de Cambio: US\$1 = \$b12

Mejoramiento del dique Escalerani y aumento de altura de aproximadamente 2 metros.

Revestimiento de canales, instalación de líneas de cañería para conducir el agua de Escalerani hasta la toma de agua Tolapucru.

Nueva toma de agua en Tolapucru, línea de aducción hasta la planta de tratamiento de agua Cala Cala.

Mejoramiento de la planta de tratamiento de Cala Cala.

Estación de bombeo adyacente a la planta de Cala Cala con línea de aducción hasta nuevo tanque de almacenamiento para la zona alta de Cala Cala.

Nueva estación de rebombeo adyacente al tanque de almacenamiento San Pedro I con bombas, líneas de conducción hasta tanque San Pedro II, equipo mecánico-eléctrico y equipo de cloración, equipos auxiliares.

Nuevo tanque de almacenamiento San Pedro II ubicado a una altura superior a San Pedro I. Capacidad de 5.000 m³ con válvulas y accesorios.

Nuevo tanque de almacenamiento en Cala Cala con capacidad de 400 m³.

Nuevo tanque de almacenamiento en La Coronilla de hormigón con capacidad de 8.000 m³.

En la red de distribución reemplazo de cañería en mal estado e instalación de nueva cañería; aproximadamente 70 kilómetros de 4" - 24" de asbesto-cemento y hierro fundido.

Fondo rotatorio para 6.000 conexiones domiciliarias con medidores.

Potosí

Mejoramiento de fuentes actuales:

Impermeabilización del Dique Chalviri y elevación de la misma aproximadamente 1 metro.

Elevación de la altura del Dique San Ildefonso aproximadamente 2.7 metros con la instalación de medidores de flujo, centrales y reconstrucción de canales a lagunas interconectadas del Sistema San Ildefonso.

Reparación del Dique Muñiza e instalación de nueva toma de agua.

Construcción de una línea de conducción del dique Chalviri hasta la planta de tratamiento adyacente al Tanque Milner; aproximadamente 13 kilómetros, 14" en diámetro y de concreto.

Tanques de tratamiento cerca del Dique Chalviri.

Construcción de una línea de conducción del Dique Muñiza hasta la planta de tratamiento de 16" en diámetro.

Construcción de una planta de tratamiento con mezcladores, floculadores, coaguladores, sedimentadores, filtros, equipos de cloración, dosificación, controles, laboratorio, bombas, almacenes, edificio e instalaciones de facilidades auxiliares.

Reparación de los tanques de almacenamiento Milner, San Cristóbal y San Juan y construcción de dos nuevos tanques de almacenamiento de 800 m³ y 3.000 m³.

Reparación de la red de distribución y su extensión a través de la instalación de aproximadamente 100 kilómetros de cañería de 3" a 14" de diámetro de asbesto-cemento y hierro fundido revestido.

Fondo Rotatorio para aproximadamente 3.000 conexiones domiciliarias con medidores.

Santa Cruz (agua)

Perforación de aproximadamente 4 pozos y la instalación de bombas con motores eléctricos, controles, válvulas, accesorios y líneas de transmisión de energía eléctrica y líneas de aducción hasta el tanque de almacenamiento existente.

Instalación de válvulas y cañerías para completar los tanques de almacenamiento existente, uno elevado y otro enterrado. Impermeabilización y trabajos adicionales requeridos para ponerlos en operación.

Estación de bombeo para elevar agua del tanque de almacenamiento enterrado hasta el tanque elevado y la red. Construcción de edificio, almacenes, oficina, y la instalación de controles, equipo eléctrico-mecánico, bombas, medidores y facilidades anexas.

Instalación de aproximadamente 85 kilómetros de cañería de hierro fundido y asbesto cemento de 3" a 20" en diámetro para la red de distribución entre las Internas y Externas Avenidas de Circunvalación y en los barrios de Lazareto, Paria y Trompillo.

Instalación de 5.000 medidores y conexiones domiciliarias.

Santa Cruz (alcantarillado)

Sanitario

Instalación de aproximadamente 61 kilómetros de cañería de hormigón de 8" a 28" de diámetro para el sistema sanitario en dos cuencas de drenaje; Zona Cotaca y Zona Pirai.

Construcción de pozos de inspección, pozos a cada cambio de gradiente, dirección y nivel, estructuras hidráulicas especiales cuando requerido de mampostería y concreto.

Construcción de dos estaciones elevatorias, la una en Zona Cotoca para llevar las aguas servidas a la Zona Pirai, la otra para llevar las aguas servidas a la planta de tratamiento. Cada estación tendrá pozo de bombeo, edificio, instalaciones de medidores, controles, depósitos, equipos electro-mecánicos y facilidades auxiliares.

Planta de tratamiento de lagunas de oxidación.

Emisario final al Canal Isuto con protección para la descarga. Aproximadamente 4.000 conexiones domiciliarias.

Pluvial

Instalación de aproximadamente 49 kilómetros de colectores, interceptores y líneas finales de cañería de 10" a paralelos de 60" de diámetro de hormigón en dos cuencas de drenaje, Zona Cotoca y Zona Paria.

Construcción de bocas de toma de calle, pozos de inspección y estructuras hidráulicas especiales para cambios de gradiente, dirección y nivel; de mampostería y concreto

Obras de entrada, salida y control para la Laguna del Arenal para usarlo como laguna de retención.

Reparación y protección de los lados, fondo y entradas de alcantarillado, del Canal Isuto.

Construcción del canal de descarga de la Zona Cotoca -Canal Cotoca de aproximadamente 4.2 kilómetros de largo y revestido de concreto.

II. COSTO DEL PROGRAMA Y DISTRIBUCION DE RECURSOS

El costo del programa se estima en el equivalente de US\$17.640.000 1/ distribuido así:

(i) Cochabamba

(en miles de US\$)

<u>Rubro</u>	<u>Total</u>	<u>BID</u>	<u>Aporte Local</u>
Materiales, equipos, medidores mano de obra	3,674	3,367	307
Capital de trabajo	61		61
Asistencia técnica (incluyendo ingeniería y diseño)	285	15	270 <u>2/</u>
Inspección y vigilancia	38	38	
Intereses y comisiones durante la const.	262		262
Contingencias	480	380	100
Total	4,800	3,800	1,000
Porcentajes	100.0	79.2	20.8

1/ Tipo de cambio US\$1 = \$b 12

2/ Incluye el equivalente de US\$170.000 incurridos para sufragar el costo de los estudios de factibilidad.

(ii) Potosí

(en miles de US\$)

<u>Rubro</u>	<u>Total</u>	<u>BID</u>	<u>Aporte Local</u>
Materiales, equipos, medidores, mano de obra	1.477	1.231	246 <u>1/</u>
Capital de trabajo	34		34
Asistencia Técnica (incluyendo ingeniería y diseño)	75	15	60
Inspección y vigilancia	14	14	
Intereses y comisiones durante la construcción	70		70
Contingencias	170	140	30
Total	<u>1.840</u>	<u>1.400</u>	<u>400</u>
Porcentajes	100.0	76.1	23.9

(iii) Santa Cruz (agua potable)

(en miles de US\$)

<u>Rubro</u>	<u>Total</u>	<u>BID</u>	<u>Aporte Local</u>
Materiales, equipo, medidores, mano de obra	2.780	1.765 <u>2/</u>	1.015 <u>3/</u>
Capital de trabajo	92		92
Asistencia técnica (incluye ingeniería y diseño)	75	15	60 <u>4/</u>
Inspección y vigilancia	20	20	
Intereses y comisiones durante la construcción	93		93
Contingencias	340	200	140
Total	<u>3.400</u>	<u>2.000</u>	<u>1.400</u>
Porcentajes	100.0	58.8	41.2

1/ Incluye el equivalente de US\$140.000 correspondiente al costo de obras ejecutadas.

2/ Incluye el costo de tubería de 20 pulgadas de diámetro adquirida por el Comité de Obras Públicas para el anillo principal del sistema por un valor de US\$308.000.

3/ Incluye el costo del tendido de la tubería indicado en el 2/ anterior, por un valor de US\$160.000.

4/ Los servicios de consultores para los estudios finales del sistema ya han sido contratados a un costo de US\$125.000.

(iv) Santa Cruz (alcantarillado)

(en miles de US\$)

<u>Rubro</u>	<u>Total</u>	<u>BID</u>	<u>Aporte Local</u>
Materiales, equipos, medidores, mano de obra	6.438	3.367	3.071
Capital de trabajo	25		25
Asistencia Técnica (incluyendo ingeniería y diseño)	140	15	125 <u>1/</u>
Inspección y vigilancia	38	38	
Intereses y comisiones durante la construcción	199		199
Contingencias	760	380	380
Total	<u>7.600</u>	<u>3.800</u>	<u>3.800</u>
Porcentajes	100.0	50.0	50.0

III. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA

La Corporación de Aguas Potables y Alcantarillado (CORPAGUAS) será la entidad que actuará en representación del Deudor como agente administrador de los recursos del préstamo y a la vez como organismo ejecutor mediato, será responsable de la supervisión general de las obras durante la etapa de ejecución de las mismas.

Los proyectos específicos en cada una de las ciudades serán ejecutados por las entidades locales encargadas.

Los convenios que previa aprobación del Banco se suscriban entre CORPAGUAS y cada una de las municipalidades y/o las entidades locales ejecutoras del proyecto de la respectiva ciudad para la utilización de los recursos del préstamo destinados al proyecto, deberán contener: (i) los términos en que la entidad local utilizará los fondos del préstamo; (ii) la forma en que serán aportados los recursos locales destinados a la construcción de las obras; (iii) un procedimiento que permita la información directa entre la entidad local y el Banco, con el objeto de facilitar el trámite de los desembolsos y de cualquiera otra gestión relacionada con la construcción de las obras; (iv) el compromiso de la entidad ejecutora y/o la respectiva municipalidad que destinará sus recursos anuales en forma prioritaria para cumplir con el aporte local y con las demás obligaciones derivadas del contrato de préstamo con el Banco, y de que sólo en el caso de haber excedentes destinarán sus recursos a nuevas obras; (v) el compromiso del ejecutor de presentar al Banco oportunamente el plan de distribución de sus recursos

1/ Los servicios de consultores para los estudios finales del sistema ya han sido contratados a un costo de US\$125.000.

para el año siguiente; (vi) la forma en que se recaudarán los recursos generados por el sistema y su aplicación al pago de los costos de operación y mantenimiento del mismo y demás obligaciones contractuales; (vii) la forma en que la entidad local o la municipalidad respectiva aportará recursos adicionales para el pago del servicio de la deuda, en el caso de que las tarifas no alcancen a cubrirlo; (viii) el procedimiento para el ajuste gradual y escalonado de las tarifas actuales en las zonas donde se haya mejorado el servicio, a medida que progresen las obras; y (ix) la supervisión general del sistema respectivo por CORPAGUAS.

IV. ASISTENCIA TECNICA

Dentro de los períodos que se consignan en el convenio sobre asistencia técnica deberán elaborarse los estudios y ponerse en práctica las recomendaciones de los consultores que sean aceptadas de acuerdo por el Banco y el Deudor.

ASISTENCIA TECNICA REEMBOLSALE COMO PARTE DEL PRESTAMO AL

GOBIERNO DE BOLIVIA

PARA LOS SISTEMAS DE AGUA DE COCHABAMBA Y POTOSI

Y AGUA Y ALCANTARILLADO DE SANTA CRUZ

PLAN DE OPERACIONES 1/

I. ANTECEDENTES

Las autoridades encargadas de ejecutar las nuevas obras de agua potable y alcantarillado en las ciudades de Cochabamba, Potosí y Santa Cruz han considerado conveniente que las entidades que actualmente administran estos servicios sean reestructuradas, con el propósito de obtener la mayor eficiencia posible en la operación y administración de las mismas cuando se terminen las obras.

Esta necesidad también ha sido reflejada en los estudios de factibilidad técnico-económica que elaboraron los consultores para cada uno de los sistemas, y que sirvieron de base para apoyar las solicitudes de préstamo que presentaron los organismos locales.

II. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los principales objetivos de la asistencia técnica son: (i) asesorar en la organización de las entidades autónomas que se encargarían de administrar los sistemas de agua y alcantarillado, independiente de cualquier otro servicio público; y (ii) preparar las bases para la estructuración de las tarifas de estos servicios y proponer las tarifas que deben aplicarse en cada ciudad para cada servicio.

III. DESCRIPCION DEL PROYECTO

Tomando en consideración que los sistemas en cada ciudad conviene sean operados y administrados independientemente de los otros servicios públicos, CORPAGUAS contratará, con cargo a las partidas especiales asignadas a cada proyecto, los consultores que se encargarían de estudiar y recomendar la organización y reglamentación de las entidades que se crearían en cada una de las ciudades para operar y administrar los sistemas de agua potable y alcantarillado. En las mismas condiciones CORPAGUAS contrataría también la asesoría necesaria para el estudio de las bases para la estructuración de tarifas y la elaboración del proyecto de las tarifas que podrían ser aplicadas a los sistemas de agua y alcantarillado en cada una de las ciudades de Cochabamba, Potosí y Santa Cruz.

1/ Tipo de cambio: US\$1 = \$b12

IV. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Los estudios realizados de los proyectos de agua potable y alcantarillado a ejecutarse en las ciudades de Cochabamba, Potosí y Santa Cruz establecen la necesidad de contratar consultores en campos específicos para asegurar que dichos proyectos se administren adecuadamente y produzcan ingresos suficientes para pagar, por lo menos, sus gastos de operación y mantenimiento.

V. COSTO Y FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

El costo total del proyecto se estima en el equivalente de US\$60.000. Dicho monto se destinaría al pago de los honorarios de especialistas en organización de empresas y en estructura de tarifas de sistemas de agua potable y alcantarillado (2 años hombre) y sería financiado íntegramente por el Banco.

VI. INFORMES

El contrato o contratos que se suscriban con los consultores deberán incluir la obligación de éstos de presentar, con copia al Banco, informes periódicos de progreso y un informe final que deberá ser entregado con las conclusiones y recomendaciones que fueren del caso, dentro del plazo del respectivo contrato.

VII. SUPERVISION

En el contrato o contratos que se suscriban con los consultores, se establecerá que la supervisión de los mismos podrá ejercerla el Banco por intermedio de su Representante Regional.

VIII. CONVENIO

El deudor conjuntamente con el agente administrador (CORPAGUAS) deberán suscribir un convenio con el Banco substancialmente en conformidad a este Plan de Operaciones. A su vez CORPAGUAS, en su carácter de agente administrador de los recursos del préstamo, deberá suscribir un convenio con los organismos respectivos de cada una de las ciudades.

Los recursos destinados a sufragar gastos de asistencia técnica forman parte del préstamo concedido para el programa de agua potable y alcantarillado de las ciudades de Cochabamba, Potosí y Santa Cruz y se sujetarán a las condiciones establecidas en el contrato de préstamo, en lo que se refiere a período de amortización, interés, moneda de pago, comisiones y período de desembolso.

El procedimiento para la selección de los consultores, la lista de las firmas, los respectivos términos de referencia y los contratos que hayan de suscribirse con los consultores, deberán ser sometidos a la aprobación previa del Banco, dentro de los tres meses a contar de la firma del convenio.

A solicitud de las entidades ejecutoras de los proyectos y de CORPAGUAS, el Banco podrá colaborar en la búsqueda de los consultores y, en casos especiales, cooperar en la elaboración de los respectivos contratos aunque sin asumir responsabilidad al respecto. Cada una de las entidades nombraría un coordinador para colaborar con los consultores y posteriormente, poner en práctica las recomendaciones.

En el convenio de asistencia técnica que se suscribirá, se establecerá que antes del primer desembolso, los ejecutores presentarán por intermedio de CORPAGUAS, el programa para la ejecución de la asistencia técnica en la respectiva ciudad y el presupuesto detallado correspondiente.

IX RESPONSABILIDAD EN EL BANCO

La responsabilidad básica para este Plan de Operaciones será de la División de Préstamos, Zona Sur, hasta la firma del convenio. Posteriormente, la responsabilidad básica para la ejecución del Plan pasará a la División de Administración de Préstamos. En ambas fases, la responsabilidad técnica corresponderá a la División de Análisis de Proyectos.

X. RECOMENDACION

El Gerente de Operaciones recomienda este Plan de Operaciones al Comité de Asistencia Técnica, para que de ser aprobado, el Presidente someta a consideración del Directorio Ejecutivo la correspondiente Resolución.

ANNEX I

TECHNICAL REPORT
WATER AND SEWER SYSTEMS FOR
COCHABAMBA, POTOSI AND SANTA CRUZ
IN BOLIVIA

TABLE OF CONTENTS

	<u>Page</u>
SECTION I - RESUME, CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS	1
SECTION II - TECHNICAL DISCUSSION OF BORROWER AND EXECUTING AGENCIES	5
SECTION III - OTHER SIMILAR WORK IN PROGRESS	12
SECTION IV - TECHNICAL ANALYSIS OF THE PROGRAM	13
SECTION V - PROJECT EXECUTION	31
SECTION VI - FINANCIAL ANALYSIS	44

WATER AND SEWER SYSTEMS FOR 3 CITIES IN BOLIVIA
COCHABAMBA, POTOSI, SANTA CRUZ

SECTION I - RESUME, CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

1.01 Resumé

This program is to improve and extend the water supply system of Cochabamba, Potosí and Santa Cruz and the sewer system of Santa Cruz. It will take 4 years to carry out and will benefit approximately 270,000 people at a cost of US\$ 17.6 million.

- 1.01.1 The program will be executed by the 3 cities involved with the general supervision of the national water and sewer authority, Corporación Autónoma de Agua y Alcantarillado (CORPAGUAS).

- 1.01.2 For Cochabamba, the first stage of a 25-year master plan to expand and improve the water supply system will be carried out.

It consists of the development of surface sources requiring improvements to dams and existing intake facilities, new transmission lines to an existing treatment plant, the development of groundwater resources requiring the drilling of several wells, construction of pumping facilities, improvement of the existing treatment plant, improvement and extension of the distribution system, new storage reservoirs, water meters and house connections.

A municipal agency will be established to operate and administer the water and sewage systems.

It will require 4 years to build, cost US\$ 4.8 million and improve the service to approximately 100,000 people.

- 1.01.3 For Potosí, the first stage of a 25-year master plan will be carried out.

It consists of the improvement to low dams to provide increased storage of surface water, the building of new intakes and gravity supply lines, the construction of a new treatment plant, the repair of an existing tank and the building of 2 new storage tanks, and the extension and improvement of the distribution network, water meters and house connections.

In addition, a municipal agency will be established to execute the project and operate the system with adequate rates.

The project will take 4 years to carry out, cost approximately US\$ 1.84 million and benefit approximately 85,000 people.

- 1.01.4 For Santa Cruz, the second stage of a 25-year master plan for the improvement and extension of the water, sanitary sewer and storm sewer systems will be carried out.

The water supply system will benefit 100,000 people, take 3 years to execute and cost approximately US\$ 3.4 million. It consists of the drilling of deep wells, construction of a booster pumping station, chlorination facilities, finishing of storage tanks and the installation of a new distribution network, water meters and house connections.

- 1.01.5 The sewer system will benefit 92,000 people, take 4 years to execute and cost US\$ 7.6 million. It consists of the installation of house connections, street inlets, manholes, collectors and trunklines, pumping stations, a treatment plant, and outfalls and canals for final disposition of the effluent.
- 1.01.6 A municipal water and sewer agency will be established to administer and operate these systems.

1.02 Conclusions

It is concluded that:

- a) The overall supervision of the project for the government will be done by CORPAGUAS. This will include review of bid documents, award of bids and general inspection of the work.
- b) Each municipality will require the assistance of consulting engineers for certain parts of the design and final specifications.
- c) Technical assistance is needed to help the cities in establishing local municipal water and sewer agencies.
- d) Additional soil investigations are needed for the final design of earth dams for Potosí and Cochabamba.
- e) The design criteria and the plans for the storm sewers of Santa Cruz need to be reviewed by consultants.
- f) The services of consultants are needed to prepare suitable rate structures for each city.
- g) Agreements between CORPAGUAS and each municipality are needed defining the general supervision to be carried out and the responsibility of execution by the individual cities.
- h) The IDB supervision and control of the project through a project engineer is needed.

- i) CORPAGUAS is currently structuring its organization. Due to the important role which this organization will have in the direction, control and administration of the loan resources, it will be necessary to assure its efficient functioning. In connection with this aspect, the pertinent measures should be taken so that its administrative organization be established definitely, in accordance with the measures recommended in the technical assistance to be received pursuant to the contract with IDB.
- j) As the current potable water and sewer systems of the cities covered by the loan under consideration are based on organizations for a level of operations far below the objectives of the present project, it is necessary that each one of the three cities establish a local organization with autonomy in the management of its resources, and that it be responsible for all aspects related to water and sewerage.
- k) The financial analysis made of the forecasts of fund flows shows that the projects of Santa Cruz and Cochabamba produce deficits in most of the years analyzed. The potable water project for Potosí reflects a deficit in some years; however, positive balances result for the total of all the years analyzed.
- l) An analysis of the financial capacity of each of the three cities indicates that, with regard to the local contribution, the cities appear to be able to cover their regular obligations, and they should be in a position to provide for the covering of the cash deficit for the project amounts allocated in their budget for capital expenditures.

1.03 Recommendations

It is recommended that:

- 1) The cities of Cochabamba, Potosí and Santa Cruz establish water and sewer agencies to operate and administer the water and sewer systems and with adequate powers for the fixing, collecting and utilization of rates and charges.
- 2) The cities of Cochabamba, Potosí and Santa Cruz each sign agreements with CORPAGUAS, which delegate the authority for executing the project to the cities and their special agencies; establish the responsibility of the municipalities to provide funds and personnel to execute the works; and define the responsibility of CORPAGUAS to exercise general supervision of the project. The specific agreements should be submitted for the approval of IDB prior to the first disbursement for the construction of each system.

- 3) Prior to the first disbursement CORPAGUAS with the mutual consent of each city contract the services of consultants in the organization of water supply agencies, administration, accounting and personnel to help establish the most suitable water supply authority. The procedures for the selection, the list of consultants, the terms of reference and the contract to be signed shall be approved by the Bank. The cost of these services may be paid from the loan funds.
- 4) CORPAGUAS with the mutual consent of the cities hire experts to make rate studies. This will require among other things, a census and classification of users, properties and taxes. The procedures for the selection of the consultant, the list of consultants, the terms of reference and the contract shall be approved by the IDB. The cost of these services may be paid from the loan funds.
- 5) The IDB retain the services of a project engineer to exercise overall supervision and control of the project.
- 6) For the water systems, each city shall take the measures as may be necessary in the opinion of the Bank, to insure that the rates for the systems financed with the resources of the loan shall produce revenue sufficient to cover all the operating expenses of the respective systems, including proper provision for administration, operation, maintenance interest, depreciation and amortization of the non-depreciable items.
- 7) For the sewer systems, Santa Cruz shall take such measures as may be necessary in the opinion of the Bank, to ensure that the rates produce at least sufficient revenue to cover all operating expenses including proper provision for administration, operating, maintenance and interest and, to the extent possible, depreciation and amortization of non-depreciable items.
- 8) Prior to the first disbursement for the construction of any of the systems, CORPAGUAS shall submit to the satisfaction of the Bank the procedure which shall be utilized for providing the cities with the resources of the IDB loan and for collecting and administering the funds of the cities participating in the program, either generated by the operations of the project or derived from their other resources and which will be applied to loan amortization.
- 9) CORPAGUAS shall submit its financial statements certified by independent public auditors acceptable to the IDB, commencing with the statements for fiscal 1967.
- 10) CORPAGUAS shall keep separate accounts of the program. Prior to the first disbursement, the corresponding code of accounts and accounting procedures manual shall be submitted to the IDB for approval.

- 11) Within 18 months from the signing of the contract, the three cities shall have organized entities with autonomy in the administration of their resources, responsible for the operation of the water and sewer systems in all aspects.
- 12) The entities that shall construct or operate the water and sewer system in the three cities, shall keep separate accounts of the program, as well as submit their yearly financial statements certified by independent public accountants, as corresponds.
- 13) The loan contract shall establish the specific responsibility of the government to contribute the necessary amounts, if the local contribution can not be provided by the cities.
- 14) The loan contract shall contain the obligation of the local governments to provide the necessary amounts to cover any deficits that may arise.

SECTION II - TECHNICAL DISCUSSION OF THE BORROWER AND EXECUTING AGENCIES

2.01 Cochabamba Water System

The Municipality of Cochabamba operates the city water supply system. It is also responsible for the other public facilities such as zoning, the sewer system, streets, public markets and slaughter-houses.

The water and sewer systems are operated by the Municipality's Department of Water and Sewers consisting of a staff of 63 for the water and 13 for the sewer system.

2.01.1 Fees and Income of Cochabamba Water Supply

In 1966 an annual fee was charged, based on the assessed value of the property. The method was established over 20 years ago.

These fees amounted to US\$ 1.25 per year per connection and was paid into the general treasury.

2.02 Potosí Water System

The water supply system of Potosí is operated by the Junta Departamental de Obras Públicas. The Junta is also responsible for other public services.

The Junta income is derived from mining royalties and government subsidies. The present operation of the system needs to be improved. It will need the assistance of CORPAGUAS and consultants to execute the project.

PRA-6

2.02.1 Fees and Income of Potosí Water Supply

Potosí charges an annual fee in a similar way as Cochabamba. This fee is approximately US\$ 1.00 per connection per year.

2.03 Santa Cruz Water and Sewer System

The systems are operated by the Comité de Obras Públicas de Santa Cruz, an autarchic organization with 217 full time employees of which 28 are professionals.

It is governed by a board of directors and a president. The latter is appointed by the President of the Republic. The organization is divided into two main departments, administrative and technical.

The technical department is subdivided into paving, sewer, water supply, electricity, architecture and city planning and mechanical sections. It carries out the operation, maintenance and extension of these services.

The administrative department is subdivided into personnel, accounting, purchasing and warehousing sections.

2.03.1 Fees and Income for Santa Cruz Water and Sewer Systems

Since at present the sewer system has not reached a stage when it can be operated, the only charge is for the use of water. This charge is temporarily US\$ 12 per year per connection.

2.03.2 Administrative Capabilities

The organization is considered capable of executing the project.

At the present time it is paving the central areas in the city, and completing the first phase of the water systems.

The committee has also hired the firm of independent auditors to establish a new accounting system, reorganize the purchase, warehouse and supply systems and prepare the annual audit.

2.04 Description of Existing Installations and Facilities

2.04.1 Cochabamba Water System

There are two sources of water supplying the system: one of these consists of a series of small dams on a high plateau, 25 kilometers from the city; the other is from infiltration galleries and shallow wells.

The Escalerani Dam is an earth dam, rebuilt in March 1959.

Cala Cala Treatment Plant. This plant is located on the north side of the city. It was built in 1940 and consists of the following:

Sand trap	46.6 m2 x 1 m. deep
3 Sedimentation basins	215.0 m3 each
6 Rapid sand filters	20.0 m2 each
Clear well (2 compartments)	20.0 m2 each
Wash-water pumps - inoperable	
Elevated tank for wash-water	

The plant is in poor condition because of damage from ground settlement and lack of maintenance. Since the 2 wash-water pumps do not work, the filters are backwashed with water from the Tirani Infiltration Gallery.

The filter plant needs new mechanical and electrical equipment, control valves, new pumps, reconstruction of the filters, chlorination facilities and additional sedimentation capacity.

Tirani Infiltration Gallery. This is 2 kilometers north of the Cala Cala Treatment plant and provides wash-water for the filters. It was built in 1956 and consists of a tunnel 30 m. in length and 8 m. below ground.

The yield varies from 100,000 to 311,000 m3/year (3-10 l.p.s.). The water is conducted by 25 cm. diameter concrete pipe to an elevated tank of 185 m3 capacity at the plant.

Arocagua Wells. This source consists of 19 shallow wells and is located northeast of Cochabamba in the Sacaba Valley. The output varies between 0.5 - 3.7 million m3/year (15-20 l.p.s.). The water from the wells is brought to a collection chamber. These structures were built in 1926-1930.

Chunlara Infiltration Gallery. This is east of the wells. It consists of a tunnel 70 meters long and 5 meters below ground level and receives surface and groundwater. It produces 0.2 - 0.6 million m3/year (5-20 l.p.s.).

Water is conducted from the gallery by a 30 cm. concrete pipe 3.8 kilometers to the Arocagua collection chamber.

Conduction Lines. The capacity of these lines is 135 l.p.s.

These consist of two parallel lines that conduct the water from the Arocagua collection chamber to the San Pedro storage tank. One line is of steel, 25 cm. diameter, and the others of concrete, 30 cm. diameter.

Storage Capacity. The total capacity of the system is 10,200 m3, and consists of 2 masonry reservoirs:

	<u>Year Built</u>	<u>Design</u>	<u>Total Volume</u>
Cala Cala Clear Water Reservoir	1940	2 comp.	5,000 m3.
San Pedro Tank located on the east side of the city	1928	2 comp.	5,200 m3.

Distribution Network. The distribution network consists of approximately 80 kilometers of steel pipe which has suffered considerable damage from exterior and interior corrosion and consequently needs replacement. More than half of this pipe (58%) is of 2" diameter. The pipe ranges in size from 2-14" diameter.

The downstream face of the dam is eroded due to leakage. The estimated usable yield of this source is 1.35 million cubic meters per year.

The Toro Dam is a simple earth dam, rebuilt in 1953. It is estimated that this source produces 0.57 million cubic meters per year. The water from this dam flows into the Escalerani Dam.

The combined production is 1.92 million cubic meters per year.

The water is conducted from these dams in an open canal, 15.3 kilometers to the edge of the plateau where it is discharged into an unlined chute, 6.5 kilometers long.

The chute discharges into collection works at Tolapucru, to the Cala Cala Treatment Plant on the edge of the city.

The Tolapucru Collection Works. These consist of a bed of gravel, retaining structures and a sand trap. From here the water flows by gravity in a pipeline to the Cala Cala Treatment Plant, 12 kilometers.

Service Connections. The data submitted by the consultants shows numbers of house connections, as follows:

	<u>Quantity</u>	<u>People Served</u>
Water Service (with sewer)	5,455	54,550
Water Service only	4,526	45,260
Public Faucets	--	35,190

2.04.2 Potosí Water System

The city of Potosí grew from the mining of silver in the mountain on which it is built. Silver deposits were discovered in the Cerro Rico in 1545 and mining started shortly thereafter. In order to provide water for the mills, creeks as far as 20 kilometers away were dammed up.

To bring in a larger supply of water, additional low dams were built in 1573-1576, which are still in use today. The construction was done with a labor force of 20,000. These dams were repaired in 1613-1616 and then again in 1930-1936.

The present system consists of the following:

Source of Water

Chalviri Dam. This is an earth dam approximately 7.5 meters high with a storage capacity of 2,480,000 m³. The drainage area is 16.5 km².

San Sebastián Dam. This is an earth dam 7 meters high with a drainage area of 13 km². and a storage capacity of 288,000 m³. Due to leaks in the dam, little water has been obtained from this source since 1934.

San Ildefonso System of Dams. These dams have a total drainage area of 9.3 km². The main dam San Ildefonso has a storage capacity of 870,000 m³. and the secondary dams San Pablo and San Fernando have storage capacities 419,000 and 213,000 m³. respectively.

Aqueducts and Canals

Water is stored by the dams and by means of concrete pipelines and unlined canals, approximately 18 kilometers in length, is brought to the main storage tank of the city, Tanque Milner.

Storage

There are 3 storage tanks which are filled during the night and supply water to the distribution system during the day.

The water first flows into Tanque Milner which is 50 meters above the city (altitude of tank, 4,165 m. above sea level). The tank is of masonry, uncovered, and has a capacity of 3,000 m³. From this tank the water enters the distribution system and 2 other storage tanks, San Juan with a capacity of 500 m³. and San Cristóbal with a capacity of 250 m³.

Distribution System

The distribution system was built in 1939-1941 and serves 55% of the population (35,000 people approximately). There are approximately 31 kilometers of mostly steel pipe and some cast iron pipe in the network. The pipe is 2" to 10" in diameter with approximately 70% of 3" diameter.

There are 20 public faucets. There are no water meters and the number of house connections is unknown.

Consumption of Water

Since there is a shortage of water, it is rationed and only turned on from 8 a.m. to 4:30 p.m. in alternate zones of the city.

2.04.3 Santa Cruz Water and Sewer Systems

Prior to 1961 there was a small water system serving a limited area of the city. The water was obtained from shallow wells and distributed by public faucets and a few house connections.

In 1961, the Comité de Obras Públicas started the construction of a new water supply system for the city of Santa Cruz. A distribution network was built for the center of the city. An elevated tank of 1,000 m³. capacity and a ground storage tank, 10,000 m³ capacity, were built. Four deep wells were drilled in 1964 and 1965. Two of these wells are being used, providing 100 m³/hour.

Work on the system has been continuing and the distribution network extended to a length of approximately 84.6 kilometers to serve the area of the city bounded by the Avenida de Circunvalación Interna and to serve a population of 43,800 inhabitants. The pipe is of cast iron and ranges in size from 2" to 24" diameter. The cost of this work was US\$ 1.32 million.

To complete these works, the following needs to be done: finish the building for the horizontal pumps and install the pumps, electrical, mechanical and chlorinating equipment, connect the storage tanks to the mains of the distribution system, and finish elevated and ground tanks. This is estimated to cost US\$ 332,000.

As of February 1967 there were a total of 4,103 connections to the system.

Sewer System

In 1964, construction work was started on the first stage of the sanitary and storm sewers. The main outlet for the storm sewers, Canal Isuto to the Pirai River, has been excavated, and its sides are being protected.

Collectors and laterals are being laid in the central part of the city. There will be 33,886 m. of storm sewer lines and 40,921 m. of sanitary sewer lines. Catch basins for the storm sewers are being built. Branch lines for the house connections in the sanitary system are being installed simultaneously.

This first stage of the sewer system will serve a population of 41,000 people.

2.05 Technical Capacity of the Executing Agency

2.05.1 Cochabamba

The present organization will require assistance in carrying out the project. The staff is fully occupied operating the system under difficult conditions and a limited budget.

Under the present organization, the municipality would execute the project through its Engineering Services Division and its subordinate Department of Water and Sewer. This Department has a total of 75 workmen and semiprofessionals. It does not have a construction or inspection division. Its main functions are to operate and maintain the system.

The men in charge of the Engineering Services of the Municipality and its Water and Sewer Department are experienced. However, additional personnel for inspection and supervision of the contract work would be needed.

In addition, Cochabamba will require assistance in the preparation of final plans, specifications, and the review of bids.

2.05.2 Potosí

The city of Potosí will require assistance in the preparation of final plans, specifications, bidding documents, and award of bids. There are several local engineering firms that are capable of doing the final design work of the dams, supply lines, and distribution tanks. The design of the treatment plant is more complex and will require a specialist.

2.05.3 Santa Cruz

The Comité de Obras Públicas is considered capable of executing the project. It has already successfully carried out almost all of the first stage of the master plan.

It has hired a consulting engineering firm to revise the plans, specifications, rate studies and review the proposed organization of a local water and sewer authority to manage the system.

2.05.4 CORPAGUAS

The national water and sewer authority will exercise general supervision and provide general advisory services to the cities. It will assist each city in the review of plans, specifications and bid documents as determined in each city agreement, and the evaluation and award of bids and provide general guidelines in accordance with its charter.

It will, with the mutual consent of the cities, contract the consultants for the administrative and rate studies that are considered necessary under the technical assistance phases of the program.

It has a trained staff of 38 professionals with experience in the planning, design and construction of water systems as well as purchasing, supply and basic rate studies.

SECTION III-- OTHER SIMILAR WORK IN PROGRESS

3.01 Current Status and Technical Evaluation of Projects Previously Financed by IDB and Other Agencies with the Same Executing Agencies

- 3.01.1 Cochabamba contracted a consultant firm to complete the groundwater studies, evaluate the surface water studies, update the previous consultants' report and make recommendations concerning administration and rates.

The report was completed in June and provides additional information for the present project under consideration.

The funds for these services were obtained from the preinvestment funds managed by the Corporación Boliviana de Fomento (CBF). The cost of these services was \$ 170,000.

- 3.01.2 In Potosí, the city has gone ahead with repairs and improvements to the existing system and these are in accordance with the proposed project.

The work consists of repairs to dams, and the installation of supply lines from them. Measuring devices have also been installed at the dams and the Milner storage tank.

The access roads also have been repaired and a telephone has been installed to the Chalviri dam.

The cost of these works was US\$ 140,000.

- 3.01.3 In Santa Cruz the Public Works Committee has with its own funds retained the services of a consulting firm to review the plans and specifications for the water and sewer works, update the costs, and prepare final plans and documents. The cost of these services is US\$ 185,000, of which it is estimated that US\$ 60,000 is for water and US\$ 125,000 is for sewer.

The Committee has also purchased pipe for the main water lines of Stage 2, at a cost of US\$ 308,000 and awarded a contract for its installation at a cost of US\$ 160,000 in accordance with the laws of Bolivia and the standard requirements of the Bank. It has also done works on the second stage of the water system amounting to US\$ 340,000 and on the sewer system amounting to US\$ 100,000.

SECTION IV - TECHNICAL ANALYSIS OF THE PROGRAM

4.01 Technical Descriptions

The projects consist of the improvement of the water systems of Cochabamba, Potosí and water and sewer systems of Santa Cruz.

4.01.1 Cochabamba Water System

For this city, first stage works of a 25-year plan to improve the water supply of Cochabamba will be built to provide for the needs 15 years into the future.

It consists of the development of groundwater sources for additional water, improvement to the treatment plant and repair and extend the existing distribution system.

It will take 4 years to build, cost approximately US\$ 4.8 million and provide water for a future population of 190,000.

Improvement of Existing Sources

Escalerani Dam. It is proposed to raise the height of the Escalerani Dam 2 meters to obtain additional storage of 580,000 m³., which will bring the total storage to 1,930,000 m³. To stop the present dam from leaking it is proposed to install a row of piles upstream of the existing core-wall and enlarge the downstream face of the dam.

Canal and Supply Lines from Escalerani Dam to Cala Cala Treatment Plant. To reduce water losses in this canal, it will be lined and repaired with masonry.

Intake Works. A new intake will be built at Tolapucru and from it a new concrete pipeline to the Cala Cala Treatment Plant.

Cala Cala Treatment Plant. This plant requires extensive modifications and improvements as follows:

- 2 - Chemical dry feed machines for alum will be installed and a building built for housing them and chemical storage.
- 2 - Flash mixers and basins will be built.
- 2 - Coagulating basins with mechanical mixers.
- 2 - Settling tanks.
 - Rebuild filters.
 - New filter bottoms.
 - New sand and gravel.
 - New washwater troughs.
- 1 - Back wash pump for the filter.
- 1 - Chlorinator.
- 1 - Meter Reservoir.

Cala Cala Clear Water Reservoir. The bottom of this reservoir would be covered with a reinforced concrete layer. The arched ceiling of the tank would also be repaired in the same way and the top sealed with bitumastic covering.

Storage Tanks and Booster Pumping Station. At the existing storage tank San Pedro I, a booster pumping station would be built to raise the water to a higher level where a second tank will be located. This would provide higher pressure in the system.

The pump station will have a horizontal electric motor driven pumps capable of pumping 140 l.p.s. at a 22 m. head. It will include chlorination facilities.

A new storage tank San Pedro II will be constructed higher up the hill. It will consist of 2 compartments of 2,500 m³. each and have metering facilities.

Additional Sources

Wells. Four wells will be drilled and developed in the Quillacollo area to provide an average of 50 l.p.s. each for a total of 6.2 million m³/year. Deep well electric driven pumps will be installed. The water will be pumped from the wells to a booster station - Quillacollo Pumping Station.

The pumps will be supplied from a substation receiving power from an electric line from Cochabamba and standby generators at the Quillacollo Pumping Station.

Quillacollo Pumping Station. A building will be constructed large enough for the first and second stages. It will consist of room for pumps, standby electric generators, transformers and controls. Adjacent to the building there will be a 500 m³. pump well.

The mechanical-electrical equipment will be for the first stage and include the installation of horizontal electric motor driven pumps, control panel and meters, chlorinators, a diesel engine driven generator, a transformer, and a power line from Cochabamba to the pumping station.

Force Main Quillacollo-Cochabamba. A coated steel pipeline of 24" diameter will go from the pumping station to new storage tank at Coronilla hill in the center of the city. It will be provided with air relief and blow-off valves.

Coronilla Tank. The Coronilla Tank will be of reinforced concrete and a capacity of 8,000 m3.

Cala Cala High Zone. To serve the area higher than Cala Cala a booster pumping station at the existing San Pedro tank will be built and a new tank at a higher elevation to be called San Pedro II.

The water will be pumped to a tank of 400 m3. capacity at a suitable elevation.

Distribution Network

The distribution system will be repaired and extended by installing larger diameter pipes and replacing the corroded ones. It is planned to install approximately 70 kilometers of 4" to 27" pipe of asbestos cement, cast iron pipe, and steel pipe.

4.01.2 Potosí Water System

The works are the first stage of a 25-year master plan for improving the water supply system of the city of Potosí.

It will take 4 years to build, cost approximately US\$ 1.84 million, and provide water for a future population of 85,000.

Source

It consists in the improvement of the dams at Chalviri, San Sebastián and San Ildefonso, to provide 4.55 million m3. of storage as follows:

- Chalviri Dam - Water proof and increase the height of the dam approximately 10 meters; install flow meter in intake. Capacity 2.6 million m3.
- San Ildefonso System - Raise height of San Ildefonso Dam 2.65 m.; install flow meter in intake and rebuild supply canal. Capacity 1.95 million m3.
- San Sebastián System - Rebuild Mufiza Dam and intake works. Capacity 180,000 m3.

Total Storage - 4.73 million m³.

Transmission Lines

Chalviri Dam to Milner Reservoir. A supply conduit, 13 kilometers long, will be built from Chalviri Dam to a new treatment plant adjacent to Milner Reservoir, on the west side of the city. The conduit will be of concrete pipe 14" in diameter. To reduce its corrosiveness, the water will be treated in a lime contact tank at the dam.

San Sebastián System to Milner Reservoir. A new 16" diameter supply line will bring water directly from Muñiza Dam in the San Sebastián System to the new treatment plant near Milner Reservoir. It will have an average slope 1:100 and a capacity of 166 l.p.s.

Treatment Plant

The water will flow into the intake tank of the treatment plant. The plant will include mixing, flocculation, coagulation, sedimentation, filtration, chlorination and lime stabilization facilities. From the plant the water will flow to the Milner Reservoir.

Milner Reservoir and Storage Facilities

The present Milner Reservoir as well as the San Cristóbal and San Juan Storage Tanks will be repaired. In addition, two new storage tanks will be built. The capacity of these tanks will be as follows:

Milner Reservoir	3,000 m ³ .
San Cristóbal Tank	250 m ³ .
San Juan Tank	1,000 m ³ .
New Storage Tank	800 m ³ .
New Storage Tank	3,000 m ³ .

Total Storage 8,050 m³.

Distribution System

The distribution system will be improved and extended. Approximately 25 kilometers of 4 to 14" diameter and 75 kilometers of 3" pipe will be installed.

In addition, funds will be provided for approximately 3,000 house connections and water meters.

4.01.3 Santa Cruz Water and Sewer Systems

4.01.3. 1. Water System

These works are the second stage of the water and sewer program

for Santa Cruz.

It consists of the drilling of new deep wells, the completion of ground and elevated storage tanks, the installation of a booster station, distribution network and house connections with meters. It will take 3 years to carry out, cost US\$ 3.4 million, and will benefit approximately 90,000 people with capacity for a future population of 180,000.

Source

Additional deep wells will be drilled in the existing well field to a depth of approximately 100 meters and provided with electric motor driven pumps. Since this water is of good quality, no treatment other than chlorination will be required.

Transmission Lines

Pipelines from the wells to the ground storage will be installed with the necessary valves and accessories.

Storage Tanks

The existing 10,000 m³. ground storage tank and the 1,000 m³. elevated storage tank will be provided with the piping, painting and waterproofing necessary to put them into operation.

Pumping Station

A pumping station to raise the water from the ground storage tank to the elevated storage tank and to feed water into distribution network will be built. It will be provided with pumps, electrical-mechanical equipment, controls, chlorinators, storage, and office facilities.

Distribution System

The distribution system has been designed to be developed by stages in concentric areas. This project will extend the distribution system to the area between the inner and outer circumferential avenues and the barrios of Lazareto, Paria and Trompillo.

It will require the installation of 84.6 kms. of 3" to 20" pipe.

Provision has been made for financing 5,000 meters and house connections.

4.01.3. 2. Sewer System

These works represent the second stage of the sanitary and storm sewers for the city of Santa Cruz. They include house connections,

street inlets, laterals, collectors, manholes and special structures. interceptors, pumping stations, main discharge lines, treatment facilities, and outfalls and canals.

These will take 4 years to build, cost US\$ 7.6 million, benefit 90,000 people and provide for a future population of 180,000.

Because of a ridge dividing the city the storm water system will be divided into two areas to permit gravity operation. One area, the Pirai area, will drain through the Canal Isuto into the Pirai River and the other, the Cotoca Area, to a low area near the Cotoca Road where the water will infiltrate into the sandy soil.

In a similar manner as the storm sewer system, the sanitary sewer system will be divided into two areas. At the end of each area, the sewage will be collected in pump wells and pumped to an area near the Canal Isuto, where it will be adequately treated before final discharge into the Canal which leads to the Río Pirai.

Treatment is necessary because the Río Pirai dries up for several months.

The system consists of the following:

Street Inlets and House Connections

Storm water will drain from the properties by means of pipes or canals that pass under the sidewalks to the gutters. The water will flow in the gutters to catchbasins suitably located at street intersections and at a maximum distance of 45 meters. The catchbasins deliver the water into the collectors.

The sanitary sewage will be conducted from each property by a suitably sized pipe to the sanitary sewer line in the street.

Collection Network

The collectors will conduct the waste waters through manholes to the trunklines and canals.

The pipe will be of plain and reinforced concrete according to its size. In the storm sewer, where larger capacities are needed, twin lines may be used.

The storm sewers will require approximately 49 kilometers of collectors, interceptors and final lines of 10" to twin 60" diameter pipes. The sanitary sewers will require approximately 61 kilometers of 8" to 28" pipe.

The manholes, special structures, and inlet structures for each system will be built of brick and concrete.

Storm Water Ponding Basin

The storm water will pass through a ponding basin, the Laguna del Arenal within the city limits. The basin will serve to accumulate the peak flows of storm water for a gradual release. This storage permits the use of smaller pipelines and make a more economical system.

Isuto Canal

This canal was excavated 1961-1962 and needs to have the sides stabilized. It receives all the storm water in the area of the city which slopes towards the Pirai River, as well as the sanitary sewage of the entire city and conducts it to the river.

The Canal is 8 m. wide, has banks that slope 1:2, and is unlined. It has a grade of 2‰.

The Cotoca Storm Water Canal

The storm from the other area of the city (Cotoca Area) flows into the Cotoca Canal which conducts the water to an infiltration area. The Canal is concrete lined, and approximately 4.2 kms. in length.

Pumping Stations for Sanitary Sewage

Two low lift pumping stations will be required; one to lift the sewage from the Cotoca Area into the Pirai Area; and the other, at the end of the Pirai Area, to deliver the total sewage into a pipeline leading to the treatment plant.

This pipeline will have a diameter of 52" and a length of 1.66 kms. and will conduct the sewage to the treatment plant. From the treatment plant the effluent will flow through a 48" line to the Isuto Canal.

Treatment Plant and Oxidation Ponds

The first consultants proposed and activated sludge plant to treat the sewage. This would require extensive electrical and mechanical and relatively high operating costs.

The consulting firm now employed by the Comité de Obras Públicas is studying the possibility of providing the necessary treatment by means of oxidation ponds, thus eliminating the proposed treatment plant.

4.02 Basis of Need for the Project

4.02.1 Cochabamba

The present supply of water is inadequate for the needs of the city of Cochabamba. The distribution system is of small diameter pipe that cannot transport the water in the quantities required. The pipes are corroded and leak badly. The water is of poor quality and dangerous to drink. Since the service is intermittent and the pipes leak, contaminated water is sucked into the system. Much of the city is not served by the system and is supplied by tank trucks or water vendors. In 1966 the inhabitants paid as much as \$B 2.0 for a 55 gallon drum of water (200 liters). This is equivalent to US\$ 3.00 per 1,000 gallons.

4.02.2 Potosí

The present amount of water reaching the city of Potosí is inadequate. It is rationed by areas and only supplied for a few hours a day. Approximately 50% of the city does not receive even this poor service and must obtain water from a few public faucets or purchase it from vendors.

4.02.3 Santa Cruz (Water System)

At the present time in Santa Cruz approximately 30% of the population is served by the first stage of the water system now under construction. The service is limited by the capacity of the wells and pumps. During hours of heavy usage, there is not enough water to meet the demands.

The rest of the population, must obtain its water from shallow wells, cisterns or vendors. This water is contaminated and dangerous to drink. The city is growing rapidly and needs an immediate solution to the water supply problem.

4.02.4 Santa Cruz (Sewer System)

Until 1964 the city of Santa Cruz had no storm water system or sanitary sewer system. Work has been started on these but the situation is still very serious. Domestic sewage is usually disposed of in soakage pits which are contaminating the ground water and constitute a health hazard. In the other cases the wastes are simply disposed on the surface of the ground, where it either filters into the ground or is flushed into the street during rainstorms.

Limited provisions for dealing with the storm water are being made in the works being built. In the majority of the city the water runs into the streets often flooding them. Heavy rainstorms producing a runoff of as much as 150 liters/sec/hectare, are frequent. The result is that some streets serve as natural drains and carry flows of water as much as 100 liters/sec (over 2 million gallons per day).

As a result, the houses are built at least one meter above street level. There is considerable erosion of the streets which are unpaved and in some instances it is so severe that the houses are in danger of caving in.

4.03 Design Criteria

4.03.1 Cochabamba

The design of the water system for Cochabamba was based on the "Plano Regulador General". This plan defines the future development of the city, population density and building heights.

Previous studies of the surface water sources and topographic data were used in the analysis of the amount of water available. Ground-water tests were conducted by consulting firms to determine the capacity of the aquifers and the best location for the well field.

Population

Based on various methods of analysis and the data from 6 censuses, the consultants have estimated the future population from 1965 as shown below:

<u>Year</u>	<u>Population</u>	<u>Rate of Increase in %</u>
1825	7,500	
1854	36,000	
1900	36,000	1.03
1935	52,500	4.14
1945 (*)	78,000	3.14
1960	124,000	
1965	140,000	
1970	157,000	
1975	170,000	
1980	198,000	
1985	222,000	
1990	250,000	

(*) From 1935 to 1945 the city area was extended, soldiers returned from the Chaco War, public facilities were provided and new roads to other areas were built.

Demand

The water requirements have been calculated considering the following distribution of usage:

Domestic	70%
Commercial and Industrial	10%
Water losses and Public usage	20%
	<hr/>
	100%

It was assumed that the average per capita demand will rise from 90 liters/day in 1965 to 165 liters/day in 1980. The maximum demand has been taken as 1.25 times the average demand.

4.03.2 Potosí

The consultants made a detailed review of the needs of the city of Potosí and a study of the existing and potential surface water sources and found them adequate.

Population

A census was made in 1965 by the city to determine the population and projections were made to estimate the future population. The results were as follows:

<u>Census 1965</u>		<u>Year</u>	<u>Population</u>
		1900	20,900
		1929	28,000
		1938	37,000
		1950	45,800
Inhabitants	63,500	1965	63,500
Families	13,500	1970	70,200
Houses	6,900	1975	77,400
No. of Rooms	32,400	1980	85,500
		1985	94,500
		1990	104,000
		1995	115,000

From these projections it was estimated that Potosí would have a population of 85,500 in 1980 and 115,000 in 1995 and the systems was designed on this basis to be carried in several stages.

Demand

Average demands, taking into consideration domestic, industrial, commercial, public and leak consumption, were developed and the distribution of usage was 70% domestic, 15% public, and 15% waste.

It was assumed that the average per capita demand would increase from 90 liters per day in 1965 to 125 liters per day in 1980. The maximum demand was calculated as 1.25 the average daily demand.

Surface Water Supply

An extensive study was made of the hydrological characteristics of the water-sheds of the lakes to be used. Rainfall data was available for 20-year periods in some cases. The average rainfall in this area ranges from 340 mm. to 512 mm. per year (14" to 20"/year). It was estimated that the runoff coefficients ranges from 0 in the dry season to 0.5 in the rainy season and that the evaporation was as much as 4 mm. per day. A loss of 10% in transmission was also considered.

Based on this analysis, the consultants have estimated that 8,704,000 m³. per year of water were available annually or enough to supply the needs of Potosí until 1990. For 1980, amount of 5,600,000 m³. per year was needed and this could be obtained by improvements to dams to produce 4,300,000 m³. of storage capacity.

Quality

The water has been tested and is bacteriologically and chemically acceptable requiring only pH adjustment to protect the distribution system. During the rainy season the water becomes turbid and requires clarification and filtration.

4.03.3 Santa Cruz (Water)

The Santa Cruz water system is based on the development of ground-water sources. The wells that are being used for the present system (the first stage) are 180 meters deep and 14" and 10" in diameter. The lower 100 meters of pipe casing is of slotted pipe with a gravel pack instead of the more adequate filter screens with a gravel pack. The yield of these wells is 700 gpm and 1,000 gpm an excellent yield and the water quality is good.

Source

Additional wells will be drilled to obtain more water. These wells will be built in accordance with AWWA (American Water Works Association) specifications (properly selected filter screen and gravel, pack, protection of well, and correct sizing of pumps). Adequate groundwater reserves of good quality exist as proven by various pumping tests.

Population

In the last few years the population growth of Santa Cruz has exceeded all predictions and is now estimated at 100,000 people. The growth has been accelerated by the agricultural as well as the oil and gas developments. The effect of this population boom is to require enlargement of the system sooner than expected.

The following table shows how the population in 1966 exceeded the estimates for that year:

<u>Year</u>	<u>P O P U L A T I O N</u>	
	<u>Consultants Data and Estimates</u>	<u>Public Works Committee Data</u>
1900	18,300	
1914 (*)	16,000	
1922	20,600	
1943	37,500	
1950	42,500	
1956	50,200	
1965	70,000	
1966	72,500	100,000
1970	84,700	
1980	123,500	
1990	180,000	

(*) Population declined because of migration to rubber gathering areas.

Consumption

The system has been based on an estimated average domestic consumption of 140 l.p.c.d. in 1966 increasing to 200 l.p.c.d. in 1990. The maximum consumption was taken as twice these values. In addition to this there will be an industrial demand on the system equal to 15% of the total demand. The public usage has been estimated at 5% and leakage at 10%.

4.03.4 Santa Cruz (Sewer)

Velocities

The sanitary sewer system has been designed with a minimum velocity of 1.3 ft/sec. and a maximum velocity of 11.5 ft/sec. These velocities are in accordance with those generally employed. The minimum velocity generally used is 2 ft/sec. dropping to 1.5 ft/sec. if the pipe is very smoothly finished. Deposits may form in the pipe at low velocities and may cause clogging. The higher velocities may cause erosion of the pipe.

The storm sewers have been designed with the following velocities:

Minimum velocity (full flow)	: 2.6 ft/sec.
Minimum velocity (partial flow)	: 1.6 ft/sec.
Maximum velocity	: 10.0 ft/sec.

which are standard practice and acceptable.

Waste Water Volume

Sanitary. In order to calculate the collection network the maximum consumption for domestic and industrial use for 1990 was used. The waste water produced by homes with private wells and cisterns was also considered. Based on the population density and these flows, the quantity of waste water to be handled by the different parts of the system were estimated and the system designed accordingly.

Storm. Since rainfall intensity and runoff data for the city of Santa Cruz was not available, detailed studies made for the city of Corumbá on the Brazilian border were used as a guide.

The average annual rainfall in Santa Cruz, as recorded in 14 years of available data, is 54". A design storm with a 15 minute duration occurring twice a year was used. This is calculated as a rainfall of 2.4 inches per hour and results in a quantity of water equivalent to 166 lts/sec/hectare. Coefficients of runoff from 0.15 to 0.60 were used to calculate the runoff of the various areas entering different sections of the sewer system and these are acceptable. For this design storm the calculations showed a runoff of 7lm³/sec. for the Pirai Area and 21 m³/sec. for the Cotoca Area.

The general practice in the US is to design the storm water system on the basis of a storm occurring once every 5-15 years with an intensity that occurs during the time of concentration, which in this case is 15 minutes. The basic design of the system is being reviewed by the consulting firm.

Sewage Treatment

The Pirai River which receives the waste waters has a very low flow from June to September and cannot provide adequate treatment by dilution.

The original consultants proposed an activated sludge plant to provide a removal of 40% BOD (Biochemical Oxygen Demand).

The proposed treatment plant would consist of the following:

- Screens to remove trash and solids
- Comminuter
- Venturi Meter - 1,200 l.p.s.
- Aeration basins and air pumps, 2 at 600 l.p.s. (6 min. retention)
- Settling basins
- Digestion tank
- Sludge drying beds
- Operating house and shops

An alternate to this are oxidation ponds which are being studied by the Comité de Obras Públicas and the present consultants.

4.04 Status of Design

4.04.1 Cochabamba Water System

The design of the distribution system and a typical well are complete. Preliminary plans for the storage reservoirs, pumping stations, dams, force mains, power lines and treatment plant improvements are available. Final plans and specifications are required for these elements.

In addition, production wells must be drilled and tested to permit pump selection and final design of the well field collection system. A review of the rates and proposed organization was made by consultants in 1967.

4.04.2 Potosí Water Supply System

Plans are available for all parts of the system. Some soil borings are necessary to complete the information for final plans and specifications for the dams. Some additional design work is needed for the dams and storage tanks.

The majority of the works are of a standard civil engineering nature except the water treatment plant which requires special knowledge. A consultant will be needed to complete the plans for this.

4.04.3 Santa Cruz Water Supply and Sewer Systems

Plans for these are 90% complete. They are being reviewed and completed. They are being reviewed and completed by a consulting firm retained by the Committee. The additional plans and specifications required are being prepared by the Committee.

4.05 Review of Cost Estimates

The cost estimates for Cochabamba were revised in 1967 by the consulting firm in collaboration with the municipal engineers. An allowance of 10% has been made for contingencies.

The estimates for Potosí have been revised by the municipal engineers and are based on the original estimates made by the consultants and increased approximately 15%. A provision for contingencies of approximately 10% has been included.

The costs estimates for Santa Cruz have been revised by the Committee and its consultants. These costs include approximately 10% for contingencies.

The per capita costs range from US\$ 21.7 for Potosí to US\$ 68 for the sewer system of Santa Cruz. The cost for Potosí is lower because the work to be done consists essentially of extensions to the distribution system.

The costs for the sewer system appear to be higher, but are considered reasonable because they represent the largest part of the total future system which necessarily has to be built first.

<u>City</u>	<u>Cost of System</u>	<u>Population</u> <u>Benefitted</u>	<u>Cost per</u> <u>Person</u>
	US\$ million		US\$
Cochabamba	4.8	190,000	25.3
Potosí	1.84	85,000	21.7
Santa Cruz			
Water	3.4	92,000	37.0
Sewer (')	7.6		68.0 (')
		<hr/> 367,000	

(') The sewer system will also serve industrial users with independent wells that represent an additional equivalent population of approximately 20,000.

4.06 Alternatives Considered

4.06.1 Cochabamba

The possibility of developing groundwater sources in the Punata and Sacaba Valleys was investigated, as was that of various surface sources for the city of Cochabamba. It was found that the most feasible source of new water was the groundwater near Quillacollo and that certain surface sources could be further developed.

It was decided to improve the present sources and develop additional sources near Quillacollo.

4.06.2 Potosí

Due to the location of this city, there are no other surface sources that can be as easily developed. A selection was made of the best lagoons to serve the city.

The groundwater resources of the area are unknown, but because of the local geological condition, the possibility of such a development is very remote. The only possible areas would require high pumping and consequently cannot compete with the gravity supply improvements planned.

4.06.3 Santa Cruz (Water)

In Santa Cruz the development of a surface source is not considered feasible. The closest rivers frequently dry up in the summer. Because of the topography there are no practicable storage sites.

The rivers with a year round flow are over 50 kilometers away and have highly turbid waters. The water from these sources would require extensive pumping, long lines, and a treatment plant.

An alternate to this is the construction of a battery of wells along the banks of the Pirai River which would derive their water by infiltration from the river. This water would also require treatment and pumping through a long line to the city.

The best quality source requiring the least treatment and pumping was the close to Santa Cruz.

4.06.4 Santa Cruz (Sewer)

As an alternate solution for removing the waste waters, a system of combined sewers was considered. This would have resulted in an estimated initial savings of 15% in the construction cost of the system. The combined system, however, would at certain times of the year (the rainy season) collect large quantities of water that could not be treated with a plant of adequate capacity for the average sanitary sewage flows. The excess waste water would overflow into the natural watercourses and cause contamination.

The separate system has the advantage of allowing independent expansion of each system, a more uniform degree of treatment, simpler design and construction, and lower operating costs. In view of the relatively low difference in costs and the greater technical advantages, it was decided to build the separate systems.

Under review by the consultants, is a reduction in the number of pumping stations and the feasibility of the use of oxidation ponds instead of an activated sludge treatment plant. If oxidation ponds are feasible, a very simple treatment installation can be made without any mechanical equipment.

4.07 Methods of Construction

The supply of materials and the construction of the major works will be by contracts, awarded through public bidding.

Although the prospective executing agencies propose to do some minor works by administration, such as dam repair and the installation of small pipelines, this is not considered advisable in the case of Potosí and Cochabamba because of the limited staffs.

There are no particularly complicated works to be built, except for the treatment plants and pumping stations. Due to the nature of the soil in Santa Cruz, the large diameter mains will have to be laid on special concrete bedding to prevent sinking.

4.08 Analysis of Rates and Charges

For the purposes of determining the estimated rates and charges, the consultants assumed that each system would have to be self-financing. The operating costs assumed by the consultants were based on proposed organizations which have been considered to be too large and expensive. These aspects have been reviewed, and the following assumptions made for the purposes of analysis:

Water Systems (')

Domestic consumption : US\$ 0.057 - 0.07/m³ (US\$ 0.22 - 0.26/1000 gallons)
Industrial consumption : US\$ 0.10/m³ (US\$ 0.38/1000 gallons)

Sewer Systems

Connection fee : US\$ 25.00
Monthly rate/connection : US\$ 0.50
Annual Tax : US\$ 0.04/meter fronting on sewer

(') In Perú, typical rates for smaller towns are US\$ 0.04/m³ for domestic consumption and US\$ 0.11/m³ for industrial consumption.

For the average family of 5 people, these rates and charges would result in the following:

	Rate per m ³ . US\$	Consumption per Family m ³ /month	Monthly Charge	Annual Income	Equivalent Days Wages
Cochabamba	0.07	21	\$ 1.47	\$ 550	12.0
Potosí	0.065	20	\$ 1.30	\$ 525	11.0
Santa Cruz Water	0.057	31	\$ 1.72	\$ 600	12.4

The Santa Cruz sewer rates would result in an annual charge of \$ 7.00 per year.

4.09 Operation and Maintenance

A national decree was passed on July 12, 1967, to create an agency called Servicios Municipales de Agua Potable (SEMAPA) to eventually administer the water and sewer systems of Cochabamba. Similar agencies are needed for Potosí and Santa Cruz. Technical assistance furnished by consultants will be required for each city to develop the technical and administrative capabilities of these agencies.

The water systems will require different levels of operators due to the varying complexities of the facilities to be constructed. Cochabamba will have the most difficult problems in operation and maintenance because of the need for a treatment plant, deep well pumps, and a booster station, as well as the coordinated operation of the dam outlets.

Potosí will have a lesser problem because the simpler operation of a small treatment plant and dam outlets.

Santa Cruz is already operating a simple system supplied by wells without difficulty and the new system will basically add new wells.

The sewer system, however, will require a reliable cleaning program to prevent the forming of deposits that might obstruct the lines in sections where the grade is flat. The studies being made by the consulting firm include the selection of adequate equipment for this purpose. If the proposed sewage treatment plant can be avoided and replaced by oxidation ponds, the operating problems will be reduced to a minimum.

The present information concerning operating and maintenance indicates the following annual costs:

<u>City</u>	<u>Annual Cost in US\$</u>
Cochabamba	55,000
Potosí	2,500
Santa Cruz	60,000

Based on these costs, and an improved organization, and a detailed study of the consultants, estimates have been prepared for the future operation of these systems. The operating and administration costs are US\$ 15 per connection per year for Cochabamba, US\$ 10 per connection per year for Potosí, and US\$ 19 per connection per year for Santa Cruz (water and sewer) and are considered reasonable.

4.10 Future Expansion

4.10.1 Potosí

Based on an analysis of the available hydrological data and the feasible storage that can be developed, it is believed that the proposed sources can satisfy the needs of Potosí until 1995. The dams in this project have been built to provide for the estimated needs until 1980 at which time additional dams will be needed to increase the water supply. The canals and main distribution lines have adequate capacity for the future needs. The distribution system, treatment works and storage facilities can be expanded as needed.

4.10.2 Cochabamba

The Cochabamba surface sources have almost been developed to their maximum capacity. In the future, additional water will have to be obtained by the drilling of additional wells near the well field proposed for this project. The groundwater source in this area has been demonstrated by the consulting engineers to be ample to meet the needs of Cochabamba beyond 1990. The main supply line from this area, the pumping station, the wells, key elements of the distribution system, and the treatment have been designed for the needs of 1980 and to be expanded as needed.

4.10.3 Santa Cruz

The Santa Cruz water supply system can be expanded as needed by developing additional wells, adding more storage capacity and extending the distribution system. Pumping tests have indicated that there are extensive groundwater deposits to meet the future needs.

The sewer systems have had the outlet works and final collector designed for the future needs of the city based on population densities and the best hydrometeorological analyses. The systems can be extended as needed and the treatment works expanded as the city grows.

SECTION V - PROJECT EXECUTION

5.01 Proposed Construction Schedule

For Cochabamba it is planned to complete the well-drilling program, construct the improvements of the dams and complete the design for improving the Cala Cala Treatment Plant and the additional storage facilities during the first year.

During the latter part of the first year bids will be let for the supply lines, storage tanks, and distribution system. Work will continue on the improvements to the existing sources and intake works.

During the second year work will start on the supply lines, storage tanks and distribution system. Bids will be let on the treatment plant, auxiliary equipment and water meters. Installation of the meters will be coordinated with the improvements to the distribution system. It is expected that all work will be completed in 4 years.

In Potosí, soil borings will be done during the first year to facilitate the dam and treatment plant design. Plans and specifications should be completed during this year for all the works and construction started on the dams and canals. Bids for water meters, equipment and the distribution system will be let.

During the second year, construction will begin on the treatment plant and pipeline. Work on the dams be nearing completion. The metering program will be coordinated with the construction of the distribution system. All the work will be completed in 4 years.

In Santa Cruz, construction on the water system can start the first year since the materials have been ordered for the distribution system and contracts can be let for drilling the additional wells needed. Bids can also be let for the purchase of well pumps upon completion of the well drilling program; and for chlorinators, and auxiliary equipment.

Final plans and specifications for the sewer system outlet structures, main collectors, pumping stations and treatment facilities should be prepared during the first year. Construction can be done on the inlets, house connections, sewer laterals and local collectors.

Bids can be let the second year for the large diameter collectors, pumping stations, and outlet structures as well as continuing work on the laterals.

It is expected that the water system will be completed in 3 years and the sewer system in 4 years.

5.02 Proposed Schedule of Investments

The amount of funds required to execute the project is as follows:

	<u>I D B</u>	<u>Municipality</u>	<u>T o t a l</u>
	In US\$ 1,000		
Cochabamba	3,800	1,000	4,800
Potosí	1,400	440	1,840
Santa Cruz			
Water	2,000	1,400	3,400
Sewer	3,800	3,800	7,600
T o t a l	11,000	6,640	17,640

The cities are proposing to finance these projects from their revenues derived from mineral royalties, federal grants and their general income from taxes and fees. The investment program, therefore, is in accordance with their predicted availability of funds.

In US \$ 1,000

Years	1		2		3		4		T O T A L		
	IDB	MUN	IDB	MUN	IDB	MUN	IDB	MUN	IDB	MUN	Total
Cochabamba	1500	250	1000	250	800	250	500	250	3800	1000	4800
Potosí	350	210	400	70	300	80	350	80	1400	440	1840
Santa Cruz											
Water	900	400	600	500	500	500	- -	- -	2000	1400	3400
Sewer	1150	800	1000	1000	1000	1000	650	1000	3800	3800	7600

5.03 Plans and Procedures for Securing Contracts for Procurement, Construction, Materials and Supplies

The construction of the water and sewer system will be done by contract and administration.

All the major works will be done by contracts awarded through public bidding. The construction may be broken down into several contracts according to the materials and skills required or done in one contract.

In most cases the contractors will furnish materials in accordance with the specifications and in others the municipalities may find it advantageous to purchase the materials and contract their installation.

Certain minor works such as the installation of small pipelines in densely populated districts or the repair of existing canals and conduits may be done by administration.

5.04 Technical Assistance

5.04.1 Engineering Plans and Specifications

Cochabamba will require a limited amount of assistance by consultants in the execution of soils investigations and in the preparation of final plans and specifications for the improvements to the Cala Cala Treatment Plant, the well field collection system, booster pumping station, and the selection of pipe of material that can resist the corrosive nature of the soil. The cost of these services is estimated at US\$ 100,000.

Potosí will require the assistance of consultants for the preparation of final plans and specifications for the treatment plant, the execution of the soils investigations for the dams. The cost of these services is estimated at US\$ 60,000.

Santa Cruz has contracted the services of consultants to review the design of the sewers, determine the best method of sewage treatment, select adequate sewer maintenance equipment, make rate studies, and

prepare the final plans and specifications for the water and sewer system. This work is considered sufficient. The cost of these services is US\$ 185,000.

5.04.2 Administration and Rates

For each city, new water and sewer agencies to administer the systems will be created. Assistance by CORPAGUAS as well as special consultants in organization, finance, management and administration will be needed.

Rate structures adapted to the local needs and capabilities of each city are needed. The proposed rates are average figures and need to be adjusted for the different economic levels encountered within each city. Because of the relative lack of experience in this field of the people presently operating the systems, it is advisable to contract the services of consultants to set up this type of rate structure.

The three cities, therefore, will require assistance in organizing and developing their respective water and sewer authorities and carrying out the studies necessary for adequate rate structures. It is estimated that for the 4 systems, consultants working for a period of 2-man years will be required and will cost US\$ 60,000.

5.05 Control of Execution by the Executing Agency

The government of Bolivia will carry out its supervision and control of the project through CORPAGUAS.

CORPAGUAS, in accordance with its powers, will sign an agreement with each city delegating the responsibility for the execution of the project to a Municipal Water and Sewer Authority and establishing the necessary conditions according to the IDB loan contract. This agreement will also define the functions and responsibilities of each municipality and CORPAGUAS.

CORPAGUAS will supervise in a general way the development of the program, and assist the municipalities in the selection of consultants and award of bids. CORPAGUAS will carry out this work with its regular budget.

Each city will carry out its control and supervision of the project through its technical services assisted by its appropriate technical and financial departments.

The executing agency in each city will be the corresponding technical department which will proceed to the contracting of all major works.

5.06 Proposed Inspection and Supervision by the Bank

The Bank will carry out its supervision by means of a project engineer. The engineer will reside in La Paz where he will be in contact with CORPAGUAS.

He will review and approve all the plans, specifications, disbursement requests, bidding documents, award of bids, lists of goods and services, and construction works.

He will be responsible for the overall inspection and supervision of the water supply projects in the cities of Cochabamba, Potosí and the water and sewer systems in Santa Cruz. The estimated cost of his services will be US\$ 110,000.

5.07 Schedule of Financial Requirements

Based on the information presented in the feasibility reports of the consultants and the rates and operating costs derived thereof, a schedule of financial requirements for the systems in each city has been prepared and is shown in the following tables 5.07.1, 2, 3 and 4.

5.07.1 SCHEDULE OF FINANCIAL REQUIREMENTS FOR COCHABAMBA

Estimated Revenue and Operating Costs

Number of e Connections	Annual Consumption (1000 m3)					Annual Revenue (US\$ 1000)			To Oper
	Commercial &					Commercial &			(
	House	Industrial	Public Faucets	Leakage	Total	House	Industrial	Total	
	70%	10%	5%	15%	100%	(1)	(2)		
10.000	3720	532	265	798	5315	100	53	153	
10.500	3906	558	279	837	5580	126	56	182	
11.000	4092	585	293	876	5846	165	59	254	
11.500	4278	611	305	917	6111	285	61	246	
12.000	4464	638	318	956	6376	298	64	361	
12.500	4650	664	332	995	6641	310	66	376	
13.000	4836	690	344	1036	6906	322	69	391	
13.500	5022	716	358	1075	7171	335	72	406	
14.000	5208	743	371	1114	7436	347	74	422	
14.500	5394	770	385	1152	7701	359	77	437	

ted on connections with average of 1-1/2 families: year 1 - US\$ 10.00 per connection
 " 2 - " 12.00 " "
 " 3 - " 15.00 " "
 years 4-10 - US\$ 24.80 per connection

ted at US\$ 0.10 per m3.

tal operating costs for the system, excluding depreciations, have been estimated considering an increase and reasonable cost allowances.

5.07.2 SCHEDULE OF FINANCIAL REQUIREMENTS FOR POTOSI

Estimated Revenue and Operating Costs

<u>Years</u>	<u>Number of House Connections</u>	<u>Annual Consumption (1000 m3)</u>				<u>Annual Revenue</u> <u>(US\$ 1000)</u>	<u>Total</u> <u>Annual Oper</u>
		<u>House</u> 70%	<u>Public Faucets</u> 15%	<u>Leakage</u> 15%	<u>Total</u> 100%	(1)	Costs (US\$) (2)
1	3000	1440	310	310	2060	8	25
2	3500	1680	360	360	2400	42	30
3	4000	1920	410	410	2740	100	35
4	4500	2160	460	460	3080	141	40
5	5000	2400	510	510	3420	157	50
6	5100	2450	520	520	3470	160	60
7	5200	2500	530	530	3060	163	60
8	5300	2540	540	540	3580	166	60
9	5400	2590	550	550	3600	170	60
10	5500	2640	560	560	3760	173	60

- 1) Estimated on connections with average of two families: year 1 - US\$ 2.50 per connection
" 2 - " 12.00 " "
" 3 - " 25.00 " "
years 4-10 - US\$31.40 per connection
- 2) The total operating costs for the system, excluding depreciation, have been estimated considering increased staff and reasonable cost allowances.

5.07.3 SCHEDULE OF FINANCIAL REQUIREMENTS FOR SANTA CRUZ (WATER)

ESTIMATED REVENUE AND OPERATING COSTS

(In US\$ 1,000)

ARS	No. House Connections	ANNUAL CONSUMPTION (1000 m3)					ANNUAL REVENUE			Total Opera Cost
		House	Commerce & Industry	Public Faucets	Leakage	Total	House	Commerce & Industry	Total	
		70%	15%	5%	10%		1/	2/		3/
1	5,000	235	50	17	33	335	60	60	120	8
2	6,500	306	66	22	44	438	117	78	195	12
3	8,000	376	83	28	55	544	192	96	288	15
4	9,500	447	96	32	64	639	257	114	371	18
5	11,000	517	111	37	74	739	297	132	429	20
6	11,500	541	115	38	77	771	311	138	449	22
7	12,000	564	121	40	81	806	325	144	469	24
8	12,500	588	126	42	84	840	339	150	489	26
9	13,000	611	131	44	87	873	353	156	509	28
0	13,500	635	137	46	91	909	367	162	529	30

Estimated number of families per connection is 1 1/2.

Year 1 : US\$ 12 per connection
Year 2 : US\$ 18 per connection
Year 3 : US\$ 24 per connection
Year 4-10 : US\$ 27 per connection

Estimated at US\$ 0.10 per m3. 3/ See Chart 5.07.4

5.07.4

SCHEDULE OF FINANCIAL REQUIREMENTS FOR SANTA CRUZ SEWEREstimated Revenue and Operating Costs

in US\$ 1000

<u>Years</u>	<u>Number of House Connections</u>	<u>Connection Fees</u>	<u>Rates for Sanitary Sewer</u>	<u>Property Tax Storm Sewers</u>	<u>Total Annual Revenue</u>	<u>Total Ann Operating Co</u>
		(1)	(2)	(3)		(4)
1	2000	50	12	4	66	80
2	3000	25	18	6	49	120
3	4000	25	24	8	57	150
4	6000	50	36	12	98	180
5	8000	50	48	16	114	200
6	8000		48	16	64	220
7	8000		48	16	64	240
8	8000		48	16	64	260
9	8000		48	16	64	280
10	8000		48	16	64	300

1) Connection fee of \$ 25 is paid once.

2) The estimated annual charge for sanitary sewers is \$ 6.00 per connection.

3) An annual tax of US\$ 0.04 per front meter for the storm sewers.

4) This cost is operation and maintenance of the water and sewer systems. (See Chart 5.07.3)

5.08 LIST OF GOODS AND SERVICES5.08.1 COCHABAMBA

(in 1,000 US\$)					
			BID		Cochabamba
			Total	Foreign Costs	Local Costs
I.	Intake Works, Dams and Wells	680	580	365	215
II.	Supply Lines	880	880	570	310
III.	Treatment Facilities	150	150	100	50
IV.	Storage and Distribution	1,614	1,607	1,102	505
V.	Equipment	50			
VI.	Meters and House Connections	300	150	150	
VII.	Operating Capital	61			
VIII.	Consulting Engineers	285	15	15	
IX.	Inspection and Control	38	38	38	
X.	Interest and Service Charge during construction	262			
XI.	Contingencies	480	380	260	120
T O T A L		4,800	3,800	2,600	1,200

1/ Includes the equivalent of US\$ 170,000 for the payment of engineering slud.

5.08.2 POTOSI

(in 1000 US\$)

		BID		Potosi	
		<u>Total</u>	<u>Total</u>	<u>Foreign Exchange</u>	<u>Local Costs</u>
I.	Dams and Intake Works	396	250		250 146 1/
II.	Supply Lines	240	170		170 70 1/
III.	Treatment Facilities	165	165	105	60
IV.	Storage and Distribution	526	526	486	40
V.	Equipment	30			30
VI.	Meters and House Connections	120	120	100	20
VII.	Working Capital	34			34
VIII.	Consulting Engineers	75	15	15	60
IX.	Inspection and Control	14	14	14	
X.	Interest and Service Charge during Construction	70			70
XI.	Contingencies	170	140	80	60 30
T O T A L		1,340	1,400	800	600 440

1/ This includes works already carried out with a combined value equivalent to US\$ 140,000 in Categories I and II.

5.08.3 SANTA CRUZ (Water)

(in 1000 US\$)

	<u>Total</u>	<u>Total</u>	<u>BID</u>		<u>Sta. Cruz</u> <u>Local Costs</u>
			<u>Foreign Exchange</u>	<u>Local Costs</u>	
I. Well field	400	400	320	80	
II. Supply Lines	--	--	--	--	
III. Treatment Facilities	--	--	--	--	
IV. Storage and Distribution	2,015	1,225	1,060 <u>1/</u>	165	790 <u>2/</u>
V. Equipment	115				115
VI. Meters and House Connections	250	140	120	20	110
VII. Working Capital	92				92
VIII. Consulting Engineers	75	15	15		60 <u>3/</u>
IX. Inspection and Control	20	20	20		
X. Interest and Service Charge during Construction	93				93
XI. Contingencies	340	200	165	35	140
T O T A L	3,400	2,000	1,700	300	1,400

1/ Includes the cost of 20" cast iron pipe purchased by the Comité de Obras Públicas for the main distribution loop at a cost of US\$308,000.

2/ Includes the cost of the installation of the pipe in 1/ above at a cost of US\$160,000.

3/ Includes engineering services already contracted at a cost of US\$60,000.

5.08.4 SANTA CRUZ (Sewer)

(in 1000 US\$)

	<u>Total</u>	<u>BID</u>		<u>Sta. Cruz</u>	
		<u>Total</u>	<u>Foreign Exchange</u>	<u>Local Costs</u>	<u>Local Costs</u>
I. House Connections	200				200
II. Collector Network	5,588	2,767	2,477	290	2,821
III. Treatment Facilities	600	600	350	250	
IV. Equipment	50				50
V. Working Capital	25				25
VI. Consulting Engineers	140	15	15		125 <u>1/</u>
VII. Inspection and Control	38	38	38		
VIII. Interest and service charge during Construction	199				199
IX. Contingencies	760	380	320	60	380
T O T A L	7,600	3,800	3,200	600	3,800

1/ The services of consulting engineers have already been contracted at a cost of US\$ 125,000.

SECCION VI. ANALISIS FINANCIERO DEL PROGRAMA6.01 Enfoque del Informe Financiero

Considerando que el prestatario ha de ser la República de Bolivia y que el proyecto ha de ser ejecutado por las ciudades de Potosí, Cochabamba y Santa Cruz, con la supervisión general de la Corporación Autónoma de Agua y Alcantarillado, CORPAGUAS, la que deberá repagar al BID con los fondos que le pongan a su disposición las respectivas ciudades, se enfocó el informe con la siguiente ordenación de temas:

1. Revisión general de CORPAGUAS, organismo que actuará únicamente en su carácter de supervisor general del proyecto, canalizando y administrando los préstamos.
2. Análisis de los distintos proyectos en su aspecto financiero.
3. Estudio de la capacidad financiera de las distintas ciudades para hacer frente a las necesidades de fondos inherentes al proyecto.

6.02 CORPAGUAS

La ley del 8 de marzo de 1967 que creó CORPAGUAS, estableció una contribución del gobierno Central al presupuesto anual del organismo de hasta US\$ 292,000. Esta cifra se basó en las partidas presupuestales que tenía el anterior organismo del Ministerio de Salud Pública denominado "Administración Boliviana de Obras Sanitarias."

Dado lo reciente de su creación CORPAGUAS no ha cerrado aún su primer balance.

La comparación de los gastos reales para los primeros ocho meses y una estimación de los últimos cuatro meses de 1966 de la Administración Boliviana de Obras Sanitarias con el presupuesto de CORPAGUAS para 1967, es la siguiente:

(En Miles de US\$)				
	Administración Boliviana de Obras Sanitarias		CORPAGUAS	
	<u>1966</u>	<u>%</u>	<u>1967</u>	<u>%</u>
Sueldos y salarios (incluyendo leyes sociales)	100	37	109	37
Gastos Generales	82	30	96	34
Materiales y equipos para la construcción de sistemas de agua	88	33	83	29
Total	270	100	288	100

Aproximadamente el equivalente de US\$ 35,000 de la cifra que se muestra en el grupo de gastos generales se incurrieron en gastos de viajes.

El pequeño aumento de salarios y sueldos entre ambos años se debe principalmente al aumento de tres nuevos empleados, que elevó el total del personal a 38 en 1967. Puede verse que aproximadamente 1/3 del presupuesto está destinado para materiales y equipos para la construcción de sistemas de agua. El 20% del presupuesto para 1967 está respaldado por contribuciones de USAID. Este apoyo presupuestal se retirará en el año 1968.

Auditoría

La ley indica que la Contraloría General de la República ha de fiscalizar las transacciones financieras de CORPAGUAS y que el Director General del Presupuesto del Ministerio de Hacienda ha de controlar la preparación y realización del presupuesto del organismo.

Organización Contable

Los deberes específicos del departamento de contabilidad del organismo son:

- a) Mantener la contabilidad de los gastos y los ingresos presupuestales.
- b) Dar información sobre costos.
- c) Controlar inventarios.
- d) Solicitar cotizaciones a los proveedores de material de construcción y equipo y colocar las órdenes de compra.

Con motivo del préstamo del BID para sistemas de Agua Potable de 60 pueblos menores, (Préstamo 154/SF) CORPAGUAS se ha obligado a organizarse bajo la dirección de consultores aceptables al BID, contratar los servicios de auditores públicos independientes y estructurar un sistema eficiente de trabajo con los distintos sistemas de agua.

6.03 Aspectos Financieros de los Gobiernos Locales

Los gobiernos locales están representados por las Prefecturas Departamentales, las Municipalidades y los Comités Departamentales de Obras Públicas (estos últimos de creación opcional). Cada uno de estos organismos recibe apoyo del Gobierno Central a través del presupuesto General de la Nación.

En el caso que se estudia en este préstamo, existen Comités Departamentales de Obras Públicas para Potosí y para Santa Cruz, no así para la ciudad de Cochabamba. Los Comités Departamentales se crearon por ley el 19 de febrero de 1941, que determinó el establecimiento en cada capital de departamento de un organismo denominado "Junta de Obras Públicas", con la facultad de administrar, financiar y precautelar los recursos destinados por ley y disposiciones correspondientes a la atención y estudio de las obras fiscales que se realicen en la ciudad, así como de verificar el control y dirección técnicas de las mismas de acuerdo a sus necesidades. En el caso de Potosí y de Santa Cruz, podemos ver que todas las operaciones financieras en torno de la construcción de sistemas de agua y de alcantarillado giran justamente en torno de los Comités Departamentales de Obras Públicas y no de la Municipalidad de la ciudad, que por dicha ley ha quedado separada del establecimiento de los sistemas de agua. Por tal razón en dichas ciudades han de ser dichos Comités Departamentales de Obras Públicas los que han de ejecutar el préstamo.

Otro punto que es interesante considerar a los efectos del análisis financiero que sigue, es la ley del 8 de noviembre de 1960, que estableció que del total de los ingresos que percibe el Estado por concepto de regalías mineras se asigne un 6% como ingreso de carácter departamental, porcentaje que se considera como ingreso ordinario departamental. Posteriormente, la ley del 10 de febrero de 1967 elevó dicho porcentaje al 12%, manteniéndole el carácter de ingreso ordinario departamental. Además, en su Artículo Segundo dispuso que "el 50% de los fondos recaudados por concepto de esta ley en cada departamento, será destinado a la ejecución de proyectos específicos de agua potable, alcantarillado, pavimentación, energía eléctrica y obras de infra-estructura urbana", estableciéndose que estos recursos no podrán ser utilizados bajo ningún concepto en otras obras que las especificadas.

6.04 Pronóstico Financiero del Proyecto

A) Enfoque

A los efectos de realizar el pronóstico financiero del proyecto, hemos considerado necesario realizar tres pronósticos de estados de resultados y tres pronósticos de estados de movimiento de fondos (para la ciudad de Potosí, para la ciudad de Cochabamba y para la ciudad de Santa Cruz; comprendiendo éste el subproyecto de agua potable y el subproyecto de alcantarillado).

B) Los Supuestos Adoptados

Los supuestos adoptados para la realización de los pronósticos (aparte de los generales del préstamo), fueron los siguientes:

1. La depreciación se calculó de manera lineal, considerándose una vida útil de 50 años.
2. El capital de trabajo se tomó como equivalente a tres meses de ventas.

C) Realización

Sobre la base de esos principios, hemos realizado pronósticos de estados de resultados y de estados de movimientos de fondos que mostramos en los Anexos No. 001, 002 y 003.

D) Conclusiones

Los resultados a que hemos llegado en dichos estudios los hemos resumido en el cuadro que sigue:

PRONOSTICO DE RESULTADOS Y
PRONOSTICO DE MOVIMIENTO DE FONDOS
(Miles de US\$)

Años	Potosí (Agua)		Cochabamba (Agua)		Santa Cruz (Agua y Alcantar.)	
	Ingresos Netos	Saldo de Fondos	Ingresos Netos	Saldo de Fondos	Ingresos Netos	Saldo de Fondos
1	(17)	(17)	73	73	108	108
2	7	10	65	75	81	111
3	52	59	104	124	60	140
4	67	82	(4)	46	(12)	158
5	29	(4)	(11)	(124)	(49)	(124)
6	28	(2)	4	(84)	(90)	(138)
7	29	(1)	17	(71)	(82)	(143)
8	29	(1)	31	(57)	(74)	(135)
9	30	-	45	(43)	(64)	(125)
10	30	-	57	(31)	(58)	(119)
Total	234	126	381	(92)	(180)	(267)

Puede verse que:

- 1) Los ingresos netos son prácticamente favorables para los proyectos de Potosí y Cochabamba, en casi todo el período del estudio.

Los proyectos de Santa Cruz dan resultados negativos que se hacen menores con el correr de los años.

- 2) Los fondos en el pronóstico resultan positivos en el proyecto de Potosí aunque tiene años con saldos negativos. Existe déficit de fondos, en cambio, para los proyectos de Cochabamba y de Santa Cruz.

6.05 Análisis de la Capacidad Financiera de las Tres Ciudades en relación al Proyecto

a) La ciudad de Potosí

1. Administración

La Administración del Agua Potable se ha venido realizando hasta el presente directamente por la Municipalidad de Potosí, de manera rudimentaria.

A efectos de encauzar el buen desarrollo de la etapa de construcción y la posterior eficiente operacionalidad de los sistemas a construirse con los recursos del préstamo, por resolución 3/67 del 30 de marzo de 1967 la Junta Departamental de Obras Públicas de la Municipalidad de Potosí creó el Departamento de Aguas Potables, como dependencia de la Junta de Obras Públicas.

Tal solución, en cambio, no contempla la línea general para el tratamiento del problema del agua y alcantarillado que se encara para Bolivia. Se está recomendando, por lo tanto, la organización de una entidad local con autonomía en el manejo de sus recursos, que se encargue específicamente de los problemas de agua y alcantarillado para Potosí.

2. Información Financiera

La Municipalidad de Potosí no produce estados financieros. Presenta sí estados presupuestales.

3. Recursos

Los ingresos ordinarios de la Municipalidad de Potosí están formados fundamentalmente por los rubros Patentes, Impuesto al Consumo, Derechos Arancelarios y Retenciones sobre recaudaciones efectuadas para terceros. Complementan dichos ingresos, las entradas por concepto de participación en Regalías Mineras que el Comité de Obras Públicas ha venido recibiendo en sumas crecientes. (Recuérdese que la ley del 10 de febrero de 1967 aumentó la participación de los distritos productores del 6% al 12%).

Para 1966, la Resolución Suprema No. 136444 fijó el presupuesto del Comité de Obras Públicas de Potosí en Miles US\$ 542.1. Para 1967, el presupuesto del Comité de Obras Públicas, según el Decreto Supremo No. 07923, del 14 de febrero de 1967, es de Miles US\$ 346.3.

4. Capacidad Financiera para Atender las Necesidades del Proyecto

Según el pronóstico de Movimiento de Fondos realizado, las sumas que necesitará el Comité Departamental de Obras Públicas de Potosí, en los años más difíciles, son las siguientes:

<u>Necesidades de Fondos para el Proyecto</u>			
(Miles de US\$)			
<u>Año</u>	<u>Aporte Local</u>	<u>Necesidades del Cash-Flow</u>	<u>Total</u>
1	210	17	227
2	70	(10)	60
3	80	(59)	21
4	80	(82)	(2)

Teniendo en cuenta que del proyecto ya se han realizado obras por Miles US\$ 140, a imputarse al aporte local, no vemos que Potosí tenga dificultades para hacer frente a las necesidades financieras que se han de derivar del proyecto. (Durante el período de operación los déficits de Caja previstos son de muy poca significación).

b) La ciudad de Cochabamba

1. Administración

En el año 1950, la operación del servicio de agua potable pasó de la Prefectura de Cochabamba a la Municipalidad de Cochabamba. La Municipalidad ha constituido el Departamento de Aguas Potables y Alcantarillados dependiente del Servicio de Ingeniería de la Municipalidad.

La organización del Departamento es incipiente. El volumen de las operaciones de Agua Potable es muy limitado (Miles US\$ 60 anuales de ingresos).

Los ingresos totales alcanzan a cubrir el 94% de los egresos del Departamento (en su Sección Agua Potable). La composición de los ingresos es aproximadamente la siguiente:

Venta de agua	18 %
Conexiones	4 %
Participación en impuestos	73 %
Otros	5 %
Total	<u>100 %</u>

Es decir, que se está ante un servicio que opera a pleno déficit. Sin embargo en el Estado de Resultados del Departamento de Agua Potable se reduce fuertemente la influencia de dicho déficit por la importancia que en los ingresos tienen los impuestos.

Dado que el proyecto sobrepasa en amplitud las condiciones en que actualmente opera el Departamento de Agua Potable y Alcantarillado, se está recomendando una completa reorganización del mismo, mediante el establecimiento de un servicio local con completa autonomía en el manejo de sus recursos.

2. Información Financiera

La Municipalidad de Cochabamba no produce estados financieros. Presenta sí estados presupuestales que han sido analizados.

3. Recursos

La evolución de los resultados de ejecución presupuestal de la Municipalidad es la siguiente:

	<u>Ingresos</u> <u>Miles US\$</u>	<u>Egresos</u> <u>Miles US\$</u>	<u>Saldo</u> <u>Miles US\$</u>
1962	1.267.6	1.267.1	0.5
1963	1.421.7	1.395.0	26.7
1964	1.522.8	1.541.1	(18.3)
1965	1.663.4	1.534.5	128.9
1966	1.722.6 (1)	(2)	

(1) Cifra sujeta a ajuste.

(2) Aún no se recibió la información correspondiente.

El presupuesto para el año 1966 fue el que sigue:

PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

<u>Ingresos (1)</u>	<u>Miles</u> <u>US\$</u>	<u>%</u>	<u>Egresos</u>	<u>Miles</u> <u>US\$</u>	<u>Miles</u> <u>US\$</u>	<u>%</u>	<u>%</u>
<u>Recursos Or-</u> <u>dinarios</u>	1.231.4	66.2	<u>Recursos Or-</u> <u>dinarios</u>				
<u>Recursos con</u> <u>destino espe-</u> <u>cial (Préstas-</u> <u>mos recibidos)</u>	182.4	9.8	<u>Personal</u>	693.1		56.3	
<u>Recursos (par-</u> <u>ticipación en</u> <u>impuestos, fun-</u> <u>damentalmente)</u> <u>con destino a</u> <u>diversas enti-</u> <u>dades</u>	446.7	24.0	<u>Obligaciones</u> <u>gestiones an-</u> <u>teriores</u>	87.4		7.1	
			<u>Gastos Generales</u>	193.7		15.8	
			<u>Realizaciones</u> <u>y mant.Obras</u>	214.4		17.4	
			<u>Otros</u>	42.8	1.231.4	3.4	66.2
			<u>Destinos espe-</u> <u>ciales (Estudios</u> <u>Agua Potable)</u>		182.4		9.8
			<u>Entidades diversas</u>		446.7		24.0
	<u>1.860.5</u>	<u>100.0</u>			<u>1.860.5</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>

(1) Incluyendo remanentes de ejercicios anteriores.

Los recursos ordinarios están compuestos fundamentalmente por los siguientes rubros: Ingresos del Dominio Municipal (15.3%); Servicios, Tasas y Derechos (6.7%); Impuestos y Patentes (42.3%); Diversos Ingresos (23.5%); Otros (12.2%).

Nótese que Cochabamba no se beneficia de la ley de regalías, fuerte fuente de ingresos para las otras ciudades en estudio.

La partida presupuestal con que cuenta la Municipalidad de Cochabamba para el año 1967, según ley del 14 de febrero de 1967, es la suma de Miles US\$ 1.637.4.

4. Capacidad Financiera para Atender las Necesidades del Proyecto

Según el pronóstico de movimiento de fondos que hemos realizado, las necesidades financieras de Cochabamba en el período de construcción del proyecto han de ser las siguientes:

Necesidades de Fondos del Proyecto

(Miles de US\$)

<u>Año</u>	<u>Aporte Local</u>	<u>Necesidades del Cash-Flow</u>	<u>Total</u>
1	250	(73)	177
2	250	(75)	175
3	250	(124)	126
4	250	(46)	204

Para hacer frente a estas obligaciones, la Municipalidad de Cochabamba cuenta con las partidas que regularmente se aplican a Realización y Mantenimiento de Obras, Miles US\$ 214.4 en 1966 en la parte a destinar para obras nuevas.

Consideramos que con las partidas que normalmente cuenta la Municipalidad dispondrá de los fondos necesarios para enfrentar satisfactoriamente el proyecto en el plano financiero.

Los déficits de Caja en el período de operación, derivados del repago al BID (el pronóstico del Estado de Resultados es favorable) podrán atenderse por la Municipalidad destinando parte del rubro para nuevas obras, a la amortización del préstamo BID.

c) La ciudad de Santa Cruz

1. Administración

En el Comité de Obras Públicas de Santa Cruz, el "Alcantarillado" como "Aguas Potables" son Departamentos separados que dependen directamente de la Vice-Presidencia encargada del Departamento Técnico.

El sistema de agua potable recién está operando en forma provisional, aunque regularmente desde fines de 1966. Hasta la fecha, hay poco más de 4.000 conexiones domiciliarias de agua potable. Se ha empezado a cobrar, desde enero de 1967, una tarifa que se espera sea capaz de equilibrar los gastos de operación y mantenimiento.

Una firma de auditores independientes reconocida internacionalmente, desde fines de 1966 está asesorando al Comité en los siguientes servicios:

- a) Implantación de un nuevo sistema contable, que ya está en funcionamiento.
- b) Reorganización de los sistemas de adquisiciones, almacenes y control de haberes.
- c) Auditoría.

El Servicio Civil del Ministerio de Hacienda con el asesoramiento de Técnicos de USAID (Bolivia), está cooperando en la organización de un sistema de administración de personal.

La firma de consultores que ha estudiado el proyecto ha recomendado, sin embargo, que para Santa Cruz se reorganice el sistema de agua potable y alcantarillado sobre la base de un organismo autárquico, local, independiente del Comité de Obras Públicas. Sin embargo dadas las condiciones del país, se ha creído más conveniente la organización de una entidad local con autonomía en el manejo de sus recursos.

2. Información Financiera

El Comité de Obras Públicas de Santa Cruz no produce estados financieros. Presenta sí estados presupuestales que han sido estudiados.

3. Recursos

Los ingresos anuales del Comité son del orden de los Miles US\$ 3,000. La fuente fundamental de ingresos está en los ingresos de las exportaciones de petróleo de The Bolivian Gulf Oil Company, que comenzarán en agosto de 1966.

PRESUPUESTOS DEL COMITE DE OBRAS PUBLICAS (SANTA CRUZ)

	<u>1966 (1)</u>		<u>1967 (2)</u>			<u>1966 (1)</u>		<u>1967 (2)</u>	
	<u>Miles</u> <u>US\$</u>	<u>%</u>	<u>Miles</u> <u>US\$</u>	<u>%</u>		<u>Miles</u> <u>US\$</u>	<u>%</u>	<u>Miles</u> <u>US\$</u>	<u>%</u>
Ingresos Co- rrientes	<u>1.456.1</u>	<u>61</u>	<u>2.202.2</u>	<u>72</u>	Gastos Co- rrientes	<u>524.9</u>	<u>22</u>	<u>1.214.8</u>	<u>40</u>
Operación (Ventas, Bienes y Servicios)	31.3	1	41.7	1	Operación	193.4	8	925.2	30
Tributa- rios (Re- galías)	1.080.8	45	1.807.2	59	Transfe- rencias	327.4	14	285.4	10
Transfe- rencias (part.en imp.)	344.0	15	353.3	12	Otros	4.1		4.2	
Ingresos de Capital	<u>923.4</u>	<u>39</u>	<u>863.0</u>	<u>28</u>	Gastos de Capital	<u>1.871.1</u>	<u>78</u>	<u>1.850.4</u>	<u>60</u>
Préstamos obtenidos	923.4	39	863.0	28	Nuevas const., etc.	1.732.1	72	1.422.5	46
					Amortiz.	<u>139.3</u>	<u>6</u>	<u>427.9</u>	<u>14</u>
TOTAL	<u>2.379.5</u>	<u>100</u>	<u>3.065.2</u>	<u>100</u>	Total	<u>2.396.3</u>	<u>100</u>	<u>3.065.2</u>	<u>100</u>

- (1) Cifras de ejecución presupuestaria.
(2) Cifras de presupuesto.

A través de las cifras se nota en el presupuesto para 1967 un fuerte superávit en las operaciones corrientes que el Comité de Obras Públicas piensa aplicar para financiar gastos de capital (Miles US\$ 987.4). Dicha cifra en 1966 alcanzó a Miles US\$ 931.2.

El Comité de Obras Públicas de Santa Cruz, para el año 1966, contó con un presupuesto de Miles US\$ 2.379.5.

El presupuesto para 1967 del Comité Departamental de Obras Públicas de Santa Cruz es de Miles US\$ 3.065.2, es decir Miles US\$ 685.7 más que en 1966.

4. Capacidad Financiera para Atender las Necesidades del Proyecto

Según el pronóstico de movimiento de fondos que hemos realizado, las necesidades financieras mayores de Santa Cruz en el proyecto han de ser las siguientes:

Necesidades de Fondos del Proyecto

<u>Año</u>	<u>Aporte Local</u>	<u>Necesidades del cash-flow</u>	<u>Total</u>
1	1.200	(108)	1.092
2	1.500	(111)	1.389
3	1.500	(140)	1.360
4	1.000	(158)	842

Creemos que Santa Cruz ha de poder atender adecuadamente las necesidades financieras que se derivan del programa, considerando:

- 1) Que existen las siguientes inversiones ya realizadas que han de afectarse al aporte local:

	<u>Miles US\$</u>
Tubería de hierro fundido adquirido en Brasil	308
Consultorías	185
Inversiones proyecto agua potable	500
Inversiones proyecto alcantarillado	100
Total	<u>1.093</u>

- 2) Que las fuentes propias de financiación en los últimos años han estado cercanas a los Miles US\$ 1.000 y que las inversiones en obras, construcciones, etc., han estado situadas en el orden de los Miles US\$ 1.500.
- 3) Los mayores ingresos que han de derivarse de las operaciones de The Bolivian Gulf Oil Company.

PRONOSTICO DE ESTADO DE RESULTADOS Y DE MOVIMIENTO DE FONDOS DEL PROYECTO

C O C H A B A M B A
(miles US\$)

	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4o. Año	5o. Año	6o. Año	7o. Año	8o. Año	9o. Año	10o. Año
<u>Estado de Resultados</u>										
<u>Ingresos</u>										
Ingresos de explotación	153	182	254	246	361	376	391	406	422	437
<u>TOTAL INGRESOS</u>	<u>153</u>	<u>182</u>	<u>254</u>	<u>246</u>	<u>361</u>	<u>376</u>	<u>391</u>	<u>406</u>	<u>422</u>	<u>437</u>
<u>Gastos</u>										
Fac. Mant. y Admin.	80	100	120	150	163	169	176	183	190	198
Depreciación	-	10	20	50	96	96	96	96	96	96
Intereses	-	7	10	50	113	107	102	96	91	86
<u>TOTAL DE GASTOS</u>	<u>80</u>	<u>117</u>	<u>150</u>	<u>250</u>	<u>372</u>	<u>372</u>	<u>374</u>	<u>375</u>	<u>377</u>	<u>380</u>
<u>RESULTADOS</u>	<u>73</u>	<u>65</u>	<u>104</u>	<u>(4)</u>	<u>(11)</u>	<u>4</u>	<u>17</u>	<u>31</u>	<u>45</u>	<u>57</u>
<u>Estado de Movimiento de Fondos</u>										
<u>Ingresos</u>										
Resultados	73	65	104	(4)	(11)	4	17	31	45	57
Depreciación	-	10	20	50	96	96	96	96	96	96
Costo BID	1.500	1.000	800	500	-	-	-	-	-	-
Costo local	250	250	250	250	-	-	-	-	-	-
<u>TOTAL DE INGRESOS</u>	<u>1.823</u>	<u>1.325</u>	<u>1.174</u>	<u>796</u>	<u>85</u>	<u>100</u>	<u>113</u>	<u>127</u>	<u>141</u>	<u>153</u>
<u>Gastos</u>										
Construcción e Ingeniería	1.650	1.160	933	681	-	-	-	-	-	-
Manutención Técnica	5	5	3	2	-	-	-	-	-	-
Control BID	10	10	10	8	-	-	-	-	-	-
Costo de trabajo inicial	38	7	18	(2)	-	-	-	-	-	-
Intereses período constr.	34	60	83	60	-	-	-	-	-	-
Provisión de compromiso	13	8	3	1	-	-	-	-	-	-
<u>TOTAL</u>	<u>1.750</u>	<u>1.250</u>	<u>1.050</u>	<u>750</u>						
Costo de trabajo	-	-	-	-	29	4	4	4	4	4
Capitalización BID	-	-	-	-	180	180	180	180	180	180
<u>TOTAL DE EGRESOS</u>	<u>1.750</u>	<u>1.250</u>	<u>1.050</u>	<u>750</u>	<u>209</u>	<u>184</u>	<u>184</u>	<u>184</u>	<u>184</u>	<u>184</u>
<u>EXCESO</u>	<u>73</u>	<u>75</u>	<u>124</u>	<u>46</u>	<u>(124)</u>	<u>(84)</u>	<u>(71)</u>	<u>(57)</u>	<u>(43)</u>	<u>(31)</u>
<u>ACUMULADO</u>	<u>73</u>	<u>148</u>	<u>272</u>	<u>318</u>	<u>194</u>	<u>110</u>	<u>39</u>	<u>(18)</u>	<u>(61)</u>	<u>(92)</u>

PRONOSTICO DE ESTADO DE RESULTADOS Y MOVIMIENTO DE FONDOS DEL PROYECTO

P O T O S I
(miles US\$)

	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4o. Año	5o. Año	6o. Año	7o. Año	8o. Año	9o. Año	10o. Año
<u>Resultados</u>										
de explotación	8	42	100	141	157	160	163	166	170	173
	8	42	100	141	157	160	163	166	170	173
Mant. y Admin.	25	30	35	40	50	55	60	65	70	75
ación	-	3	7	15	37	37	37	37	37	37
es	-	2	6	19	41	40	37	35	33	31
DE GASTOS	25	35	48	74	128	132	134	137	140	143
DOS	(17)	7	52	67	29	28	29	29	30	30
<u>Movimiento de Fondos</u>										
dos	(17)	7	52	67	29	28	29	29	30	30
ación	-	3	7	15	37	37	37	37	37	37
o BID	350	400	300	350	-	-	-	-	-	-
local	210	70	80	80	-	-	-	-	-	-
INGRESOS	543	480	439	512	66	65	66	66	67	67
cción e Ingeniería	536	443	334	394	-	-	-	-	-	-
cia Técnica	4	4	4	3	-	-	-	-	-	-
BID	4	4	3	3	-	-	-	-	-	-
trabajo inicial	2	8	14	10	-	-	-	-	-	-
es durante construc.	8	7	23	20	-	-	-	-	-	-
n de compromiso	6	4	2	-	-	-	-	-	-	-
1	560	470	380	430	-	-	-	-	-	-
de trabajo	-	-	-	-	4	1	1	1	1	1
ación BID	-	-	-	-	66	66	66	66	66	66
GRESOS	560	470	380	430	70	67	67	67	67	67
	(17)	10	59	82	(4)	(2)	(1)	(1)	-	-
CUMULADO	(17)	(7)	52	134	130	128	127	126	126	126

PRONOSTICO DE ESTADO DE RESULTADOS Y DE MOVIMIENTO DE FONDOS DE LOS PROYECTOS
SANTA CRUZ (AGUA Y ALCANTARILLADO)
(miles US\$)

	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4o. Año	5o. Año	6o. Año	7o. Año	8o. Año	9o. Año	10o. Año	T
<u>Resultados</u>											
Agua	120	195	288	370	429	449	469	489	509	529	3
Alcantarillado	68	49	57	98	115	64	64	64	64	64	
EGRESOS	188	244	345	468	544	513	533	553	573	593	4
nt. y Adm.	80	120	150	180	200	220	240	260	280	300	2
ción	-	30	80	170	220	220	220	220	220	220	1
s	-	13	55	130	173	163	155	147	137	131	1
EGRESOS	80	163	285	480	593	603	615	627	637	651	4
OS	108	881	60	(12)	(49)	(90)	(82)	(74)	(64)	(58)	(
<u>Movimiento de Fondos</u>											
os	108	81	60	(12)	(49)	(90)	(82)	(74)	(64)	(58)	(
ción	-	30	80	170	220	220	220	220	220	220	1
BID	2.050	1.600	1.500	650	-	-	-	-	-	-	5
ocal	1.200	1.500	1.500	1.000	-	-	-	-	-	-	5
INGRESOS	3.358	3.211	3.140	1.808	171	130	138	146	156	162	12
e Ingeniería	3.109	2.969	2.857	1.568	-	-	-	-	-	-	10
ia Técnica	9	9	7	5	-	-	-	-	-	-	
BID	18	17	17	6	-	-	-	-	-	-	
de trabajo inicial	47	14	25	31	-	-	-	-	-	-	
s período constr.	46	79	88	39	-	-	-	-	-	-	
de compromiso	21	12	6	1	-	-	-	-	-	-	
	3.250	3.100	3.000	1.650							11
de trabajo					19	(8)	5	5	5	5	
ción BID					276	276	276	276	276	276	1
EGRESOS	3.250	3.100	3.000	1.650	295	268	281	281	281	281	12
	108	111	140	158	(124)	(138)	(143)	(135)	(125)	(119)	
UMULADO	108	219	359	517	393	255	112	(23)	(148)	(267)	

INFORME ECONOMICOPROYECTO DE PRESTAMO PARA AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN
COCHABAMBA, POTOSI Y SANTA CRUZ DE LA SIERRAAntecedentes

Bolivia tiene una población estimada en 4.5 millones de habitantes ^{1/} de la cual se considera a 1.4 millones como población urbana. Las ciudades de Cochabamba, Santa Cruz de la Sierra y Potosí tienen alrededor de 300.000 habitantes, cifra que representa poco más del 20% de la población urbana del país.

Las condiciones socio-económicas generales de vida son bastante desfavorables. El PIB por persona del país se calculaba en sólo US\$ 112 ^{2/} en 1966, aunque los centros urbanos, especialmente La Paz, registran una cifra superior al promedio. La tasa de alfabetismo es una de las más bajas en Latinoamérica, alcanzando solamente el 37% en 1964. Así también, en 1961-63 la dieta promedio contenía 1810 calorías y 47.3 gramos de proteínas diarias, cifras que son inferiores en cerca del 30% a los mínimos señalados por la FAO.

Según otros índices nacionales, la tasa de mortalidad era de 98 por 1.000 nacidos vivos y la expectativa de vida era de solamente 50 años en 1966. La mortalidad infantil ha disminuído notablemente pero aún sigue siendo una de las más altas de Latinoamérica.

Se destaca el hecho que apenas 14.5% de la población total, y 45.5% de la urbana estaba servida por sistemas de agua por tubería en 1964. Esto explica, en gran parte, que las enfermedades asociadas a condiciones de saneamiento ambiental poco satisfactorias influyan fuertemente sobre la tasa de mortalidad. Entre ellas sobresalen las relacionadas con la insuficiencia o mala calidad del agua: el 15.2% de las enfermedades registradas en los diversos Departamentos del país tienen como causa posible la poca disponibilidad y la mala calidad del agua potable.

La Secretaría Nacional de Planificación y Coordinación, considera que las inversiones en agua potable y alcantarillado son de fundamental importancia dentro del desarrollo del país. El Plan Nacional de Desarrollo preparado por esta entidad, pretende realizar una inversión de US\$ 538.5 millones en un plazo de tres a cuatro años, en donde se incluye una partida de US\$ 49.2 millones para proyectos sociales, lo que equivale al 8.4% del total. La parte destinada a agua potable y alcantarillado cubre la mitad de los proyectos sociales, de los cuales US\$ 8.2 millones serán invertidos durante el año de 1967. Actualmente se encuentran en ejecución obras de agua potable en la ciudad de Oruro y, se ha aprobado financiamiento del BID para 60 poblaciones rurales. Además, se ha comenzado a construir el sistema de agua y alcantarillado de Santa Cruz, cuya continuación hasta terminar la primera fase del programa forma parte del proyecto en consideración.

^{1/} Ya que no se ha efectuado un censo desde 1950, las informaciones disponibles difieren en cuanto al número de habitantes. La Secretaría de Planificación da esta cifra, la Dirección de Estadística 3.5 millones.
^{2/} Basado en el dato de población de Planificación; de acuerdo al de Estadística sería de US\$ 150 per cápita.

Con estudios terminados y con financiamiento comprometido para agua potable se encuentran las ciudades de La Paz, Sucre, y la captación de agua potable para Pando, Beni y Oruro. En una etapa inmediatamente posterior, el Plan indicaba se considerarían proyectos para Cochabamba y Potosí, que estaban terminando los estudios correspondientes al redactarse el Plan. Estos estudios se encuentran terminados actualmente, y fueron utilizados como base para el presente proyecto. Adicionalmente, se estudian algunos proyectos menores en Beni y Pando.

Las tres ciudades

Las tres ciudades afectadas por el proyecto muestran características muy diferentes. En primer lugar, la ciudad de Cochabamba se encuentra ubicada en un valle en el corazón de Bolivia, con potencialidad eminentemente agrícola. Potosí en el altiplano, es un productor fundamentalmente de productos mineros y en especial del estaño. Finalmente, la ciudad de Santa Cruz de la Sierra se encuentra en los llanos orientales de Bolivia, en donde las actividades principales son la agricultura tropical y la extracción de petróleo. Las dos primeras ciudades son centros de gran tradición, mientras que Santa Cruz de la Sierra es una población que ha ganado importancia recientemente por la amplia gama de actividades industriales y agropecuarias, así como la explotación del petróleo y el gas.

Cochabamba

La ciudad de Cochabamba se encuentra en uno de los valles centrales del país, a una altitud promedio de 2.500 metros sobre el nivel del mar. El clima y la precipitación pluvial favorables han convertido al valle en una zona agrícola, que constituye actualmente una importante fuente de abastecimiento para otras regiones del país. Está estratégicamente ubicada y tiene buenas conexiones por ferrocarril, carretera y línea aérea con otros centros poblados del país. Con la reciente inauguración de la planta eléctrica de Corani, se dispone de cantidades suficientes de energía para uso industrial y comercial.

Cochabamba es la segunda ciudad de Bolivia, con una población de 135 mil habitantes en 1966 y con un área de 2.870 hectáreas. El crecimiento de la población se estima en 2.5% anual, por lo que en 1980 llegaría a alrededor de 190 mil y en 1990 superaría la cifra de 250 mil habitantes.

El servicio de agua potable de la ciudad es insuficiente para cubrir las necesidades, pues se calcula que hasta enero de 1967 había menos de diez mil conexiones en el sistema de la municipalidad, y se estima, que una tercera parte del rendimiento de agua se perdía en el sistema de distribución. Gran parte de la población compra agua de vendedores ambulantes. El sistema público y los pozos privados cubren solamente el 60% de la población y la calidad del agua es muy deficiente, en especial en los pozos de propiedad privada, que proveen aproximadamente el 12.5% de las casas.

Una encuesta realizada en esta ciudad, que cubrió 450 familias, señala que el consumo de agua muestra una elasticidad ingreso positiva. Apunta además, que el promedio anual de ingreso disponible per cápita en la ciudad es aproximadamente US\$ 110.

Potosí

La ciudad de Potosí está ubicada en una ladera de la Cordillera de los Frailes a una altitud de 4.000 metros y se encuentra asentada en un área de 470 hectáreas.

De acuerdo con un censo realizado en 1965, la población ascendía a 63.500 habitantes distribuidos en 13.500 familias y 6.900 casas. En el período 1950-1965, el aumento de la población fue de 17.700 personas, o sea, un incremento anual del 2.2% a pesar de una emigración de 8.200 personas en el mismo período. Se estima que en 1980 su población superaría a los 85.000 habitantes y a los 100.000 en 1990.

La ciudad se encuentra comunicada con otras partes del país por vía aérea, férrea y carreteras, y tiene las conexiones apropiadas de ferrocarril con el exterior, en especial hacia Argentina y Chile. Cabe mencionar, además, que existe en el BID un proyecto en avanzado estado de estudio para el financiamiento de la construcción de una carretera en territorio argentino hasta la frontera boliviana, que incrementaría el intercambio entre esta ciudad y el país vecino.

Existen en la localidad, ciertas industrias de artículos de consumo que emplean aproximadamente 650 personas; sin embargo, el verdadero sustento de la población se deriva casi exclusivamente de la explotación del estaño. Las reservas de explotación rentables se calculan en 2.6 millones de toneladas con un contenido medio de estaño de 0.8%. Aunque sólo una tercera parte de esta cifra son reservas probadas, se estima suficiente para una vida de 6-8 años.

El costo de producción (US\$ 0.85 por libra), más el elevado costo de transporte (US\$ 0.65 por libra), de acuerdo con información proporcionada, limitan las reservas económicamente explotables. Con la futura instalación de una fundición en la ciudad de Oruro se podría reducir en 50% los gastos de transporte, ya que actualmente se exporta el mineral en bruto a Inglaterra y a Estados Unidos. Suponiendo un costo competitivo de fundición del metal, esto permitiría la explotación del mineral en otras zonas cercanas asegurando así una mayor actividad económica por un período largo de tiempo.

Las minas tienen fuentes propias de abastecimiento y disposición del agua. En la ciudad de Potosí, el sistema de servicio de agua potable es insuficiente e ineficiente, ya que el aprovisionamiento no es continuo y la red de distribución de agua cubre el 66% de la superficie edificada y aproximadamente el 55% de la población. La red del servicio de alcantarillado cubre una proporción aún menor, de aproximadamente el 10.5% para recolección pluvial y el 30% de la sanitaria. El ingreso disponible por persona se calcula en alrededor de US\$ 105.

Santa Cruz de la Sierra

El Departamento de Santa Cruz se encuentra ubicado en la parte oriental de Bolivia, siendo el más extenso, con el 29% del territorio nacional y con fronteras con Paraguay y Brasil. Su clima es subtropical y la altitud media es de 400 metros sobre el nivel del mar. Su capital, Santa Cruz de la

Sierra, con una población actual estimada en 100.000 habitantes, ha crecido muy rápidamente (3.5% anual) y se proyecta que en 1980 podrá alcanzar a 160.000 habitantes, llegando a cerca de 225.000 en 1990. El ritmo de crecimiento demográfico registrado es el resultado, no solamente del crecimiento natural de la población, sino también de una fuerte inmigración proveniente de otras regiones del país. Se estima que la importancia agropecuaria y petrolera en las cercanías de Santa Cruz, y en especial su dinamismo actual, harán posible un incremento continuo de la población a esa misma tasa.

El desarrollo económico de la zona, y por tanto de sus ciudades, está muy ligado a la producción agropecuaria, especialmente de los cultivos de caña de azúcar, yuca, arroz, y a la actividad ganadera. En cuanto a su importancia industrial, la elaboración de azúcar nacional se realiza en tres ingenios en las proximidades de la ciudad. Existen, además, aserraderos, una cervecería y otras industrias de menor importancia. Los yacimientos petroleros de Camiri y Carada se encuentran en este Departamento.

A pesar de su creciente importancia económica, la ciudad está poco comunicada con el resto del país. Por tierra solamente se encuentra en buen estado la carretera a Cochabamba y unas carreteras de poca extensión hacia el interior del Departamento. Por vía aérea existen conexiones con otras ciudades del país y del extranjero y cuenta con ferrocarril a Argentina y Brasil. Su posición geográfica le da una alta importancia dentro del marco de la integración regional.

Hasta el año 1964, la ciudad de Santa Cruz no tenía sistema alguno de alcantarillado y actualmente el servicio cubre una pequeña parte. Esto provoca, adicionalmente de las molestias conocidas, el peligro de contaminación de las aguas subterráneas, de donde se extrae nuevamente para su uso. Esto presenta una especial importancia en las zonas centrales, en donde la densidad de población es de 240 habitantes por hectárea, contra el promedio de 70 habitantes por hectárea.

No existen datos efectivos del consumo de agua, pero se estima que apenas un 30% de la población cuenta con estos servicios. Por otra parte, el ingreso disponible per cápita se estima en alrededor de US\$ 120.

Los Proyectos

Los proyectos para Cochabamba, Potosí y Santa Cruz comprenden la ampliación y el mejoramiento de los sistemas de agua potable existentes en esas ciudades y, en Santa Cruz, también el alcantarillado. Su ejecución permitiría proporcionar y mejorar considerablemente la calidad del servicio de agua a cerca de 365 mil personas en 1980. Debe subrayarse que esto significa suministrar agua potable a cerca de 220 mil personas que, de mantenerse los sistemas en el estado actual, en 1980 no tendrían acceso a este servicio. En el caso del alcantarillado este aumento es aún más significativo, ya que casi la totalidad de las 92 mil personas que serían atendidas por dicho servicio representan un aumento neto sobre la reducida capacidad del sistema actual. De esta suerte, la ejecución de los proyectos beneficiaría directamente a alrededor del 7% de la población total del país, y más del 20% de la urbana, estimada para ese año.

Queda claro que los resultados de los proyectos en consideración serían conducentes a una marcada mejoría en la salud de la población, al afectar en una forma significativa las condiciones responsables de un componente importante de los índices de morbilidad y mortalidad que se observan en el país.

Por otro lado, se debe anotar que la falta de agua y de desagüe, o el servicio con medios propios, pueden constituir un costo fuerte para ciertos tipos de industria. En algunos casos pueden ser razón suficiente para eliminar posibilidades de inversión, o para forzar una ubicación fuera del mercado local. Como se vió anteriormente, Cochabamba, Potosí y Santa Cruz presentan un gran potencial económico. Sin embargo, las deficiencias en los servicios que se han anotado, en alguna medida, han impedido un mayor flujo de inversiones. Como consecuencia del mejoramiento y la ampliación de los servicios municipales, y el ahorro que esto significaría a los inversionistas privados, es posible que un buen número de ellos se interesen en ampliar sus empresas, o en establecer nuevas industrias en estas tres ciudades, lo que conllevaría beneficios de ingreso y empleo para las poblaciones respectivas.

Movilización de recursos

El préstamo disfrutaría de una movilización significativa de recursos en las ciudades beneficiadas. En Santa Cruz de la Sierra, el 50% del costo total de la construcción del servicio de alcantarillado sería aportado por la municipalidad y una menor proporción para el abastecimiento de agua. Estos desembolsos previstos dependen, en especial, de la capacidad económica y de la fuente de recursos de que dispone la zona. El Departamento de Santa Cruz cuenta con ingresos provenientes de regalías por la explotación de yacimientos de petróleo, los que se estimaban que ascenderían a US\$ 1.8 millones en 1967. Incluyendo la deuda pública, el Comité de Obras Públicas de la ciudad podrá disponer de US\$ 3.1 millones en este año. El aporte total de Santa Cruz al proyecto sería de US\$ 4.3 millones, dividido en un período de cuatro años que dura la construcción.

Los recursos disponibles se utilizan por este Comité para mejorar los servicios públicos de la capital departamental, tales como son la pavimentación, el drenaje, etc. que actualmente se encuentran en las primeras etapas de construcción. Según su presupuesto para 1967, el 60% de los egresos serían de capital, como los mencionados, y el 40% restante corrientes.

Se estima que los ingresos por las tarifas de agua ascenderían a US\$429 mil dólares y las de alcantarillado a US\$ 115 mil dólares durante el primer año después de terminada la construcción. Estos ingresos previstos siguen una tendencia creciente conforme aumentaría el número de casas beneficiadas por los servicios.

Se recomienda la aplicación de la alternativa 4 sobre el rendimiento de las tarifas en los préstamos para servicios públicos, en vista del ingreso limitado por persona en la ciudad. Los recursos resultantes de las tarifas de agua serían suficientes para cubrir los gastos administrativos y de operación y mantenimiento del sistema, los ingresos de la deuda del BID y la amortización de la misma.

Ya que la población de Santa Cruz tendrá que cubrir un fuerte aumento en las tarifas de agua potable, se considera que la capacidad de pago disponible para cubrir gastos relacionados con el proyecto de alcantarillado es reducida por lo que se recomienda que se utilice la alternativa número 5. Los ingresos totales provenientes de los usuarios del alcantarillado permitirían cubrir los gastos de administración, operación y mantenimiento, y los intereses de la deuda del BID.

Por ser un centro eminentemente agrícola, la municipalidad de Cochabamba tiene ingresos fiscales relativamente modestos. Se estima que el Comité de Obras Públicas dispondrá de US\$ 1.6 millones en 1967. En estas condiciones la ciudad contribuiría con el 30% del costo total del proyecto, lo que equivale a un total de US\$ 1.6 millones durante los cuatro años de ejecución. Sin embargo, el nivel del ingreso familiar muestra que las tarifas podrían captar recursos suficientes para cubrir los gastos de administración, de operación y mantenimiento, los intereses sobre la deuda del BID y su amortización.

La municipalidad de Potosí, aún con posibilidades más modestas, ya que depende únicamente de la actividad minera que está pasando por una época muy difícil, contribuiría con sólo el 17% del costo total del proyecto. Este monto ascendería a US\$ 0.3 millones para realizarse en cuatro años, comparado con US\$ 0.3 millones disponibles para el Comité de Obras Públicas en 1967. Las tarifas, se estima, podrán captar recursos suficientes para cubrir los mismos conceptos de egresos de agua que en Santa Cruz y Cochabamba, por lo que es recomendable la aplicación uniforme de la alternativa 4 sobre ingresos de las tarifas de servicios públicos antes señaladas, para el agua potable de las tres ciudades.

La inversión total, en los cuatro años de ejecución de los proyectos, sería de US\$ 17.3 millones, que representarían un promedio de US\$ 4.3 millones anuales. Esta última cifra equivale al 4.3% de la formación bruta de capital en el país, en 1965, y una cantidad de mucha mayor importancia para las poblaciones beneficiadas.

Tarifas

Los ingresos estimados en este informe para los diferentes proyectos de agua serían el resultado de recaudaciones promedio por familia beneficiada que representan un 3% de sus ingresos disponibles, equivalente a una tarifa promedio de alrededor de US\$ 0.06 por metro cúbico de uso domiciliario. A esto se le sumaría el ingreso por uso comercial e industrial, a una tarifa de US\$ 0.10 por metro cúbico. Cabe subrayar que ambas tarifas estarían dentro de las normas establecidas para países con condiciones socio-económicas como Bolivia, como se puede constatar observando que, en ciudades de hasta 30.000 habitantes en Perú, por ejemplo, se cobra US\$ 0.04 por metro cúbico de consumo domiciliario y US\$ 0.11 por el de consumo industrial y comercial.

Con relación al servicio de alcantarillado sanitario, se estimó que los usuarios pagarían el equivalente de US\$ 25 por el derecho de conexión, recomendándose que se les permitiera hacerlo en cuotas mensuales durante un año y, además, una cuota de US\$ 6 anual a cada conexión por el derecho de uso. Esta cifra se considera razonable, en vista de que no sobrepasaría el

1% del ingreso familiar disponible en la región de Santa Cruz. Se estimaron ingresos adicionales atribuibles a este proyecto, al suponerse una imposición fiscal de la municipalidad de US\$ 0.04 anuales por metro lineal de frente de los predios servidos con el alcantarillado pluvial.

Si bien los sistemas de tarifas propuestas guardan relación con la capacidad de pago de los usuarios, se observan dos problemas importantes en el planteamiento de los informes de los consultores. En primer lugar, en dos de los casos esos informes proyectan incrementos muy fuertes sobre los pagos que se hacen en el presente por el servicio. En Cochabamba y Potosí la tarifa actual es de alrededor de US\$ 1.25 por año por conexión, sirviéndose entre 1-1/2 y 2 familias por conexión como promedio. Con el sistema que proponen, ésta subiría a cerca de US\$ 25 al año. Se considera que el salto directo de un nivel al otro es demasiado fuerte para que sea aceptado sin problemas por la población. Por lo tanto se recomienda un aumento gradual de las tarifas entre esos niveles durante el período de construcción de las obras, llegando a su nivel final al completarse las mismas en el cuarto año del proyecto.

En segundo lugar, los consultores proponen un elevado cargo por derecho de conexión para el proyecto de agua potable en Potosí (US\$ 35), mientras que no se lo hace para Cochabamba ni Santa Cruz. Se considera más adecuado uniformar el tipo de recaudación a través de tarifas por el servicio de agua, método por el cual los usuarios de Potosí están en condiciones de cubrir los mismos costos cubiertos en Cochabamba y Santa Cruz.

Se estima que una estructura progresiva de las tarifas domiciliarias permitiría recaudar un mayor volumen de recursos, lo que a su vez permitiría servir a una mayor proporción de la población que lo que se podría con una tarifa uniforme. Esto sería posible, principalmente, porque la incidencia de la tarifa sobre las familias con ingresos bajos sería menor, por lo que podrían realizar los pagos requeridos. A este efecto, las tres ciudades precisan de asistencia técnica para llevar a cabo los estudios que se requieren para determinar sistemas de tarifas adecuados a las necesidades de financiamiento de los proyectos y a la capacidad de pago de los diferentes grupos de usuarios.

Por otra parte se debe apuntar la reducida capacidad de financiamiento de los usuarios para cubrir las necesidades adicionales de inversión en la vivienda (cuarto aparte para el sanitario, accesorios, cañerías, etc.) que resultan de la conexión de los servicios. Es posible que una cantidad sustancial de usuarios potenciales, especialmente del servicio de alcantarillado, no lleguen a conectarse al sistema por falta de recursos para cubrir estas necesidades. Para obviar ese problema se recomienda que se ponga a su disposición un fondo cuyos recursos puedan ser utilizados para mejoras domiciliarias relacionadas con el mejor uso del agua y el alcantarillado.

Consideraciones finales

El financiamiento del BID, US\$ 11.0 millones de los recursos del Fondo para Operaciones Especiales, cubriría el 50% de la inversión en el proyecto de alcantarillado y el 75% de los de agua potable. El préstamo está planteado en términos que resultan adecuados a la función primordialmente

social de los proyectos, a su calidad de servicio público, y a las necesidades de términos de amortización, consistentes con su vida útil. Además, la distribución de recursos propuesta ayudaría a mantener la situación general de balanza de pagos del país.

De los US\$ 11.0 millones del préstamo del BID, US\$ 9.7 millones serían desembolsados en dólares, lo cual es suficiente para cubrir el costo directo en divisas estimado para el proyecto, así como una parte de las importaciones indirectas o inducidas por su ejecución. Ya que los pagos de amortizaciones e intereses se harían en moneda local, la operación no tendría efectos negativos directos sobre la situación de balanza de pagos.

En vista de los beneficios apuntados que se obtendrían de la ejecución de los proyectos, y la adecuacidad de su financiamiento a las necesidades del país, se concluye que, desde el punto de vista de su desarrollo económico y social, se justifica su ejecución.

INFORME JURIDICO SOBRE PRESTAMO A LA REPUBLICA DE BOLIVIA
PARA AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN TRES CIUDADES

I. El prestatario

(a) Generalidades

El prestatario será la República de Bolivia. El préstamo tiene por objeto mejorar y ampliar los sistemas de agua potable existentes en las ciudades de Cochabamba, Potosí y Santa Cruz; y en esta última, además, el sistema de alcantarillado.

De conformidad con lo establecido en el artículo 96, inciso 6 de la Constitución Política promulgada el 3 de febrero de 1967, corresponde al Presidente de la República "Administrar las rentas nacionales y decretar su inversión por intermedio del respectivo ministerio, con arreglo a las leyes y con estricta sujeción al presupuesto".

El Poder Ejecutivo lo ejerce el Presidente de la República conjuntamente con los Ministros de Estado (Art. 85).

(b) Disposiciones relacionadas con la contratación de empréstitos

De conformidad con lo establecido en el artículo 59, inciso 5 de la citada Constitución, el Poder Legislativo debe "autorizar y aprobar la contratación de empréstitos que comprometan las rentas generales de la nación, así como los contratos relativos a la explotación de las riquezas nacionales".

La redacción de ese precepto de la nueva Constitución ha obligado a analizar la norma mencionada para determinar si se trata de dos actos distintos, el de autorizar primero y el de aprobar después, o si sería suficiente con uno solo de ellos como requería el antiguo texto constitucional que sólo hablaba de "autorizar".

Tal como ha sido ya analizado por este Departamento en informe relacionado con préstamo destinado a la misma República para financiar parcialmente el sistema de agua en 59 pequeñas ciudades de 150 a 10.000 habitantes, el artículo constitucional que se menciona debe interpretarse en el sentido de que la exigencia constitucional es no sólo la de autorizar, sino también la de aprobar la contratación en referencia; vale decir, dos actos jurídicos en vez de uno solo.

II. El organismo ejecutor

(a) Características generales

Se ha propuesto como organismo ejecutor a la Corporación de Aguas y Alcantarillado (CORPAGUAS) creada por Decreto Supremo número 07942 de 8 de marzo de 1967.

Se trata de una entidad descentralizada, bajo la supervigilancia del Ministerio de Salud Pública, con personería jurídica, patrimonio y atribuciones señaladas en su ley constitutiva, con domicilio legal en la ciudad de La Paz (Art. 1). Dentro de las atribuciones señaladas por la ley están las de dictar la política general del abastecimiento de agua potable, la construcción de redes de alcantarillado pluvial, el estudio y construcción de los sistemas de abastecimiento de agua potable y sistemas de desagüe de aguas servidas en localidades que carezcan de estos servicios (Art. 2).

(b) Organización administrativa

CORPAGUAS está dirigida por un Consejo de Administración formado por un presidente y cuatro representantes con derecho a voz y voto procedentes de las siguientes entidades: Ministerio de Salud Pública; Ministerio de Obras Públicas; Secretaría de Planificación y Coordinación; y Corporación Boliviana de Fomento. Cuando el proyecto corresponda a una jurisdicción determinada, además, un representante del Gobierno local.

Al Consejo de Administración le corresponde aprobar y adjudicar todos los contratos que la entidad debe celebrar (Art. 7, inciso d). La representación de la entidad corresponde a su Presidente (Art. 10).

(c) Capacidad para ejecutar el proyecto

De conformidad con lo expuesto puede afirmarse que CORPAGUAS tiene capacidad legal para actuar como organismo ejecutor del proyecto y que esa actividad está dentro de sus objetivos fijados por ley. Por disposición del artículo 3, inciso a) está autorizada esta entidad para "celebrar contratos y convenios adoptando las medidas que estime necesarias". Está sujeta a la fiscalización de la Contraloría General de la República (Art. 155 de la Constitución).

(d) Tarifas

El artículo 3 del Decreto de creación de CORPAGUAS le confiere autorización para "e) fijar normas para establecer tasas y tarifas de los servicios a su cargo y revisar las que se encuentran en vigencia".

(e) Procedimiento de licitaciones públicas

De acuerdo con lo establecido en el inciso c) del artículo 7 CORPAGUAS tiene la facultad de "convocar a licitaciones públicas para la ejecución de obras de agua potable y alcantarillado y para la adquisición de materiales y equipo".

(f) Aporte local

Se considera que el proyecto asciende en conjunto a US\$17.255.000; de los cuales US\$6.210.000 serán aporte local.

La capacidad del deudor, siendo la República, no puede ponerse en du
da para cumplir con la obligación de sufragar ese aporte local.

III. Conclusiones

1. El deudor está plenamente capacitado para contraer el préstamo y firmar el contrato respectivo.
2. Previamente a la firma del contrato, el Congreso Nacional deberá au-
torizar el contrato y una vez que sea firmado deberá someterse a aproba
ción o ratificación del Congreso para su validez.

Referencia: Bolivia. Préstamo a la República
de Bolivia. Agua Potable Tres
Ciudades (Doc. PR-255)

Se acompaña un resumen de las operaciones del Banco
en Bolivia al 30 de setiembre de 1967.

15 de noviembre de 1967

BOLIVIA

1. El BID ha otorgado al 30 de setiembre de 1967 22 préstamos a la República de Bolivia, de los cuales tres han sido completamente desembolsados. Se incluye a continuación un resumen del estado de los préstamos a esa misma fecha.

BOLIVIA - Expresado en miles de dólares

	<u>CAPITAL ORDINARIO</u>		<u>FONDO ESPECIAL</u>		<u>TF</u>	<u>CD</u>	<u>T O T A L</u>	
	<u>Total</u> <u>Préstamos</u>	<u>Participación</u> <u>Bancos</u>	<u>Total</u> <u>Préstamos</u>	<u>Participación</u> <u>Bancos</u>	<u>Total</u> <u>Préstamos</u>	<u>Total</u> <u>Préstamos</u>	<u>Total</u> <u>Préstamos</u>	<u>Participación</u>
Monto préstamos *	--	--	51,560	--	14,600	1,500	67,660	--
(-) Saldo no Desembolsado	--	--	26,313	--	6,865	1,500	34,678	--
Desembolsado	--	--	25,247	--	7,735	--	32,982	--
(-) Pagado por Prestatarios	--	--	5,485	--	486	--	5,971	--
Pendiente	--	--	19,762	--	7,249	--	27,011	--

* Neto de cancelaciones.

2.

B O L I V I A

FONDO OPERACIONES ESPECIALES - Expresado en Millones de Dólares - Neto

<u>Fecha apro- bación</u>	<u>Prés- tamo</u>	<u>Prestatario</u>	<u>Objeto</u>	<u>Mon- to</u>	<u>Desem- bolsado</u>	<u>Pendiente</u>
2/24/61	1	C. B. F.	Global	10.0	10.0	--
7/14/61	9	COMIBOL	Rehabilitación Minas Nacional.	4.5	4.5	--
12/28/62	29	Banco Agrícola	Crédito Agrícola	2.6	0.3	2.3
2/14/63	30	COMIBOL	Rehabilitación Minas Nacional.	4.9	4.9	--
10/31/63	35	Rep. de Bolivia	Crédito Agrícola	1.1	0.3	0.8
7/23/64	41	Rep. de Bolivia	Energía Eléctri- ca	3.5	2.9	0.6
12/21/65	76	Universidad San Simón	Educ. Avanzada	0.5	--	0.5
12/21/65	77	Univ. Tec. Oruro	Educ. Avanzada	0.4	0.1	0.3
12/21/65	78	Univ. René Moreno	Educ. Avanzada	0.4	--	0.4
2/10/65	86	COMIBOL	Rehabilitación Minas Nacional.	2.5	0.9	1.6
6/23/66	99	Fábrica Nac. de Cemento (1)	Ampliación fá- brica	--	--	--
6/23/66	100	Banco Industrial	Global	1.0	0.1	0.9
8/24/66	109	Rep. de Bolivia	Preinversión	2.1	0.4	1.7
11/10/66	120	C. B. F.	Global	10.8	1.0	9.8
27/7/67	151	CONAVI	Vivienda	5.5	--	5.5
17/8/67	154	Rep. de Bolivia	Agua potable	1.8	--	1.8
				<u>51.6(2)</u>	<u>25.4</u>	<u>26.2(2)</u>

(1) Cancelado en el mes de junio de 1967.

(2) Neto de cancelaciones.

FONDO FIDUCIARIO - Expresado en millones de Dólares

<u>Fecha apro- bación</u>	<u>Prés- tamo</u>	<u>Prestatario</u>	<u>Objeto</u>	<u>Mon- to</u>	<u>Desem- bolsado</u>	<u>Pendiente</u>
12/28/62	51	C. B. F.	Colonización	6.5	3.6	2.9
3/21/63	61	CONAVI	Vivienda	4.0	3.1	0.9
10/31/63	67	Rep. de Bolivia	Desar. rural	0.4	0.4	--
5/7/64	78	Rep. de Bolivia	Educ. Avanzada	0.3	0.1	0.2
3/4/65	104	Rep. de Bolivia	Agua potable	2.6	0.5	2.1
5/20/65	111	Univ. San Andrés	Educ. Avanzada	0.7	0.1	0.6
				<u>14.5</u>	<u>7.8</u>	<u>6.7</u>

FONDO CANADIENSE - Expresado en millones de Dólares

<u>Fecha apro- bación</u>	<u>Prés- tamo</u>	<u>Prestatario</u>	<u>Objeto</u>	<u>Mon- to</u>	<u>Desem- bolsado</u>	<u>Pendiente</u>
11/10/66	6	C. B. F.	Global	1.5	--	1.5

3. De los 22 préstamos otorgados a Bolivia, 20 fueron otorgados al sector público. Tres se encuentran totalmente desembolsados: a) el primer préstamo global a la Corporación Boliviana de Fomento (1/SF-BO), y b) los préstamos otorgados a la Corporación Minera de Bolivia (9/SF-BO y 30/SF-BO) correspondientes a la primera y segunda fase de rehabilitación de la minería nacionalizada boliviana. La firma de los contratos de dos préstamos no se ha formalizado aún (151/SF-BO y 154/SF-BO).

Se incluye seguidamente un breve comentario sobre los préstamos que presentan algunas dificultades en su desenvolvimiento:

El préstamo al Banco Agrícola de Bolivia para crédito agrícola (29/SF-BO), relacionado con el proyecto de asentamiento de aproximadamente 8,000 familias, se ha desenvuelto lentamente a raíz de problemas del prestatario relacionados con el diferencial de las tasas de interés.

Igual lentitud en los desembolsos se observa en el préstamo 35/SF-BO a la República de Bolivia, cuyo organismo ejecutor es el mismo del préstamo precedente, el Banco Agrícola de Bolivia. Además se produjeron demoras en el programa de colonización (51/TF-BO), de cuyo logro dependen los progresos de este préstamo. El Representante Regional se encuentra determinando si el otorga-

miento de Asistencia Técnica al Banco Agrícola puede contribuir a acelerar el desenvolvimiento del préstamo.

El préstamo a la Corporación Boliviana de Fomento para el asentamiento de 8,000 colonos (51/TF-BO) está siendo analizado a efectos de redefinir de un modo más realista sus objetivos acortando hasta el límite más razonable la extensión del período de desembolso; hasta el 30 de junio de 1967 se han establecido 2,825 colonos.

El préstamo 67/TF-BO a la República de Bolivia destinado a mejorar e integrar bases de desarrollo rural ya existentes, y a crear tres nuevas bases, había suscitado observaciones de carácter administrativo contable que están siendo adecuadamente solucionadas por medidas correctivas adoptadas por el prestatario, encontrándose este préstamo desembolsado en un 92%.

Los préstamos 76/SF-BO y 78/SF-BO a la Universidad Mayor de San Simón y a la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno respectivamente, no han cumplido todas las condiciones previas al primer desembolso. Si bien es de observar que en el reciente pasado se ha notado una mayor aceleración en la remisión de informes conducentes a dicho cumplimiento, esperándose por lo tanto que en el curso del presente trimestre ambos préstamos se encuentren en condiciones de iniciar sus desembolsos.

4. De los dos préstamos al sector privado, el préstamo 99/SF-BO a la Fábrica Nacional de Cemento fue cancelado a solicitud del prestatario quien ha encontrado otras fuentes de financiación más acordes con sus objetivos.