

**PROGRAMA NACIONAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO (PRONAP)
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
REPUBLICA DEL PERU**

**INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO
PARA
EL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
EN LA REGION FRONTERIZA NORTE
DE
LA REPUBLICA DEL PERU**

MARZO DE 2000

**AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON
JAPAN TECHNO CO.,LTD.**

PREFACIO

En base a la solicitud del Gobierno de la República del Perú, con respecto al "Proyecto de Abastecimiento de Agua Potable en la Región Fronteriza Norte de la República del Perú", el Gobierno del Japón decidió proceder al Estudio del Diseño Básico, encargando este estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón(JICA).

La JICA envió la Misión de Diseño Básico entre los días 12 de septiembre de 1999 y el 19 de octubre del mismo año.

Esta Misión realizó varias reuniones y deliberaciones con el organismo responsable del Proyecto de la parte del Perú y efectuó los estudios de campo en las regiones objeto del Proyecto. Después del regreso al Japón, la Misión prosiguió con los estudios internos. Luego se envió otra misión a la República del Perú con el fin de explicar el contenido del borrador del Diseño Básico desde el 13 de enero hasta el 29 de enero de 2000 y se completó el presente informe.

Esperamos que este informe sirva para la promoción del Proyecto y contribuya al promover de las relaciones amistosas entre los dos países.

Deseo expresar nuestro profundo agradecimiento a las autoridades pertinentes del Gobierno de la República del Perú, por su estrecha cooperación brindada a la misión.

Marzo de 2000

A handwritten signature in black ink, reading "Kimio Fujita". The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke at the end.

Kimio FUJITA
Presidente
Agencia de Cooperación
Internacional del Japón

Marzo de 2000

ACTA DE ENTREGA

Tenemos el placer de presentarle el Informe del Estudio de Diseño Básico sobre el Proyecto de Abastecimiento de Agua Potable en la Región Fronteriza Norte de la República del Perú.

Bajo el contrato firmado entre la JICA y Japan Techno Co., Ltd., hemos llevado al cabo el presente Estudio desde el 6 de septiembre de 1999 hasta el 31 de marzo de 2000, en total 7 meses. En el Estudio hemos examinado la pertinencia del Proyecto en plena consideración a la situación actual del Perú, y hemos planificado el Estudio más apropiado para el Proyecto dentro del marco de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón.

Esperamos que este Informe sea de utilidad en el desarrollo del Proyecto.

Muy atentamente,



Nobuyuki ISHII



Jefe de la Consultora

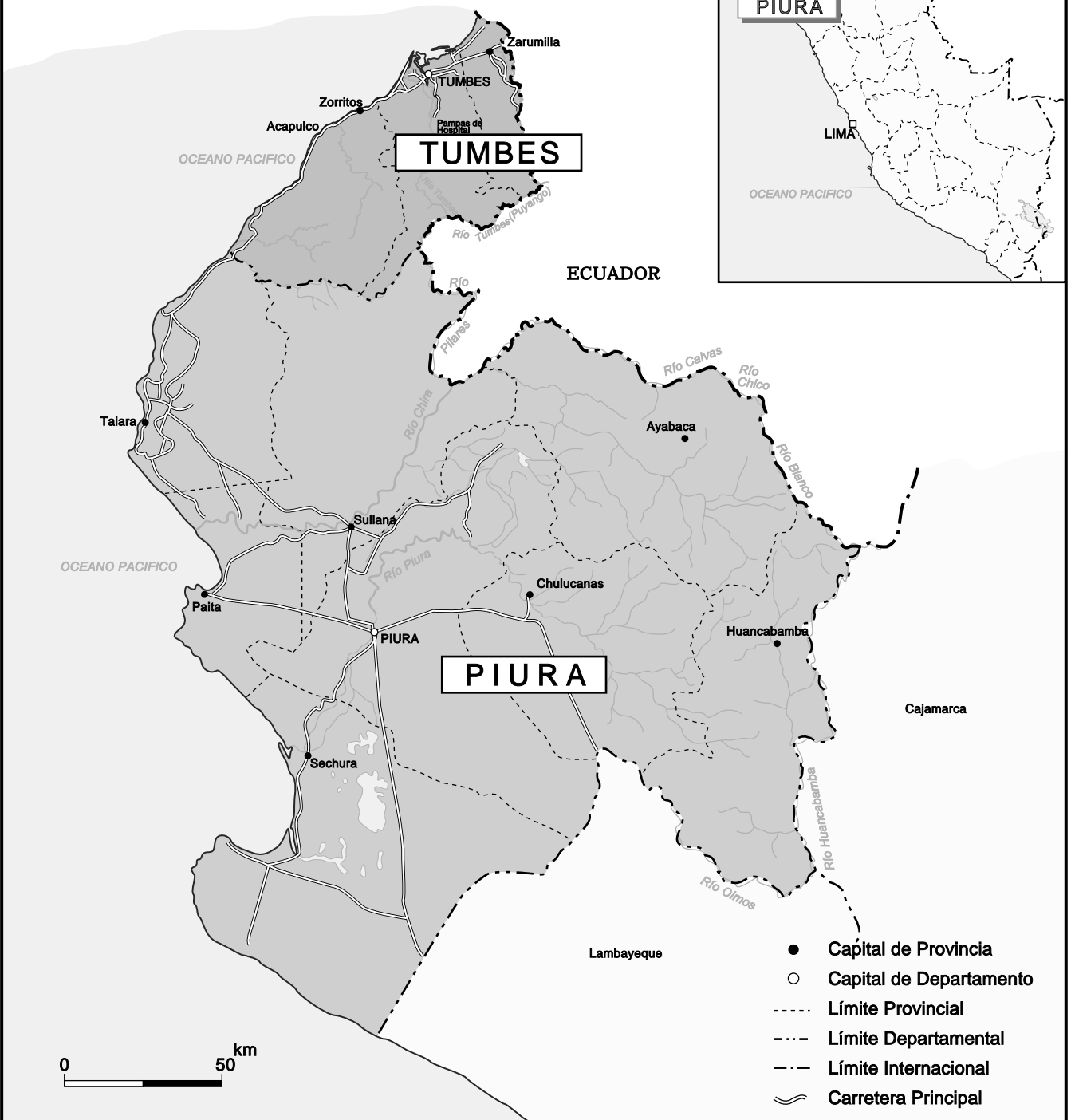
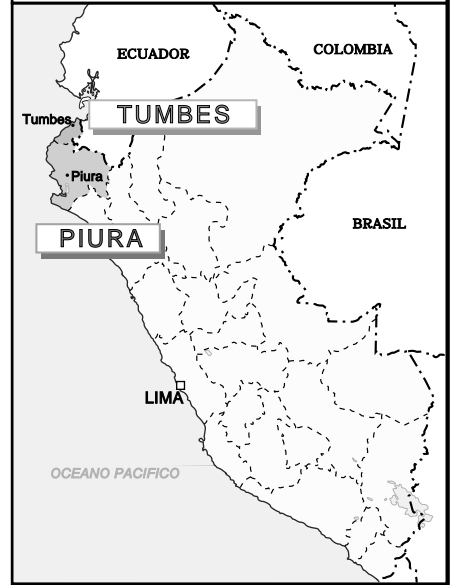
Misión del Estudio de Diseño Básico
sobre El Proyecto de Abastecimiento de
Agua Potable en la Región Fronteriza
Norte de la República del Perú
Japan Techno Co., Ltd.

PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA REGION FRONTERIZA NORTE DE LA REPUBLICA DEL PERU

MAPA DEL AREA DE PROYECTO

Area de Proyecto

-  Dep. TUMBES
-  Dep. PIURA



- Capital de Provincia
- Capital de Departamento
- Límite Provincial
- · - · - Límite Departamental
- Límite Internacional
- ~ ~ ~ Carretera Principal

- CONTENIDO -

PREFACIO

ACTA DE ENTREGA

MAPA DE LA AREA DEL PROYECTO

CONTENIDO	i
ABREVIATURAS	iii
LISTADO DE GRAFICOS	v
LISTADO DE CUADROS	vi

CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES DE LA SOLICITUD

1-1 Cronografía de la Solicitud	1 - 1
1-2 Contenido de la Solicitud	1 - 3

CAPÍTULO 2 DESCRIPCION DEL PROYECTO

2-1 Objetivos del Proyecto	2 - 1
2-2 Conceptos Básicos del Proyecto	
2-2-1 Marco del Proyecto	2 - 1
2-2-2 Contenido del Proyecto	2 - 4
2-3 Diseño Básico	
2-3-1 Lineamientos del diseño	2 - 27
2-3-2 Plan Básico	2 - 32

CAPÍTULO 3 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

3-1 Plan de Ejecución	3 - 1
3-1-1 Lineamientos de Ejecución	3 - 1
3-1-2 Precauciones sobre la Ejecución	3 - 4
3-1-3 División de Responsabilidades	3 - 5
3-1-4 Plan de supervisión de adquisición	3 - 6
3-1-5 Plan de la Adquisición de Equipos y Materiales	3 - 7
3-1-6 Cronograma	3 - 8
3-1-7 Responsabilidades del País Receptor	3 - 9
3-2 Plan de Administración y Mantenimiento	3 - 10

CAPÍTULO 4 EVALUACIÓN DEL PROYECTO Y RECOMENDACIONES

4-1 Consideraciones y Evaluaciones Sobre la Pertinencia y Beneficios	4 - 1
4-2 Puntos Cuestionados	4 - 3

ANEXO

1. LISTA DE LOS MIEMBROS DE LA MISIÓN	A - 1
2. CRONOGRAMA DEL ESTUDIO	A - 3
3. LISTADO DE PERSONAS ENTREVISTADAS	A - 6
4. MINUTA DE DISCUSIONES	A - 10
5. ESTIMACION DE COSTO DEL PROYECTO A CARGO DE LA PARTE PERUANA	A - 34
6. INFORMACIONES TECNICOS	A - 36
7. EXAMINACION SOBRE SERVICIOS DE CAMIONES CISTERNA	A - 45
8. COSTO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO DE CADA SISTEMA DESPUES DE TERMINACION DE OBRAS	A - 50
9. CONTENIDO DEL CONVENIO ENTRE ORGANISMO EJECUTOR DE PARTE PERUANA E INSTITUCIONES RELACIONADAS	A - 51
10. BIBLIOGRAFIAS	A - 54

ABREVIATURAS

ASTM	American Society for Testing and Material
BID	Banco Interamericano de Desarrollo (Inter-American Development Bank)
CTAR	Consejo Transitorio de Administración Regional
EMFAPA TUMBES S.A.	(Empresa Municipal Fronteriza de Agua Potable y Alcantarillado de Tumbes S.A.)
C / N	Canje de Notas
EPS	Empresa Prestadora de Servicios
EPS-GRAU S.A.	Empresa Prestadora de Servicios Grau S.A.
FONAVI	Fondo Nacional para la Vivienda
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
INADE	Instituto Nacional de Desarrollo
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales
JASS	Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento
JICA	Japan International Cooperation Agency
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
NBH	Necesidades Básicas Humanas (Basic Human Needs)
ONG	Organización No Gubernamental

PASSB	Programa de Apoyo al Sector de Saneamiento Básico
PRONAP	Programa Nacional de Agua Potable y Alcantarillado
PVC	Cloruro de Polivinilo
S/.	Nuevo Sol
SAMEPEL	Programa de Saneamiento Básico para Medianas y Pequeñas Localidades
SECTI	Secretaría Ejecutiva de Cooperación Técnica
SEDAPAL	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima
SUNASS	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
USS	Unidades de servicios de Saneamiento
WHO	World Health Organization

LISTADO DE GRAFICOS

Gráfico 2 - 1	Marco del Proyecto	2 - 3
Gráfico 2 - 2	Localidades Objeto para Nuevas Perforaciones y Rehabilitación de Equipos de Bombeo	2 - 19
Gráfico 2 - 3	Ruta de Abastecimiento por Camión Cisterna / Tumbes	2 - 21
Gráfico 2 - 4	Ruta de Abastecimiento por Camión Cisterna / Piura	2 - 23
Gráfico 2 - 5	Diseño Estándar de Pozo	2 - 34
Gráfico 2 - 6	Disposición de Personal de la Unidad de Perforación de Pozo	2 - 38
Gráfico 2 - 7	Cronograma de Una Obra de Perforación de Pozo	2 - 39
Gráfico 2 - 8	Instalaciones de Bombeo Cooperados por la parte japonesa	2 - 45
Gráfico 3 - 1	Sistema de Ejecución del Proyecto	3 - 3

LISTADO DE CUADROS

Cuadro 1 - 1	Contenido de la Solicitud y Responsabilidades de Ambos Países	1 - 6
Cuadro 2 - 1	Plan de Ejecución de Obras de PRONAP	2 - 5
Cuadro 2 - 2	Número de localidades objeto después de la revisión por la parte peruana	2 - 7
Cuadro 2 - 3	Localidades incorporadas en el Proyecto desde “Planes de Expansión de Mínimo Costo”	2 - 10
Cuadro 2 - 4	Distritos objeto de abastecimiento de agua por camiones cisterna y unidades solicitadas	2 - 11
Cuadro 2 - 5	Número de localidades objeto del Proyecto según el estudio y análisis	2 - 16
Cuadro 2 - 6	Localidades objeto de construcción de pozos	2 - 17
Cuadro 2 - 7	Localidades objeto de rehabilitación de instalaciones de abastecimiento de agua	2 - 17
Cuadro 2 - 8	Listado de camiones cisterna	2 - 18
Cuadro 2 - 9	Dotación por rango de población	2 - 35
Cuadro 2 - 10	Composición de la Unidad de Perforación de Pozo y trabajos	2 - 37
Cuadro 2 - 11	Profundidad de perforación y diámetro de acabado	2 - 40
Cuadro 2 - 12	Dimensión de las instalaciones de bombeo en localidades objeto de construcción de pozo	2 - 42
Cuadro 2 - 13	Dimensión de las instalaciones de bombeo en localidades objeto de rehabilitación	2 - 43
Cuadro 2 - 14	Lista de Equipos a adquirirse	2 - 55
Cuadro 2 - 15	Localidades objeto de la etapa I de SAMEPEL y organización de gestión	2 - 60
Cuadro 3 - 1	Entidad ejecutor de obras encargadas por el Perú y disposición de presupuesto	3 - 6

Cuadro 3 - 2	Cronograma de ejecución de obras	3 - 9
Cuadro 3 - 3	Costo de operación y mantenimiento de camión cisterna en cada localidad	3 - 12
Cuadro 4 - 1	Efectividad y mejoras obtenidas por la ejecución del Proyecto	4 - 2

CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES DE LA SOLICITUD

Capítulo 1 Antecedentes de la Solicitud

1-1 Cronografía de la Solicitud

El Gobierno Fujimori instaurado en 1990 pretendió la reforma política y de la sociedad en base a la libertad democrática y política económica de mercado, cumplió la conciliación con las fuerzas armadas, medidas contra el terrorismo, la pacificación y la reinserción en la Comunidad Internacional, el combate a la inflación, la abolición del subsidio, la regulación de tipo de cambio, el mejoramiento de las finanzas etc. con la dirección firme del Presidente donde obtuvo resultados a corto plazo. Luego, este Gobierno experimentó la reforma de la Constitución parcial debido a la inestabilidad de la política, la reacción de la comunidad internacional contra esta reforma, y la aprobación de la nueva Constitución, no obstante este Gobierno tuvo el apoyo del pueblo en base a la estabilidad de la económica, la contribución al exterminio del terrorismo, el Presidente Fujimori fue reelecto en 1995.

Bajo el segundo mandato del Presidente Fujimori, el Gobierno dio prioridad a los estratos de la población en pobreza que se quedaba atrás sin el desarrollo económico mientras que el Gobierno promovía la política de economía de mercado, por lo que lanzó los “Elementos de la Estrategia Focalizada de lucha contra la Pobreza Extrema 1996-2000” cuyo objetivo es contribuir a la reducción del número de pobres extremos a la mitad hasta el año 2000. Esta Estrategia determina el incremento de la tasa de cobertura de agua potable, como elemento importante en tareas del mejoramiento de infraestructura social. Asimismo, la “Estrategia de Desarrollo de Sector Saneamiento” planificado por el PRES tiene por objeto alcanzar a los 80% la tasa de cobertura de agua potable a nivel nacional antes del año 2005 y apoyar a la población de bajo ingreso en la zona de extrema pobreza, así como el establecimiento de la tarifa de agua adecuada, el fortalecimiento del sistema institucional de empresas de acueducto y el mejoramiento de los servicios.

El Programa Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (PRONAP) del Ministerio de la Presidencia en la República del Perú fue creado con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a fin de mejorar los servicios de acueductos y alcantarillados, como el programa de reconstruir y fortalecer el sector, bajo el primer régimen del Presidente Fujimori en 1992.

Con la necesidad de la promoción del mejoramiento de acueductos y alcantarillados a nivel nacional, en particular la política de elevar el nivel de la vida del estrato pobre mediante la ampliación de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento, PRONAP ha planificado el plan del mejoramiento de abastecimiento de agua en los departamentos de Piura y Tumbes, el PRES ha solicitado la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

Los servicios de agua potable y alcantarillado en el Perú están bajo responsabilidad de las Empresas Prestadoras de Servicios(EPS)de cada región o las municipalidades. En las comunidades rurales pequeñas, la Junta Administradora de Agua es responsable de sistemas de abastecimiento de agua que fueron transferidos por Consejo Transitorio de Administración Regional(CTAR) y se encarga de la operación y el mantenimiento de los mismos.

Actualmente existen 44 EPS en el país, Empresa Prestadora de Servicios Grau S.A. (EPS-GRAU) en el departamento de Piura, Empresa Municipal Fronteriza de Agua Potable y Alcantarillado de Tumbes (EMFAPA-TUMBES) en Tumbes, realizan los servicios de agua potable y alcantarillado en la zona urbana, no obstante, la diferencia por regiones en cuanto a la calidad de servicios, es decir cantidad y calidad de agua y horas de servicios, se encuentra grande, asimismo la ampliación de instalaciones existentes no se realizan satisfactoriamente debido a la situación financiera. En las zonas donde no reciben los servicios de las EPS, cada municipalidad de comunidad se encarga de servicios de agua potable, sin embargo existen varias zonas que no se benefician de estos servicios. En los alrededores de la zona urbana y en la mayoría de zonas rurales lejos de la zona urbana, todavía no llegan los servicios estables del abastecimiento de agua potable.

En la zona objeto del Proyecto, existen provincias y distritos que se han identificado como distritos con el mayor número de pobres en “Elementos de la Estrategia Focalizada de Lucha contra la Pobreza Extrema 1996-2000” anteriormente mencionada. En estas zonas, no sólo el desarrollo de infraestructura social se encuentra atrasado por causa de la influencia de conflictos en la frontera durante largo tiempo, sino también puentes y carreteras están destruidos debido a la inundación de ríos causada por el fenómeno de El Niño de estos últimos años, así como las instalaciones de fuentes de agua existentes y de abastecimiento, como tuberías de distribución etc. se hallan

deterioradas gravemente.

La circunstancia de vida para los pobladores de bajo ingreso en la zona objeto del Proyecto, se encuentra cada vez más difícil, y la obtención del agua para su sobrevivencia es una gran carga.

En el Perú, existen muchas zonas que no tienen sistemas de abastecimiento de agua, al mismo tiempo existen zonas donde el desarrollo de aguas subterráneas es difícil. En estas zonas los camiones cisterna circulan para abastecer el agua potable, no obstante estos servicios por los camiones cisterna no pueden satisfacer las demandas suficientemente desde el punto de vista tanto de cantidad como sostenibilidad debido a la falta de número y calidad de los camiones cisterna.

Bajo esta circunstancia, con los lineamientos de promover el mejoramiento de sistemas de agua potable y alcantarillado y la ampliación de servicios de saneamiento hidráulico a nivel nacional, en particular la política del mejoramiento de nivel de vida para el estrato pobre de la frontera, el Gobierno del Perú ha solicitado la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón para los departamentos de Piura y Tumbes ubicados en la región fronteriza norte. También se ha solicitado el proyecto de la adquisición de camiones cisterna con el propósito del mejoramiento de abastecimiento de agua a nivel nacional. Se juzgó que estas dos solicitudes se complementarían recíprocamente desde el punto de vista de la elevación de la tasa de cobertura de agua, por lo cual el Diseño Básico fue realizado unificándolos en un único proyecto.

1-2 Contenido de la Solicitud

La solicitud del Proyecto comprendía, la adquisición de equipos y materiales para la construcción de pozos y la rehabilitación de instalaciones de pozo existentes (incluido la transferencia tecnológica que se realizaría a través de la construcción de pozos) y camiones cisterna de manera de mejorar los servicios de abastecimiento de agua en Piura y Tumbes.

El contenido de la solicitud del Gobierno del Perú es lo siguiente. Desarrollo de agua subterránea mediante la perforación de nuevos pozos e instalación de equipos de bombeo para nuevos pozos Rehabilitación de equipos de bombeo de

instalaciones de suministro de agua de pozos existentes Dotación de camiones cisterna en las zonas donde es difícil la construcción de instalaciones de suministro de agua.

El “Desarrollo de agua subterránea mediante la perforación y la instalación de equipos de bombeo para los nuevos pozos” y “Rehabilitación de equipos de bombeo en instalaciones de suministro de agua de pozo existentes”, serán ejecutados directamente por la Unidad de Perforación de Pozos que el PRONAP planea crear. La ejecución de estas obras por la Unidad de Perforación de Pozos de PRONAP requiere equipos de perforación y materiales para obras, por consiguiente se solicita la Cooperación Financiera No Reembolsable para la adquisición de estos equipos y materiales.

Hasta la fecha PRONAP viene contratando empresas perforadoras del sector privado para las obras de construcción de pozos. Sin embargo PRONAP indica las siguientes razones para disponer del sistema de ejecución directa: (i) La mayoría de las empresas perforadoras privadas tienen domicilio en Lima metropolitana y suelen mostrar poco interés en las obras de pozos en las regiones remotas a menos que sean grandes obras. Si la institución cuenta con su propio grupo de ejecución directa, podrá eliminar estas limitaciones, (ii) Las ejecuciones directas permiten reducir los costos, y (iii) En comparación con las obras realizadas bajo contrataciones de empresas privadas, que requieren cada vez una licitación, las ejecuciones directas permiten preparar planes de ejecución más flexibles.

La solicitud original del gobierno del Perú comprendía, además del contenido arriba mencionado, una “Transferencia Tecnológica” que sería realizada a través de la perforación de 5 pozos en las localidades objeto de la perforación de nuevos pozos, como alcance de la cooperación japonesa. Esta transferencia tecnológica no era para un simple manejo de los equipos adquiridos, sino para una tecnología avanzada como la administración y desarrollo de agua subterránea, análisis de datos, etc. Al respecto, teniendo en cuenta que en el Perú hay suficiente experiencia en la perforación de pozos y que se prometió la dotación de personal con suficiente experiencia para la creación de la Unidad de Perforación de Pozos, por lo que la transferencia tecnológica a través de la ejecución de obras no será incluida en el objeto del Proyecto. No obstante, para una ejecución favorable del Proyecto, se ejecutará el ensayo de operación de los equipos después de la entrega. Asimismo la parte peruana desea la capacitación técnica en

Japón sobre las dos técnicas abajo mencionadas, la cual se tiene previsto presentar una solicitud oficial.

- a) Técnica necesaria para un desarrollo eficiente de aguas subterráneas en el campo hidrogeológico
- b) Técnica sobre el manejo de la máquina perforadora y el mantenimiento de la misma

La solicitud original también pretendía establecer un taller de reparaciones en la ciudad de Piura como centro de administración y mantenimiento de los equipos de desarrollo de aguas subterráneas como la perforadora, pero para la ejecución del Proyecto se comprometió PRONAP contar con la colaboración de las organizaciones relacionadas tales como EPS, el Consejo Transitorio de Administración Regional(CTAR), etc. de los Departamentos de Piura y Tumbes, y en cuanto al mantenimiento de los equipos a ser adquiridos, se consideró que el taller de reparación de CTAR PIURA tiene suficiente capacidad, por lo tanto la construcción del taller de reparaciones ha sido eliminada del alcance de los trabajos a cargo de la parte peruana. Respecto al mantenimiento de los camiones cisterna, en caso de que se requieran reparaciones o revisiones especializadas, se podrá acudir a talleres privados cercanos o el citado taller de CTAR PIURA, pero las revisiones diarias y reparaciones sencillas son las mismas que se dan a los camiones de cargo ordinarios, por lo que las entidades que se encarguen de la administración y operación de los camiones cisterna, podrán atenderlas en su ámbito.

En base a las deliberaciones entre el Gobierno del Perú y la Misión, los estudios técnicos realizados en las zonas objeto del Proyecto y datos recolectados, se ha examinado la pertinencia del contenido de la solicitud. Este resultado se indica en el cuadro 1-1 "Contenido de la solicitud y responsabilidades de ambos países".

Cuadro 1-1 Contenido de la Solicitud y Responsabilidades de ambos países

Alcance de la Cooperación del Japón solicitada		Responsabilidades del Perú
(1) Adquisición de Equipos de perforación de pozos : Máquina perforadora (montado sobre camión) Herramienta de perforación, compresor montado sobre camión, etc. Equipo de prueba de bombeo (montado sobre camión) Bomba, grupo electrógeno, accesorios Vehículo de apoyo Camión con grúa, camión para acarreo de agua, camión para mantenimiento, camionetas Equipos de prospección geofísica Equipo de prospección geoelectrica y diagrafía Equipos y materiales para construcción de pozos Tubo de revestimiento, filtro, bomba sumergible, bentonitas	1 juego 1 juego 1 juego 1 juego 1 juego	(1) Creación de Unidad de Perforación de Pozos : - Creación y administración de Unidad de Perforación de Pozo - Mantenimiento de máquina perforadora, etc. Ejecución de construcción de pozos : - Perforación de nuevos pozos - Instalación de equipos y materiales adquiridos por el Japón - Ejecución de construcción de instalaciones de abastecimiento de agua
(2) Adquisición de materiales para rehabilitación de instalaciones existentes : Bomba sumergible, Grupo electrógeno, accesorios, tuberías	Para 21 localidades	(2) Ejecución de rehabilitación de instalaciones existentes - Instalación de los equipos y materiales adquiridos por la parte del Japón - Ejecución de rehabilitación de instalaciones existentes
(3) Adquisición de camiones cisterna - Depto. de Piura - Depto. de Tumbes	 36 21	(3) Operación y mantenimiento de los camiones cisterna

* * * * *

CAPÍTULO 2 DESCRIPCION DEL PROYECTO

Capítulo 2 Descripción del Proyecto

2-1 Objetivos del Proyecto

PRONAP pretende, como el plan de obras de abastecimiento de agua en los departamentos de Piura y Tumbes en la zona fronteriza norte, suministrar equipos de perforación de pozos que serían fuentes de agua en dichas obras y equipos de rehabilitación de instalaciones de pozos existentes, asimismo adquirir y distribuir camiones cisterna que transporten y reparten agua en los poblados que no cuentan con los servicios de agua potable, con el fin de complementar la disponibilidad de las fuentes de agua y de las instalaciones de suministro de agua. El Proyecto tiene por objeto contribuir a un suministro de agua potable higiénica, mejorando la situación del suministro de agua principalmente en el estrato social pobre en los departamentos de Piura y Tumbes de la zona fronteriza norte de la República del Perú mediante la adquisición de dichos equipos.

2-2 Conceptos Básicos del Proyecto

2-2-1 Marco del Proyecto

Para cumplir los objetivos de PASSB, el plan superior arriba mencionados, PRONAP planeó los dos siguientes programas concretos.

- Estudio de Factibilidad del Programa de Saneamiento para Medianas y Pequeñas Localidades (SAMEPEL)

- Planes de Expansión de Mínimo Costo

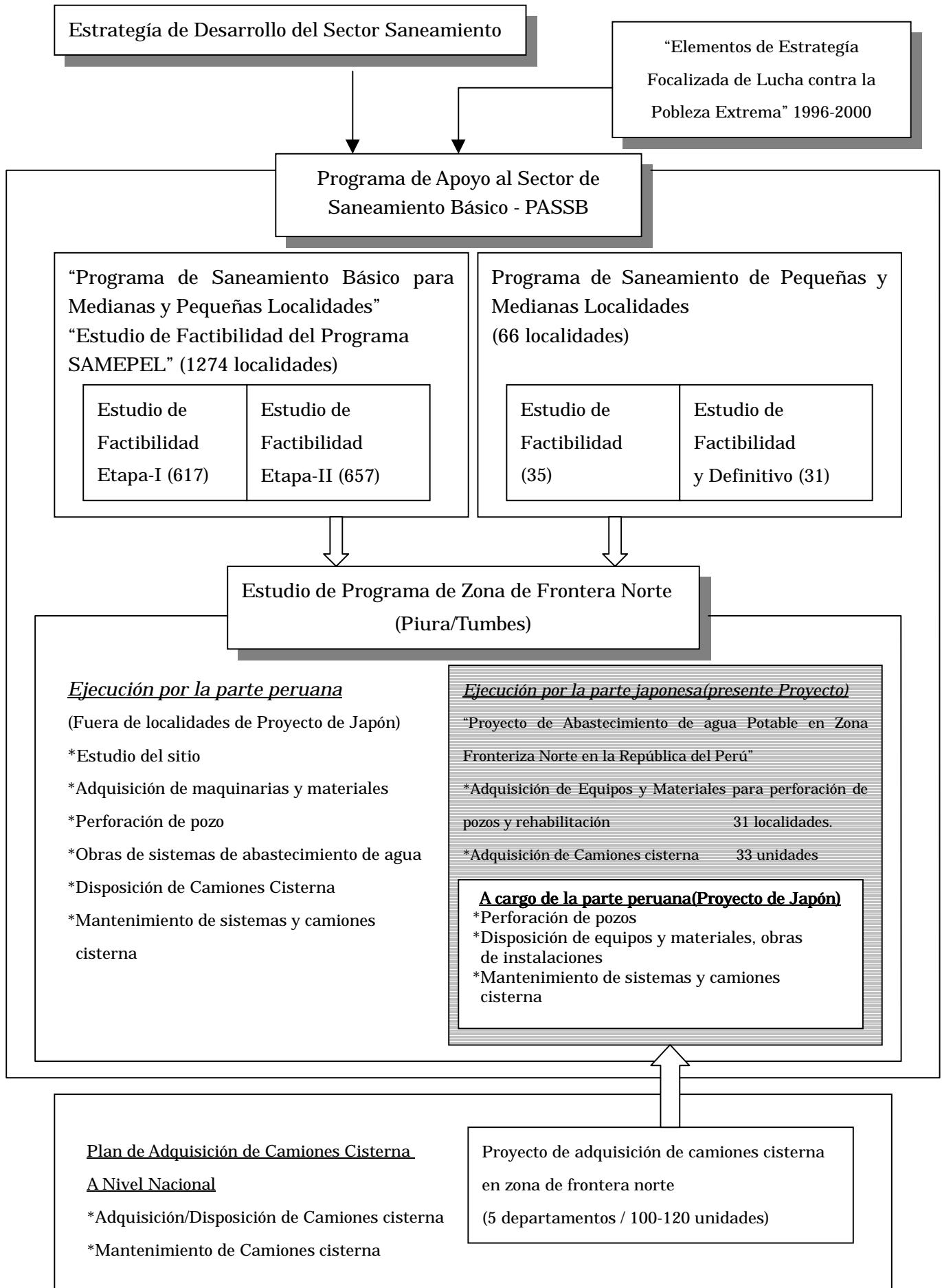
Asimismo para el progreso de PASSB, como apoyo a las actividades de la lucha contra la pobreza, se está realizando el “Estudio de Programa en la región fronteriza norte”, siendo objeto los Departamentos de Piura y Tumbes situados en la frontera con Ecuador. En este estudio, a partir de las localidades objeto de “SAMEPEL” y “Planes de Expansión de Mínimo Costo”, PRONAP selecciona las localidades que necesitan obras de rehabilitación de instalaciones de suministro de agua y el desarrollo de fuente de agua, prepara el listado y establece el orden de prioridad.

PRONAP ha seleccionado las localidades objeto de la cooperación del Japón de “Estudio de Programa en la región fronteriza norte” en los Departamentos de Piura y Tumbes. Es

decir, las localidades objeto de este Proyecto forman parte de las localidades objeto de "SAMEPEL" y "Planes de Expansión de Mínimo Costo" de PASSB. La gran parte de las localidades (82 de las 92 localidades) de la solicitud original fueron seleccionadas como localidades para la cooperación japonesa de 617 localidades de la " Fase I de SAMEPEL". El gráfico 2-1 muestra el esquema del Proyecto total que incluye las localidades para la cooperación japonesa, "SAMEPEL" y "Planes de Expansión de Mínimo Costo".

En el "Estudio de Programa en la región fronteriza norte" realizado por PRONAP, además de las localidades del presente Proyecto para la cooperación japonesa, quedan muchas localidades que necesitan la obra de servicio de suministro de agua, por lo que las instituciones involucradas en el Sector de suministro de agua en el país como PRONAP, tienen previsto seguir ejecutando los proyectos de suministro de agua en los Departamentos de Piura y Tumbes conforme a este estudio.

Gráfico 2-1 Marco del Proyecto



2-2-2 Contenido del Proyecto

El presente Proyecto consiste en adquisición de máquina perforadora y equipos relacionados con la perforación de nuevos pozos, adquisición de equipos y materiales para la rehabilitación de instalaciones de pozo existentes, y adquisición de camiones cisterna.

Con los equipos y materiales adquiridos por la parte japonesa en este Proyecto, PRONAP pretende lo siguiente en los Departamentos de Piura y Tumbes;

- Aseguramiento de fuentes de agua seguras y estables
- Construcción y ampliación de instalaciones de suministro de agua
- Mejoramiento del servicio de abastecimiento de agua por camiones cisterna

Para el “aseguramiento de fuentes de agua seguras y estables” y la “construcción y ampliación de instalaciones de suministro de agua” es necesario instalar equipos y materiales adquiridos y hacer obras. Es decir, las localidades objeto de y anteriores son localidades para las que la parte japonesa adquirirá equipos y materiales necesarios para la instalación y obras de pozos y equipos de bombeo dentro del proyecto de suministro de agua que planea PRONAP.

Como se mencionó en 2-2-1 “ Marco del Proyecto”, PRONAP planea seguir utilizando, la máquina perforadora y los equipos relacionados aun después de la finalización de las obras en las localidades objeto del Proyecto. Los camiones cisterna una vez puestos en marcha, según el plan de operaciones en las municipalidades, CTAR y EPS producirán beneficios inmediatos.

(1) Selección de localidades objeto

La parte peruana establece el año de meta de este Proyecto como 2010, y considera del año 2001 a 2005 como el período de la ejecución del presente Proyecto y después de la terminación del mismo, de 2006 a 2010 como el período de adquisición de equipos y la instalación por la parte peruana. El número de localidades según la solicitud del Perú es 27 localidades para nuevas perforaciones y 21 localidades para la rehabilitación de pozos existentes, el cual es el número de localidades posibles de ejecutarse en los períodos establecidos calculado dividiendo el período de la ejecución

de este Proyecto en dos períodos como se indica en el cuadro siguiente. El cuadro 2-1 indica el plan de la ejecución de obras de PRONAP.

Cuadro 2-1 Plan de Ejecución de Obras de PRONAP

Tipo de Obras			Perforación de pozo		Rehabilitación de Pozo existentes	
Primer Período	Etapa I	2001 ~ 2003	5 pozos/año	Total 27 pozos	3 localidades/año	Total 21 localidades
	Etapa II	2004 ~ 2005	6 pozos/año		4 ~ 5 localidades/año	
Segundo Período	Año 2006 ~ 2010		Se ejecutará con equipos y materiales adquiridos por la parte del Perú.			

Al realizar el estudio de localidades objeto, con el progreso del mismo, se ha venido aclarando que no pocas localidades no son adecuadas como objeto del Proyecto para la perforación de pozos así como para la rehabilitación de pozos existentes.

En el caso de localidad de la perforación de pozos nuevos, se han aclarado lo siguiente.

- (a) El desarrollo de aguas subterráneas es difícil (la concentración de sal es alta.),
- (b) El sistema está ya construido, etc.

Asimismo el caso de las localidades para la rehabilitación de pozos existentes, tenía las siguientes condiciones.

- (a) Existe el problema de calidad de agua (la concentración de sal es alta.)
- (b) Sale una gran cantidad de arena del pozo existente
- (c) La fuente de agua existente es pozo de poca profundidad o está equipado con bomba manual, por lo que no es adecuado como el objeto del Proyecto.
- (d) No existe ninguna instalación que sea objeto de rehabilitación, etc.

Además de estas condiciones, existían casos en los cuales una localidad objeto que posee una fuente de agua en común con otras comunidades alrededor, o bien algunas localidades objeto que poseen una fuente de agua en común entre ellas. En cuanto al programa de servicios de camiones cisterna, la confirmación en localidades objeto y la coordinación de EPS y CTAR que los administran no se había realizado suficientemente, por lo tanto las localidades objeto fueron revisadas.

Bajo estas condiciones, la parte peruana juzgó necesario la revisión del listado original de las localidades solicitadas, adjunto a las Minutas de las deliberaciones y solicitó una modificación en las localidades objeto. Porque el propio PRONAP

reconoció que la información que tenía en el momento de preparar el listado de las localidades no estaba actualizado y su precisión era limitada y consideró necesario revisar las localidades solicitadas.

Para la revisión de las localidades objeto, se aplicaron las normas de selección aprobadas entre PRONAP y la Misión en el momento de la preparación de las Minutas. Para que sean seleccionadas como localidades objeto, tienen que corresponder a uno de los ítems de selección en cada categoría de Perforación de nuevos pozos, rehabilitación de instalaciones existentes y Camiones cisterna.

Respecto a las localidades a ser agregadas, se comprobó que son apropiadas como localidades objeto de la perforación de nuevos pozos y que se basan en que no tienen problemas en la relación con los planes superiores y la parte peruana dio su conformidad.

Criterios de selección de localidades

a) Localidades candidato para Construcción de Pozo	<ul style="list-style-type: none"> i. Se ubican en las zonas rurales o periféricas urbanas y los sistemas existentes de abastecimiento de agua no son adecuados ii. Se sitúan en las zonas más pobres iii. Se ha efectuado el estudio de factibilidad (F/S)
b) Localidades candidato para Rehabilitación de instalaciones existentes de pozo	<ul style="list-style-type: none"> i. Se ubican en las zonas rurales o periféricas urbanas y los sistemas existentes de abastecimiento de agua no son adecuados. ii. Se sitúan en las zonas más pobres iii. Se ha efectuado el estudio de factibilidad (F/S)
c) Localidades candidato para Camiones Cisterna	<ul style="list-style-type: none"> i. Zonas donde la explotación de fuentes de agua es difícil. ii. Zonas más pobres iii. Zonas lejanas de los sistemas existentes de abastecimiento de agua.

En las localidades objeto del servicio de camiones cisterna, sería deseable establecer un sistema de suministro de agua potable y estable a través de la construcción de instalaciones de suministro de agua potable, pero en la cercanía de las localidades objeto no es posible desarrollar fuentes de agua para ser utilizadas en las obras de suministro de agua subterránea, y por otra parte existe demasiada distancia para hacer la conexión a los sistemas existente de suministro de agua y tampoco es posible invertir en la ampliación de tuberías con el fin de realizar el suministro de agua.

Una de las razones de la revisión de las localidades es que hasta la fecha PRONAP no cuenta con una unidad ejecutora y no ha sido posible tener conocimiento concreto de las localidades. Por consiguiente, la creación de la Unidad de Perforación de Pozos lleva el mérito de conocer la situación actual y atenderla de manera apropiada.

La modificación por la parte peruana se ha realizado conforme a los siguientes ítems. Las localidades donde la ejecución del estudio se considera imposible debido al límite del tiempo teniendo en cuenta de la prevención de seguridad han sido eliminadas del listado de localidad.

- A) Cambio del orden de prioridad
- B) Cambio de localidad objeto de la rehabilitación a localidad objeto de la perforación de pozo (o el caso contrario)
- C) Adición de las nuevas localidades candidatos

Las localidades objeto solicitadas por la parte del Perú después de la modificación arriba mencionada son 24 localidades objeto para la perforación de pozo nuevo (32 pozos) , 17 localidades objeto para la rehabilitación de pozo existente, en total 41 localidades. Conforme a la modificación del listado de localidades objeto, la parte peruana se compromete a asegurar el presupuesto y la disposición de personal necesarios en el caso del aumento de cargo de la parte peruana.

Cuadro 2-2 Número de localidades objeto después de la revisión por la parte peruana

Contenido	Número de localidades
Adquisición de Equipos de Perforación de pozos	Equipos y materiales de perforación de pozos Materiales de construcción de pozos para 24 localidades candidato (32 pozos profundos)
Adquisición de materiales para Rehabilitación de sistemas Existentes	Materiales necesarios para rehabilitación de sistemas existentes en 17 localidades candidato.
Adquisición de camiones cisterna	57 unidades de camiones cisterna

(2) Análisis de localidades objeto

- 1) Localidades objeto de “adquisición de máquina perforadora y equipos y materiales relacionados para la construcción de pozos” y “adquisición de equipos y materiales para la rehabilitación de instalaciones existentes de pozos”

Después del regreso al Japón, analizados los resultados del estudio local, los datos y la información recopilados, se hizo la evaluación de cada una de las localidades solicitadas según las 4 condiciones abajo mencionadas, para determinar la aptitud como localidades de objeto.

- Plan de suministro de agua: Disposición de los planes de suministro de agua apropiados para las localidades objeto (plan básico, programa de ejecución, etc.)
- Datos básicos: Existencia de los datos básicos necesarios para los planes de suministro de agua y la adquisición de equipos y materiales.
- Condición hidrogeológica: Condiciones hidrogeológicas en las localidades objeto tales como el nivel de agua subterránea, calidad de agua, caudal, etc.
- Estado de las instalaciones existentes: Existencia de problemas sobre el estado de las instalaciones existentes ante la perforación de nuevos pozos o las obras de rehabilitación.

A partir del resultado del análisis fue determinado el número de localidades objeto de este Proyecto: 19 localidades para la perforación de 27 pozos nuevos y 12 localidades para la rehabilitación de las instalaciones existentes, en total, 31 localidades. El número de localidades resultante del análisis son 10 localidades menos del solicitado. Sin embargo, existe una localidad que recibe el suministro de agua de otra localidad objeto en cada uno de los Departamento de Piura y Tumbes, en total son 2 localidades (BECARA y EL CHATITO), por tanto, en comparación con el listado de las localidades solicitadas, prácticamente son 8 localidades que serán eliminadas.

Las localidades que serán excluidas del objeto son 3 en Tumbes (en todas están tomando agua del río a través de una galería filtrante sin tratamiento), y 5 en Piura (de las cuales 4 tienen dificultad hidrogeológica en el desarrollo de agua

subterránea y 1 cuenta con instalaciones en buen estado).

Para determinar las especificaciones y la cantidad de los equipos y materiales a ser adquiridos con este Proyecto, se requieren de antemano los planes de suministro de agua establecidos para las localidades objeto. En cuanto a las localidades candidatas que fueron seleccionadas en “la fase I de SAMEPEL” y no tienen todavía planes de ejecución preparados, PRONAP prevé trazar los planes de ejecución detallados en el segundo trimestre de 2000 (abril - junio), de acuerdo con este plan básico.

De los “Planes de Expansión de Mínimo Costo” fueron incorporadas 7 localidades en este Proyecto. No obstante, como 2 localidades (AGUAS VERDES y MORROPON) se repiten como objeto de la perforación de nuevos pozos y de la rehabilitación, en realidad son 5 localidades. Como indica el cuadro 2-3, las 5 localidades se ubican en la zona urbana, pero están habitadas por gente de pocos recursos, con una infraestructura escasa por su ubicación fronteriza y con serios daños por el fenómeno de El Niño.

Como indica el cuadro, en CHULUCANAS más del 70% de la población, y en CATACAOS más de la mitad de la población pertenecen al estrato de pocos recursos, siendo ambas localidades designadas como “la zona de mayor número de pobres” donde habitan más de 5000 personas de extrema pobreza (los egresos per capita son de menos de 33 dólares al mes).

Desde el punto de vista del objetivo del Proyecto que es “mejorar la situación del suministro de agua principalmente para la gente pobre en la región fronteriza norte”, la parte peruana consideró que estas localidades tienen alta prioridad como objeto del Proyecto y las seleccionó como localidades candidatas.

Cuadro 2-3 Localidades incorporadas en el Proyecto desde “Planes de Expansión de Mínimo Costo”

Localidad	Población	Situación
CHULUCANAS	38,382	Mayor población de bajos ingresos, distrito con el mayor número de pobres
CATACAOS	38,757	Mayor población de bajos ingresos, distrito con el mayor número de pobres
CORRALES / LA CRUZ / ZORRITOS	17,239	Mayor población de bajos ingresos, zona de frontera, daño de El Niño
ZARUMILLA / AGUAS VERDES	19,242	Mayor población de bajos ingresos, zona de frontera, daño de El Niño
MORROPON	8,275	Mayor población de bajos ingresos, daño de El Niño

Nota) Distrito con el mayor número de pobres : Distritos con más de 5000 pobres extremos definidos en “Elementos de La Estrategia Focalizada de Lucha Contra La Pobreza Extrema ”

En el listado de las localidades candidatas solicitadas por la parte peruana se agregaron 2 localidades: MATAPALO y CHERRELIQUE (ambas son de Tumbes) para la perforación de nuevos pozos. Aunque las dos localidades no estaban incluidas en “la fase I de SAMEPEL” programado en Lima, tienen alta prioridad como localidades objeto del Proyecto y cuentan con suficientes posibilidades para el desarrollo de agua subterránea. También PRONAP comprobó la factibilidad y el efecto de su ejecución como localidades objeto de la perforación de nuevos pozos.

2) Localidades objeto beneficiadas de abastecimiento de agua por camión cisterna

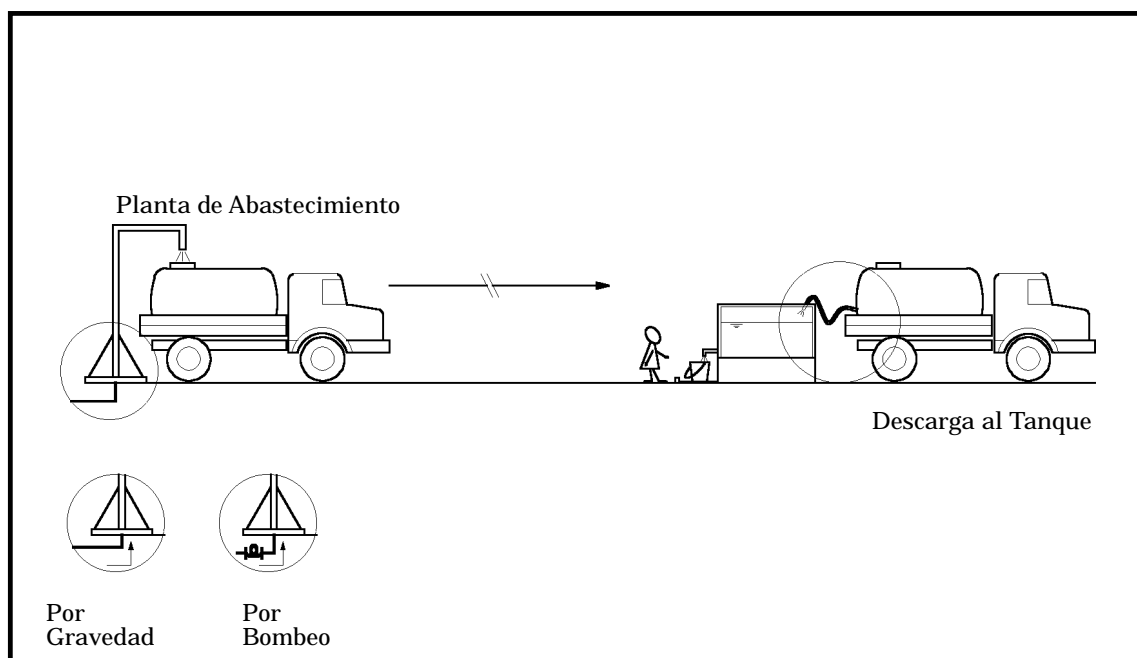
Para las localidades que recibirán el servicio de abastecimiento de agua a través de camiones cisterna, existe estrecha relación entre las localidades y la operación, administración y mantenimiento de los camiones cisterna, lo cual fue considerado en la evaluación de las localidades objeto.

Según la solicitud original, se requerían 200 camiones cisterna a nivel nacional, de los cuales se preveía que 100 ~ 120 unidades operarían en los 5 Departamentos del norte (Piura, Tumbes, Cajamarca, Amazonas y Loreto).

Cuadro 2-4 Distritos objeto de abastecimiento de agua por camiones cisterna y unidades solicitadas

Dpto.	Distrito	Localidad objeto y unidad solicitado			
		Distrito objeto		Unidad	
Tumbes	Tumbes	7	13	12	21
	Zarumilla	4		5	
	Contralmirante Villar	2		4	
Piura	Huancabamba	5	30	6	36
	Ayabaca	5		6	
	Sullana	4		7	
	Paita	5		5	
	Morropón	4		4	
	Talara	2		2	
	Piura	4		5	
	Sechura	1		1	
Total		43 distritos (216 comunidades)		57 unidades	

Sin embargo, como se mencionará en la siguiente cláusula, debido a la alta necesidad de los camiones cisterna fueron solicitadas definitivamente 36 unidades para 30 distritos en Piura y 21 unidades para 13 distritos en Tumbes, en total 57 unidades para 43 distritos (216 comunidades).



Abastecimiento de Agua por Camión Cisterna

Situación actual de localidades beneficiadas por camión cisterna

Propiamente hablando, sería deseable establecer un sistema estable de suministro de agua limpia a través de la construcción de instalaciones de suministro de agua potable, sin embargo la realidad es que no es posible desarrollar fuentes de agua cerca de las localidades objeto para ser utilizadas en las obras de suministro de agua subterránea, y por otra parte tampoco es posible invertir en realizar el suministro de agua a través de la ampliación y conexión al sistema existente que está a mucha distancia.

Actualmente en las localidades objeto, la mayoría de las fuentes de agua son agua de río o canal agrícola, o el agua que venden compañías privadas. Su uso tiene problemas en la calidad de agua, caudal, distancia y costo. Las localidades objeto solicitadas en su mayoría son poblados agrícolas situados en la parte montañosa, pero incluyen también poblados cercanos a las ciudades, que cuentan con la futura posibilidad de recibir el suministro de agua a través de la ampliación y construcción del servicio de agua potable urbano. No obstante, la actualidad del servicio de agua potable urbano se encuentra con los problemas constantes para desarrollar fuentes de agua, instalaciones de agua potable, administración, etc. debido a que la ampliación de las instalaciones de suministro de agua no puede cubrir la demanda de la creciente inmigración a las ciudades. Como no se prevé una solución rápida, hay zonas que necesitan el servicio de camiones cisterna como una medida provisional. Muchas de estas son zonas de gente pobre que se vio obligada a inmigrar como damnificada por las inundaciones causadas del fenómeno de El Niño.

En parte de estas zonas, las municipalidades y EPS están ofreciendo un servicio de agua mínimo, utilizando camiones cisterna, pero el número de unidades es escaso y muchas son obsoletas, por lo que la calidad del servicio tanto cuantitativa como cualitativa se encuentra muy lejos de un nivel satisfactorio. Aunque en el futuro cabe la posibilidad en estas zonas de desarrollar fuentes de agua o recibir el suministro de agua a través de tuberías desde larga distancia, teniendo en cuenta la situación actual en la que se están impulsando a duras penas las obras de suministro de agua aun en las zonas donde cuentan con la posibilidad de desarrollo de aguas subterráneas que facilita su materialización o donde existe tubería de agua potable a relativamente corta distancia, se ha

llegado a la conclusión de que se requerirá bastante tiempo para poder llegar a una solución radical.

La mayoría de la gente que viven en estas zonas son pobres y se ven obligados a aceptar un uso de agua poco higiénica e inestable. En ellas están incluidos muchos poblados situados cerca de la frontera con Ecuador y atrasados en el desarrollo. El gobierno del Perú, desde el punto de vista de la propulsión del desarrollo de la zona fronteriza y de la lucha contra la pobreza, desea fervorosamente realizar el mejoramiento de la situación del suministro de agua a través de los camiones cisterna. Por consiguiente, el servicio de suministro de agua mediante camiones cisterna en sí no es una solución permanente, pero para estas zonas que necesitan alguna medida inmediata para mejorar la situación del suministro de agua, puede ser considerado como una medida realista.

Análisis del nivel del servicio de suministro de agua

En el plan de suministro de agua mediante camiones cisterna, la solicitud original se basaba en el volumen de consumo unitario de 50 l/persona/día, sin embargo, según lo mencionado anteriormente, este volumen es demasiado alto para las obras a ser analizadas, por lo tanto, tras las deliberaciones con la parte peruana se determinó el volumen de 30 l/persona/día. Pese a todo, como resultado del análisis realizado por la Misión, desde el punto de vista de la carga a los beneficiarios del costo de administración, operación y mantenimiento, se pensó que existe un límite de costo que los beneficiarios realmente pueden soportar, por lo que se adopta el volumen unitario de 15 l/persona/día como mínimo volumen considerando principalmente agua potable dentro del agua necesaria para la vida diaria.

Los camiones cisterna serán administrados y mantenidos por una municipalidad o una JASS bajo la dirección de CTAR de cada Departamento, a través de los respectivos Convenios. Las fuentes del agua potable de donde se cargarán los camiones cisterna son instalaciones de agua potable existentes que serán puntos de partida; concretamente son pozos y plantas de tratamiento. Los camiones cisterna salen de estos puntos de partida, van a los poblados objeto y abastecen agua en los tanques apoyados ubicados dentro de los poblados. Los habitantes pagan la tarifa de agua de acuerdo con las reglas establecidas en cada poblado,

como por ejemplo, pagar una tarifa por cubeta al vigilante de tanque apoyado, y reciben el servicio de abastecimiento de agua. Se estudia el establecimiento de tarifa de agua suponiendo 0,5 soles por 2 cubetas de 5 galones (22,5 litros). (Hay ejemplos reales de distritos donde se paga 0,5 soles por 2 cubetas, pero hay que tener en cuenta la existencia de poblados de mayor pobreza.) Los camiones cisterna van repartiendo agua en los tanques apoyados de cada poblado, pero como no es posible cubrir la demanda del agua en todos los poblados de la ruta de abastecimiento de agua con un tanque del camión, es necesario hacer varios viajes diarios entre el punto de partida y la zona objeto del servicio. Para los poblados que actualmente no cuentan con tanques apoyados, será necesaria la construcción de los mismos a cargo de la parte peruana.

Operación y mantenimiento de servicio de abastecimiento de agua por camión cisterna

El costo de operación de los camiones cisterna consiste en el derecho de uso de agua que se paga en las fuentes de agua, gastos personales de los choferes y asistentes que son necesarios para la operación, costo de combustible, lubricantes, insumos, etc. Para las revisiones y reparaciones de mayor escala se puede aprovechar el taller de reparación de maquinaria pesada y vehículos de CTAR Piura. Este taller ofrece buenos servicios pero es autónomo, por lo que su uso requiere un costo. Se propone la creación de un fondo de reserva para este fin, financiado por los beneficiarios.

Plan de asignación de camiones cisterna y prioridad

Como resultado de las deliberaciones en el momento del estudio local, la parte peruana solicitó 57 camiones cisterna (21 para el Departamento de Tumbes y 36 para el departamento de Piura). Se hizo análisis del plan de asignación (incluyendo el número de unidades y especificaciones) y programas de operación, administración y mantenimiento basándose en el programa de operación presentado por la parte peruana, para determinar el orden de prioridad por distritos objeto de la asignación. Sin embargo, en el análisis del programa de operación se encontraron partes que requerían ajustes como por ejemplo, hay distritos donde será difícil la operación debido a la gran población objeto del abastecimiento de agua y como consecuencia el número de viaje entre la fuente de

agua y el distrito objeto será demasiado grande, por tanto se preguntó a la parte peruana y quedó reflexionada la revisión.

Establecimiento del orden de prioridad

Las 57 unidades solicitadas, básicamente serán administradas y mantenidas diariamente por las Municipalidades distriales, JASS o EPS, pero la población de cada Distrito es muy variada. Es decir, en caso de los Distritos que tienen gran población objeto del abastecimiento de agua, el número de unidades necesarias según cálculo será muy grande, y por otro lado, en los Distritos con muy poca población está planeado asignar un camión cisterna, por lo que la eficiencia operacional bajará y será poco rentable por el escaso ingreso de la tarifa de agua. De ahí se establecieron los siguientes criterios para dar orden de prioridad en los programas de asignación por Distritos.

Criterios para el orden de prioridad:

- a) Condiciones de selección para las localidades objeto, (i) ser una zona con dificultad en el desarrollo de fuente de agua, (ii) ser zona pobre y (iii) estar alejado del sistema de suministro de agua existente.
- b) Requerirse de bastante tiempo para la futura construcción de las instalaciones de suministro de agua.
- c) Concordancia con los objetivos de los planes superiores del gobierno peruano: (i) Desarrollo de la zona fronteriza y (ii) Lucha contra la pobreza.

3) Resultado de la evaluación de las localidades objeto

Tal como mencionado anteriormente, respecto a las localidades objeto solicitadas, se comprobó a través del estudio local la conformidad de cada una para la perforación de nuevos pozos, rehabilitación de las instalaciones de pozo existentes y servicio de abastecimiento de agua mediante camiones cisterna, se estudió los resultados del análisis de los datos recopilados y se determinó el número de localidades objeto de este Proyecto que se indica en el cuadro 2-5.

Cuadro 2-5 Número de localidades objeto del Proyecto según el estudio y análisis

Tipo	TUMBES	PIURA	Total
Localidad objeto de Construcción de pozos	4 localidades 7 pozos	15 localidades 20 pozos	19 localidades 27 pozos
Localidad objeto de Rehabilitación de las Instalaciones de pozo Existentes	1 localidad	11 localidades	12 localidades
Distrito servido mediante camiones cisterna	6 distritos 12 unidades	17 distritos 21 unidades	23 distritos 33 unidades

De acuerdo con el estudio de este Proyecto y el resultado del análisis, se indican las localidades objeto de la perforación de nuevos pozos en el cuadro 2-6, de la rehabilitación de las instalaciones de pozo existentes en el cuadro 2-7 y del servicio mediante camiones cisterna en el cuadro 2-8. Asimismo la ubicación de las localidades objeto de la perforación de nuevos pozos y de la rehabilitación de las instalaciones existentes, en el gráfico 2-2 y las rutas de los camiones cisterna en los gráficos 2-3 y 2-4.

La población en cada cuadro indica la población proyectada después del análisis.

Parte de las localidades objeto de la perforación de nuevos pozos y de la rehabilitación de las instalaciones de pozo existentes incluyen poblados cercanos que están conectados a las tuberías existentes. Aunque los poblados alrededor de las localidades objeto no están seleccionadas como localidades objeto directas de la adquisición de los equipos y materiales en este Proyecto, serán localidades beneficiadas que recibirán el suministro de agua con este Proyecto. Estas localidades estaban incluidas en la solicitud original, pero algunas no forman el listado de localidades revisado. Los nombres de las localidades del listado son nombres de las instalaciones de suministro de agua cuyas fuentes de agua son los pozos donde la parte japonesa ofrece la cooperación.

Cuadro 2-6 Localidades objeto de construcción de pozos

NO.	Dpto.	Provincia	Localidad	Población
1	TUMBES	TUMBES /CONTRALMIRANTE VILLAR	CORRALES /CALETACRUZ /ZORRITOS	39.496
2	TUMBES	ZARUMILLA	ZARUMILLA /AGUAS VERDES	32.094
3	TUMBES	ZARUMILLA	MATAPALO	871
4	TUMBES	CONTRALMIRANTE VILLAR	CHERRELIQUE	2.879
5	PIURA	MORROPON	CHULUCANAS	43.455
6	PIURA	MORROPON	MORROPON	21.235
7	PIURA	PIURA	CATACAOS	8.997
8	PIURA	MORROPON	LA MATANZA	8.430
9	PIURA	SECHURA	SECHURA	15.248
10	PIURA	MORROPON	BUENOS AIRES	5.424
11	PIURA	SECHURA	VICE	9.803
12	PIURA	PIURA	LA PIEDRA	3.740
13	PIURA	PIURA	PEDREGAL	1.587
14	PIURA	PIURA	CHAPAYARA	1.805
15	PIURA	MORROPON	VICUS	3.868
16	PIURA	MORROPON	LA VINA	941
17	PIURA	MORROPON	SOLSOL	2.276
18	PIURA	MORROPON	SOLUMBRE	1.091
19	PIURA	PIURA	OCOTO ALTO	2.409

Cuadro 2-7 Localidades objeto de rehabilitación de instalaciones de abastecimiento de agua

NO.	Dpto.	Provincia	Localidad	Población
20	TUMBES	ZARUMILLA	AGUAS VERDES	Incluido en número 2
21	PIURA	MORROPON	CHULUCANAS	Igual que el número 5
22	PIURA	MORROPON	CARRASQUILLO	2.085
23	PIURA	MORROPON	TALANDRACAS	2.248
24	PIURA	MORROPON	LAYNAS	3.664
25	PIURA	PIURA	VICHAYAL	4.478
26	PIURA	PIURA	CHATO GRANDE	4.015
27	PIURA	PIURA	LA LEGUA	8.475
28	PIURA	PIURA	CHATITO	8.113
29	PIURA	PIURA	CASA GRANDE	4.357
30	PIURA	MORROPON	NOMALA	1.110
31	PIURA	PIURA	SIMBILA	1.500

Cuadro 2-8 Listado de Camión cisterna (Objeto del Proyecto)

Programa de servicio de camión cisterna : 23 zonas objeto / 33 unidades

	Zona	Población	Localidades	Demanda (m3) (P×0.015)	Ida y vuelta (km)	Unidad	Vez y Recorrido	
							Camión 8 m3	
							Vez	Recorrido : km
1	Tumbes	1,982	9	30	37	3	2	74
2	Tumbes Zonas Urbana	3,200	8	48	43	4	2	86
3	Corrales	925	5	14	38	1	2	76
4	San Jacinto	1,107	4	17	22	1	3	66
5	Zarumilla	704	2	11	52	1	2	104
6	Aguas Verdes	1,606	6	25	38	2	2	76
7	Carmen de la Frontera	2,450	5	37	40	2	3	120
8	Sondor	1,100	4	17	40	1	3	120
9	Sondorillo	1,300	4	20	30	1	3	90
10	Huarmaca	1,200	4	18	40	1	3	120
11	Canchaque	1,300	5	20	48	1	3	144
12	Ayabaca	1,030	3	16	45	1	2	90
13	Suyo	2,450	7	37	60	2	3	180
14	Jilili	965	5	15	60	1	2	120
15	Sicchez	820	3	13	35	1	2	70
16	Paimas	2,310	7	35	65	2	3	195
17	La Huaca	1,430	4	22	37	1	3	111
18	Pueblo Nvo. De Colan	1,100	4	17	47	1	3	141
19	Amotape	1,230	3	19	30	1	3	90
20	Talara - La Brea	1,300	6	20	40	1	3	120
21	Castilla	2,550	5	39	51	2	3	153
22	Catacaos	1,380	4	21	48	1	3	144
23	Sechura	1,270	5	20	52	1	3	156
	Total	34,709	112	531	998	33	61	2,646

Localidades para Nuevas Perforaciones				Localidad para Rehabilitación de los Equipos de Bombeo			
No.	Departamento	Provincia	Localidad Objeto	No.	Departamento	Provincia	Localidad Objeto
1	Tumbes	Tumbes/Contralmirante Villar	Corrales/Caleta Cruz/Zorritos	20	Tumbes	Zarumilla	Aguas Verdes
2	Tumbes	Zarumilla	Zarumilla/Aguas Verdes	21	Piura	Morropón	Chulucanas
3	Tumbes	Zarumilla	Matapalo	22	Piura	Morropón	Carrasquillo
4	Tumbes	Contralmirante Villar	Cherrelique	23	Piura	Morropón	Talandracas
5	Piura	Morropón	Chulucanas	24	Piura	Morropón	Laynas
6	Piura	Morropón	Morropón	25	Piura	Piura	Vichayal
7	Piura	Piura	Catacaos	26	Piura	Piura	Chato Grande
8	Piura	Morropón	La Matanza	27	Piura	Piura	La Legua
9	Piura	Sechura	Sechura	28	Piura	Piura	Chatito
10	Piura	Morropón	Buenos Aires	29	Piura	Piura	Casa Grande
11	Piura	Sechura	Vice	30	Piura	Morropón	Nomala
12	Piura	Piura	La Piedra	31	Piura	Piura	Simbila
13	Piura	Piura	Pedregal				
14	Piura	Piura	Chapayra				
15	Piura	Morropón	Vicus				
16	Piura	Morropón	La Viña				
17	Piura	Morropón	Sol Sol				
18	Piura	Morropón	Solumbre				
19	Piura	Piura	Ocoto Alto				

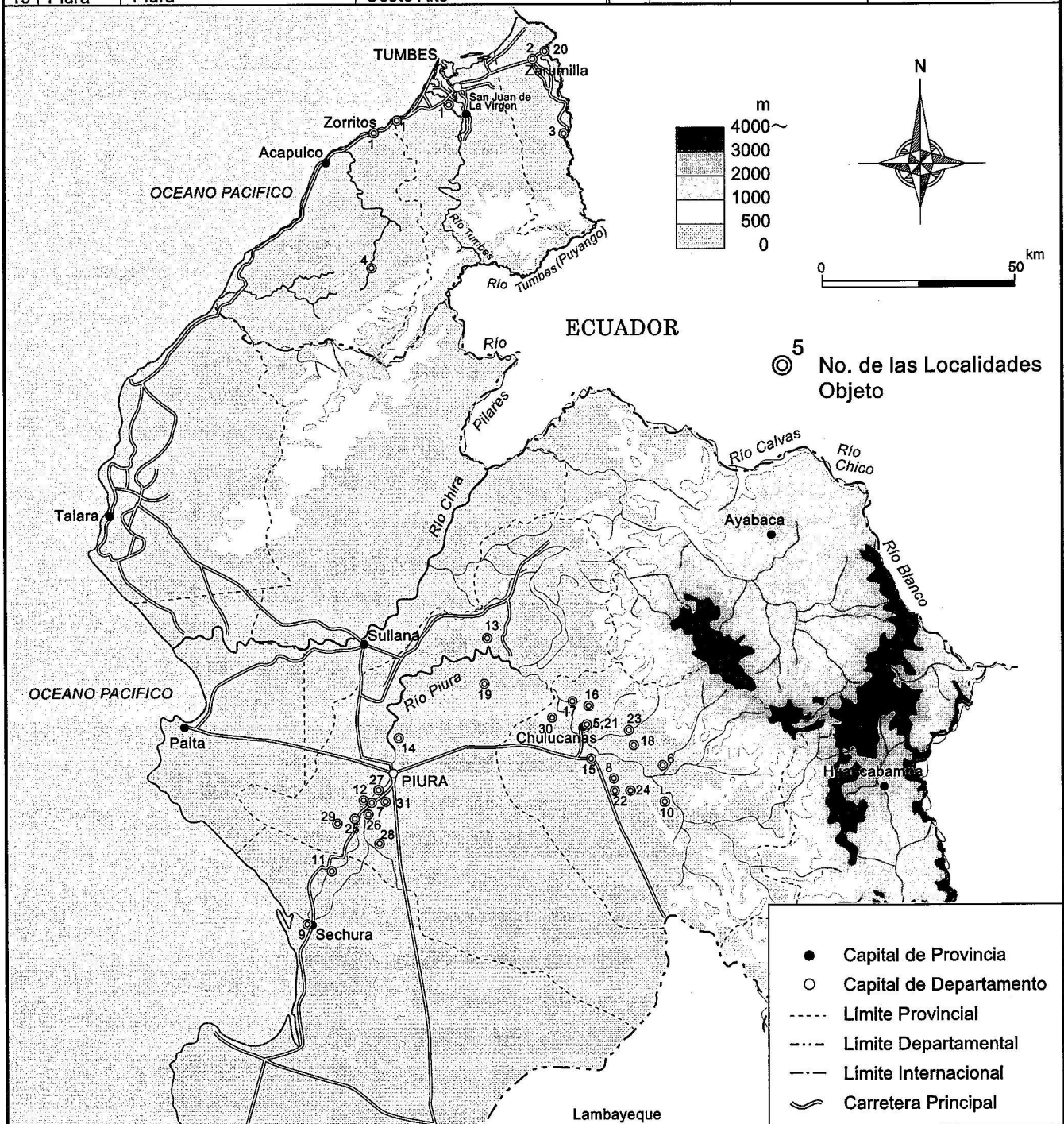


Gráfico 2-2 Localidades Objeto para Nuevas Perforaciones y Rehabilitación de Equipos de Bombeo

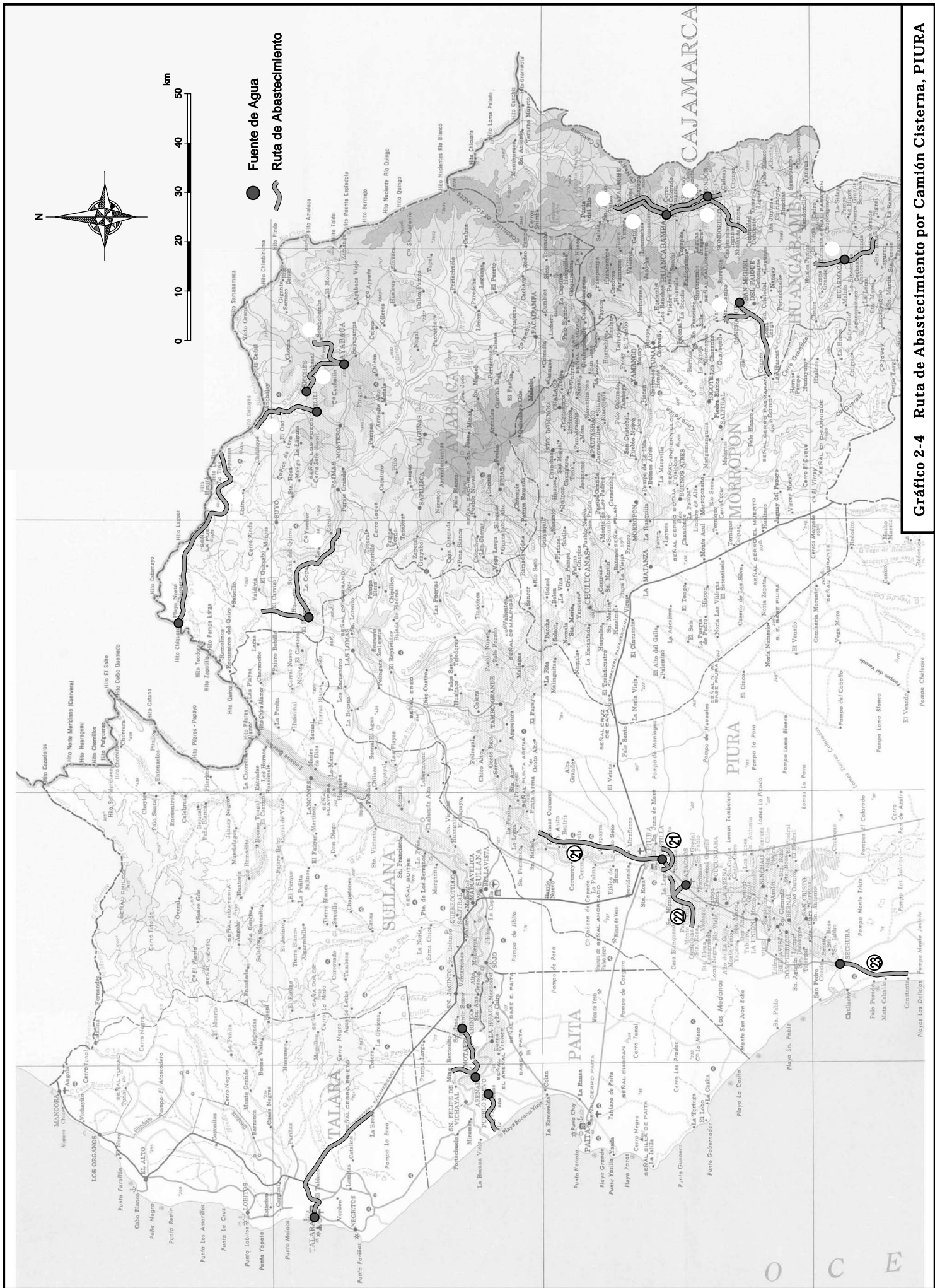


Gráfico 2-4 Ruta de Abastecimiento por Camión Cisterna, PIURA

(3) Equipos y materiales a adquirir

Como se ha mencionado anteriormente, el presente Proyecto consiste en 1) Adquisición de máquina perforadora, equipos y materiales relacionados, 2) Adquisición de equipos y materiales para la rehabilitación de instalaciones de pozo existentes y 3) Adquisición de camiones cisterna.

1) Adquisición de máquina perforadora, y equipos y materiales relacionados

Máquina perforadora (montado sobre camión)

Las especificaciones de la máquina perforadora serán: instalable en un camión y sirve para la perforación tanto con aire neumático como de lodo, con la capacidad de perforación de 200m, y permite utilizar los métodos para satisfacer las condiciones del desarrollo de agua subterránea en cada estrato objeto correspondiente a las obras de suministro de agua. Se incluirán también compresores, generadores, equipos para desarrollo de pozo, equipos para el control de lodo, accesorios de seguridad, etc. Estos tendrán especificaciones utilizables en los trabajos de perforación y de acabado.

Equipos de prueba de bombeo (incluyendo obras de instalación de bombeo)

Los equipos de prueba de bombeo serán acarreados en un vehículo, miden el potencial de producción, el nivel del agua, etc. , evalúan las características de pozo y el acuífero y serán compuestos de bombas con la capacidad adecuada a las condiciones actuales, grupos generadores, medidores de caudal, etc. Serán utilizados también en las obras de rehabilitación de instalaciones de pozo existentes que incluyen la instalación y el reemplazo de bombas, por lo que se incluirán las herramientas necesarias para este efecto.

Vehículos de apoyo

Para dar apoyo a los trabajos de la unidad de perforación, se adquirirán vehículos para el transporte de los equipos y materiales de obras de perforación, vehículos para transportar el agua para las obras, camiones pick-up para transportar los equipos y materiales de prospección geofísica, etc.

Equipos de prospección geofísica

Consisten en equipos de prospección eléctrica que serán utilizados para la evaluación hidrogeológica de la zona proyectada y la determinación de los puntos de perforación y equipos de diagrapia eléctrica para averiguar el interior del pozo en una perforación.

Equipos y materiales para la construcción de pozo

Se adquirirán las bombas y accesorios con las especificaciones adecuadas a los nuevos pozos, volumen de suministro de agua proyectado, instalaciones eléctricas de las localidades objeto de la perforación de nuevos pozos. Asimismo los tubos de revestimiento, filtros, bentonitas, etc. correspondiente a las especificaciones y la geología de los nuevos pozos.

- 2) Adquisición de equipos y materiales para la rehabilitación de instalaciones existentes de pozo

Serán bombas, accesorios, generadores, clorinadores, tubería, válvulas, etc. correspondiente a las especificaciones de los pozos existentes, volumen de suministro de agua proyectado, instalaciones eléctricas de las localidades objeto de la rehabilitación de instalaciones de pozo existentes.

- 3) Adquisición de camiones cisterna

Los camiones cisterna tendrán las especificaciones conformes al plan de operación elaborado por la parte peruana y el volumen unitario del suministro de

agua será 15 l/ persona/día. La capacidad básica del tanque del camión cisterna serán 8.000 litros y los camiones serán colocados de acuerdo con la realidad de las zonas objeto. El sistema de transmisión del vehículo será de 4 x 4, ó 4 x 2, teniendo en cuenta el estado de las vías de acceso a las zonas objeto.

2-3 Diseño básico

2-3-1 Lineamientos del diseño

(1) Lineamientos sobre condiciones del medio físico

En la llanura costera de la zona objeto situada en el noroeste del Perú, existe una cuenca sedimentaria del final del cretáceo al terciario con el basamento paleozoico y cretáceo, y está desarrollado el sedimento marino donde comenzó la perforación de petróleo a partir de los años sesenta. En el norte, el valle de Tumbes produce petróleo de areniscas del mioceno y el oligoceno. En el valle de Talara situado al sur, que es una cuenca sedimentaria del final del cretáceo al terciario, están desarrollados estratos de petróleo y gas en areniscas y conglomerados del paleoceno y el eoceno.

En la zona objeto del estudio situado al noroeste del Perú, se han perforado hasta la fecha miles de pozos profundos con más de 1.000 m de profundidad para fines de petróleo. Sin embargo, se conocen problemas de agua salada por lo que es negativa la situación de la distribución de agua subterránea.

El agua subterránea utilizada en la zona objeto está en los estratos de gravas alrededor del abanico aluvial desarrollado en el pleistoceno cuaternario y de las quebradas que pasan por la planicie aluvial. El acuífero es el agua subterránea libre o medio confinada. La precipitación anual en la zona es menos de 20 mm en la costa y de 40 a 200 mm en el interior, siendo una zona árida, por lo que no se observan agua superficiales excepto los principales ríos y la mayoría se han convertido en corrientes subfluviales. No obstante, por la influencia del fenómeno de El Niño que ocurre cada varios años, las grandes lluvias cambian la dirección de la corriente de ríos y las consecuentes inundaciones provocan serios daños.

En esta zona, la profundidad de los pozos profundos son de 50 m a 160 m y las aguas

son utilizadas para el consumo humano y la irrigación. Como el acuífero está compuesto de estratos de grava y arena en general el caudal es abundante con 10 – 40 l/seg. y se puede decir que podrá cubrir la demanda del suministro de agua en los poblados objeto del Proyecto.

Por otra parte, se informa de la amplia existencia de agua salada en el agua subterránea de la costa y valles interiores. En el agua subfluvial a lo largo de las quebradas que está en uso actualmente se presentan problemas de agua salada no solamente en pozos profundos sino también en los poco profundos.

Para las localidades objeto de esta cooperación japonesa, procuramos evitar las zonas de agua salada, pero en caso de los futuros estudios que realizará PRONAP por su cuenta, será importante determinar la ubicación de las zonas de agua salada. La causa del deterioro de la calidad de agua tiene origen geológico, por lo que es necesario un estudio en profundidad para el desarrollo de aguas subterráneas en esta zona.

Actualmente en los Departamentos de Piura y Tumbes, donde el cultivo de arroz está muy desarrollado, hay muchos casos en que se aprovechan como fuentes de agua los canales de irrigación que fueron construidos en el pasado. En Tambogrande del Departamento de Piura se está suministrando el agua del canal después de ser procesada en una planta de tratamiento, pero existen muchos poblados que no cuentan con instalaciones de suministro de agua y se toma el agua del canal sin tratamiento.

De esta forma, existen muchas dificultades en las condiciones naturales para el desarrollo de fuentes de agua en la zona objeto. Hay que ponerlos en orden y seleccionar los distritos con la posibilidad de perforación de nuevos pozos y de rehabilitación, a través del análisis de los datos recopilados en este estudio y de los resultados de la prospección geofísica. Seguidamente se van a proponer los métodos de perforación más apropiados y de desarrollo de aguas subterráneas eficiente en la zona objeto, y las especificaciones detalladas de los equipos de perforación requeridos para la ejecución.

Tal como arriba se ha mencionado, se seleccionan distritos con la posibilidad de desarrollo de agua subterránea, por otro lado la selección de los puntos de

perforación y la construcción de pozos será ejecutada por la parte peruana. Por lo tanto la capacidad del pozo como fuentes de agua y la calidad de agua se juzgará por la parte peruana.

(2) Lineamientos sobre condiciones sociales

La zona objeto de este Proyecto abarca muchos poblados que fundamentalmente viven de la agricultura. La mayoría de los pobladores son arrendatarios o agricultores sin terreno propio y la gran parte de sus ingresos provienen de los trabajos de jornales en granjas cercanas. Muchas familias tienen dificultades económicas, ganando 200 ~ 300 soles mensuales y muchos agricultores se quedan sin ingreso al terminar la temporada de cosecha, situación que constituye uno de los factores de la demora en el pago de la tarifa de agua.

Existen poblados donde las ONGs y otros están desarrollando proyectos de perforación de pozos poco profundos e instalación de bombas manuales, pero se ven casos en que los pobladores dejaron de utilizarlos por el problema de agua salada, por lo que no son soluciones definitivas. Por otra parte, en algunos de los poblados que dependían del servicio de camión cisterna, debido a los daños causados por el fenómeno de El Niño del reciente año, el camino de acceso quedó dañado imposibilitando la entrada de los camiones, y los pobladores se encuentran sin servicio. Ellos anhelan el suministro de agua a través de instalaciones de pozo y camiones cisterna. Además, existen muchos poblados de inmigrantes, damnificados de las inundaciones a causa de El Niño, en algunos se han instalado tanques de agua provisionales por las ONGs, etc. donde se obtiene el agua de los camiones cisterna como apoyo de emergencia.

La administración, operación y mantenimiento de estas instalaciones de suministro de agua y camiones cisterna tiene estrecha relación con el medio ambiente, por lo que no es posible solucionarlo de un día a otro, pero PRONAP está programando y realizando actividades orientativas a los usuarios. Bajo esta circunstancia social, el Proyecto tendrá el lineamiento de ofrecer un suministro de agua potable segura y estable, respetando las políticas básicas de PRONAP.

(3) Lineamientos sobre adquisición de equipos

La experiencia que tiene la parte peruana en la perforación de pozos corresponde a estos pozos de irrigación y de petróleo, por lo que hay que tener en cuenta de que se trata de pozos de agua potable, ante la selección de los equipos de perforación y de bombas para la rehabilitación a ser adquiridos.

Las bombas instaladas en los pozos existentes fueron para la irrigación y siguen en uso actualmente, aunque están muy bien cuidadas, debido a la excesiva capacidad de la bomba, son poco eficientes pese al control de caudal, afectando al costo de operación y mantenimiento y obligando a los habitantes a pagar una gran carga. Los filtros de los pozos existentes son tubos con ranuras hechas manualmente por soplete a gas. Estas ranuras causan la entrada de arena y la consecutiva avería de las bombas. Muchas de ellas necesitan frecuente reparación.

Se analizará detalladamente el estado de las instalaciones de pozo existentes y se seleccionarán los equipos y materiales para la perforación de pozos y rehabilitación.

En cuanto a los camiones cisterna, se analizarán los resultados del estudio de la actualidad y problemática de los camiones cisterna existentes, se estudiarán integralmente no solamente los costos sino también la disponibilidad de los repuestos en el mercado, que serán necesarios en caso de averías y el grado de dificultad de administración y mantenimiento, y se establecerán las especificaciones.

En la Cooperación Financiera No Reembolsable, en principio, se adquirirán productos del Japón y del Perú. Considerando la estructura del mercado del Perú situado distante del Japón, se estudiará también la adquisición de productos de terceros países. Serán comparadas las especificaciones, las facilidades de adquisición, las conveniencias de administración y mantenimiento incluyendo el sistema de servicio posventa para cada uno de los artículos.

(4) Lineamientos sobre el sistema de ejecución

El PRONAP, institución ejecutora del Proyecto, en el marco del PASSB ha realizado diferentes obras de rehabilitación de sistemas de agua potable y alcantarillado de las EPS, así mismo, viene ejecutando las obras de rehabilitación de los daños causados

por el fenómeno El Niño en diferentes departamentos del país con recursos del BID y otras obras de mejoramiento y expansión de sistemas de saneamiento por encargo expreso del Gobierno, con recursos del Tesoro Público.

En este Proyecto, PRONAP ejecutará la perforación de nuevos pozos y la instalación de los materiales para las obras de rehabilitación y la administración, operación y mantenimiento de las instalaciones será a cargo de las EPS, municipalidades o JASS, dependiendo de quién tiene a su cargo la administración de los sistemas.

Actualmente el servicio de suministro de agua potable está a cargo de las EPS en algunos casos de las municipalidades en las zonas urbanas y en caso de poblados pequeños, la JASS de cada poblado se encarga de este servicio.

El Ministerio de Agricultura es la institución nacional responsable de la administración de los recursos hídricos del país, otorgando la autorización de perforación y la licencia de usos de agua del subsuelo a través de las oficinas regionales correspondientes, a quien lo solicite.

Por consiguiente, para la ejecución del Proyecto es importante e indispensable que PRONAP estreche las relaciones con las organizaciones concernientes para tener en común el conocimiento de la zona objeto y que obtenga las colaboraciones de CTAR de los Departamentos de Piura y Tumbes, EPS-Grau, EMFAPA-Tumbes y las oficinas regionales técnicas del Ministerio de Agricultura. La administración, operación y mantenimiento de los equipos de perforación será a cargo de la Unidad de Perforación de Pozos que será creada en PRONAP, pero se debe establecer un sistema de suficiente cooperación que permita contar, cuando sea necesario, con la colaboración del Ministerio de Agricultura.

(5) Lineamiento para las atenciones al medio ambiente

Por el momento se supone que será poco el impacto en el medio ambiente como el descenso del nivel de agua, hundimiento del suelo, contaminación de agua, etc., de las obras de desarrollo de aguas subterráneas y de rehabilitación de instalaciones existentes que se ejecutarán con los equipos y materiales a ser adquiridos. Pero, tenemos lineamiento de solicitar a las instituciones concernientes para que tengan en cuenta lo suficiente para la evaluación del impacto hacia el futuro.

2-3-2 Plan básico

(1) Plan general

El presente Proyecto tiene la zona fronteriza norte de la República del Perú como la zona objeto y pretende mejorar la situación del suministro de agua principalmente en el estrato social pobre y contribuir al abastecimiento de agua potable, y adquirirá equipos y materiales para apoyar las obras de construcción de instalaciones de suministro de agua que PRONAP realiza como política nacional.

El presente Proyecto, mediante la cooperación del Japón cubre los siguientes.

- Adquisición de máquina perforadora, equipos y materiales relacionados
- Adquisición de equipos y materiales para rehabilitación de sistemas existentes
- Adquisición de camiones cisterna

PRONAP tiene previsto realizar actividades de apoyo vinculadas a la participación comunitaria, desarrollo de recursos humanos, adecuación institucional y educación sanitaria como parte de las obras de construcción de las instalaciones de suministro de agua o de rehabilitación en las localidades objeto del Proyecto, las mismas que finalizarán antes de 2005. Para las localidades solicitadas de los Departamentos de Piura y Tumbes, o las que fueron candidatas pero no contaban con diseños detallados, prevé terminar las instalaciones de suministro de agua antes de 2010.

Con el fin de realizar este plan, PRONAP crea la Unidad de Perforación de Pozo que se compone de Grupo de investigación de fuentes de agua, Grupo de perforación, Grupo de diagrafía eléctrico, y Grupo de obras de instalaciones de bombeo.

(2) Criterios de diseño del Proyecto

Como se mencionó anteriormente, este Proyecto consiste en 3 componentes: los equipos y materiales para el desarrollo de aguas subterráneas a través de la perforación de nuevos pozos y para las instalaciones de bombeo de estos pozos nuevos, los equipos para la rehabilitación de instalaciones de pozo existentes y Camiones cisterna. La parte peruana se encargará de las obras y acciones de apoyo, la administración, operación y mantenimiento de y , y de la administración,

operación y mantenimiento de . Por lo tanto, para la selección de las especificaciones y cantidad de cada equipo y material es necesario estudiar los planes de la parte peruana. Se definirá cada componente teniendo en cuenta los siguientes ítems a partir de los planes de la parte peruana.

a) Obras de perforación (Construcción nueva)

- Los equipos de prospección incluyendo el equipo de prospección geoelectrica para determinar los puntos de perforación e investigar los acuíferos objeto serán adaptables a las condiciones geológicas de los Departamentos de Piura y Tumbes.
- El diámetro acabado de pozo será clasificado en 3 tipos conforme a la población proyectada.
(Serán 4 tipos incluyendo el pozo de observación de 4 pulgadas, véase el gráfico 2-5. Estructura de pozo estándar)
- La construcción de los 3 tipos de pozos se procurará que sea eficiente y económica.
- La prueba de bombeo será realizada por un Equipo encargado de las obras de instalaciones de bombeo que sea distinto del Equipo encargado de las obras de perforación.

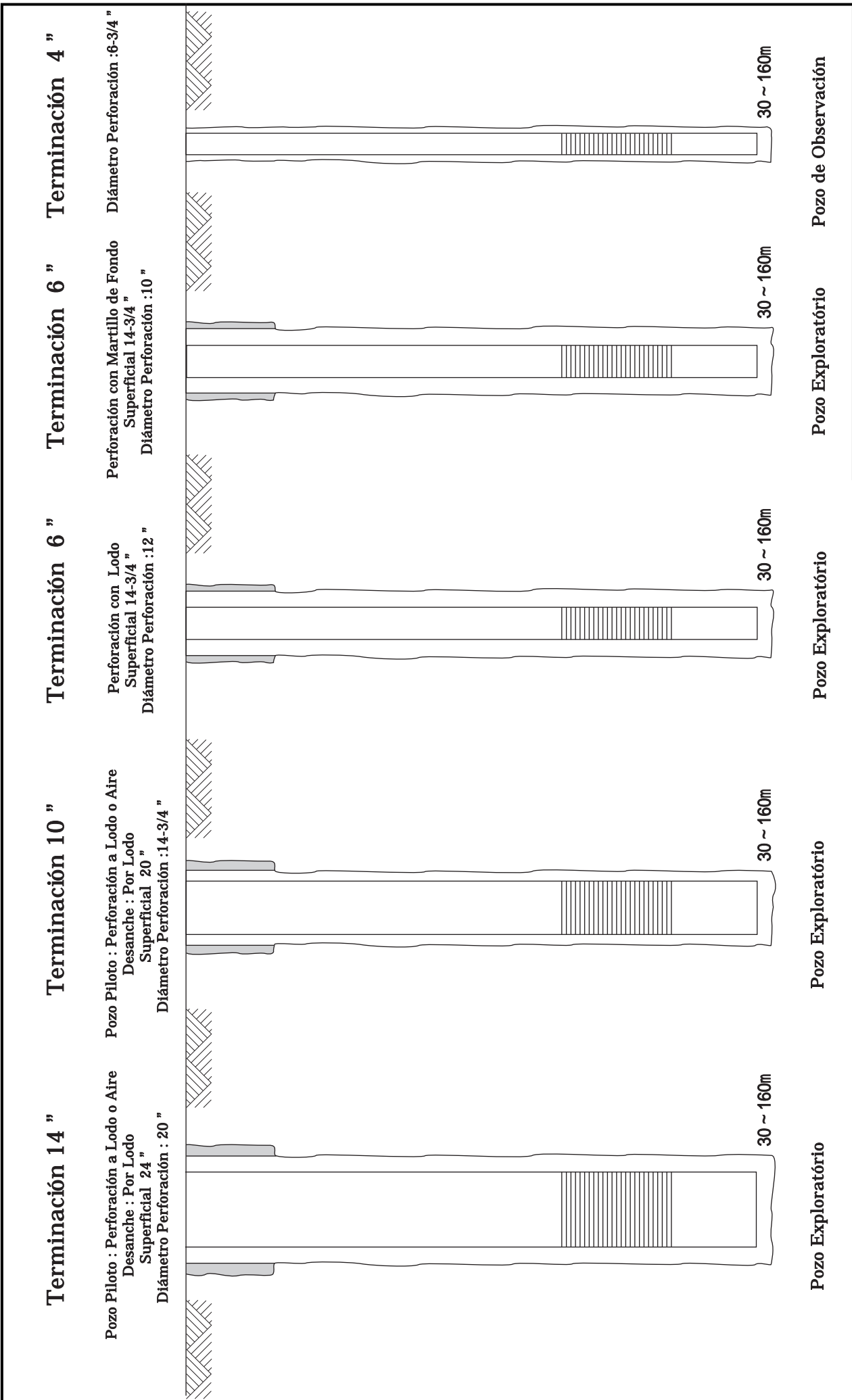


Gráfico 2-5 Diseño Estándar de Pozo

b) Obra de instalación de bombeo (Para pozos a construirse y pozos existentes)

- La rehabilitación será ejecutada de acuerdo con la extensión del suministro de agua existente o con la población proyectada nuevamente.
- Las instalaciones de los pozos nuevos a perforarse serán de acuerdo con la población proyectada.
- Las especificaciones de dichas instalaciones serán determinadas para que las obras y el costo de operación bajo la responsabilidad de la parte receptora no representen demasiado cargo, respetando en principio los planes de PRONAP.
- El año objeto de diseño de los planes de suministro de agua arriba mencionados será 2009, dentro de 10 años.
- La población proyectada y los distritos servidos serán determinados teniendo en cuenta los planes de PRONAP.
- Hasta ahora, el volumen unitario de suministro de agua en las localidades administradas por EPS o municipalidades grandes ha sido analizado y determinado conforme a los estudios socioeconómicos sobre los usuarios. Para los planes de suministro de agua de mediana y pequeña escala, dicho volumen varía según la población del distrito objeto, característica regional, y el tipo de suministro ya sea domiciliario o por grifo público. Básicamente se respetan los planes de PRONAP y se determinan cifras apropiadas después de estudiarlos. Normalmente los volúmenes unitarios de suministro de agua establecidos por PRONAP son los que aparecen en el siguiente cuadro.

Cuadro 2-9 Dotación por rango de población

Rango de Población	Dotación
500 ~ 2,000	94 lit/pers/día
2,001 ~ 5,000	107 lit/pers/día
5,001 ~ 20,000	113 lit/pers/día
Más de 20,000 (administrado por EPS)	Según la investigación socioeconómica

- En los diseños de las instalaciones y las normas de calidad de los equipos y materiales en el Perú se aplican las normas ASTM. También existen como normas de diseño del suministro de agua y saneamiento regional, “Infraestructura de Saneamiento Regional” y “Guía de Diseño y Construcción de Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable” preparados a partir del “Estudio para el establecimiento de normas de saneamiento” ejecutado con el fondo de BID en marzo de 1996. Este Proyecto los considerará como base.

c) Camiones cisterna

- Fueron analizados y evaluados los planes de operación presentados por las municipalidades y CTAR y se determinará el número de unidades.
- La capacidad del tanque de camión cisterna será 8.000 litros conforme a los planes de PRONAP.
- El volumen unitario de suministro de agua, teniendo en cuenta el costo de administración, operación y mantenimiento y el costo real que puedan soportar los beneficiarios, será 15 l/persona/día como el volumen mínimo principalmente de agua potable.
- El sistema de transmisión del camión cisterna serán 4 x4 y 4 x 2, y la proporción de estos se determinará considerando el estado de carreteras en la parte montañosa o arenosa.

(3) Plan de ejecución de obras

Para la selección de los equipos y materiales, se determinaron el número de pozos para las instalaciones de suministro de agua objetos de este Proyecto y las especificaciones tras estudiar las condiciones hidrogeológicas y los diseños de PRONAP.

Como se mencionó anteriormente, PRONAP crea una Unidad de Perforación de Pozo y ejecuta el plan de PRONAP. El contenido y el personal de esta Unidad de Perforación de Pozo se indica en el cuadro 2-10 y en el gráfico 2-6.

Cuadro 2-10 Composición de la Unidad de Perforación de Pozo y trabajos

Grupo	Contenido del Trabajo
Grupo de investigación de fuentes de agua	Tomar decisión de posición de perforación y profundidad mediante la prospección geoelectrica.
Grupo de perforación	Ejecutar la perforación en la posición decidido por el Grupo de investigación.
Grupo de diagrafia eléctrica	Ejecutar diagrafia eléctrica después de la perforación, (Utilizará el vehículo del Grupo de investigación de fuentes de agua)
Grupo de obras de instalaciones de bombeo (incluye prueba de bombeo)	Ejecutar la prueba de bombeo después de la perforación. Ejecutar obras de instalación de bombeo de los pozos nuevos Ejecutar obras de instalación de bombeo de los pozos existentes

1) Obra de perforación

Para las obras de perforación de pozos que serán ejecutadas por PRONAP, se determinan las especificaciones y la cantidad de los equipos y materiales a ser adquiridos, suponiendo que las especificaciones y las condiciones geológicas son los siguientes.

La posición de perforación se determina mediante el estudio detallado por el Grupo de investigación antes de la obra de perforación. En este Proyecto se prevé realizar el análisis de la calidad de agua en el momento de la prueba de bombeo y una vez comprobada la calidad y caudal apropiada y segura para el agua potable, se procederá a la construcción de las instalaciones. El gráfico 2-7 muestra el cronograma a partir del estudio hasta la prueba de bombeo.

Condiciones geológicas

Tal como se mencionó anteriormente basándose en las investigaciones locales y los datos de prospección geofísica, se estudiaron las condiciones topográficas y geológicas de la zona objeto y se hizo análisis hidrogeológico, y como resultado, se considerarán como objeto los siguientes 3 estratos que contendrán acuífero en la zona objeto.

Estrato de arena/grava del cuaternario
Estrato de arena/grava del terciario
Zona de fisuras de esquisto, gnesis, granito y rocas volcánicas

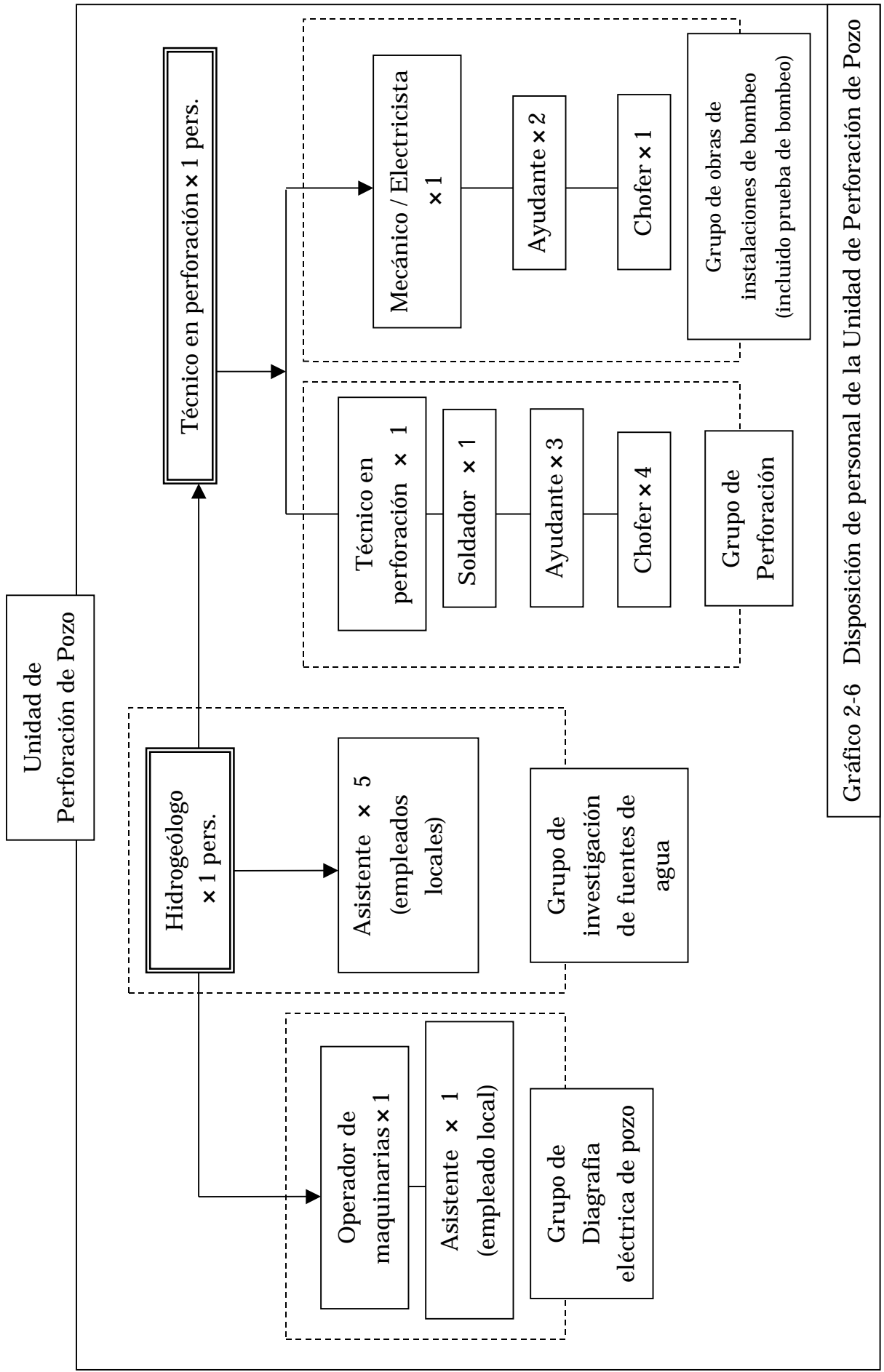


Gráfico 2-6 Disposición de personal de la Unidad de Perforación de Pozo

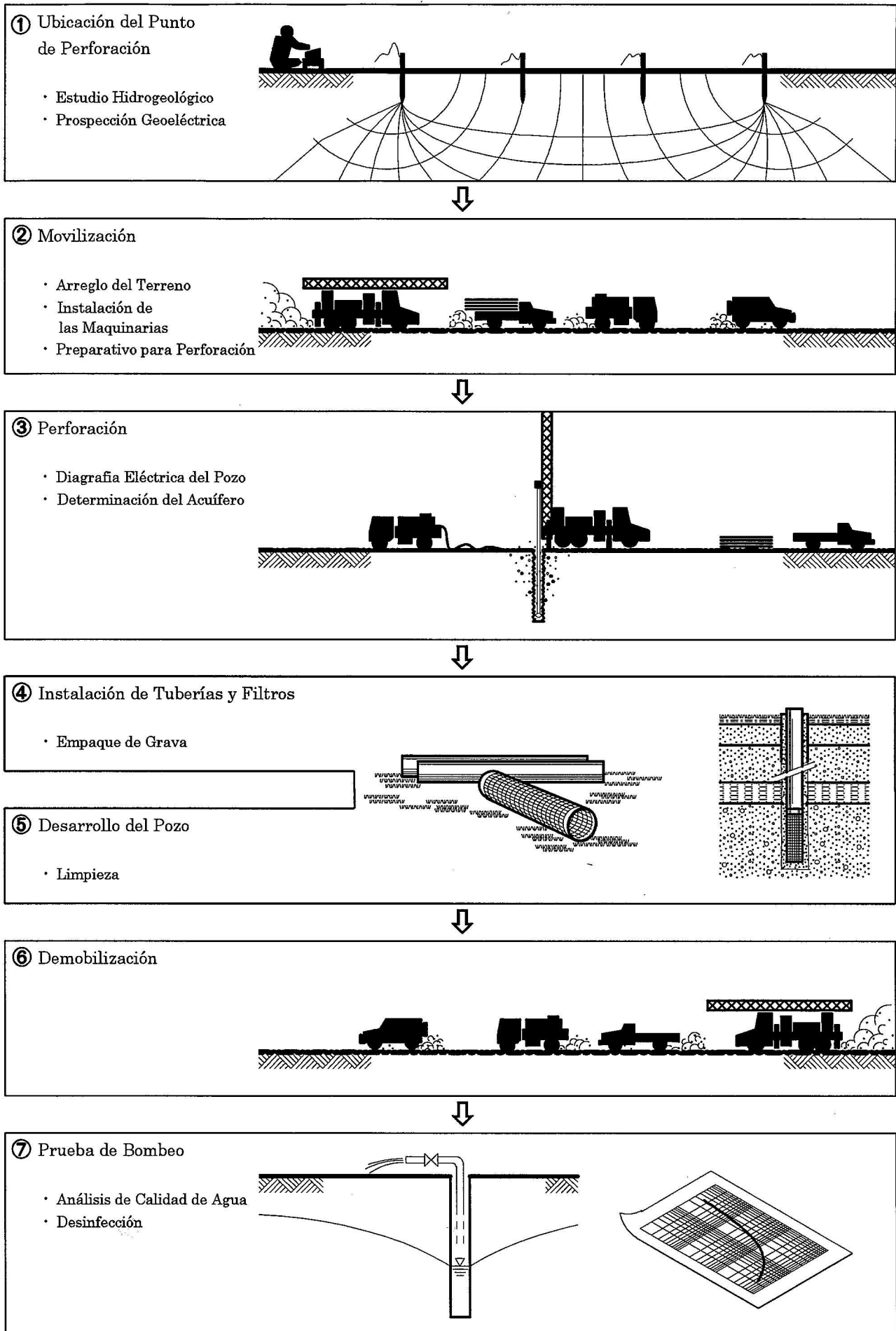


Gráfico 2-7 Cronograma de Una Obra de Perforación de Pozo

Especificaciones de pozo

Como se mencionó anteriormente, en este Proyecto se determinaron las especificaciones de pozo según los siguientes lineamientos. El cuadro 2-11 indica la profundidad prevista y el diámetro acabado en cada localidad.

- El diámetro acabado será adecuado a la población proyectada, por lo que se clasificará en 3 tipos. (Serán 4 tipos incluyendo el pozo de observación de 4 pulgadas.)
- La construcción de las especificaciones de los 3 tipos anteriores se hará de manera eficiente y económica.

Cuadro 2 -11 Profundidad de perforación y diámetro de acabado

No.	Localidad	Pozo	Profundidad de perforación (m)	Dia. de acabado (pulgada)
1	Corrales/ Caleta Cruz/ Zorritos (Total 3 pozos)	3	50	14
2	Zarumilla (Total 2 pozos)	2	160	14
3	Matapalo	1	80	6
4	Cherrelisque	1	30	14
5	Chulucanas (Total 4 pozos)	4	50	14
6	Morropón (Total 2 pozos)	2	70	14
7	Catacaos	1	150	14
8	La Matanza	1	30	14
9	Sechura-Bernal Sechura (Total 2 pozos)	2	160	14
10	Buenos Aires	1	50	10
11	Vice	1	100	14
12	La Piedra	1	120	10
13	Pedregal	1	100	10
14	Chapayra	1	150	10
15	Vicus	1	100	10
16	La Viña	1	90	6
17	Solsol	1	90	10
18	Solumbre	1	30	6
19	Ocoto Alto	1	30	10
Total		27		
Dia. de terminación y número total de pozos				
Dia. de terminación (pulgada)		14"	10"	6"
Unidad		17	7	3

2) Obra de instalación de bombeo (incluidos obras para pozos nuevos y rehabilitación de instalaciones existentes)

Los cuadros 2-12 y 2-13 indican la dimensión de instalaciones e instalaciones de bombeo por localidades. En las localidades objeto de la perforación de nuevos pozos y de la rehabilitación de instalaciones de pozo, los equipos y materiales que contempla la cooperación japonesa serán para pozos e interior de las casetas de bombeo, como indicados a continuación. El gráfico 2-8 muestra el alcance del cargo de la parte del Japón en las obras de instalación de equipo de bombeo. El reemplazo e instalación de estos será a cargo del Grupo de obras de instalación de bombeo de PRONAP, que se mencionará posteriormente.

- Bomba (incluye columna de bombeo, cables, tablero de control, electrodos de nivel de agua)
- Clorinador (bomba de inyección, botella de cloro, etc.)
- Válvulas, medidores de caudal y tuberías que se conectan con los equipos anteriores.

Se seleccionan los equipos de instalaciones de bomba apropiados de acuerdo con los planes de suministro de agua de PRONAP, y las especificaciones de los demás materiales de tubería se determinará a partir de los equipos de bombeo seleccionado.

Cuadro 2-12 Dimensión de las instalaciones de bombeo en localidades objeto de construcción de pozo

NO.	Localidad objeto	Población proyectada	Dimensión de instalación	Núm. de pozos	Caudal proyectado (l/sec)	ADT(*1) (m)	Potencia (HP)	Grupo electrógeno (KVA)	O&M (*3)
1	CORRALES /CALETACRUZ /ZORRITOS	39,496	Urbana	3	40	22	20	X(*2)	EPS
2	ZARUMILLA /AGUAS VERDES	20,543 /11,551	Urbana	2	40	80	60	X(*2)	EPS
3	MATAPALO	871	Pequeña	1	4	92	10	20	JASS
4	CHERRELIQUE	2,879	Pequeña	1	11	126	35	55	JASS
5	CHULUCANAS	43,455	Urbana	4	25-36	71-77	40	X(*2)	EPS
6	MORROPON	21,235	Urbana	2	18	154	60	110	EPS
7	CATACAOS	8,997	Urbana	1	38	83	70	X(*2)	EPS
8	LA MATANZA	8,430	Mediana	1	29	84	60	110	JASS
9	SECHURA	26,548	Grande	2	40	140	60	90	USS
10	BUENOS AIRES	5,424	Mediana	1	19	140	60	90	USS
11	VICE	9,803	Grande	1	17	157	60	55	USS
12	LA PIEDRA	3,740	Mediana	1	12	110	35	X(*2)	JASS
13	PEDREGAL	1,587	Pequeña	1	6	114	25	45	* JASS
14	CHAPAYARA	1,805	Pequeña	1	6	120	25	45	JASS
15	VICUS	3,868	Mediana	1	15	88	35	55	* JASS
16	LA VINA	941	Pequeña	1	4	122	10	X(*2)	* JASS
17	SOLSOL	2,276	Mediana	1	9	91	20	X(*2)	JASS
18	SOLUMBRE	1,091	Pequeña	1	5	112	10	20	JASS
19	OCOTO ALTO	2,409	Mediana	1	10	130	35	55	* JASS
				27					

Nota) *1. ADT : Altura dinámica total

*2. X: Sin necesidad de grupo electrógeno

*3. O&M : Organismo encargado de la operación y mantenimiento

*JASS : JASS que está dispuesto de crearse.

**Cuadro 2 -13 Dimensión de las instalaciones e instalaciones de bombeo en localidades
objeto de rehabilitación**

NO.		Población proyectada	Dimensión de instalación	Caudal proyectado (l/sec)	ADT(*1) (m)	Potencia (HP)	Grupo electrógeno (KVA)	O&M (*3)
20	AGUAS VERDES	Véase cuadro2-12	Urbana	40	80	60	X(*2)	EPS
21	CHULUCANAS	Véase cuadro2-12	Urbana	35	80	60	X(*2)	EPS
22	CARRASQUILLO	2,085	Mediana	8	119	25	45	JASS
23	TALANDRACAS	2,248	Pequeña	9	107	25	45	USS
24	LAYNAS	3,664	Mediana	14	79	35	55	USS
25	VICHAYAL	4,478	Mediana	17	124	60	90	JASS
26	CHATO GRANDE	4,015	Mediana	13	107	35	X(*2)	JASS
27	LA LEGUA	8,475	Grande	25	122	60	X(*2)	JASS
28	CHATITO	8,113	Grande	24	114	60	110	JASS
29	CASA GRANDE	4,357	Mediana	17	150	60	90	JASS
30	NOMALA	1,110	Pequeña	4	72	7.5	20	JASS
31	SIMBILA	1,500	Pequeña	5	91	10	20	JASS
	Total (Construcción + Rehabilitación)	256,994						

Nota) *1. ADT : Altura dinámica total

*2. X: Sin necesidad de grupo electrógeno

*3.O&M : Organismo encargado de la operación y mantenimiento

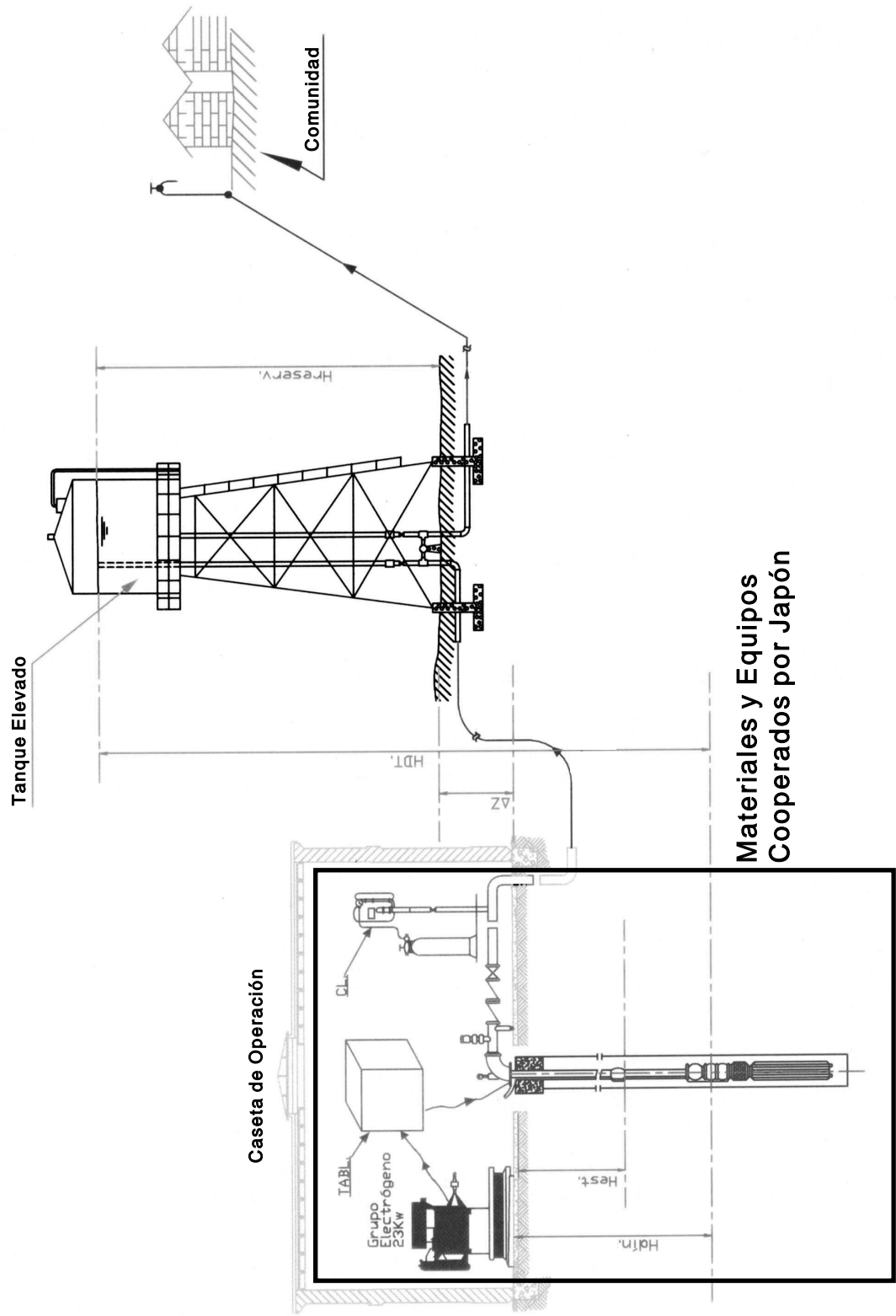


Gráfico 2-8 Instalaciones de Bombeo Cooperados por la Parte Japonesa

3) Contenido de obra

Obra de perforación

El Grupo de perforación ejecutará todas las obras de construcción de los 27 pozos excepto la prueba de bombeo. La diferencia en el número de días se producirá por la profundidad y el diámetro entre trabajos de perforación e inserción de tubería de revestimiento. Los tiempos necesarios para la construcción de un pozo serán entre 13 días y 40 días.

Obra de instalación de bombeo de pozo

El Grupo de obras de instalaciones de bombeo realizará obras de instalaciones de bombeo y también desempeñará la prueba de bombeo. Respecto al resultado de esta prueba, lo analizará el Hidrogeólogo.

A) Prueba de bombeo

El Grupo de perforación ejecutará todas las obras de perforación de pozos menos la prueba de bombeo y cuanto al mismo, lo ejecutará el Grupo de obras de instalaciones de bombeo.

B) Obra de instalación de bombeo de pozo nuevo

Las obras de instalación de bombeo se realizarán para 27 pozos en 19 localidades. Trabajos a ser realizado por el Grupo de obras de instalaciones de bombeo serán a saber, instalar bomba y tablero de control, cableado, clorinadores, tubería interior de la caseta de bombeo, e instalación del grupo electrógeno.

C) Rehabilitación de instalación de bombeo de pozo existente

Esta obra de rehabilitación se desempeñará para 12 pozos existentes en 12 localidades. Trabajos a ser realizado por el Grupo de obras de instalaciones de bombeo serán a saber, desmontaje de bomba y equipos relacionados, instalación de bomba nueva, tablero de control, cableado, clorinadores, tubería interior de la caseta de bombeo, e instalación del grupo electrógeno.

4) Cronograma global de la obra

Respecto al cronograma de obras de perforación, prueba de bombeo, obra de instalaciones de bombeo, y rehabilitación de instalaciones existentes de pozos, como se ha mencionado anteriormente, PRONAP tiene el plan de que terminará todas las obras de construcción de 32 pozos (de los cuales los pozos objeto de la cooperación del Japón son 27.) y de rehabilitación de instalaciones existentes de pozos en 17 localidades (de las cuales las localidades objeto de la cooperación del Japón son 12.), incluido localidades excluidas del objeto de la cooperación del Japón, antes del año 2005. La construcción de instalaciones hidráulicas será ejecutada por empresas privadas encargadas a la par, sin embargo teniendo en cuenta la construcción de instalaciones más adecuada, lo importante será empezar la construcción de instalaciones después de que terminen las obras de construcción. En este sentido, será favorable terminar la construcción de pozos de fuente de agua en las localidades objeto de la cooperación del Japón dentro del año 2004.

En el presente Proyecto, se planea la llegada de los equipos adquiridos en el Perú en enero de 2001, por lo cual el comienzo de las obras por PRONAP será desde el segundo trimestre de 2001 en adelante. Restan 3 años para la meta de terminación de 2004, no obstante, teniendo en cuenta los trabajos desempeñados al mismo tiempo entre cada Grupo y personales con sus limitaciones, deberá disponer y operar los equipos con eficacia. También el Grupo de perforación, tanto el personal como maquinarias deberá dedicarse a las obras de perforación como muestra el cronograma de ejecución calculado a continuación. El Grupo de obras de instalaciones de bombeo se requiere ejecutar prueba de bombeo y obra de instalación de bombeo adecuadamente coordinando el cronograma de obra de perforación en vez de realizar las dos obras continuamente.

En cuanto a las perforaciones nuevas, existen diferencias entre localidades tal como arriba se ha mencionado. Debido a esto, la perforación de 32 pozos tardará 3 años y medio aproximadamente. Por lo tanto, la terminación será en el cuarto trimestre del año 2004.

La prueba de bombeo y obras de instalación de bombeo y rehabilitación de

instalación existente de bombeo de pozo tardarán 4 años. Por consiguiente, la terminación será en el primer trimestre del año 2005.

Además de estas condiciones, teniendo en cuenta días feriados, la preparación en el Perú (adquisición de materiales encargada por el Perú, aseguramiento de terreno, solicitud a los institutos relacionados y su verificación) y el arreglo de equipos, no quedará suficiente tiempo en el cronograma de la ejecución. Sobre todo, respecto al Grupo de obras de instalación de bombeo que desempeñará la prueba de bombeo de pozos nuevos, la obra de instalación de bombeo de pozos nuevos y la obra de rehabilitación de instalación existente de pozo, será importante planear el cronograma de ejecución adecuado.

Por consiguiente, se necesita el plan de suministro de equipos de la parte del Japón para que la ejecución de obras por cada Grupo de trabajo no sea impedida. Se menciona el plan de adquisición de equipos a continuación.

(4) Plan de adquisición de equipos

El plan de adquisición de equipos y materiales en el alcance de la cooperación japonesa, según los planes de perforación y los de instalaciones de bomba de PRONAP, son los siguientes.

1) Máquina perforadora

Máquina perforadora

Como se mencionó anteriormente, el diámetro acabado de pozo consiste en 3 tipos: 14, 10 y 6 pulgadas. Se determinan las especificaciones de la máquina perforadora y las herramientas de acuerdo con estos diámetros. Según el resultado del estudio local, la profundidad prevista es de 160 m, por lo tanto la máquina perforadora tendrá las especificaciones que permitan la perforación de 200 m con el diámetro de 20 pulgadas. La capacidad de levantamiento del malacate será más de 18.000 kg (14 pulgadas de tubo de revestimiento de acero, 200 m). Para atender a la geología de los Departamentos de Piura y Tumbes(arenosa – roca), será de tipo rotatorio con transmisión vía cabezal que sirvan tanto para la perforación de lodo como para la perforación DTH.

Los tubos de perforación serán de 5-1/2"OD para la perforación de 20". Además, será capaz de construir pozos de pequeño diámetro de 4" acabado e instalado en el camión para poder tener movilidad a las zonas distantes y por los caminos de mal estado. La fuerza motriz será PTO (Power Take Off) y el vehículo será tracción completa.

Herramientas de perforación (para perforación a lodo, DTH, y para pesca)

Las herramientas de perforación de lodo son de 24" a 8". Para los grandes diámetros (mayores de 14") que no sean para la perforación de la boca, será utilizado el expansor para ampliar el hoyo. Martillo para rolas será de 9-5/8" de diámetro. El compresor de alta presión para DTH será instalado en un vehículo (la capacidad será de 25 m³/min., 24 kg/cm²). Este vehículo también será tracción completa, igual que la máquina perforadora. Las herramientas de pesca serán sólo los básicos como pescadores de mordazas, gato hidráulicos, etc.

Equipos para el desarrollo de pozo

Son equipos para la elevación neumática que se utilizan en el desarrollo de pozo. Se adquirirán tubos de bombeo y tubos neumáticos de acuerdo con la profundidad prevista. El compresor será de tipo patinado y transportable en el camión de carga con grúa. La capacidad será de 5 m³/min., 7 kg/cm²).

Otras herramientas

Las herramientas e instrumentos necesarios para las obras de pozo arriba mencionadas (soldador eléctrico, soldador de gas, instrumentos de prueba de lodo, depósito de agua plegable, equipos de cementación, instrumentos de seguridad, equipos de campamento, etc.).

2) Equipo para prueba de bombeo (transportada sobre camión)

Equipo para prueba de bombeo

Son equipos de prueba de bombeo que se realizará luego de terminada la obra de perforación. Como este Proyecto contempla 3 tipos de diámetro de pozo y el

caudal proyectado es variado, se seleccionarán las bombas que sean aplicables a estos. Los equipos consistirán de bombas sumergibles, tubos de bombeo, cables, grupo electrógeno, medidores de caudal, tubos de PVC para medir nivel de agua, medidor de nivel de agua, aparato de análisis sencillo de calidad de agua, trípode, herramientas, etc. Además, se realizarán el reemplazo e instalación de bombas, instalación de tubería dentro de la caseta de bombeo e instalación eléctrica, por lo tanto se adquirirán las herramientas necesarias para estas obras además de los equipos de prueba de bombeo.

Vehículo (6 × 6, carga útil de 8t, con grúa de 4t)

Se utilizará para el transporte de los equipos y materiales necesarios para las obras de instalaciones de bomba y también para el levantamiento de los mismos siendo instalado en el lugar de la obra.

3) Vehículos para obras de perforación y estudios

Camión para acarreo de materiales de obras de perforación
(6 × 6, carga útil de 8t, con grúa de 4t)

Será utilizado para el transporte, levantamiento en el momento de la instalación de los tubos de perforación, collar de perforación, brocas, herramientas grandes, tubos de revestimiento, filtros, etc. El traslado durante las obras de perforación será desde Piura o el taller de Tumbes que serán las bases hasta las localidades.

Camión para acarreo de cisterna de agua para obras (4 × 4, con grúa 3t)

Se dedicará principalmente al transporte de agua para las obras. En este Proyecto, la mayoría de las perforaciones son de lodo con 20" de diámetro, será necesario transportar agua diariamente. Tendrá instalado un tanque de 5 m³. Para un hoyo de 200 m de profundidad con el diámetro de orificio de 20", se requiere 40 m³ de lodo. Además, se utilizará para el transporte de grava, cemento y bentonita.

Camión para transporte de personal (Pick-up / doble cabina)

Se dedicará principalmente al transporte del personal de obras de perforación, asimismo al transporte de productos de consumo (alimentos y agua potable) y de herramientas pequeñas y brocas de pequeño diámetro. Básicamente se instalan en el lugar de la obra y se utilizará para el transporte del personal y equipos en caso de emergencia

Camioneta para transporte de equipo de prospección geofísica
(Pick-up con cobertura metálica en la carrocería /doble cabina)

Se dedicará al transporte de los equipos de prospección geoelectrica y de investigación de fuentes de agua, y del personal de obras.

Camioneta para transporte de equipo de Diagrafias
(Pick-up con cobertura metálica en la carrocería / doble cabina)

Se utilizarán para el transporte del equipo de diagrafia eléctrica. Esencialmente los trabajos de diagrafia eléctrica deben ser realizados por un grupo distinto del que realiza la prospección geoelectrica, pero en caso de PRONAP, la misma persona encargada del análisis de los resultados del registro eléctrico también se encarga del análisis de los resultados de la prospección geoelectrica, por lo que el vehículo para el transporte del equipo de prospección geofísica servirá también para el transporte del equipo de diagrafia.

4) Equipos para prospección geofísica

Equipo para prospección geoelectrica

Son equipos de prospección geoelectrica y análisis de datos para determinar los puntos de perforación y la previsión de profundidad.

Equipos de investigación de fuentes de agua

Son equipos para obtener datos de los lugares de prospección geoelectrica y del estudio de pozos existentes, antes de las obras de perforación. PRONAP recolecta los datos de pozos existentes, sobre todo, de la calidad de agua, prospección geoelectrica, etc. y los recopila para aprovechar en los futuros proyectos. Cuando se construyen los pozos de agua en el Perú, deben ser presentados y registrados los datos correspondientes al Ministerio de Agricultura. Por tanto, serán necesarios no solamente los equipos de investigación como el equipo de análisis de calidad de agua portátil, sino también GPS para marcar las condiciones geográficas. (Medidor de conductividad eléctrica, medidor de pH, medidor de nivel de agua, GPS, etc.)

Equipos de diagrafia eléctrica y rayos gamma

Son equipos para realizar el registro eléctrico y el registro de rayos gamma en el interior del pozo perforado. Equipo principal, sondas de investigación, cables, guinches, etc.

5) Equipos y materiales para construcción de pozos nuevos (Para 27 pozos)

Como se indican en el gráfico de la estructura de pozo estándar, son materiales de construcción de pozo de observación y de los 3 tipos de diámetros acabados de 14", 10" y 6". Los tubos de revestimiento PVC correspondientes a cada diámetro (para los pozos de observación), filtros PVC (para los pozos de observación), tubos de revestimiento de pozos de agua, filtros, centralizador, tapa de pozo, tapón de fondo, tubos de conducción, bentonita necesaria para las obras de perforación, agente de lodo (aditivos, CMC, etc.), espumante, etc.

Electrobomba sumergible, tubos de bombeo, cables, tubería interior de la caseta de bomba, válvulas, clorinador, y grupo electrógeno para las localidades que no cuentan con la electricidad para propulsar la bomba, para ser instalados en los nuevos pozos.

6) Equipos para pozos existentes (Para 12 localidades)

Electrobomba sumergible, tubos de bombeo, cables, tubería interior de la caseta de bomba, válvulas, clorinador y grupo electrógeno, para ser utilizados en la rehabilitación de instalaciones de pozo existentes.

Cuadro 2 -14 Lista de Equipos a adquirirse

Equipo	Componente		Especificaciones	Cantidad
Máquina perforadora montada sobre camión	Máquina perforadora	Cuerpo	Tipo : perforación a martillo neumático/a lodo con transmisión vía cabezal Capacidad básica : 5-1/2"O.D. barra de perforación Dia. máximo de perforación 20", profundidad no menor de 200m.	1 juego
		Camión	4 tiempos, refrigerado a agua, diesel tracción 6 x 6, GVW26000kg, 260PS	
		Bomba de circulación de lodo	Montado sobre el camión de la perforadora, 1.500 lit/min x 20kgf/cm ²	
		Accesorios estándares		
	Herramienta para perforación a lodo	Barra de perforación	5-1/2"	1 juego
		Collar de perforación	6", 10"	
		Estabilizador	6", 10"	
Brocas tricono		6-3/4" ~ 24"		
Expansor de pozos		20"		
Herramienta para perforación de DTH	Martillo DTH	7-11/16"	1 juego	
	Broca para DTH Compresor de aire	9-5/8" 25m ³ /min x 24kg/cm ² (4x4 montado sobre camión)		
Herramienta de pesca	Tapón macho/hembra Gato hidráulico 50t		1 juego	
Equipo para desarrollo de pozo	Tubería de bombeo Tubería de aire Compresor	Acero 5" Acero 1-1/2" 5m ³ /min x 7kg/cm ² , motor : 53PS	1 juego	
Otras herramientas	Soldador, herramientas para Instalación de bomba de lodo, instrumentos de prueba de lodo, depósito de agua plegable, equipos de campamento, etc.		1 juego	

	Equipo	Componente	Especificaciones	Cantidad
②	Equipo de prueba de bombeo (Obras de instalación de bombeo)	Equipo para prueba de bombeo	Bomba sumergible : *3200lit/min × 50mH × 45kW *1600lit/min × 50mH × 22kW *1000lit/min × 50mH × 15kW Grupo electrógeno: 220/440V,60Hz, 115KVA Tablero eléctrico, cable sumergible, medidores de caudal, válvulas medidor de nivel de agua, aparato de análisis sencillo de calidad de agua, tubos de PVC para medir nivel de agua	1 juego
		Herramienta para obras de instalación de bombeo	Trípode, Herramientas para instalación de equipo de bombeo	
		Camión para obras de instalación de bombeo	6 × 6, con grúa de 4t, capacidad de carga 8t	
③	Vehículos para obra de perforación y estudio	-Camión para acarreo de equipos y materiales de obras de perforación	6 × 6, con grúa de 4t, capacidad de carga 8t	1
		-Camión para acarreo de agua para obras	4 × 4, con grúa de 3t, capacidad de carga 6t	1
		*Tanque de agua	Acero, 2m ³ , 5m ³	1/1
		*Tanque de combustible	Acero, 1m ³	1
		-Camioneta para transporte de personal	4 × 4, Pick-up, doble cabina	1
-Camión para transporte de equipo de prospección geofísica (prospección geoelectrica y diagrafiya)	Pick-up con cobertura metálica en la carrocería/doble cabina	1		
④	Equipo para Prospección geofísica	Equipo para prospección geoelectrica	Digital, potencia no menor de 1000mA	1 juego
		Equipo de investigación de fuentes de agua	Medidor de conductividad eléctrica, medidor de pH, medidor de nivel de agua, GPS portátil	1/ cada
		Equipo de registro de diagrafiyas	Resistividad, potencial espontaneo, rayos gama, temperatura, profundidad 200m	1 juego
⑤	Materiales para construcción de pozo	Tubo de revestimiento (acero) Filtro(acero inoxidable) Tubo de revestimiento(para pozo de observación) (PVC) Filtro(para pozo de observación) (PVC) Centralizador Tapa de pozo Tapón de fondo Bentonita Agente de lodo(aditivo, CMC, etc.) Espumante	6", 10", 14" 6", 10", 14" 4" 4"	Para 27 pozos

⑥	Equipo y Materiales para pozos nuevos	Electrobomba sumergible, Tubo de bombeo, cable, tablero de control Grupo electrógeno	200 lit/min~2400lit/min (promedio 100m de Altura dinámica Total) 20~150KVA	Para 27 pozos
		Tubería interior de caseta de bombeo y válvulas Clorinador		Para 27 pozos
⑦	Equipo para Rehabilitación de instalaciones de pozo existente	Electrobomba sumergible, Tubo de bombeo, cable, tablero de control Grupo electrógeno	300lit/min ~ 2400lit/min(promedio 100m de Altura dinámica Total) 20~150KVA	Para 12 localidades
		Tubería interior de caseta de bombeo y válvulas Clorinador		Para 12 localidades
⑧	Camión cisterna	Capacidad 8.000 lit , tracción 4 × 2 y 4 × 4	Tracción 4 × 2	16
			Tracción 4 × 4	17

(4) Plan del mantenimiento

1) Plan del mantenimiento de equipos adquiridos

Equipos para la Unidad de Perforación de Pozos de PRONAP

Como se mencionó anteriormente, se comprobaron el sistema de obras directas por la Unidad de Perforación de Pozos de PRONAP y el sistema de administración, operación y mantenimiento de los equipos. Hasta la fecha PRONAP viene contratando empresas perforadoras del sector privada para las obras de construcción de pozos. Como razones para el establecimiento del sistema de obras directas, sostiene lo siguiente: i) Muchas de las empresas perforadoras del sector privado tienen domicilio en Lima metropolitana y suelen mostrar poco interés en las obras de perforación en las regiones distantes, a menos que sean grandes obras, pero si PRONAP cuenta con su propio sistema de obras directas, estará libre de estas limitaciones. ii) Las obras directas reducirán el costo. iii) En comparación con las obras basadas en la contratación de empresas privadas que requieren cada vez una licitación, las obras directas permiten tener planes de obras con mayor elasticidad. Se considera que PRONAP posee un nivel suficiente para la capacidad técnica y administrativa para dirigir las obras directas y su organización y la capacidad financiera para la operación, administración y mantenimiento de las mismas. Concretamente los puntos esenciales de operación, administración y

mantenimiento son los siguientes:

La Unidad de Perforación de Pozos de PRONAP transportará cada vez los equipos y materiales de gran dimensión a los lugares de obra, partiendo del taller de CTAR de Piura y Tumbes. Según la localidad, varía el tipo de equipos a ser utilizados, en los puntos de partidas deben disponer de un espacio para depositar ciertos equipos. Los CTAR de los Departamentos de Piura y Tumbes ofrecerán los espacios y el taller.

El personal de la Unidad de Perforación de Pozos a ser contratado por PRONAP, tendrá capacidad de dar mantenimiento diario a los equipos. Desde el punto de vista del nivel técnico de la perforación en el Perú, no hay problemas en cuanto al aseguramiento del personal. El taller de CTAR cuenta con el personal capaz de reparar maquinaria y equipos del Proyecto. Aunque esto requiere un costo, no presenta problemas en la capacidad técnica de la administración y mantenimiento de los equipos.

Respecto al costo, lo que se producirá de la reducción del costo por la Unidad de obras directas, como se mencionó anteriormente, podrá ser asignado al costo de mantenimiento.

Operación y mantenimiento de camiones cisterna

La operación, administración y mantenimiento diarios de los camiones cisterna estarán a cargo de cada EPS y municipalidad bajo la supervisión de CTAR de cada Departamento, establecida mediante Convenios. Las fuentes de agua donde los camiones cisterna cargan el agua potable son instalaciones de agua potable existentes que serán puntos de partida, y son pozos y plantas de tratamiento de agua.

El Costo de operación de los camiones cisterna consiste en el derecho de uso de agua que se paga en las fuentes de agua, gastos personales de los choferes y asistentes que son necesarios para la operación, y el costo de combustible, aceite, insumos de vehículos, etc. Cada EPS y municipalidad es capaz de realizar mantenimiento diario. Para mayores revisiones y reparaciones se puede contar con el servicio de taller de CTAR Piura. Este taller ofrece buenos

servicios, pero por ser autónomo, su uso requiere un costo. Se calcula el costo mensual previsto de operación, administración y mantenimiento, se compara con las tarifas que pagarán los habitantes, y se adoptarán las localidades donde sean rentables. Véase el Anexo 7 “Análisis de Orden de Prioridad de Asignación de Camión Cisterna.”

2) Plan de mantenimiento de instalaciones de abastecimiento de agua

Los equipos y materiales a ser adquiridos en este Proyecto, serán propiedad del PRES, pero en la práctica, la operación, administración y mantenimiento de los mismos estarán a cargo de EPS de los Departamentos de Piura y Tumbes, municipalidades que suministran agua o JASS de cada poblado (tendrán instalaciones de suministro de agua (noques) construidas por el CTAR de los dos Departamentos). El cuadro 2-15 indica la organización para la operación, administración y mantenimiento en cada localidad objeto.

En SAMEPEL están definidas de la siguiente manera como organización para la operación, administración y mantenimiento de las instalaciones de suministro de agua, las JASS y divisiones municipales autónomas transitorias de suministro de agua, según el tamaño de la localidad objeto.

* JASS : Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento

* USS : Unidades de Servicios de Saneamiento

La USS se compone de las áreas de operacional y comercial, depende de la Municipalidad, cuenta con autonomía técnica, administrativa y financiera, y está a cargo de la operación y el mantenimiento de sistemas de agua potable. Se considera la incorporación de la USS a la gestión de la EPS en el futuro.

La JASS cuenta con personería jurídica para recibir en propiedad la infraestructura física de los sistemas.

Cuadro 2 -15 Localidades objeto de la etapa I de SAMEPEL y organización de gestión

JASS	437 localidades	Organización sin fines de lucro responsable de administrar y operar los servicios de saneamiento básico. Cuenta con una junta directiva y operador encargado de la operación y mantenimiento de los sistemas y de cobranzas.
USS	180 localidades	Organización transitoria, que depende de la Municipalidad Provincial o Distrital, responsable de la prestación de los servicios de saneamiento básico en las localidades con más de 2000 habitantes. Tiene diferenciadas las funciones de comercial (facturación y cobranzas) y operación de los servicios (operación y mantenimiento de sistemas, etc.).

Los contenidos de apoyo a JASS y USS respecto a la operación y el mantenimiento en el marco del programa SAMEPEL son los siguientes.

Apoyo para la elaboración e implantación del manual de Organización y Funciones de la JASS y USS.

Apoyo en precisar la propiedad legal de todos los bienes que la JASS y USS administran.

Dotación de local administrativa y el equipamiento con mobiliario.

Implantación de una propuesta sobre la cobranza, la operación y el mantenimiento de sistemas de agua potable, y la gestión financiera.

En las localidades seleccionadas como objeto de este Proyecto a partir del listado de SAMEPEL, la operación, administración y mantenimiento serán realizados por los habitantes a través de JASS, es decir, juntas administrativas de agua. En cuanto a la forma de participación comunitaria, se respetará la libertad de elección de propios pobladores.

Considerando la delicada situación financiera en que se encuentran las EPS de los Departamentos de Piura y Tumbes (EPS Grau y EMFAPA Tumbes), es posible que los CTAR de ambos Departamentos, bajo la jurisdicción del PRES, las apoyen indirectamente en este Proyecto. En cuanto al mantenimiento de los equipos a ser adquiridos se comprobó que sería realizado en el taller de CTAR Piura.

* * * * *

CAPÍTULO 3 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Capítulo 3 Plan de Implementación

3-1 Plan de ejecución

Caso el presente Proyecto sea aprobado para ejecutarse bajo la Cooperación No Reembolsable del Japón, el Plan de ejecución de la obra será como sigue.

3-1-1 Lineamientos de ejecución

Este proyecto se ejecutará en la República del Perú con el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón y el Plan de ejecución de obras tiene en cuenta el calendario de obras de acuerdo al sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón. Se preparará un sistema de ejecución y un calendario apropiado para que cumplan con las normas de este sistema. Véase el sistema de ejecución en el gráfico 3-1.

El organismo ejecutor del presente Proyecto, el Programa Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (PRONAP) se encarga de la construcción de instalación de fuentes de agua y la rehabilitación de instalaciones existentes, etc. colaborando con las EPS y CTAR de Piura y Tumbes y los organismos relevantes como municipalidades de las comunidades objeto.

De modo de establecer el sistema de colaboración entre las organizaciones en este Proyecto, la reunión conjunta tuvo lugar bajo los auspicios del PRONAP con la participación de los responsables de CTAR y EPS de cada departamento. Asimismo la reunión conjunta referente a la disposición de presupuesto destinado al cargo de obras de la parte peruana se dio con la participación del Viceministro de Infraestructura, Viceministro de Desarrollo regional, responsables de PRONAP, y de CTAR de ambos departamentos y en la cual se deliberó el alcance de la responsabilidad de organismos relevantes en cuanto a la adquisición de equipos y la operación y el mantenimiento de sistemas de abastecimiento de agua, fueron firmados los acuerdos entre los organismos relevantes de manera que se ponga en ejecución el presente Proyecto en febrero de 2000. El organismo ejecutor de obras encargadas por la parte peruana y la disposición de presupuesto se mencionará posteriormente.

Por otro lado, la Consultora japonesa contratada como parte de la ejecución de este Proyecto después de la firma del Canje de Notas entre los dos países firmará un contrato con el organismo ejecutor, hará un estudio de diseño de ejecución, preparará los Documentos de la Licitación y ayudará en la realización de la licitación. Una vez firmado el contrato con la empresa ganadora, realizará la inspección provisional de maquinaria y materiales, inspección antes de la expedición, la de entrega en Perú, presencia durante la asistencia tecnológica, etc. hasta la entrega final.

En base a la licitación y al resultado de la evaluación, se hará un contrato con la empresa ganadora. Como parte del sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable, la empresa contratada deberá ser japonesa.

La empresa japonesa contratada adquirirá equipos y materiales de acuerdo con el contrato y ejecutará el transporte y la entrega dentro del periodo definido al lugar indicado bajo la supervisión de la Consultora.

La empresa contratada deberá tener gran experiencia para la adquisición de equipos y materiales de desarrollo de aguas subterráneas, y conocimiento para juzgar el contenido de éste.

Además, el contratista deberá enviar al país técnico asesor durante dos semanas aproximadamente para la confirmación de funcionamiento de maquinarias adquiridas de acuerdo con el Contrato. Los técnicos enviados deberán ejecutar la operación de ensayo, la instrucción de operación, y la confirmación de funcionamiento. En cuanto a la instrucción de la operación y el mantenimiento de maquinarias adquiridas se realizará según el manual.

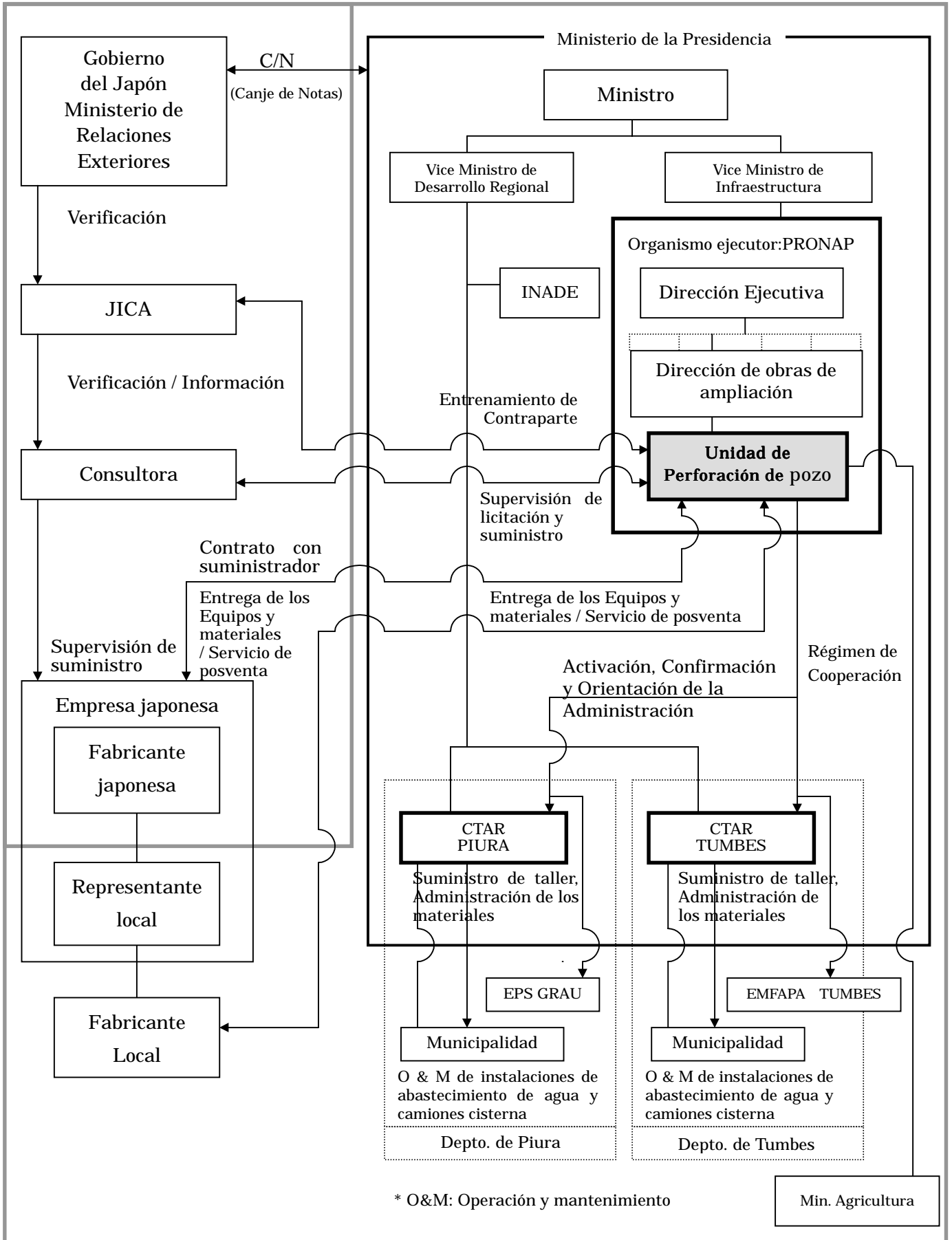


Gráfico 3-1 Sistema de Ejecución del Proyecto

3-1-2 Precauciones sobre la ejecución

A continuación se dan las precauciones a tener en cuenta para la adquisición de los equipos y materiales.

(1) Adquisición de máquinas perforadoras, equipos y materiales relacionadas

La adquisición de la máquina perforadora y los equipos relacionados como los vehículos, es indispensable para las obras de construcción de pozos a ser ejecutada por la parte peruana. PRONAP prevé finalizar los 27 pozos nuevos donde la parte japonesa adquirirá los equipos y materiales y las 12 localidades de rehabilitación de instalaciones existentes antes del año 2005. Para este efecto, será necesario prestar atención al programa de ejecución en cada etapa de adquisición, transporte y entrega.

(2) Transporte interno

Los equipos y materiales a ser adquiridos del Japón, se transportan vía marítima hasta el puerto de desembarque y vía terrestre desde el puerto hasta las localidades objeto pasando por las EPS o CTAR de los Departamentos de Piura y Tumbes. Debido a la limitación financiera del organismo ejecutor, el transporte terrestre hasta el CTAR estará a cargo de la parte japonesa y el resto del transporte terrestre hasta las localidades objeto será a cargo de la parte peruana.

(3) Creación de una nueva Unidad de Perforación de Pozo

En el Perú existen muchas obras de perforaciones de pozos realizadas hasta ahora con un nivel técnico básico de perforación, por lo que el personal a ser contratado para la Unidad de Perforación de Pozos que se creará en PRONAP será personal con suficiente experiencia. Sin embargo, para que esta Unidad de Perforación de Pozos funcione satisfactoriamente, será necesario tener en cuenta el control y administración de la Unidad y todo el programa de ejecución para las nuevas obras.

3-1-3 División de responsabilidades

(1) Responsabilidades de la parte japonesa

- Adquisición de los equipos y materiales para la perforación de pozos y para la rehabilitación de las instalaciones de pozos existentes, y de camiones cisterna.
- Transporte de los equipos y materiales para la perforación de pozos y la rehabilitación de las instalaciones de pozos existentes, y de camiones cisterna al puerto de la entrega y transporte interno a CTAR de Piura.
- Servicios de consultoría para la ejecución del Proyecto
- Envío de técnico de manera de dar instrucciones en cuanto al ensayo, la operación y el mantenimiento de los equipos y materiales a ser adquiridos.

(2) Responsabilidades de la parte peruana

- Creación y operación de la Unidad de Perforación de Pozo
- Perforación de pozos nuevos.
- Obras de instalación de equipos de bombeo (para pozos nuevos y existentes)
- Aseguramiento del sistema de almacenamiento de los equipos y materiales
- Creación de la Junta Administradora de Agua
- Realización de las actividades de formación de usuarios
- Operación y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de agua
- Operación y mantenimiento de los camiones cisterna

**Cuadro 3-1 Entidad ejecutor de obras encargadas por el Perú
y disposición de presupuesto**

Obras encargadas por el Perú		Entidad ejecutor	Disposición de presupuesto
Obras de Construcción	1) Perforación de pozo	PRONAP (Unidad de Perforación de Pozo)	PRES / PRONAP
	2) Instalación de Equipo de bombeo	PRONAP(Unidad de Perforación de Pozo)	PRES / PRONAP
	3) Conservación de Equipo y materiales	CTAR	CTAR
Organización de habitantes	4) Creación de Junta Administradora de Agua	PRONAP / CTAR	PRONAP / CTAR
	5) Formación de población	PRONAP / CTAR	PRONAP / CTAR
Operación/ Mantenimiento	6) Sistema de abastecimiento de agua	CTAR / Municipalidad	CTAR / Municipalidad
	7) Camión cisterna	CTAR / EPS / Municipalidad	CTAR / EPS / Municipalidad

3-1-4 Plan de supervisión de adquisición

A empezar por el Plan de ejecución así como los trabajos relacionados con la licitación, contratación, supervisión de control de adquisición de los equipos y materiales y su inspección final se harán con el siguiente procedimiento.

Preparación de los documentos de la licitación para la adquisición de equipos y materiales

Apoyo a los trabajos de licitación y asesoría en la evaluación del resultado de la licitación

Presencia y asesoría de los trámites desde la licitación hasta la contratación

Supervisión del cronograma para la adquisición, transporte de equipos y materiales, y del ingeniero que será enviado con el fin de confirmar la calidad y funcionamiento de las maquinarias.

Ejecución de las inspecciones

Preparación de los informes.

3-1-5 Plan de adquisición de equipos y materiales

El contratista deberá suministrar equipos y materiales necesarias según el Contrato y las especificaciones técnicas.

De los equipos y materiales objeto de la adquisición de este Proyecto, para los que no tendrán problemas en la calidad y la adquisición de cierta cantidad, se considerará la adquisición en el Perú u otros países cercanos. En el caso de los equipos, desde el punto de vista de la facilidad de mantenimiento y obtención de servicio posventa después de la adquisición, se dará la preferencia a los productos difundidos localmente. El plan de adquisición teniendo en cuenta la distribución y difusión en el Perú de los principales equipos y materiales objeto de adquisición, se detalla a continuación:

1) Máquina perforadora y equipos relacionados:

Como no hay fabricación en el Perú, serán adquiridos en Japón o en EE.UU. .

2) Vehículos para el transporte de equipos y materiales de perforación, vehículos para el transporte de agua para las obras, vehículos para el transporte de personal:

Como no hay fabricación local, se considerará la adquisición en terceros países incluyendo países cercanos y del Japón. En cuanto a los vehículos, productos japoneses están bastante difundidos.

3) Equipos de pruebas de bombeo, de prospección y análisis :

Como no hay fabricación local, se considerará la adquisición en terceros países incluyendo países cercanos y en Japón.

4) Tubos de revestimiento PVC (tubo de acero), filtros (de acero inoxidable) para pozos:

Están difundidos los productos locales, no obstante teniendo en cuenta la calidad, se considerará la adquisición local y en Japón.

- 5) Tubos de revestimiento (PVC) y filtros para pozos de observación :
Como están difundidos los productos locales y presentan suficiente nivel de calidad y capacidad de suministro, se considerará la adquisición local.

- 6) Otros materiales para la construcción de pozos:
Los materiales como la bentonita presentan suficiente nivel de calidad y capacidad de suministro, se considerarán la adquisición local.

- 7) Equipos y materiales para la rehabilitación de instalaciones de pozo existentes:
Bombas, clorificadores, etc. se fabrican localmente. Como se ha mencionado anteriormente, desde el punto de vista de la facilidad de mantenimiento y obtención de servicio posventa después de la adquisición, se dará la preferencia a los productos difundidos localmente pero se considerará la adquisición local y del Japón.

- 8) Camiones cisterna:
Se fabrican también en el Perú, pero tienen limitaciones en el método de transmisión. Después de haber determinado las especificaciones apropiadas conforme a las condiciones de las localidades objeto, se considerará la adquisición local y en Japón.

3-1-6 Cronograma

El Proyecto comenzará de acuerdo al Canje de Notas firmado entre los gobiernos de Japón y del Perú para la Cooperación Financiera No Reembolsable y terminará el mismo dentro del año fiscal japonés.

Una vez firmado el Canje de Notas, el organismo ejecutor, PRONAP, deberá firmar un contrato de Consultoría con una Consultora japonesa. El Gobierno del Japón verificará el contrato de la Consultora y una vez aprobado, la Consultora procederá al diseño de ejecución y se prepararán los documentos de la Licitación, los que deberán ser aprobados por los gobiernos de Japón y del Perú. Apoyará trabajos relacionados con la instalación de maquinarias y las obras de rehabilitación a ser ejecutado por PRONAP. Una vez firmado el contrato con la empresa ganadora, realizará la inspección

provisional de maquinaria y materiales, inspección antes de la expedición, la de entrega en Perú, presencia durante la asistencia tecnológica, etc. hasta la entrega final.

Tal como se mencionó, una vez verificado el contrato del suministrador, se adquieren los equipos y materiales. La fabricación de las maquinarias tardará 5,0 meses. Su transporte desde el Japón, despacho aduanero y transporte interno demora otros 2,0 meses. La inspección de entrega y la instrucción de la operación necesitará 1,0 mes. Véase el cronograma de ejecución en el cuadro 3-2.

Cuadro 3 -2 Cronograma de ejecución de obras

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Plan de ejecución	<input type="checkbox"/> (Trabajo en Japón)	<input checked="" type="checkbox"/> (Trabajos en Perú)	<input type="checkbox"/> (Licitación)	<input checked="" type="checkbox"/> (Trabajos en Japón)								
Adquisición					<input type="checkbox"/> (Fabricación de maquinarias)					<input checked="" type="checkbox"/> (Aduana/Transporte interno)		
												<input checked="" type="checkbox"/> (Inspección/Instrucción de operación)

3-1-7 Responsabilidades del país receptor

En el caso de que el Gobierno del Japón decida ejecutar las obras del Proyecto con la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Perú deberá responsabilizarse de los siguientes puntos para ejecutar el Proyecto de la mejor forma posible.

Entrega de datos de referencia e informaciones necesarios para el Proyecto.

Obtención de los terrenos para el depósito de las maquinarias y materiales, para la realización de los trabajos, y bodegas, almacén de materiales.

Obtención de las instalaciones necesarias para el depósito de las piezas de repuestos, accesorios para obras de perforación.

Pago de las comisiones bancarias necesarias a un Banco japonés, relacionado con los pagos de este proyecto.

Exoneración de impuestos y el despacho de aduana de los equipos y materiales adquiridos para este Proyecto en el lugar de importación y dar facilidades para el transporte terrestre.

Dar facilidades que sean necesarias para la entrada y salida del país de los nacionales japoneses que se dedicarán al suministro de equipos y materiales, y prestación de servicios para la ejecución del Proyecto de acuerdo con los Contratos verificados por el Gobierno del Japón.

Eximir del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales a los materiales y equipos suministrados por empresas nacionales japonesas, así como al personal que presta los servicios bajo el Contrato verificado por el Gobierno del Japón relacionados al Proyecto.

Los equipos y materiales adquiridos mediante este Proyecto deberán utilizarse y mantenerse eficientemente.

Para la adquisición de maquinaria y materiales con la Cooperación Financiera No Reembolsable deberá nombrarse al personal necesario para utilizarlos eficientemente y asignar el presupuesto necesario para crear un sistema de control de operación y mantenimiento. Deberá contar con el presupuesto y personal necesario para ejecutarse con eficacia el Proyecto incluida la operación y el mantenimiento de los equipos y materiales adquiridos.

3-2 Plan de administración y mantenimiento

(1) Sistema de Mantenimiento

La operación y el mantenimiento de sistemas de abastecimiento de agua serán encargados por EPS o cada municipalidad bajo la dirección de CTAR de ambos departamentos. El mantenimiento ordinario y la reparación simple se realizarán

bajo la responsabilidad de las municipalidades, sin embargo la reparación de gran escala será ejecutada con un fondo a ser creado por CTAR. Las municipalidades depositan una proporción de la tarifa de agua mensualmente como el fondo a CTAR. CTAR administra este fondo, y según la necesidad, presta sus propios fondos a éste de manera de realizar la reparación de gran escala.

La operación y el mantenimiento de camiones cisterna estarán encargados por EPS o cada municipalidad bajo la dirección de CTAR de ambos departamentos. El mantenimiento ordinario y la reparación simple se realizarán bajo la responsabilidad de EPS o las municipalidades, sin embargo la reparación de gran escala se implementará con el fondo a ser creado por CTAR tal como el caso de sistemas de abastecimiento de agua.

Las municipalidades y EPS tienen a su cargo elaborar los documentos de monitoreo en cuanto al mantenimiento de camiones cisterna y de sistemas de abastecimiento de agua, y remitirlos a CTAR de modo de informar la situación actual. CTAR relata la información recibida a PRONAP, organismo ejecutor del Proyecto.

El organismo ejecutor, PRONAP celebró las reuniones conjuntas con CTAR y EPS de los departamentos de Piura y Tumbes y cada municipalidad en cuanto al sistema y maneras de operación y mantenimiento de este Proyecto. Se confirmaron el cargo concreto y el alcance de responsabilidad de cada institución y los convenios de cooperación fueron concluidos. El cargo de cada institución y su alcance de responsabilidad estipulados en los convenios se adjuntarán en el Anexo.

(2) Costo de Mantenimiento

El costo del mantenimiento de camiones cisterna se ha establecido de modo que las finanzas del organismo de la ejecución no arrojen déficit y la tarifa de agua no supere más de 7 % de ingresos mensuales de usuarios. El costo de la operación y del mantenimiento se ha calculado por la parte del Japón en base al programa de servicios de PRONAP incluido el recorrido de la ida y vuelta. En el cuadro 3-3 se indica el costo de la operación y del mantenimiento de camiones cisterna en cada localidad.

Después de la terminación del Proyecto, se realizarán obras de sistemas de

abastecimiento de agua por la parte peruana. El costo de la operación y del mantenimiento de cada sistema después de haber terminado todas las obras se expone en el Anexo 8.

Cuadro 3-3 Costo de operación y mantenimiento de camión cisterna en cada localidad

No.	Distrito	Población	Núm. de localidad	Unidad	Tracción	Costo total de operación y mantenimiento (Nuevo Sol/mes)
1	Tumbes	1982	9	3	4 × 2	1,991
2	Tumbes Zonas urbana	3200	8	4	4 × 2	3,208
3	Corrales	925	5	1	4 × 2	930
5	San Jacinto	1107	4	1	4 × 4	1,111
8	Zarumilla	704	2	1	4 × 2	706
9	Aguas Verdes	1606	6	2	4 × 2	1,612
14	Carmen de la Frontera	2450	5	2	4 × 4	2,455
15	Sondor	1100	4	1	4 × 4	1,104
16	Sondorillo	1300	4	1	4 × 4	1,304
17	Huarmaca	1200	4	1	4 × 4	1,204
18	Canchaque	1300	5	1	4 × 4	1,305
19	Ayabaca	1030	3	1	4 × 4	1,033
20	Suyo	2450	7	2	4 × 4	2,457
21	Jilili	965	5	1	4 × 4	970
22	Sicchez	820	3	1	4 × 4	823
23	Paimas	2310	7	2	4 × 4	2,317
28	La Huaca	1430	4	1	4 × 2	1,434
29	Pueblo Nvo. De Colan	1100	4	1	4 × 4	1,104
30	Amotape	1230	3	1	4 × 4	1,233
37	Talara - La Brea	1300	6	1	4 × 2	1,306
40	Castilla	2550	5	2	4 × 2	2,555
42	Catacaos	1380	4	1	4 × 2	1,384
43	Sechura	1270	5	1	4 × 4	1,275
		34.709	112	33		34,821

* * * * *

CAPÍTULO 4 EVALUACIÓN DEL PROYECTO Y RECOMENDACIONES

Capítulo 4 Evaluación del Proyecto y Recomendaciones

4-1 Consideraciones y Evaluaciones sobre la Pertinencia y Beneficios

El Gobierno del Perú ha venido esforzándose del mejoramiento del saneamiento y abastecimiento de agua con la finalidad de lograr la elevación del nivel de vida de la población. Para atender a la población en extrema pobreza, el Gobierno del Perú ha propuesto los “Elementos de la Estrategia Focalizada de lucha contra la Pobreza Extrema 1996-2000” cuya política tiene por objetivo alcanzar la tasa de cobertura incluida grifos públicos en 80% hacia el año 2002, no obstante está todavía atrasada la cobertura de abastecimiento de agua para la población en extrema pobreza y en la zona rural en el Perú. En particular, en los departamentos de Piura y Tumbes ubicados en la región fronteriza norte, el mejoramiento de infraestructura social se encuentra atrasada debido al problema de la frontera y los daños de la inundación causado por el fenómeno de El Niño. El Gobierno del Perú que pretende el mejoramiento de abastecimiento de agua en estas zonas ha solicitado este Proyecto. De manera paralela, ha venido asegurando el fortalecimiento del régimen institucional de PRONAP y la constitución de sistema de la ejecución para servicios de abastecimiento de agua en CTAR y las municipalidades en Piura y Tumbes. El Proyecto apoyará el desarrollo de estos servicios de abastecimiento de agua planificadas por el Gobierno del Perú así como el esfuerzo de la población de Piura y Tumbes.

Para el caso de ejecutarse este Proyecto, se han considerado los índices que permitan medir la efectividad del Proyecto y beneficios a ser brindados, éstos se resumen en el cuadro 4-1.

Cuadro 4-1 Efectividad y mejoras obtenidas por la ejecución del Proyecto

Situación Actual y Problemas	Soluciones por este Proyecto	Efectividad y mejora derivadas del Proyecto - Indicador de la efectividad
<p>(1) El Perú tiene como objetivo promover la “Expansión y rehabilitación de acueductos y alcantarillado” en base al “Plan de actividades por sectores 1996-2000”. Los “Elementos de la Estrategia Focalizada de Lucha contra la Pobreza Extrema 1996-2000” determinan como meta, la cobertura de abastecimiento de agua potable en 80%. En la situación actual, la tasa de cobertura es 66% (Banco Mundial, 1996) , el ambiente de abastecimiento de agua se encuentra difícil. En particular, en la zona rural, la tasa queda todavía baja, en 32%.</p>	<p>En este Proyecto, se adquirirán los equipos y materiales para la construcción de los 27 pozos y para la rehabilitación de equipos de bombeo de pozo existentes (12 localidades) en los departamentos de Piura y Tumbes.</p>	<p>La ejecución del Proyecto permite el suministro de agua potable estable y segura. Se benefician alrededor de 250.000 personas en las zonas objeto con aguas subterráneas estables y seguras. De esta forma, la tasa de cobertura de agua potable en las zonas rurales de departamento de Piura alcance al 45%, en Tumbes al 42% incluido el abastecimiento por camiones cisterna.</p>
<p>(2) PRONAP tiene el plan de perforación de pozos a fin de mejorar la tasa de cobertura de agua potable en los departamentos de Piura y Tumbes, sin embargo no cuenta con la Unidad de trabajo que lo ejecutará y lo consigna a empresas locales. La ejecución de obras por empresas locales no es eficiente debido a los procedimientos de licitación y costos, etc.</p>	<p>Además de la adquisición de una máquina perforadora, se adquirirán equipos relacionados para la perforación y prospección etc. con la finalidad de fortalecer el sistema de la ejecución de la Unidad de Perforación de Pozo de PRONAP.</p>	<p>La máquina perforadora a ser adquirida en este Proyecto, se utilizará para la construcción de 27 pozos objeto del Proyecto y para las perforaciones planeadas por PRONAP hacia el futuro, el cual contribuye a alcanzar a sus objetivos. El indicador serán resultados del plan de perforación.</p>

<p>(3) En las zonas donde no cuentan con el sistema de abastecimiento de agua y el desarrollo de recursos de agua se encuentra difícil, se abastecen por camiones cisternas. Con el número de camiones cisterna que poseen EPS y municipalidades, no se pueden abastecer suficientemente a la población que se ve obligada a consumir aguas insalubres.</p>	<p>Se adquirirán 33 unidades de camiones cisterna para 23 distritos de los departamentos de Piura y Tumbes que cuentan con las condiciones de operación y mantenimiento adecuadas.</p>	<p>Los camiones cisterna a ser adquiridas en el Proyecto abastecerán alrededor de 35.000 personas.</p>
<p>(4) La población en las zonas objeto del Proyecto se ve obligada a tomar agua de canales agrícolas sin tratamiento e influida por aguas saladas, como también toma aguas con posibilidades de contaminación para su uso cotidiano.</p>	<p>En este Proyecto, la estructura de los pozos se ha diseñado de manera que no sea contaminado por las capas superiores. Se agregará el sistema de desinfección por cloro.</p>	<p>La construcción de los sistemas de abastecimiento de agua con recursos de aguas subterráneas contribuirá al mejoramiento del ambiente higiénico de la comunidad objeto del Proyecto. Servirá como indicador la investigación de la disminución de las enfermedades derivadas del agua insalubre y el porcentaje de uso de pozos artesanales.</p>

4-2 Puntos cuestionados

Mediante la realización de este Proyecto, se esperan las efectividades mencionadas anteriormente y asimismo el Proyecto contribuye al mejoramiento de NBH de una gran población, por lo cual se ha comprobado la pertinencia de la realización del Proyecto dentro del marco de la Cooperación Financiera No Reembolsable. Se considera también que con respecto a la operación y al mantenimiento del Proyecto, el sistema de ejecución del Perú, desde el punto de vista de tanto el organismo ejecutor, como el aspecto de recursos humanos y de fondos, es adecuado para la ejecución del Proyecto. Asimismo en el caso de que el Gobierno del Perú tenga en cuenta lo siguiente, el Proyecto se realizará de manera más efectiva y completa.

Sistema de servicios de abastecimiento de agua por PRONAP, CTAR, EPS, y

Municipalidades.

La expansión y promoción de servicios de abastecimiento de agua en el Perú, excepto Lima Metropolitana, se realizarán por iniciativa de PRONAP dependiente del PRES. Las obras de este Proyecto se ejecutarán firmando acuerdos con CTAR de los departamentos de Tumbes y Piura que es también un órgano dependiente del PRES. Por otro lado PRONAP firma acuerdos con otros organismos relevantes, CTAR firma acuerdos con EPS y cada municipalidad precisando la responsabilidad y la función de cada institución. No obstante en otros proyectos, cada institución recauda los fondos de forma independiente y viene realizando obras separadamente, por lo cual se halla el ejemplo en el que la planificación de zona de abastecimiento de agua o la dimensión de sistema de abastecimiento de agua no es la más adecuada. En particular, en las ciudades rurales medianas, la canalización de tubería está ejecutada de manera impropia debido al plan de abastecimiento de agua planificada inadecuadamente por causa de la dificultad del aseguramiento de fuentes de agua y del costo.

Para mejorar la situación arriba mencionada, se requieren examinar los planes de abastecimiento de agua en los departamentos de Piura y Tumbes, y precisar la ubicación y la relación de cada proyecto. Con este fin, es deseable constituir el sistema en el cual los organismos relevantes puedan comunicarse tal como se ha realizado en el presente Proyecto.

Sensibilización de la población y fortalecimiento de formación

En el presente Proyecto, cada municipalidad o la organización de usuarios se encargará de la operación y del mantenimiento bajo el control de EPS o CTAR con la instrucción de PRONAP. Sin embargo lo más importante es la conciencia de los usuarios, y de modo de elevarlo, las actividades de la formación a los usuarios es indispensable. Actualmente PRONAP, CTAR, y EPS están llevando a cabo la actividad de organizar los usuarios y de fomentar el pago de tarifa de agua. En caso de que pretenda la ejecución de obras más efectiva y la operación y mantenimiento más completo, se requiere el fortalecimiento de la actividad de la sensibilización y la formación. Asimismo el fortalecimiento del nivel alto más

allá de lo actual, se necesitará el apoyo por el Japón u otros donantes. En los lineamientos de la cooperación de la parte del Japón, la estadía a largo plazo será difícil, por lo tanto es una idea incorporar el apoyo por las ONGs en el marco de la Cooperación “Raíces de Yerba” a la sensibilización de usuarios.

* * * * *

A N E X O

ANEXO 1 LISTA DE LOS MIEMBROS DE LA MISION

1) Estudio de Diseño Básico

Nombre	Cargo	Institución
Masashi FUJITA	Jefe de la Misión	Primera División de Estudio de Diseño Básico, Departamento de Estudio y Diseño de Cooperación Financiera No Reembolsable (JICA)
Masaki KURISU	Coordinador de Proyecto	Primera División de Estudio de Diseño Básico, Departamento de Estudio y Diseño de Cooperación Financiera No Reembolsable (JICA)
Nobuyuki ISHII	Jefe de la Consultora, Plan de Abastecimiento de Agua	Japan Techno Co., Ltd.
Ryotaro MIYAUCHI	Hidrogeólogo I	Japan Techno Co., Ltd.
Tadashi YASUDA	Hidrogeólogo II	Japan Techno Co., Ltd.
Shoichi YOKOGI	Plan de Adquisición de Maquinarias I	Japan Techno Co., Ltd.
Minoru KIMISHIMA	Plan de Adquisición de Maquinarias II	Japan Techno Co., Ltd.
Ichiro TAKAMATSU	Plan de Adquisición/Presupuesto	Japan Techno Co., Ltd.
Kayoko WATANABE	Intérprete	Japan Techno Co., Ltd.

2) Explicación del borrador de Diseño Básico

Nombre	Cargo	Institución
Shun-ichi MURATA	Jefe de la Misión	Representante Residente Asistente (JICA)
Masaki KURISU	Coordinador de Proyecto	Primera División de Estudio de Diseño Básico, Departamento de Estudio y Diseño de Cooperación Financiera No Reembolsable (JICA)
Nobuyuki Ishii	Jefe de la Consultora, Plan de Abastecimiento de Agua	Japan Techno Co., Ltd.
Ryotaro MIYAUCHI	Hidrogeólogo I	Japan Techno Co., Ltd.
Shoichi YOKOGI	Plan de Adquisición de Maquinarias I	Japan Techno Co., Ltd.
Kayoko WATANABE	Intérprete	Japan Techno Co., Ltd.

ANEXO 2 CRONOGRAMA DEL ESTUDIO

1) Estudio de Diseño Básico

Fecha	Actividad	Estadía
12-Sep(Dom)	Salida de Tokio	Lima
13-Sep(Lun)	Llegada a Lima, Visita de cortesía (Embajada del Japón, JICA, PRONAP)	Lima
14-Sep(Mar)	Reunión inicial : PRONAP Visita : SUNASS, Banco Mundial	Lima
15-Sep(Mie)	Reunión inicial : PRONAP Visita : INADE, INRENA	Lima
16-Sep(Jue)	Piura (por vía aérea), Visita de cortesía : CTAR-Piura Visita al taller de CTAR-Piura Visita : EPS GRAU S.A.	Piura
17-Sep(Vie)	Estudio de campo : Piura	Piura
18-Sep(Sáb)	Traslado a Tumbes (por tierra) , Estudio de campo : Tumbes	Tumbes
19-Sep(Dom)	Recolección de datos, discusión interna de la Misión	Tumbes
20-Sep(Lun)	Visita de cortesía y discusiones : CTAR-Tumbes, Discusiones : EMFAPA TUMBES S.A. Estudio de campo Traslado a Lima (por vía aérea)	Lima
21-Sep(Mar)	Reunión ref. a la Minuta de Discusiones : PRONAP	Lima
22-Sep(Mie)	Reunión ref. a la Minuta de Discusiones : PRONAP	Lima
23-Sep(Jue)	Reunión ref. a la Minuta de Discusiones : PRONAP Firma de la Minuta de Discusiones Informe a Embajada de Japón y JICA	Lima
24-Sep(Vie)	JICA : Salida de Lima Consultor : Recolección de datos	Vuelo Lima
25-Sep(Sáb)	JICA : Llegada a Tokio Consultor : Recolección de datos	Tokio Lima
26-Sep(Dom)	Consultor : Traslado a Piura (por vía aérea) Plan de adquisición /Presupuesto : Recolección de datos	Piura Lima
27-Sep(Lun)	Discusiones : CTAR-Piura Plan de adquisición /Presupuesto : Estudio de mercado	Piura Lima
28-Sep(Mar)	Trabajo de Campo Plan de adquisición /Presupuesto : Estudio de mercado	Piura Lima
29-Sep(Mie)	Trabajo de Campo Plan de adquisición /Presupuesto : Estudio de mercado	Piura Lima
30-Sep(Jue)	Trabajo de Campo Plan de adquisición /Presupuesto : Estudio de mercado	Piura Lima
1-Oct(Vie)	Trabajo de Campo Plan de adquisición /Presupuesto : Estudio de mercado	Piura Lima
2-Oct(Sáb)	Trabajo de Campo Plan de adquisición /Presupuesto : Estudio de mercado	Piura Lima
3-Oct(Dom)	Recolección de datos, discusión interna de la Misión Plan de adquisición /Presupuesto : Recolección de datos	Piura Lima
4-Oct(Lun)	Trabajo de Campo Plan de adquisición /Presupuesto : Salida de Lima	Piura Vuelo

Fecha	Actividad	Estadía
5-Oct(Mar)	Trabajo de Campo	Piura
	Plan de adquisición /Presupuesto - Llegada a Tokio	Tokio
6-Oct(Mie)	Trabajo de Campo	Piura
7-Oct(Jue)	Trabajo de Campo	Piura
8-Oct(Vie)	Traslado a Tumbes (por tierra)	Tumbes
	Discusiones : CTAR - Tumbes	
9-Oct(Sáb)	Trabajo de Campo	Tumbes
10-Oct(Dom)	Recolección de datos, discusión interna de la Misión	Tumbes
11-Oct(Lun)	Trabajo de Campo	Tumbes
12-Oct(Mar)	Trabajo de Campo	Tumbes
13-Oct(Mie)	Traslado a Piura (por tierra)	Lima
	Visita al puerto de Paíta de Piura.	
	Traslado a Lima (por vía aérea)	
14-Oct(Jue)	Discusiones : PRONAP	Lima
15-Oct(Vie)	Discusiones : PRONAP	Lima
	Visita de empresas de perforación de pozo en LIMA	
16-Oct(Sáb)	Discusiones : PRONAP	Lima
	Visita de empresas de perforación de pozo en LIMA	
17-Oct(Dom)	Recolección de datos	Lima
18-Oct(Lun)	Discusiones con PRONAP	Lima
19-Oct(Mar)	Discusiones con PRONAP, firma de Notas Técnicas	Lima
	Informe a Embajada del Japón y JICA	
20-Oct(Mie)	Salida de Lima	Vuelo
21-Oct(Jue)	Llegada a Tokio	Tokio

2) Explicación de borrador de Diseño Básico

Fecha	Actividad	Estadía
12-Ene(Mie)	Salida de Tokio	Lima
13-Ene(Jue)	Llegada a Lima, visita de cortesía (Embajada de Japón, JICA, Viceministro de Infraestructura, PRONAP, SECTI)	Lima
14-Ene(Vie)	PRONAP : Explicación del borrador de Diseño Básico, Reunión ref. a la Minuta de Discusiones	Lima
15-Ene(Sáb)	Recolección de datos	Lima
16-Ene(Dom)	Recolección de datos	Lima
17-Ene(Lun)	PRONAP : Reunión ref. a la Minuta de Discusiones	Lima
18-Ene(Mar)	PRONAP : Reunión ref. a la Minuta de Discusiones	Lima
	Reunión conjunta : SECTI, PRONAP, CTAR y EPS de Piura/Tumbes	
19-Ene(Mie)	PRONAP : Reunión ref. a la Minuta de Discusiones	Lima
20-Ene(Jue)	PRONAP, Vice Ministro de Infraestructura : Reunión ref. a la Minuta de Discusiones	Lima
	JICA : Informe a Embajada y JICA	
21-Ene(Vie)	Jefe de la Consultora / Plan de adquisición: Traslado a Piura, Reunión con CTAR y EPS	Piura Lima
	Hidrogeólogo / Intérprete : Reunión ref. a la Minuta de Discusiones	
	Firma de la Minuta : Vice Ministro de Infraestructura	

22-Ene(Sáb)	JICA : Salida de Lima	Vuelo
	Jefe de la Consultora / Plan de adquisición : Traslado a Tumbes, Reunión con CTAR y EPS	Tumbes Lima
	Hidrogeólogo / Intérprete : Recolección de datos	
23-Ene(Dom)	Jefe de la Consultora / Plan de adquisición : Tumbes Piura Lima	Lima
	Hidrogeólogo / Intérprete : Recolección de datos	
	JICA : Llegada a Tokio	
24-Ene(Lun)	PRONAP : Reunión ref. a Especificaciones Técnicas	Lima
25-Ene(Mar)	PRONAP : Reunión ref. a Especificaciones Técnicas	Lima
26-Ene(Mie)	PRONAP : Reunión ref. a Notas Técnicas	
27-Ene(Jue)	PRONAP : Reunión ref. a Notas Técnicas	Lima
28-Ene(Vie)	Firma de Notas Técnicas : Vice Ministro de Infraestructura Informe : JICA	Lima
29-Ene(Sáb)	Salida de Lima	Vuelo
30-Ene(Dom)	Llegada a Tokio	

■ ; Miembros de la JICA

PRONAP : Programa Nacional de Agua Potable y Alcantarillado
SECTI : Secretaria Ejecutiva de Cooperación Técnica
SUNASS : Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
INRENA : Instituto Nacional de Recursos Naturales
INADE : Instituto Nacional de Desarrollo
CTAR-Piura : Consejo Transitorio de Administración Regional Piura
CTAR-Tumbes : Consejo Transitorio de Administración Regional Tumbes
EPS GRAU S.A. : Empresa Prestadora de Servicios Grau S.A
EMFAPA TUMBES S.A. : Empresa Municipal Fronteriza de Agua Potable y Alcantarillado de Tumbes S.A.

ANEXO 3 LISTADO DE PERSONAS ENTREVISTADAS

1) Estudio de Diseño Básico

1. Embajada del Japón .

- a. Teruaki NAGASAKI Ministro y Cónsul General
- b. Hiroshi SHIMONO Primer Secretario

2. JICA en el Perú

- a. Tomochika Uchida Representante Residente
- b. Syun-ichi Murata Representante Residente Asistente
- c. Rodolfo H. Soeda Funcionario Residente

3. Ministerio de la Presidencia

- a. Edgardo Mosqueira Medina Ministro

4. PRONAP(Programa Nacional de Agua Potable y Alcantarillado)

- a. Wenceslao Urbina Moscoso Director Ejecutivo
- b. César Burga Guerrero Director de Pe-inversión y Estudios definitivos
- c. Flor Solano de Meza Directora de Fortalecimiento del Sector
- d. Walter Gayoso Especialista en Proyectos
- e. Luis Quiroz Especialista en Proyectos
- f. Jorge Toledo Quiñones Especialista en Proyectos

5. SECTI (Secretaría Ejecutiva Cooperación Técnica Internacional)

- a. Magdalena Fajardo de Savarain Vice Ministro
- b. Masao Shikano Experto de JICA

6. INADE (Instituto Nacional de Desarrollo)

- a. Plinio Gutiérrez del Pozo Gerente de Estudios
- b. Cristina Masuda Matsuura Depto. Cooperación Técnica Internacional

7. SUNASS (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento)

- a. Enrique Moncada Mau Superintendente
- b. Jaime Caller Salas Intendente de tarifas
- c. Betty Chung Tong Jefe de Laboratorio de Control y calidad de agua

8. INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales)
 - a. David Gaspar Velasquez Jefe de Estudios

9. CTAR - PIURA (Consejo Transitorio de Administración Regional Piura)
 - a. Alberto Joo Chang Presidente Ejecutivo
 - b. Cesar Pinto Pinto Asesor Técnico
 - c. Oscar Ibañez Talledo Asesor Técnico

10. CTAR-TUMBES (Consejo Transitorio de Administración Regional Tumbes)
 - a. Esteban Pinao Jiménez Presidente Ejecutivo
 - b. Gladys Dicham Jefe Depto. Técnico
 - c. Juan Guevara Zárate Sub Gerente Planificación
 - d. Rafael Asunción Zavalu Ingeniero
 - e. Eladio Ruiz Navarro Ingeniero

11. EPS GRAU S.A.
 - a. Gullermo Burga Carranza Presidente Directorio
 - b. Gabriel García López Gerente General
 - c. Alejandro Pasache Boyer Gerente Operaciones

12. EMFAPA TUMBES S.A.
 - a. Napoleón Puño Gerente General

13. Banco Mundial - Programa de Agua y Saneamiento(PNUD)
 - a. Carmen Arévalo-Correa Director de Equipo Regional
 - b. Rafael Vera Coordinador Nacional del Programa
 - c. Oscar Castillo Especialista en Desarrollo Comunitario
e Institucional

14. Banco Mundial
 - a. Carlos Monge Salgado Especialista en Desarrollo Rural
y Medio Ambiente

15. Alcaldes de Municipales y Distriales de las Localidades objeto del Estudio

2) Explicación de borrador de Diseño Básico

1. Embajada del Japón
 - a. Hiroshi Shimono Primer Secretario Arquitecto
 - b. Kazuo Matsuda Segundo Secretario

2. JICA/Oficina en el Perú
 - a. Tomochika Uchida Representante Residente
 - b. Syun-iti Murata Representante Residente Asistente
 - c. Rodlfo H. Soeda Dpto. de Cooperación Técnica
 - d. Ignacio Ishizawa Dpto. de Cooperación Técnica

3. SECTI(Secretaria Ejecutiva de Cooperación Técnica)
 - a. Roxana Pareja Secretaria Ejecutiva
 - b. Eduardo S. Rosas Gerente Operaciones
 - c. María Teresa Martínez Alvites Fuentes Cooperantes
 - d. Masao Shikano Experto de JICA

4. Vice Ministro de Infraestructura
 - a. Carlos Roberto Olle Nava Viceministro
 - b. Telmo del Carpio Álvaro Asistente

5. PRONAP(Programa Nacional de Agua Potable y Alcantarillado)
 - a. Alberto Villa García Ortíz Diretor Ejecutivo
 - b. Flor Solano de Meza Directora de fortalecimiento del Sector
 - c. Walter Gayoso Especialista en Proyectos
 - d. Luis Quiroz Ortiz de Zevallos Especialista en Proyectos
 - e. Jorge Toledo Quiñones Especialista en Proyectos

6. CTAR - PIURA (Piura)
 - a. Alberto Joo Chang Presidente Ejecutivo
 - b. Cesar Pinto Pinto Asesor Técnico

7. CTAR-TUMBES (Tumbes)
 - a. Esteban Pinao Jiménez Presidente Ejecutivo
 - b. Juan Guevara Zárate Subgerente Planificación

**ANEXO 4 (A) MINUTAS DE DISCUSIONES
ESTUDIO DE DISEÑO BASICO**

PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
EN LA REGION FRONTERIZA NORTE DE LA REPUBLICA DEL PERU

ESTUDIO DEL DISEÑO BASICO

MINUTA DE DISCUSIONES

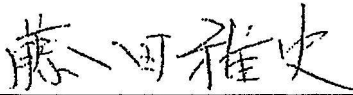
En base a la solicitud del gobierno de la República del Perú, con respecto al "Proyecto de Abastecimiento de Agua Potable en la Región Fronteriza Norte de la República del Perú" que denominaremos en adelante como el "Proyecto", el gobierno del Japón decidió proceder al Estudio de Diseño Básico, encargando este estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

JICA nombró al Sr. Masashi Fujita, director de la Primera División de Administración de Proyectos, Departamento de Administración de Cooperación Financiera No Reembolsable, como jefe de la Misión y la envió a la República del Perú entre los días 12 de septiembre de 1999 y el 19 de octubre del mismo año.

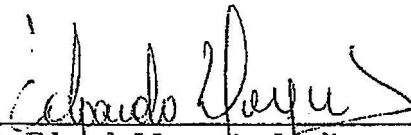
Esta Misión realizó varias reuniones y deliberaciones con el Organismo Responsable del Proyecto por parte del Gobierno de la República del Perú y efectuó los estudios de campo en las regiones objeto del Proyecto.

Conforme a las deliberaciones y al estudio de campo, ambas partes han confirmado sobre el contenido de los anexos adjuntos. La misión proseguirá el estudio y preparará un Informe del Estudio de Diseño Básico.

Lima, 23 de septiembre de 1999.



Masashi Fujita
Jefe de la Misión del Estudio de
Diseño Básico
Agencia de Cooperación Internacional
del Japón



Dr. Edgardo Mosqueira Medina
Ministro
Ministerio de la Presidencia



Ing. Wenceslao Urbina Moscoso
Director Ejecutivo

ADJUNTO

1. Objetivo del Proyecto

Este proyecto tiene por objeto contribuir al abastecimiento de agua potable saludable mejorando la situación de abastecimiento y distribución en la región fronteriza norte de la República del Perú, principalmente para el estrato social pobre, a través de la adquisición de maquinarias y materiales para perforación de pozos, equipos y materiales para rehabilitación de los pozos existentes, y la adquisición de camiones cisterna.

2. Región del Proyecto y localidades del Proyecto

2.1 La región del Proyecto serán los Departamentos de Piura y Tumbes de la República del Perú. (Véase el Anexo 1).

2.2 Las localidades objeto del Proyecto listadas están en el anexo 2, conforme a la solicitud de la parte peruana. Las localidades objeto del Proyecto serán definidas después de finalizados los estudios de campo y las deliberaciones entre las partes japonesas y peruanas.

3. Organismo ejecutor

3.1 El ministerio responsable de este Proyecto será el Ministerio de la Presidencia de la República del Perú.

3.2 El organismo ejecutor del proyecto será el Programa Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (PRONAP) que depende del Ministerio de la Presidencia. Véase el organigrama del PRONAP en el Anexo 3.

4. Contenido de la solicitud del Gobierno de la República del Perú

Como resultado de las deliberaciones con la Misión del Estudio de Diseño Básico, el Gobierno de la República del Perú ha presentado su solicitud final con el contenido que se menciona en el Anexo 4. El detalle del contenido de la solicitud será definido después de finalizados los estudios y deliberaciones entre las partes. JICA evaluará lo apropiado de la solicitud y posteriormente la recomendará al Gobierno del Japón para su aprobación.

5. Sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

5.1 El Gobierno de la República del Perú a través de las explicaciones dadas por la Misión de Estudio ha tenido conocimiento sobre las condiciones del sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón indicadas en el anexo 5.

5.2 En caso de realizarse el presente Proyecto con la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón, el Gobierno de la República del Perú se compromete a adoptar las medidas necesarias indicadas en el anexo 6, para que el Proyecto se pueda realizar eficazmente.

6. Cronograma del Estudio

6.1 Los miembros de la consultora de la misión de estudio continuarán el estudio en la República del Perú hasta el 19 de octubre de 1999.

6.2 La Agencia de Cooperación Internacional del Japón preparará un Borrador del Estudio de Diseño Básico (en español) y enviará una misión a la República del Perú a principios de enero de 2000, para explicar el contenido de dicho Borrador.

6.3 Si el Gobierno de la República del Perú aprueba el contenido del Borrador, JICA completará el Informe del Estudio y lo enviará al Gobierno de la República del Perú a fines de abril de 2000.

7. Otros puntos relacionados

7.1 Estructura ejecutiva del PRONAP

El Ministerio de la Presidencia, referente a la ejecución del presente Proyecto, ha garantizado asignar antes del último trimestre de 2000 el presupuesto necesario para que PRONAP forme nueva unidad encargada de obras de perforación y rehabilitación de pozos. PRONAP ha asegurado dotar del personal con suficiente experiencia para la mencionada unidad nueva en el último trimestre de 2000.

7.2 Cooperación con otras instituciones

La parte peruana, referente a la ejecución del presente Proyecto, deberá obtener la cooperación de las CTAR, EPS-GRAU, EMFAPA-TUMBES y Administración Técnica del Distrito de Riego del Ministerio de Agricultura, en los Departamentos de Piura y Tumbes. Como también se ha comprometido a obtener la cooperación del INRENA en lo referente a su experiencia en la administración y mantenimiento de los equipos y materiales de perforación, de acuerdo a la necesidad.

7.3 Asistencia Tecnológica

La parte peruana, desea participar en un curso de capacitación en el Japón referente a desarrollo de aguas subterráneas y tecnología en el campo hidrogeológico, como también, la tecnología para la operación y mantenimiento de las maquinarias de perforación, para una efectiva ejecución del presente Proyecto y comprendió que es necesario presentar a la oficina local de JICA a través de SECTI y Ministerio de Relaciones Exteriores una solicitud oficial adicional para esta cooperación tecnológica.

7.4 Criterios para selección de las localidades objeto del Proyecto

La parte peruana ha confirmado que fueron utilizados los siguientes criterios para la selección de las localidades objeto del Proyecto.

- a. Perforación de pozos
 - i. Estar situado en el sector rural o periurbano y donde los sistemas de abastecimiento de agua existentes son insuficientes y de mala calidad.
 - ii. Estar situado en una región de estrato social pobre.
 - iii. Tener estudios de factibilidad terminados.
- b. Rehabilitación
 - i. Estar situado en el sector rural o periurbano y donde los sistemas de abastecimiento de agua existentes son insuficientes y de mala calidad.
 - ii. Estar situado en una región de estrato social pobre.
 - iii. Tener estudios de factibilidad terminados.
- c. Camiones cisternas
 - i. Estar situado en una zona de difícil desarrollo de aguas subterráneas.
 - ii. Estar situado en una región de estrato social pobre.
 - iii. Estar alejada de los sistemas de abastecimiento de agua existentes.

7.5 Año de proyección para el plan de abastecimiento de agua

Las partes han confirmado que el año de proyección del plan de abastecimiento de agua será el año 2010.

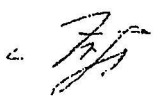
7.6 Organización para la administración y mantenimiento con la "participación comunitaria"

Las partes han confirmado en la necesidad de los puntos descritos abajo para la ejecución sostenible del presente Proyecto.

- a. Deberá darse la administración y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de agua en las localidades de pequeñas y medianas dimensiones, mediante la creación de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento con la participación comunitaria, en los casos que corresponda.
- b. En los sistemas de abastecimiento de agua administradas por las EPS, el PRONAP y las EPS continuarán realizando campañas educativas en las comunidades para que mejore la recaudación de las tarifas, incluyendo la educación sanitaria.

7.7 Supervisión del avance del Proyecto



La parte peruana ha confirmado que el Ministerio de la Presidencia obtendrá el presupuesto necesario para los gastos correspondientes a la parte peruana y será el responsable de realizar el monitoreo y evaluación periódicos del avance del Proyecto, en los aspectos de administración y mantenimiento de los equipos y materiales adquiridos, incluyendo la capacitación del personal, a ser realizados por PRONAP.

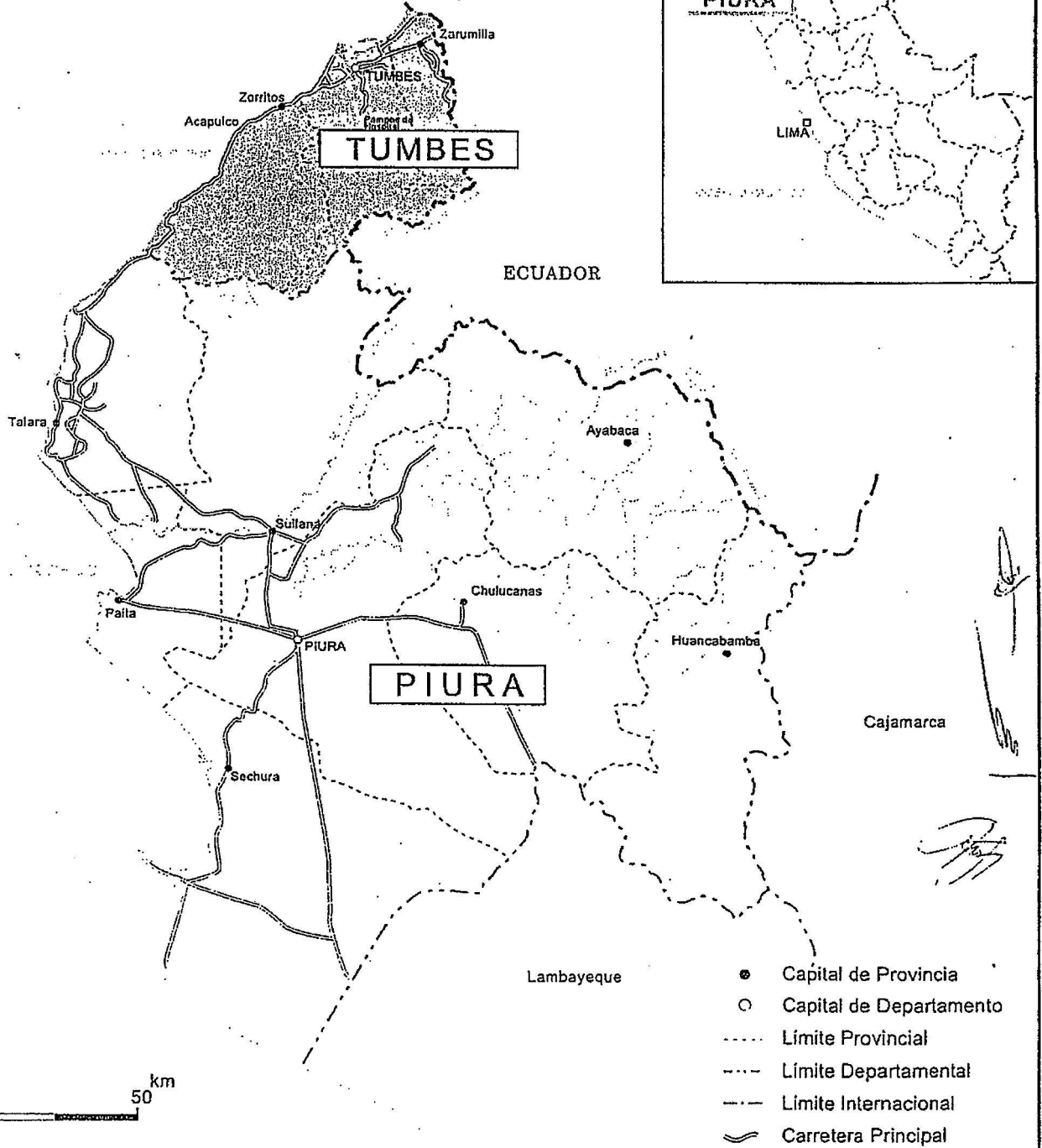
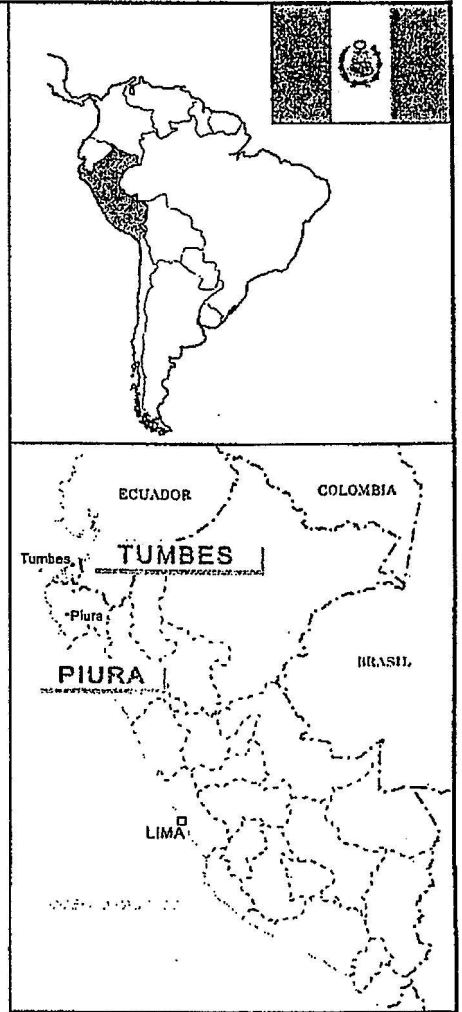
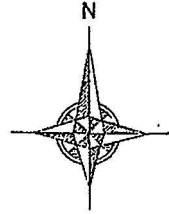


PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
EN LA REGION FRONTERIZA NORTE
DE LA REPUBLICA DEL PERU

MAPA DEL AREA DE PROYECTO

Area de Proyecto

-  Dep. TUMBES
-  Dep. PIURA



ANEXO 2 PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA REGION FRONTERIZA NORTE DE LA REPUBLICA DEL PERU

Localidades para Perforación de Pozos

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDADES PRIORIZADAS	NUMERO DE POZOS	POBLACION TOTAL (al año 1993)	NIVEL DE ESTUDIO
TUMBES	TUMBES/CONTRALMIRANTE VILLAR ZARUMILLA	TUMBES/LA CRUZ/ZORRITOS ZARUMILLA/AGUAS VERDES	1 CORRALES-CALETA LA CRUZ-ZORRITOS 2 ZARUMILLA/AGUAS VERDES	3 2	17,239 19,242	DEFINITIVO (a nivel de la Localidad) DEFINITIVO (a nivel de la Localidad)
PIURA	MORROPON MORROPON PIURA MORROPON PIURA PIURA PIURA PIURA MORROPON MORROPON PIURA PIURA MORROPON MORROPON PIURA PIURA MORROPON MORROPON PIURA PIURA PIURA PIURA	CHULUCANAS MORROPON CATACAOS LA MATANZA SECHURA CATACAOS TAMBO GRANDE CASTILLA CHULUCANAS CHULUCANAS VICE VICE CHULUCANAS BUENOS AIRES CATACAOS VICE LA ARENA TAMBO GRANDE	3 CHULUCANAS 4 MORROPON 5 CATACAOS 6 LA MATANZA 7 SECHURA 8 SIMBILA 9 PEDREGAL 10 CHAPAYRA 11 VICUS 12 PACCHA 13 VICE 14 BECARA 15 LA VIÑA 16 BUENOS AIRES 17 LA PIEDRA 18 LA TORTUGA 19 ALTO DE LA CRUZ 20 TAMBO GRANDE	4 2 1	38,382 8,275 38,757 5,485 13,221 3,138 1,992 1,492 3,168 3,801 3,200 4,349 771 3,424 4,068 1,730 1,168 16,501	DEFINITIVO (a nivel de la Localidad) FACTIBILIDAD (a nivel de la Localidad) DEFINITIVO (a nivel de la Localidad) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
			SUB-TOTAL	27	188,803	
	MORROPON PIURA PIURA	CHULUCANAS CASTILLA CASTILLA	1 NOMALA 2 TERELA 3 EL PAPAYO	1 1 1	908 985 700	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
			SUB-TOTAL TOTAL	30	2,593 191,396	

Nota:-

A. El país solicitó Equipo y Materiales para la perforación de 27 pozos, se confirmará el número definitivo de pozos a perforar luego de concluir el respectivo estudio y deliberaciones.
B. El país presenta 3 localidades alternativas que requieren perforación de pozos, las que eventualmente podrían reemplazar a alguna de las priorizadas.

PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA REGION FRONTERIZA NORTE DE LA REPUBLICA DEL PERU

Localidades para Rehabilitación de Pozos

PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDADES PRIORIZADAS	POBLACION TOTAL (al año 1993)	NIVEL DE ESTUDIO
TUMBES	AGUAS VERDES PAMPAS DE HOSPITAL SAN JACINTO SAN JUAN DE LA VIRGEN	1 AGUAS VERDES 2 PAMPAS DE HOSPITAL 3 SAN JACINTO 4 SAN JUAN DE LA VIRGEN	6,856 2,154 7,608 1,185	FACTIBILIDAD (a nivel de la Localidad) FACTIBILIDAD (a nivel de la Localidad) FACTIBILIDAD (a nivel de la Localidad) FACTIBILIDAD (a nivel de la Localidad)
PIURA	CHULUCANAS CHULUCANAS BUENOS AIRES SAN JUAN DE BIGOTE SALITRAL CHULUCANAS CHULUCANAS CHULUCANAS MORROPON LA MATANZA LA ARENA CURA MORI EL TALLAN BERNAL BELLAVISTA DE LA UNI CRISTO NOS VALGA CATACAOS	5 CHULUCANAS 6 KM 50 7 CARRASQUILLO 8 LA CUEMAZON 9 LA ALBERCA 10 TALANDRACAS 11 CRUZ PAMPA (1) 12 SOL SOL 13 LA HUAQUILLA 14 LAYNAS 15 VICHAYAL 16 CHATO GRANDE (2) 17 SINCHAO 18 BERNAL 19 BELLAVISTA 20 SAN CRISTO 21 LA LEGUA	38,382 1,392 1,637 744 785 1,840 3,339 1,864 712 2,493 2,472 5,571 1,560 3,109 2,713 2,369 6,011	DEFINITIVO (a nivel de la Localidad) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
MORROPON	MORROPON CATACAOS LA ARENA TAMBO GRANDE TAMBO GRANDE TAMBO GRANDE CHALACO SALITRAL SALITRAL SALITRAL SANTO DOMINGO YAMANGO YAMANGO SANTA CATALINA DE MORROPON	22 SOLUMBRE 23 CUMBIBIRA 24 CHATTO 25 PROGRESO 26 PALOMINOS 27 OCOTO ALTO 28 LA PENITA 29 CHALACO 30 MALACASI 31 SERRAN 32 SALITRAL 33 SANTO DOMINGO 34 YAMANGO 35 TAMBOYA 35 PUEBLO NUEVO DE MORA	528 811 1,326 1,206 825 1,971 1,131 1,272 1,870 2,019 906 1,027 848 686 575	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL) FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)

PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA REGION FRONTERIZA NORTE DE LA REPUBLICA DEL PERU

Localidades para Rehabilitación de Pozos

PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDADES PRIORIZADAS	POBLACION TOTAL (el año 1993)	NIVEL DE ESTUDIO
PIURA	MORROPON	37 CULEBREROS	550	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
MORROPON	SANTA CATALINA DE MORROPON	38 BIGOTE	2,839	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
MORROPON	SAN JUAN DE BIGOTE	39 BATANES	2,483	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
PIURA	CHULUCANAS	40 EL CHATTO	964	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
PIURA	EL TALLAN	41 LA BOCANA-PARACHIQUE	2,945	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
PIURA	SECHURA	42 DOS PUEBLOS	2,341	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
PIURA	RINCONADA LLICUAR	43 NUEVO TAMARINDO	695	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
PIURA	LA UNION	44 CASA GRANDE	2,966	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
PIURA	LA ARENA	45 CUCUNGARA	5,539	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
PIURA	CURA MORI	46 LA OBRILLA	1,721	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
PIURA	CASTILLA	47 CORONADO	634	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
PIURA	BERNAL	48 INGENIO DE BUENOS AIRES	941	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
MORROPON	BUENOS AIRES	49 LA ISILLA	1,005	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
PAITA	PAITA	50 LOBITOS	1,072	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
TALARA	LOBITOS	51 VENTARRONES	1,761	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
SULLANA	IGNACIO ESCUDERO	52 SANTA SORIA	3,101	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
SULLANA	IGNACIO ESCUDERO	53 SAN JACINTO	7,268	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
SULLANA	IGNACIO ESCUDERO	54 MONTE LIMA	1,356	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
SULLANA	SULLANA	55 SOMATE BAJO	2,004	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
SULLANA	MARCAVELICA	56 VILLA FLORIDA	772	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
SULLANA	MARCAVELICA	57 TANGARARA	1,123	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
SULLANA	MARCAVELICA	58 SAMAN	1,084	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
SULLANA	MARCAVELICA	59 MONTERON	1,492	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
SULLANA	MARCAVELICA	60 MALLARES	5,375	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
SULLANA	QUERCOTILLO	61 SANTA VICTORIA	570	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
SULLANA	QUERCOTILLO	62 SANTA CRUZ	3,055	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
SULLANA	QUERCOTILLO	63 PTE DE LOS SERRANOS	746	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
SULLANA	QUERCOTILLO	64 SOJO	2,805	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
SULLANA	MIGUEL CHECA	65 LA PEÑA	2,496	FACTIBILIDAD (en el marco del PROGRAMA SAMEPEL)
SULLANA	QUERCOTILLO			
		TOTAL	171,024	

(1) Incluye Yapatera, con 1,515 habitantes.

(2) Incluye Chato Chico, con 1,601 habitantes

Nota.-

A. El país solicitó la rehabilitación en 21 sistemas abastecidas con agua subterránea, se confirmará el número definitivo de rehabilitaciones luego de concluir el respectivo estudio y deliberaciones.
B. El país presenta un total de 44 localidades más, que eventualmente podrían reemplazar a alguna de las priorizadas.

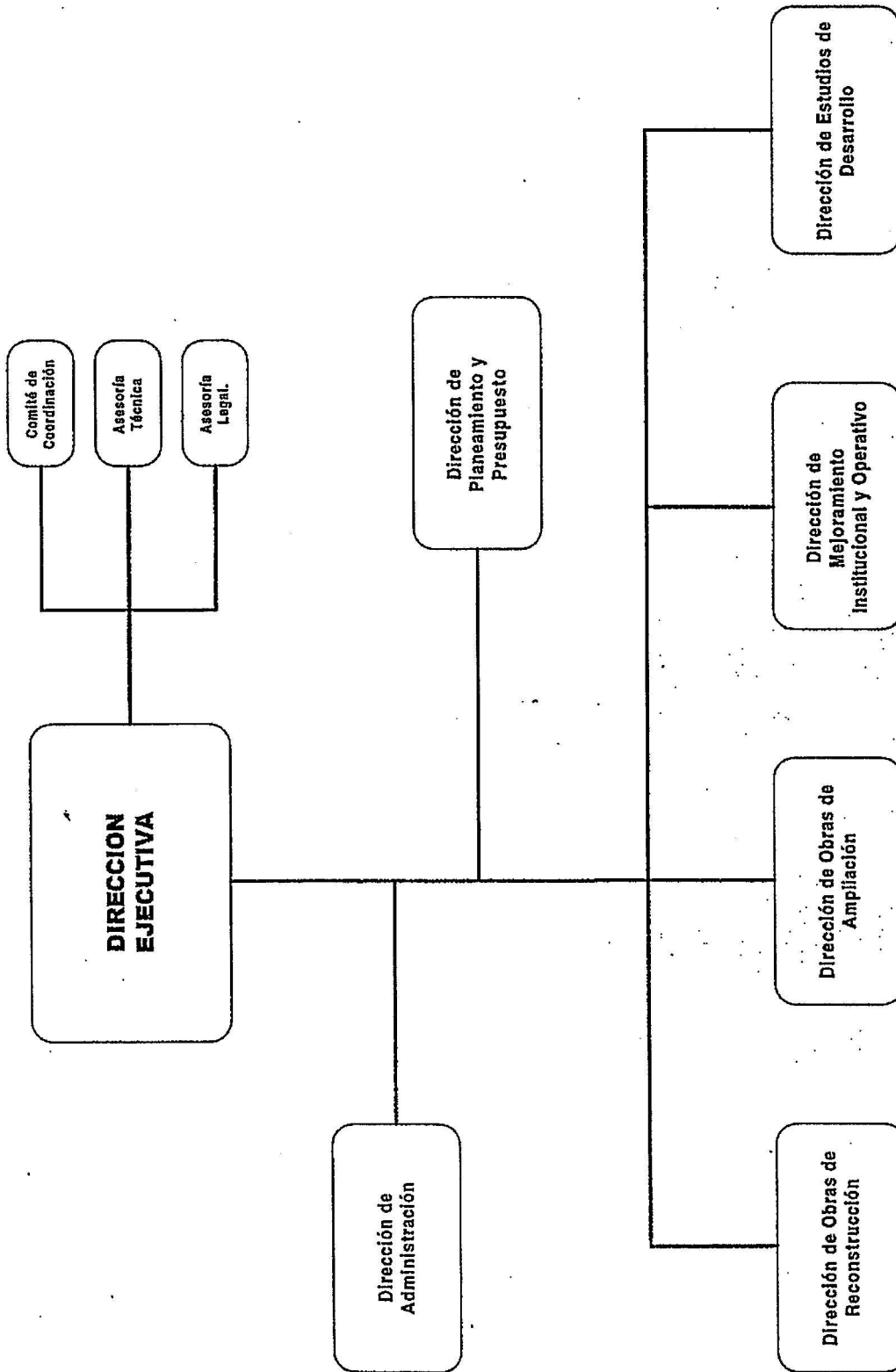
PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA REGION FRONTERIZA NORTE DE LA REPUBLICA DEL PERU

Suministro de Agua por Camiones Cisterna

Nº	Departamento	Provincia	Distrito	Población	Nº Camiones	Total
1	Tumbes	Tumbes	Tumbes	10.982	3	21
			Zonas urbano-marginales de Tumbes (EPS)	11.000	4	
			Corrales	1.626	1	
			La Cruz	377	1	
			San Jacinto	3.773	1	
			San Juan de la Virgen	536	1	
			Pampas de Hospital	1.955	1	
		Zarumilla	Zarumilla	204	1	
			Aguas Verdes	1.252	2	
			Matapalo	864	1	
		Contralmirante Villar	Papayal	1.575	1	
			Zorritos	3.811	2	
			Casitas	1.938	2	
		2	Piura	Huancabamba	Carmen de la Frontera	
Sondor	6.980				1	
Sondorillo	9.299				1	
Huarmaca	27.577				1	
Canchaque	6.576				1	
Ayabaca	Ayabaca			27.344	2	
	Suyo			4.709	4	
	Jilili			2.927	2	
	Sicchiz			1.922	1	
	Frías			17.134	1	
	Pacaipampa			22.114	1	
	Paimas			5.729	2	
	Sullana			Lancones	10.413	4
Querecotillo				3.219	1	
Bellavista				15.166	1	
I. Escudero				6.108	1	
Paita	La Huaca			2.756	1	
	Amotape			950	1	
	Vichayal			1.031	1	
	Viviate			3.610	1	
Morropón	Morropón			5.238	1	
	Chulucanas			21.054	1	
	Buenos Aires			3.874	1	
	Salitral			2.362	1	
Talara	El Alto			6.533	1	
				Total	264.298	57

Nota.-


- A. El país solicitó 200 camiones para todo el país, concretándose el Proyecto a los Departamentos de Piura y Tumbes, se acordó solicitar 57 camiones.
- B. Luego de visitar los lugares y las deliberaciones se confirmará el número definitivo de camiones que se asignará a cada Departamento.



Nota: La unidad de Perforación de Pozos estará ubicada en la Dirección de Obras de Ampliación

ANEXO 4 CONTENIDO DE LA SOLICITUD

Adquisición de maquinarias

- (1) Maquinarias y materiales para perforación de pozo
- | | |
|--|---------|
| 1. Maquinarias para perforación de pozos: | 1 juego |
| - Máquina perforadora montada sobre camión | |
| - Herramientas de perforación
(para perforación a lodo y martillo de fondo) | |
| - Compresora de aire transportada sobre camión | |
| 2. Equipo para prueba de bombeo (transportada sobre camión): | 1 juego |
| - Bombas | |
| - Grupo generador | |
| - Accesorios | |
| 3. Vehículos de apoyo: | 1 juego |
| - Camión con grúa para acarreo de materiales | |
| - Camión para acarreo de cisterna | |
| - Camión taller | |
| - Camionetas pick-up | |
| 4. Equipos para prospección geofísica: | 1 juego |
| - Equipo para prospección geoelectrica | |
| - Equipo para diagrafia de pozo | |
| 5. Equipos y Materiales para construcción de pozos: | 1 juego |
| - Tuberías ciegas | |
| - Filtros | |
| - Bombas para pozo | |
| - Materiales para control de fluidos de perforación | |
- (2) Equipos y materiales para rehabilitación de las instalaciones de los pozos existentes
- Equipos y materiales necesarios para rehabilitar las instalaciones de pozo existentes en 21 localidades objeto del Proyecto:
- | | |
|---------------------------|---------|
| | 1 juego |
| - Bomba para pozo | |
| - Grupo generador | |
| - Accesorios | |
| - Materiales como tubería | |
- 

(3) Camión cisterna

1. Para abastecimiento en el Departamento de Piura: 36 unidades
2. Para abastecimiento en el Departamento de Tumbes: 21 unidades

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

ANEXO 5 SISTEMA DE LA COOPERACION FINANCIERA NO REEMBOLSABLE DEL JAPON

5.1 Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

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

En la primera etapa, el Gobierno del Japón (el Ministerio de Relaciones Exteriores) estudia la solicitud formulada por el país receptor si el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable. Si se confirma que la solicitud tiene alta prioridad como Proyecto para la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del Japón indica a la JICA a efectuar el Estudio.

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

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

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

Durante la realización del Proyecto, JICA extenderá ayudas necesarias al Gobierno receptor en los procesos de licitación, contratación, etc.

5.2 Estudio de Diseño Básico

(1) Contenido del Estudio

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

- 1) Confirmación de los antecedentes, el objetivo, la eficiencia del Proyecto, y la capacidad del organismo responsable para la administración y mantenimiento del Proyecto.
- 2) Análisis de la viabilidad técnica y socio económica.
- 3) Confirmación del concepto básico del Proyecto a través de la mutua deliberación con el país receptor.

- 4) Preparación del Diseño Básico del Proyecto.
- 5) Estimación del costo del Proyecto.

El contenido del Proyecto aprobado arriba mencionado no necesariamente coincide totalmente con la solicitud original, sino se utiliza como datos base para evaluación en consideración al esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable.

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

(2) Selección de la compañía consultora

Al realizar el Estudio, JICA selecciona una compañía consultora - entre aquellas registradas en JICA - mediante una licitación en la que presentan sus propuestas. La compañía seleccionada realiza el Estudio de Diseño Básico y elabora el Informe bajo la supervisión de JICA. Después de la firma del Canje de Notas, con el fin de asegurar coherencia técnica entre el Diseño Básico y el Diseño Detallado, y tomando en cuenta que no hay tiempo suficiente para seleccionar la compañía consultora nuevamente, JICA recomienda al país receptor emplear la misma compañía consultora que se hizo cargo del Diseño Básico para el Diseño Detallado y Supervisión de la realización del Proyecto.

5.3 Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable

(1) Cooperación Financiera No Reembolsable

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

(2) Firma del Canje de Notas

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

(3) Período de ejecución

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

Sin embargo, en el caso de un retraso en el transporte, instalación o construcción por la condición de clima u otros, existe la posibilidad de prolongar a lo más por un año (un año fiscal) previa consulta entre ambos gobiernos.

(4) Adquisición de los productos y servicios

La Cooperación Financiera No Reembolsable será utilizada apropiadamente por el Gobierno del país receptor para la adquisición de los productos japoneses o del país receptor y los servicios de nacionales japoneses y nacionales del país receptor para la ejecución del Proyecto: (El término "nacionales japoneses" significa personas físicas japonesas o personas jurídicas japonesas controladas por personas físicas japonesas.)

No obstante lo arriba mencionado, la Cooperación Financiera No Reembolsable podrá ser utilizada, cuando los dos Gobiernos lo estimen necesario, para la adquisición de productos de terceros países (excepto Japón y el país receptor) y los servicios para el transporte que no sean de los nacionales japoneses ni de nacionales del país receptor.

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

(5) Necesidad de Aprobación

El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, concertará contratos, en yenes japoneses, con nacionales japoneses. A fin de ser aceptable, tales contratos deberán ser verificados por el Gobierno del Japón. Esta verificación se debe a que el fondo de la donación proviene de los impuestos generales de los nacionales japoneses.

ANEXO 6 Compromisos por parte del Gobierno de la República del Perú en caso de la ejecución de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

En la ocasión de la ejecución de la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del país receptor tomará las medidas necesarias como sigue :

1. Suministrar toda la información y documentación necesaria para el Proyecto.
2. Proporcionar los edificios y los espacios necesarios para la conservación de las maquinarias y materiales a ser adquiridos
3. Dar facilidades para la pronta ejecución del desembarco, exención de impuestos, despacho aduanero en el puerto de desembarco del receptor y para el transporte interno de los equipos y materiales adquiridos para este Proyecto, de acuerdo al Canje de Notas entre el Gobierno del Japón y el Gobierno de la República del Perú.
4. Dar facilidades que sean necesarias para la entrada y salida del país de los nacionales japoneses que se dedicarán al suministro de materiales y equipos y prestación de servicios para la ejecución del Proyecto de acuerdo con los Contratos Verificados por el Gobierno del Japón.
5. Eximir del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales a los materiales y equipos suministrados por nacionales japoneses, así como al personal que presta los servicios bajo los Contratos Verificados por el Gobierno del Japón relacionados al Proyecto de acuerdo al Canje de Notas contraído entre el Gobierno del Japón y el Gobierno de la República del Perú.

6. Uso Adecuado

El país receptor deberá asegurar que los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable sean debidos y efectivamente mantenidos y utilizados exclusivamente para la ejecución del presente Proyecto.

7. Reexportación

Los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable no podrán ser reexportados del país receptor.

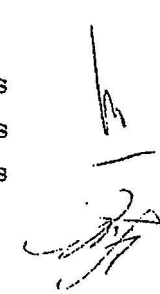
8. Arreglo Bancario

- a) El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él deberá abrir una cuenta bancaria a nombre del Gobierno del país receptor en un banco autorizado para el cambio de



moneda extranjera en el Japón (en adelante, referido como "el Banco"). El Gobierno del Japón llevará a cabo la Cooperación Financiera No Reembolsable efectuando pagos, en yenes japoneses, para cubrir las obligaciones contraídas por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, bajo los Contratos Verificados.

- b) Los pagos por parte del Japón se efectuarán cuando las solicitudes de pago sean presentadas por el Banco al Gobierno del Japón en virtud de una autorización de pago (A/P) expedida por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él.
9. Deberá también sufragar todos otros gastos necesarios, a excepción de aquellos gastos a ser cubiertos por la Donación.
10. Para que el Proyecto pueda realizarse y avanzar eficientemente, el organismo ejecutor deberá asignar una persona como contraparte peruano de este Proyecto.
11. En base al Proyecto, administrar y mantener efectivamente los materiales y equipos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable y las instalaciones construidas por la parte peruana, como también, realizar la contratación de los personales necesarios para dichas responsabilidades.



**ANEXO 4 (B) MINUTAS DE DISCUSIONES
EXPLICACION DEL BORRADOR DE DISEÑO BASICO**

PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA REGION
FRONTERIZA NORTE DE LA REPUBLICA DEL PERU

EXPLICACION DEL BORRADOR DE INFORME DEL DISEÑO BASICO

MINUTA DE DISCUSIONES

Entre setiembre y octubre de 1999 la Agencia de Cooperación internacional de Japón (JICA), con respecto al "Proyecto de Abastecimiento de Agua Potable en la Región Fronteriza Norte de la República del Perú", que denominaremos en adelante como "el Proyecto", envió una Misión de Estudio de Diseño Básico a la República del Perú para deliberar con los organismos pertinentes y realizar un estudio de campo, e hizo una evaluación técnica en Japón a partir de los datos obtenidos y preparó el Borrador de Informe del Diseño Básico.

JICA envió la Misión encabezada por el señor Syun-iti Murata, representante residente asistente de la oficina en el Perú de JICA, a la República del Perú entre los días 13 y 29 de enero de 2000 con el fin de deliberar con la parte peruana sobre el contenido de Borrador de Informe del Diseño Básico.

A consecuencia de las deliberaciones y el estudio local, ambas partes acuerdan el contenido de los anexos adjuntos.

Lima, 21 de enero de 2000



Syun-iti Murata
Representante Residente Asistente
de la Oficina en el Perú
Agencia de Cooperación Internacional
Del Japón



Lic. Carlos Roberto Ollé Nava
Viceministro de Infraestructura
Ministerio de la Presidencia

ANEXO ADJUNTO

1. Contenido del Borrador de Informe del Diseño Básico

El Gobierno de la República del Perú ha tomado conocimiento del contenido del Borrador de Informe del Diseño Básico explicado por la Misión y ha expresado su conformidad.

2. Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

El Gobierno de la República del Perú ha recibido y tomado conocimiento de las explicaciones de la Misión de Estudio sobre las condiciones del Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón mencionados en los Anexos 5 y 6 de la Minuta de Discusiones firmada por ambas partes el día 23 de setiembre de 1999, y ha tomado nota de las medidas necesarias a ser implementadas por el Gobierno de la República del Perú.

3. Cronograma de ejecución del Estudio

La Consultora continuará el Estudio en el Perú hasta el 29 de enero del 2000.

JICA enviará el Informe del Estudio de Diseño Básico al Gobierno de la República del Perú a fines de abril del 2000.

4. Otros puntos relacionados

4.1 Equipo, accesorios y materiales para Perforación de Pozos

El Ministerio de la Presidencia comunicará a la oficina de JICA en Lima, a mas tardar el 31 de enero del año 2000, en base de los resultados de la evaluación presupuestaria respecto de las obras correspondientes que esté en posibilidad de realizar, la decisión del Gobierno de Perú sobre el detalle de la donación del equipo, accesorios y materiales para perforación de pozos ofrecido por el Gobierno del Japón.

4.2 Condiciones para la adquisición de los camiones cisterna

La adquisición de los camiones cisterna **presupone la suscripción de los respectivos Convenios** entre el CTAR-Piura y el CTAR-Tumbes con la EPS Grau y la EMFAPA Tumbes y los Municipios beneficiarios de este Proyecto.

④

4.3 Sistema de ejecución del Proyecto

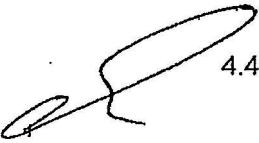
4.3.1 Ejecución de las acciones de apoyo

El Ministerio de la Presidencia se compromete a ejecutar las acciones de apoyo siguientes: Participación comunitaria, Desarrollo de Recursos Humanos, Educación Sanitaria y Adecuación Institucional.

4.3.2 Operación, administración y mantenimiento

El Ministerio de la Presidencia, para la sostenibilidad del Proyecto, se compromete a adoptar las siguientes medidas, respecto a la operación, administración y mantenimiento de los camiones cisterna en colaboración con los Consejos Transitorios de Administración Regional (CTAR) de los departamentos de Piura y Tumbes, EPS Grau y EMFAPA Tumbes.


- (i) Suscribirá Convenios con los CTAR de Piura y de Tumbes, y con la EPS Grau y EMFAPA Tumbes, los cuales serán puestos a conocimiento del JICA para que exprese su conformidad previa a su suscripción.
- (ii) Suscribirá un Convenio con el CTAR-Piura para que se realicen las reparaciones de gran escala de los equipos del Proyecto en el taller del CTAR-Piura.
- (iii) A través de la Unidad Ejecutora que designe, realizará un monitoreo y evaluación periódica (trimestralmente como mínimo) sobre la operación de los camiones cisterna, contando con la participación de los organismos involucrados, a fin de informar al Gobierno de Japón, mínimo dos veces al año.



4.4 Operación de los camiones cisterna después que dejen de ser necesarios en las rutas asignadas o cuando se usen en una emergencia

La parte peruana expresó su conformidad en lo siguiente:

Una vez construidas las instalaciones de abastecimiento de agua en las rutas servidas por los camiones cisterna, se les podrá destinar al servicio de otras rutas, limitándose exclusivamente a los departamentos de Piura y Tumbes, que son departamentos objeto del Proyecto.



Para los casos de la operación de camiones cisterna fuera de las rutas previstas debido a situaciones de emergencia como por ejemplo los daños del fenómeno El Niño, ésta operación también se limita a los dos departamentos mencionados, y una vez terminada la emergencia, los camiones deben ser devueltos a sus rutas originales.

4.5 Asistencia técnica en el marco del Proyecto

La parte peruana ha confirmado la necesidad de capacitación técnica en el marco del Proyecto, en este sentido el Ministerio de la Presidencia, se compromete a presentar a la Oficina de JICA, a través de la Secretaría Técnica de Cooperación Internacional (SECTI), la solicitud oficial sobre la capacitación que resulte necesaria, antes de Julio del año 2000.

4.6 Borrador de las especificaciones técnicas de los equipos

La Misión del Estudio deliberó con la parte peruana sobre un borrador de las especificaciones técnicas de los Camiones Cisternas y la parte peruana expresó su conformidad. Ambas partes se pusieron de acuerdo en que este borrador es confidencial y no podrá fotocopiarse.

4.7 Medidas de seguridad

El Ministerio de la Presidencia a través de la Unidad Ejecutora que designe, se compromete a facilitar las medidas de seguridad a los nacionales japoneses que se dedican a la adquisición de los equipos y materiales y los servicios sobre la base del contrato verificado por el gobierno del Japón, durante la estadía en el Perú.

ANEXO 5 ESTIMACION DE COSTO DEL PROYECTO A CARGO DE LA PARTE PERUANA

Costo de la parte peruana

El costo a cargo del Perú será los estudios, obras ejecutados con los equipos y materiales adquiridos por la parte japonesa y la operación y mantenimiento de camiones cisterna. A continuación se indica el costo estimado por la parte japonesa.

1) Costo de operación de la Unidad de Perforación de Pozo

Costo de personal y de estudios ; 14,000 Sol/mes (0.4 millones de yenes aproximado)

2) Costo de obras de perforación

Costo de combustible y de materiales que no están incluidos en la Cooperación del Japón (grava, cemento, etc.) y costo de mano de obra no calificada
Para 27 pozos ; 444,011 Sol (13.8 millones de yenes aproximado)

3) Costo de obras de instalaciones de equipos de bombeo (Pozos nuevos y rehabilitación)

Costo de combustible y de materiales que no están incluidos en la cooperación del Japón (grava, cemento, etc.) y costo de mano de obra no calificada
Para 31 localidades ; 342,120 Sol (10.6 millones de yenes aproximado)

4) Costo de operación y mantenimiento de camión cisterna

Costo de combustible y de personal
Para 33 unidades ; 34,821 Sol/mes (1.1 millones de yenes aproximado)
1 unidad ; 1,055 Sol/unidad/mes (33 mil yenes aproximado)

Los costos de obras encargadas por la parte peruana en las localidades objeto de la cooperación del Japón se calcularon como lo siguiente.

Costo de operación, mano de obra, y estudio de la Unidad de Perforación de Pozo (3 años)	36 meses × 14,000Sol/mes 504,000 Sol	15.7 millones de yenes aproximado
Costo de obra de perforación Combustible y materiales excluidos de la cooperación del Japón (grava/cemento) y costo de mano de obra no calificada (para 27 pozos)	444,011 Sol	13.8 millones de yenes aproximado
Costo de obra de equipo de bombeo (para rehabilitación de pozos existentes y pozos nuevos) Combustible y materiales excluidos de la cooperación del Japón (grava/cemento) y costo de mano de obra no calificada (para 31localidades)	342,120 Sol	10.6 millones de yenes aproximado
Total	1,290,131 Sol	40.1 millones de yenes aproximado

ANEXO 6 INFORMACIONES TECNICOS

(1) Generalidades de la prospección

Objetivo del estudio

Con el objetivo de comprender la estructura hidrogeológica de los Departamentos de Tumbes y Piura, fueron realizadas prospecciones geoelectricas en los sectores objeto del presente Proyecto. Abajo indicamos los detalles de las mediciones realizadas.

Contenido de la prospección

Método de prospección: Método Wenner (Sondeo Eléctrico Vertical-SEV)

Máxima profundidad investigada: 200m

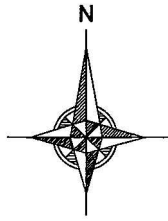
Distancia entre electrodos:

Profundidad investigada	Incremento de distancia
0 ~ 4m	1 m
4 ~ 32m	2m
32 ~ 100m	4m
100 ~ 200m	10m

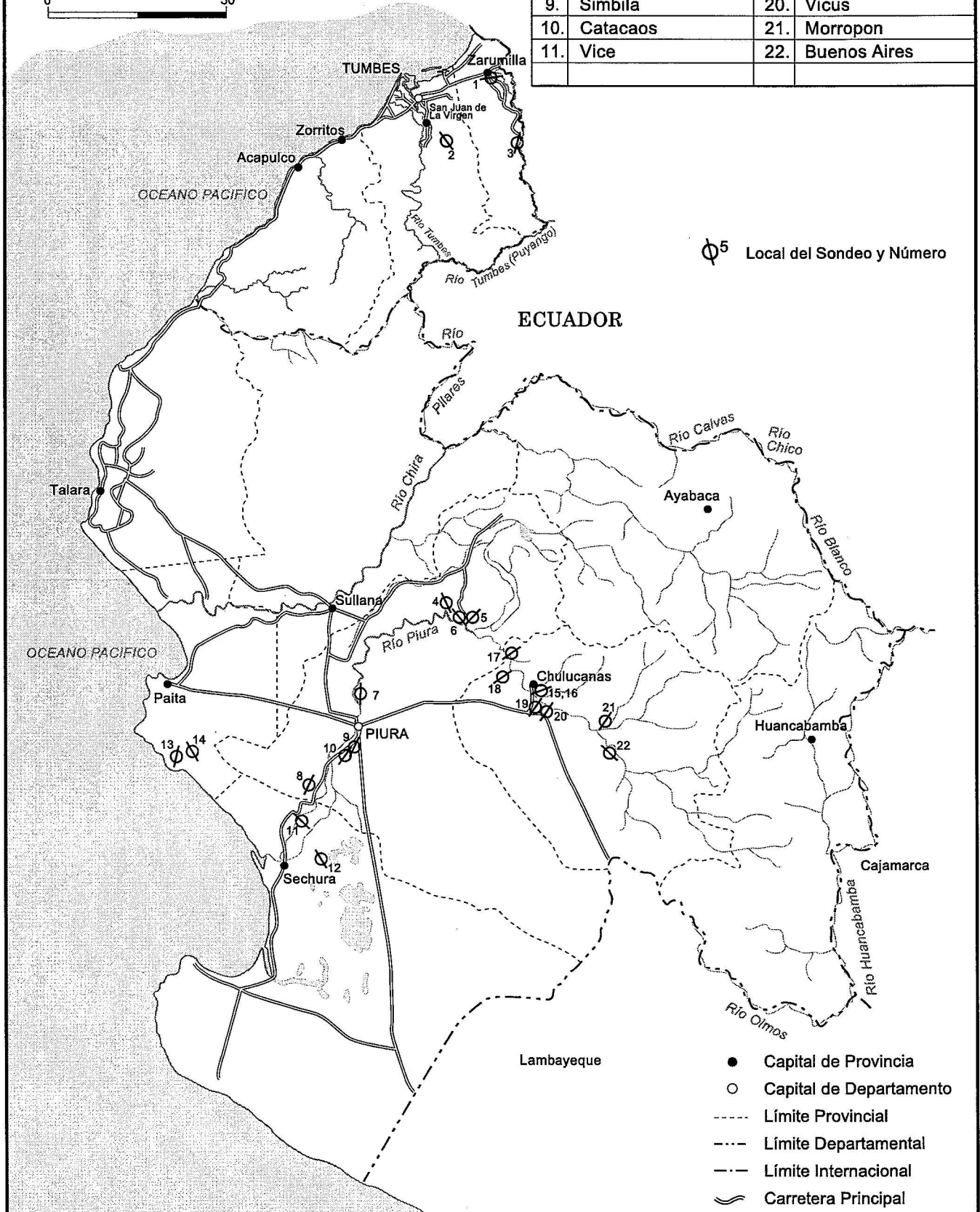
Numero de puntos: 22 puntos

Nombre y ubicación de las localidades de prospección

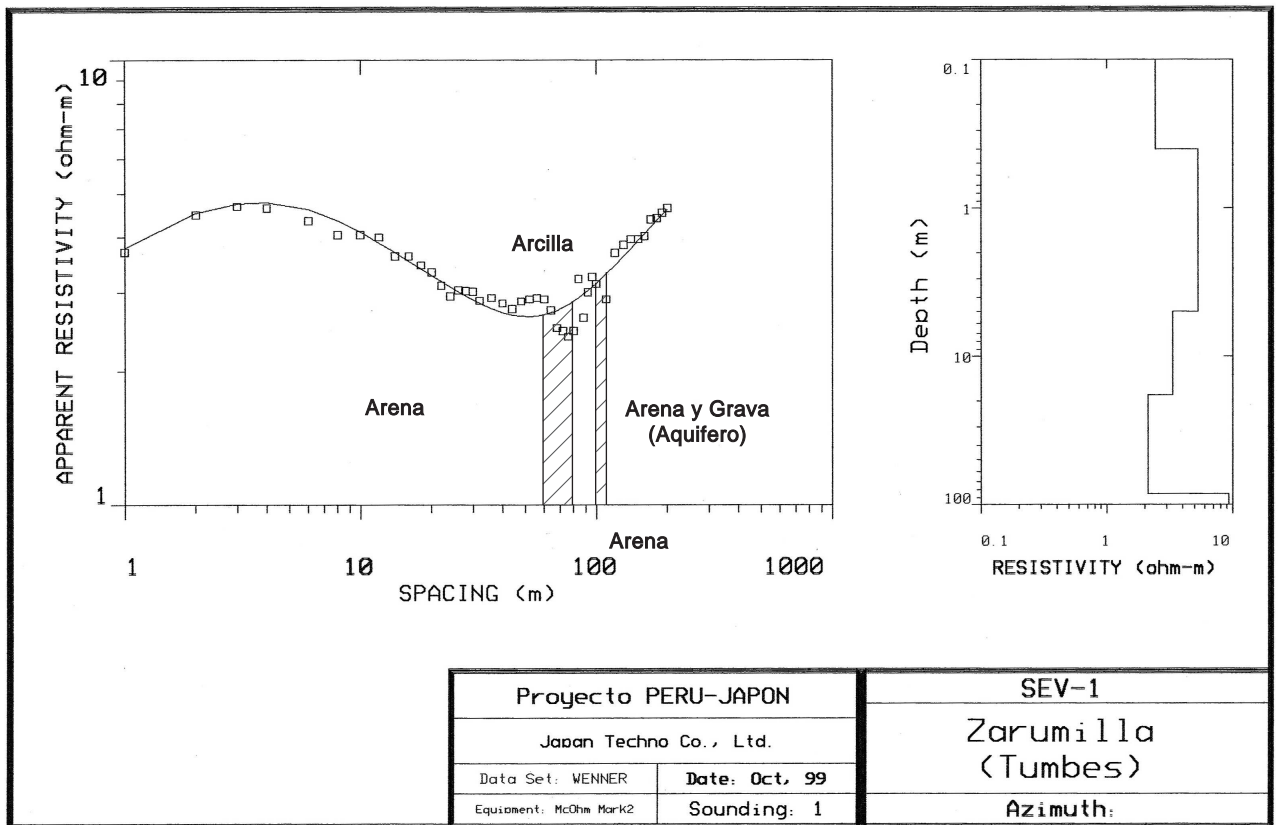
Véase la figura de la página siguiente



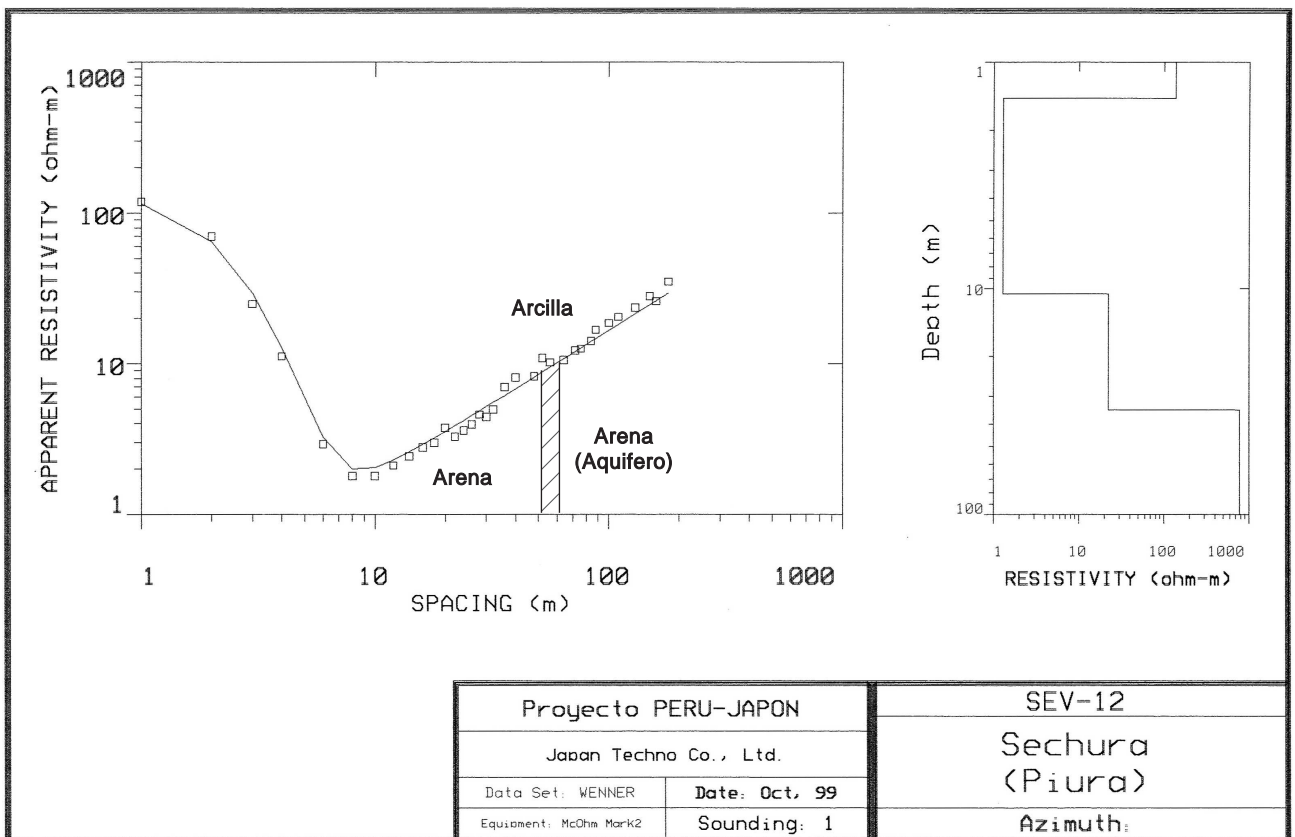
No.	Local del Sondeo	No.	Local del Sondeo
1.	Zarumilla	12.	Sechura
2.	Pena Blanca	13.	La Tortuga No.1
3.	Matapalo	14.	La Tortuga No.2
4.	Pedregal	15.	Chulucanas
5.	Tambo Grande -1	16.	Chulucanas
6.	Tambo Grande -2	17.	Paccha
7.	Chapayra	18.	Nomala
8.	Alto de la Cruz	19.	Km50
9.	Simbila	20.	Vicus
10.	Catacaos	21.	Morropon
11.	Vice	22.	Buenos Aires



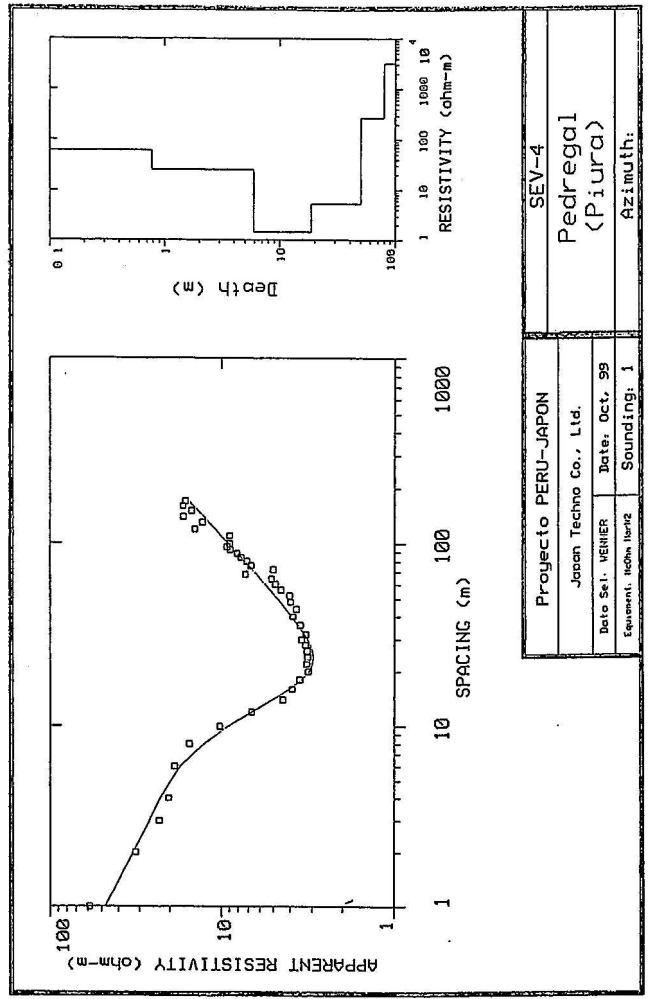
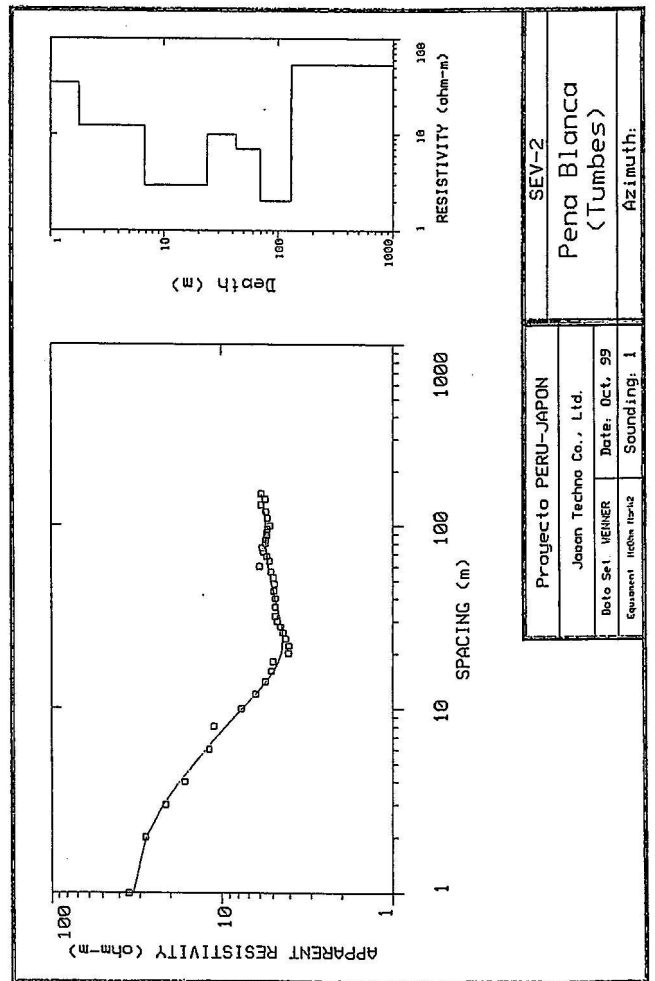
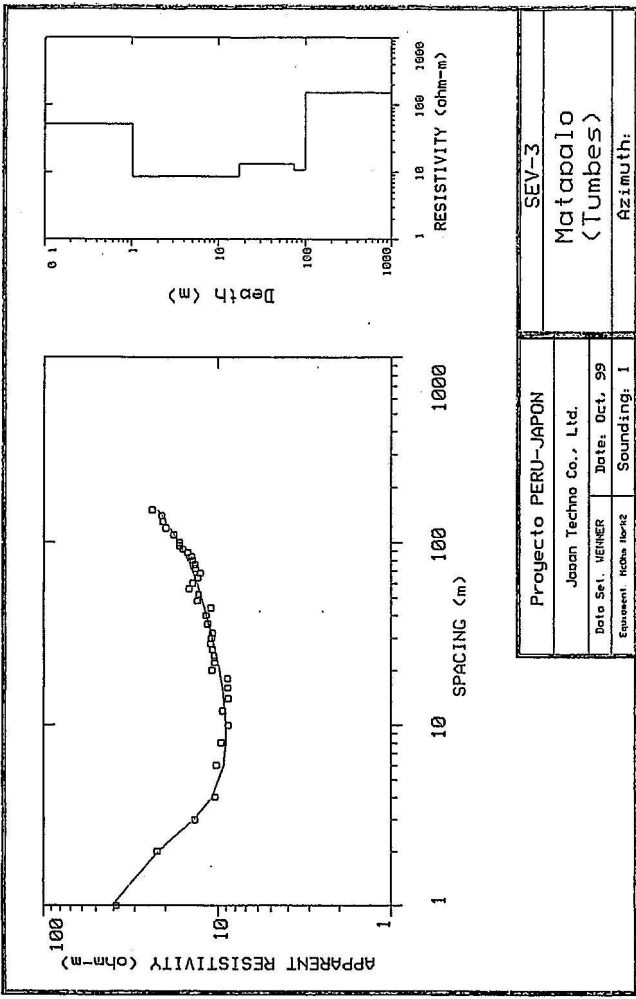
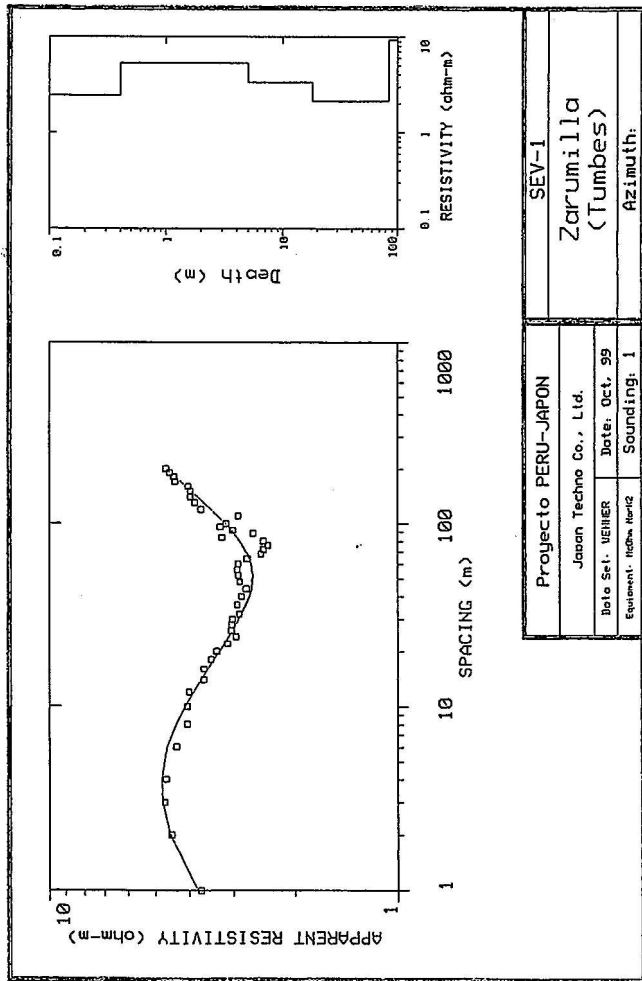
Localidad del Sondeo Eléctrico en Piura y Tumbes

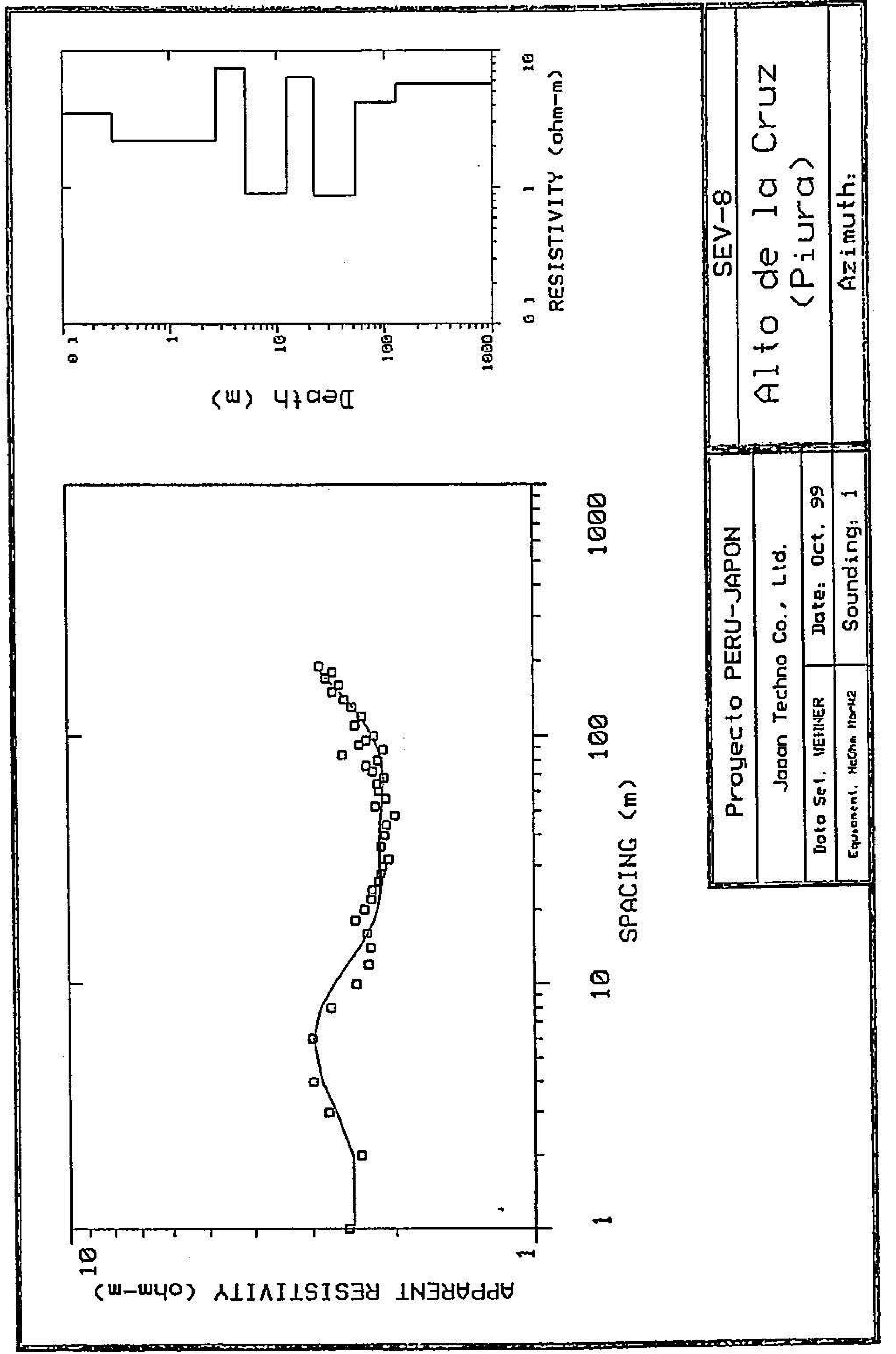
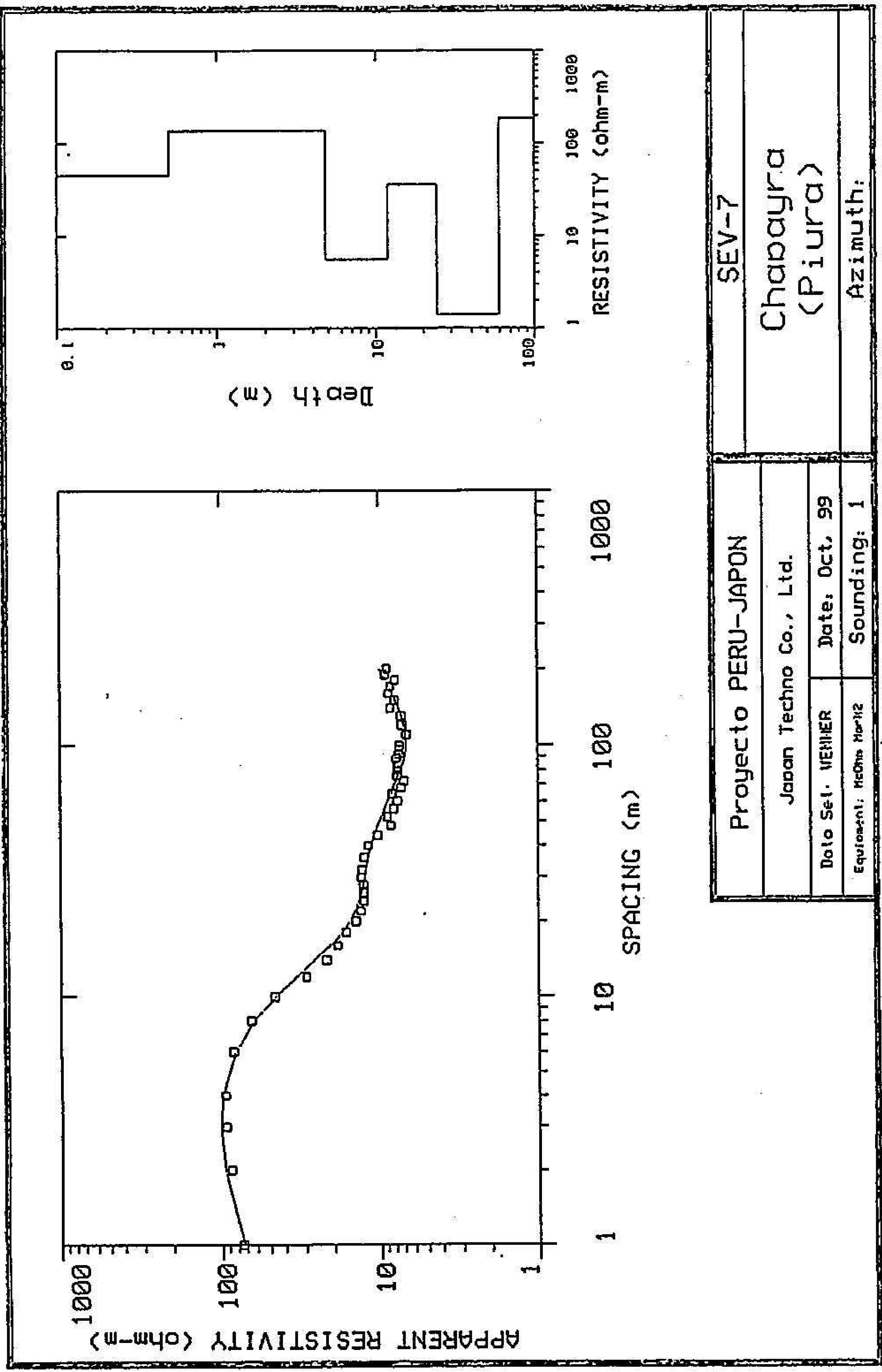
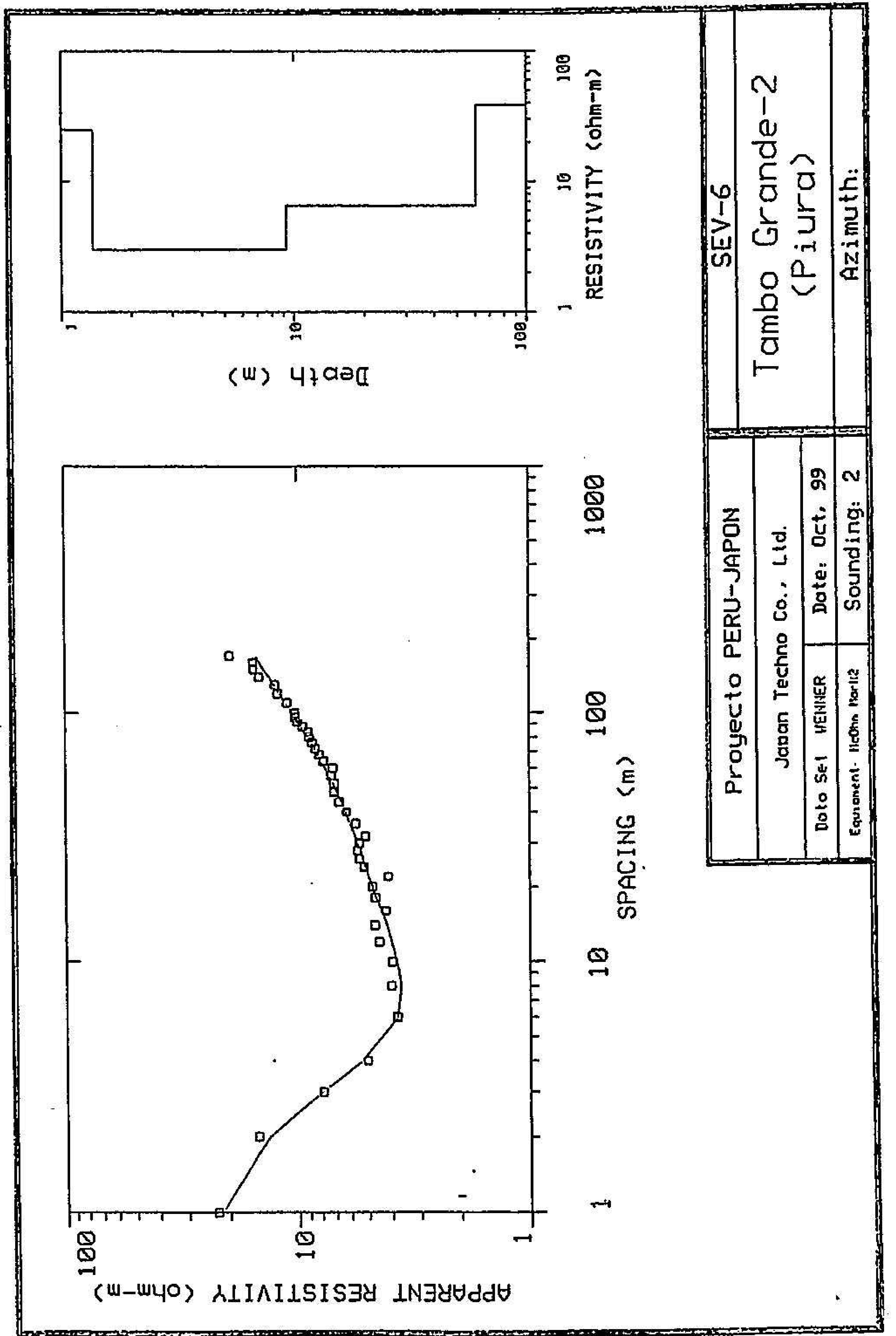
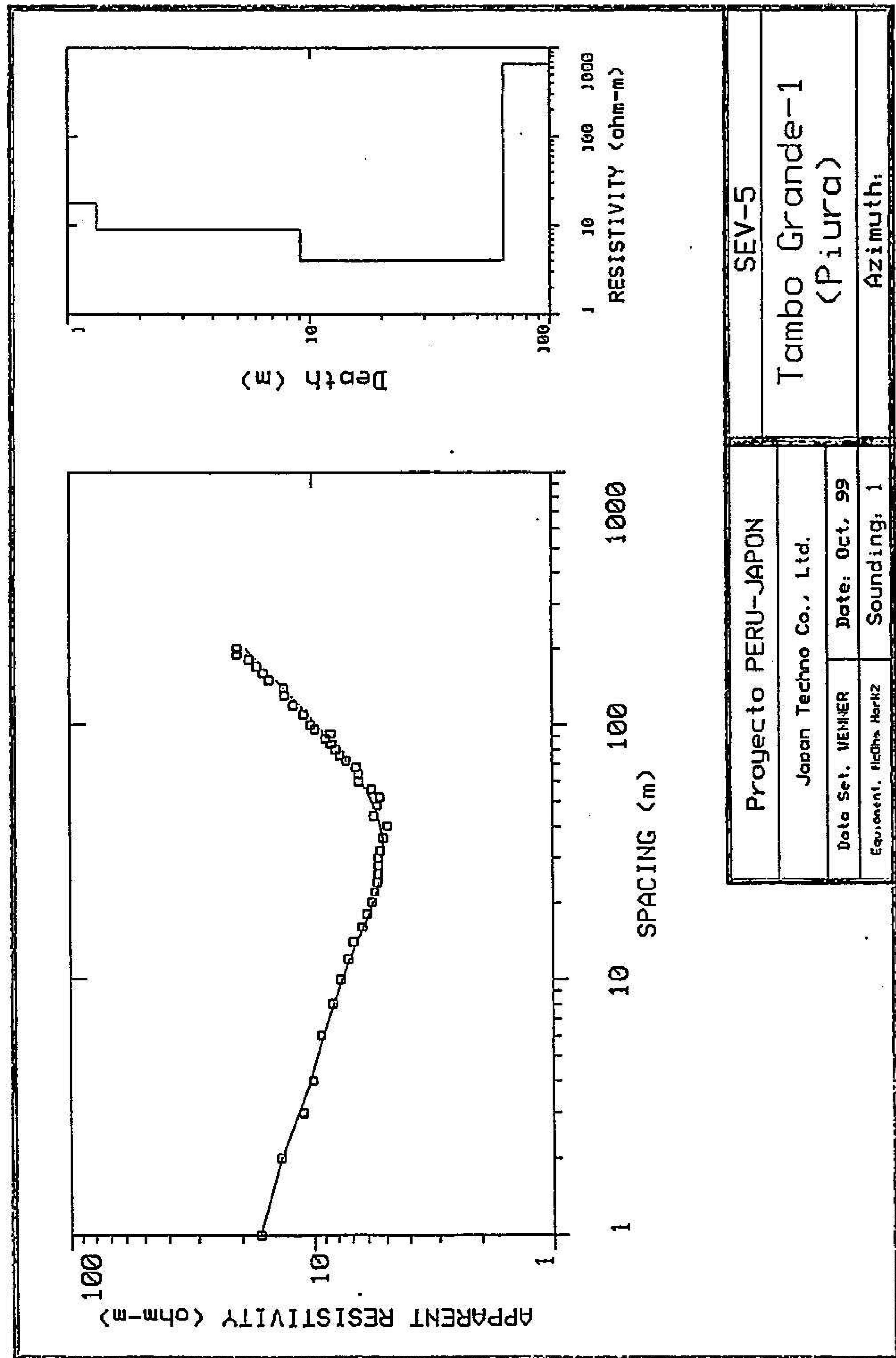


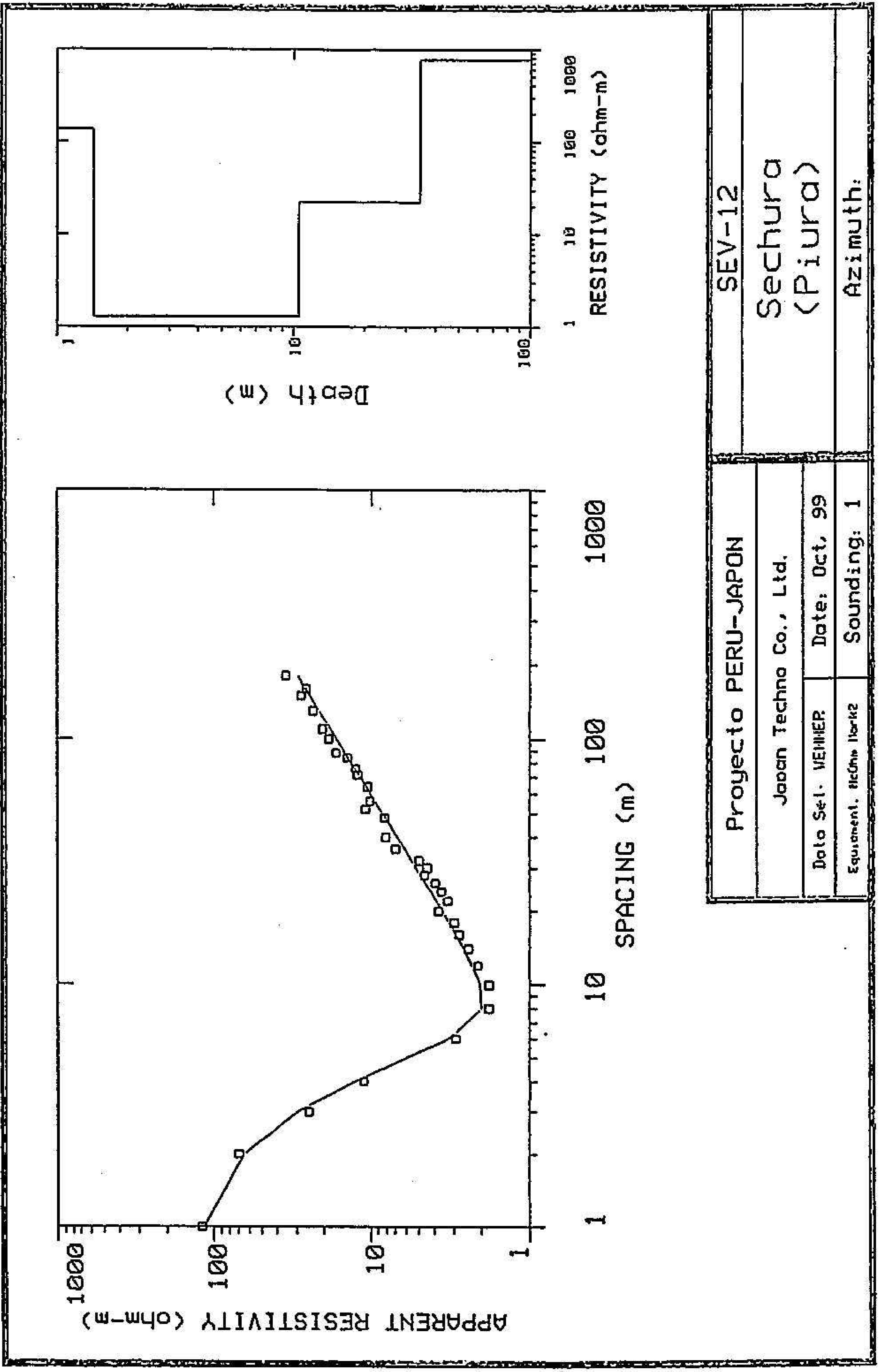
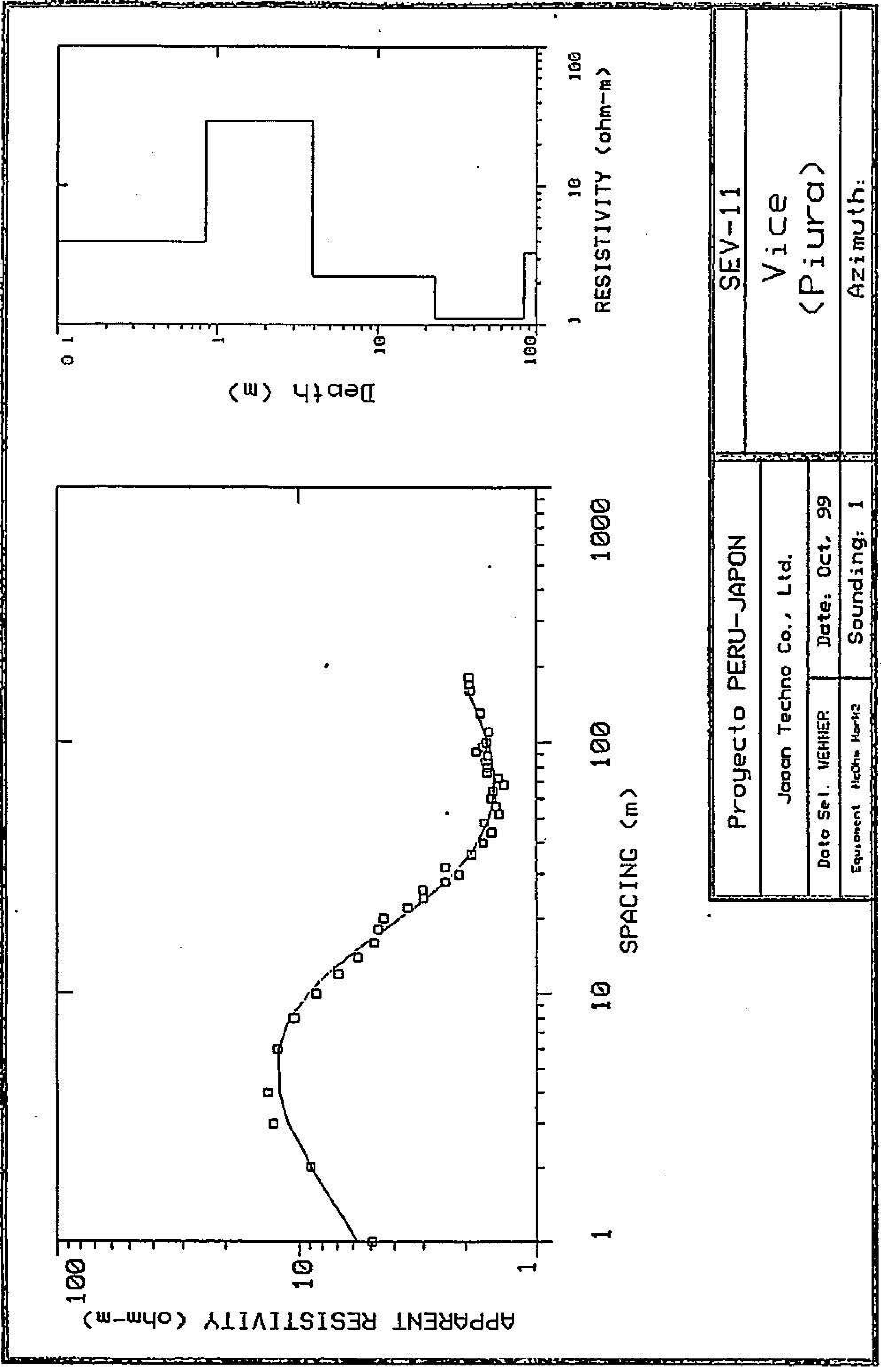
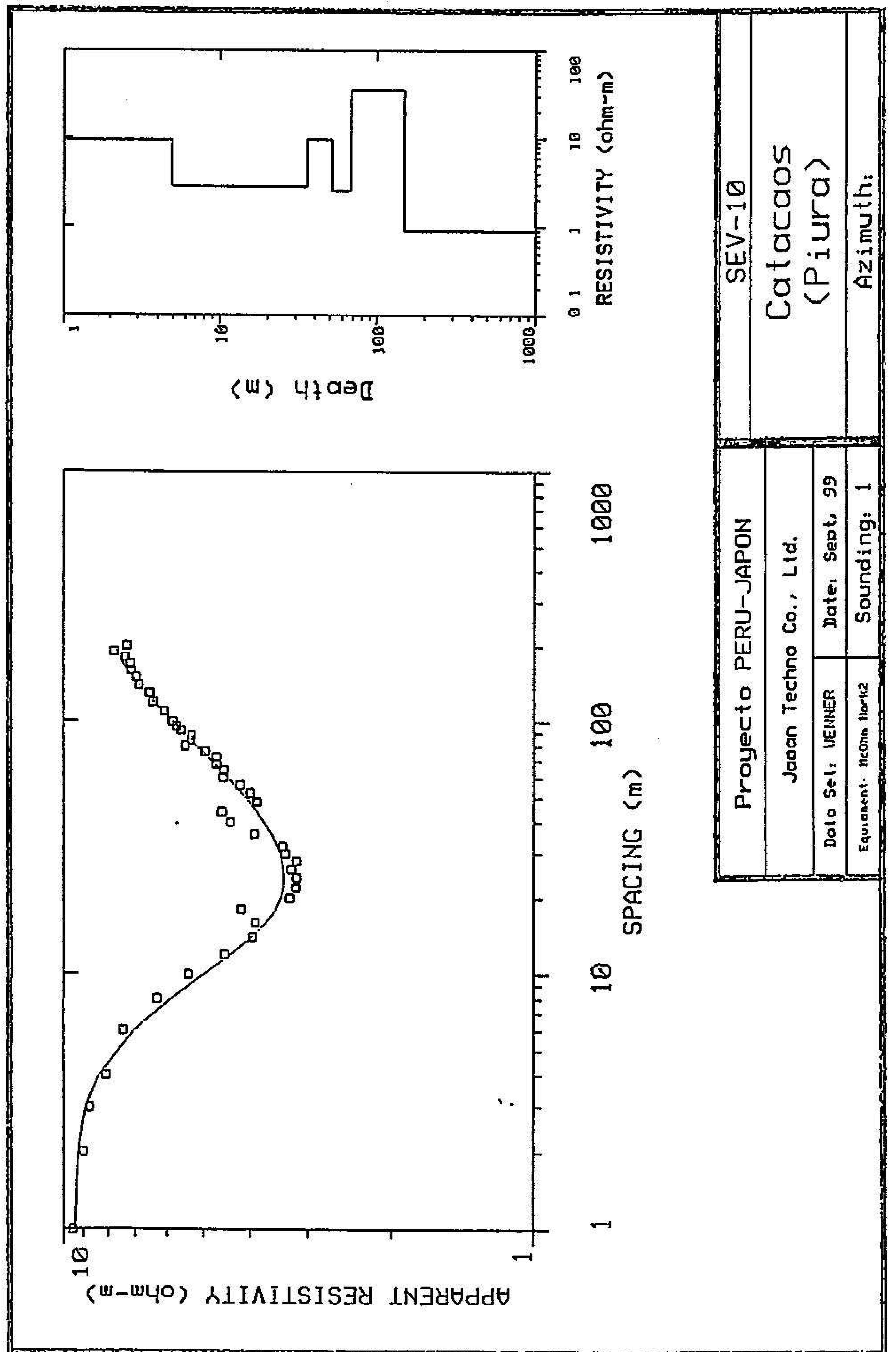
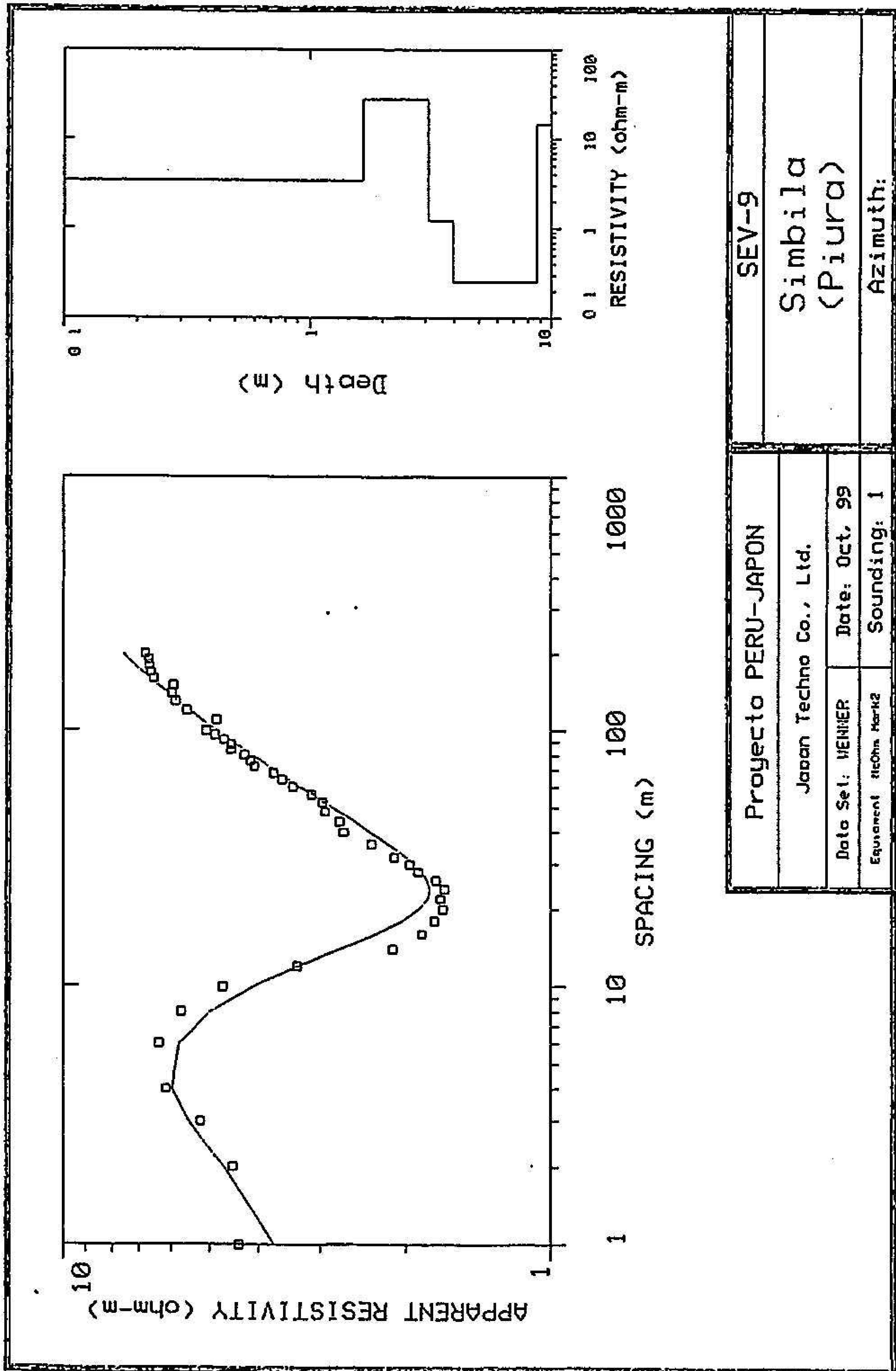
En las profundidades de 60 a 80m y 100 a 110m puede notarse la anomalía en el gráfico de la resistividad, indicando la probable presencia de arcilla. Se puede considerar como acuífero la camada de grava y arena que se encuentra abajo de los 100m (Resistividad aproximada de 9 Ω m) de profundidad.

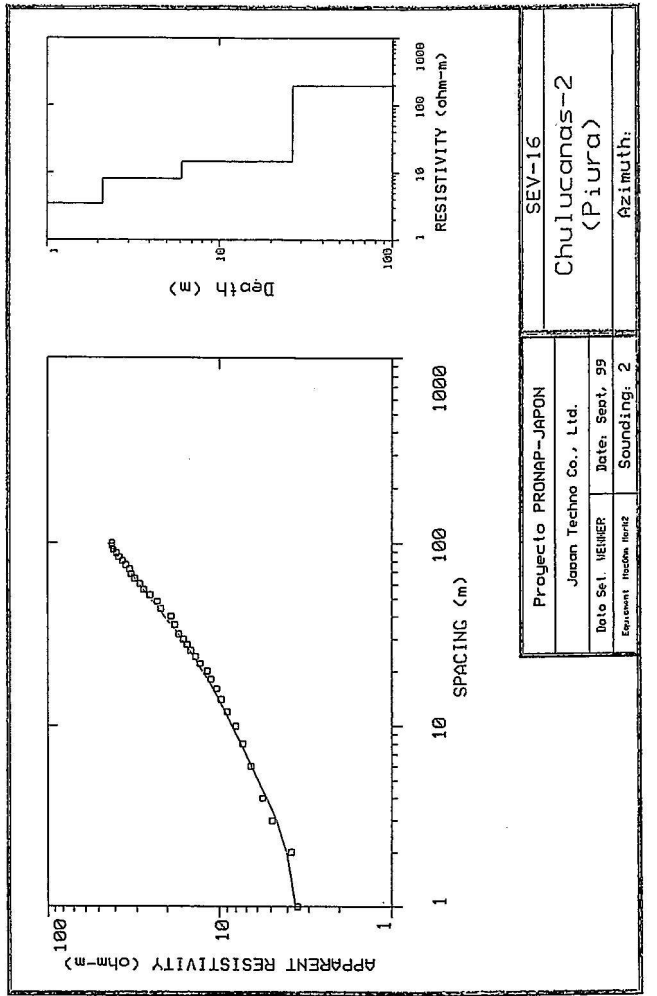
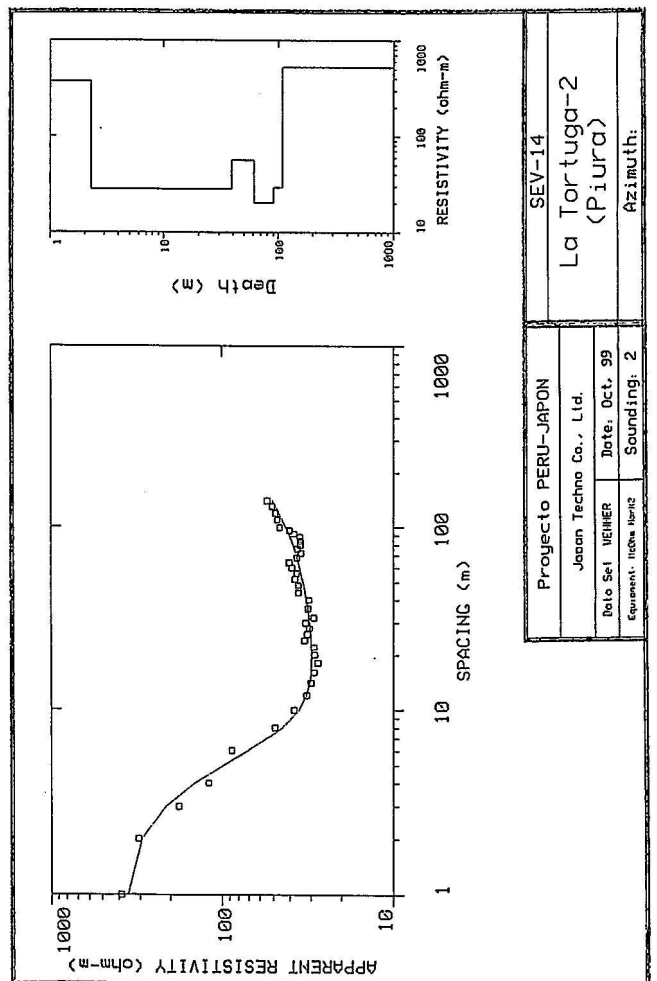
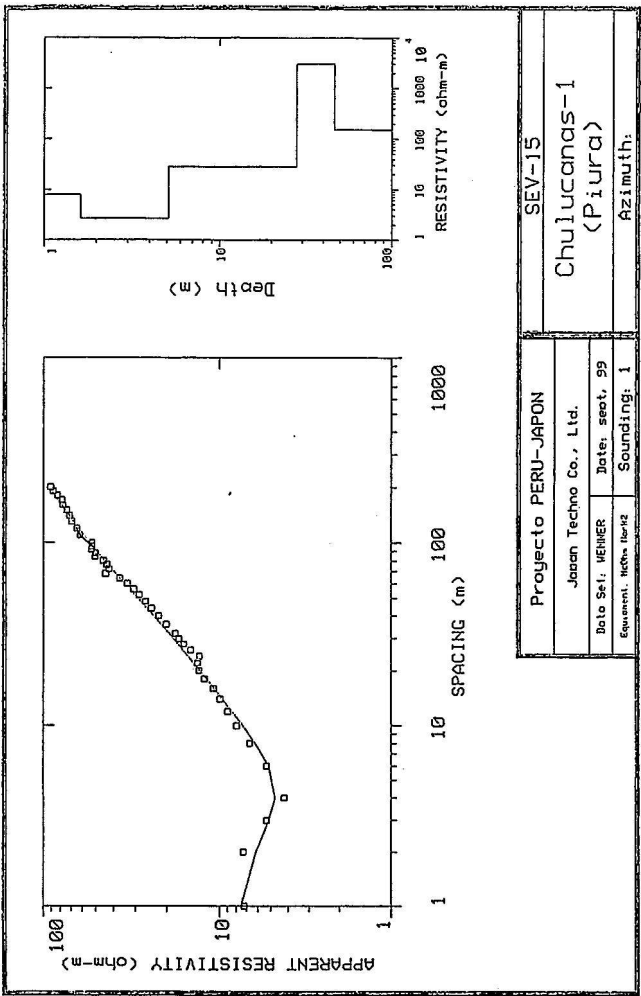
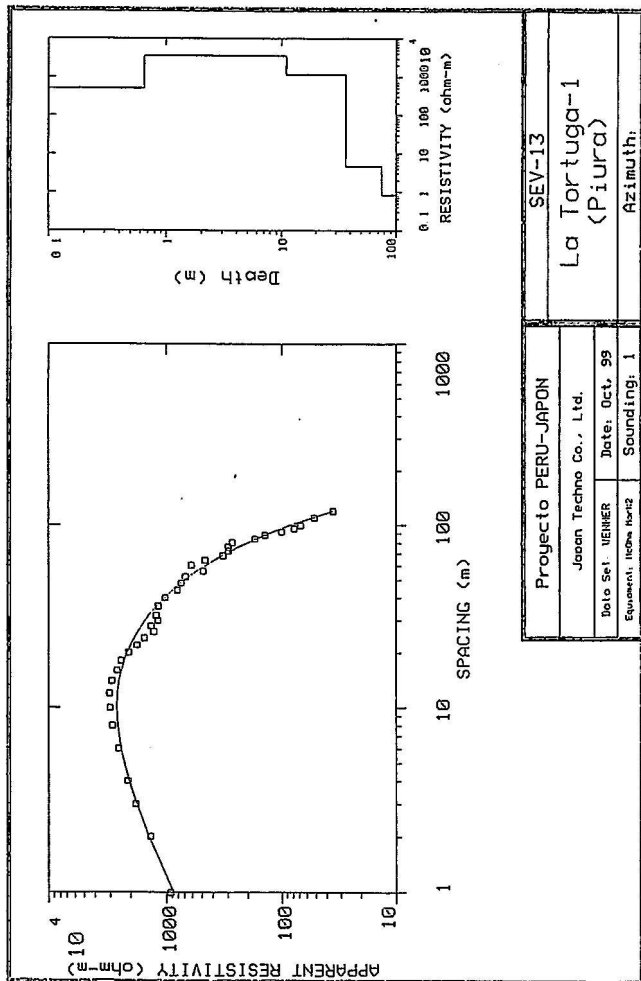


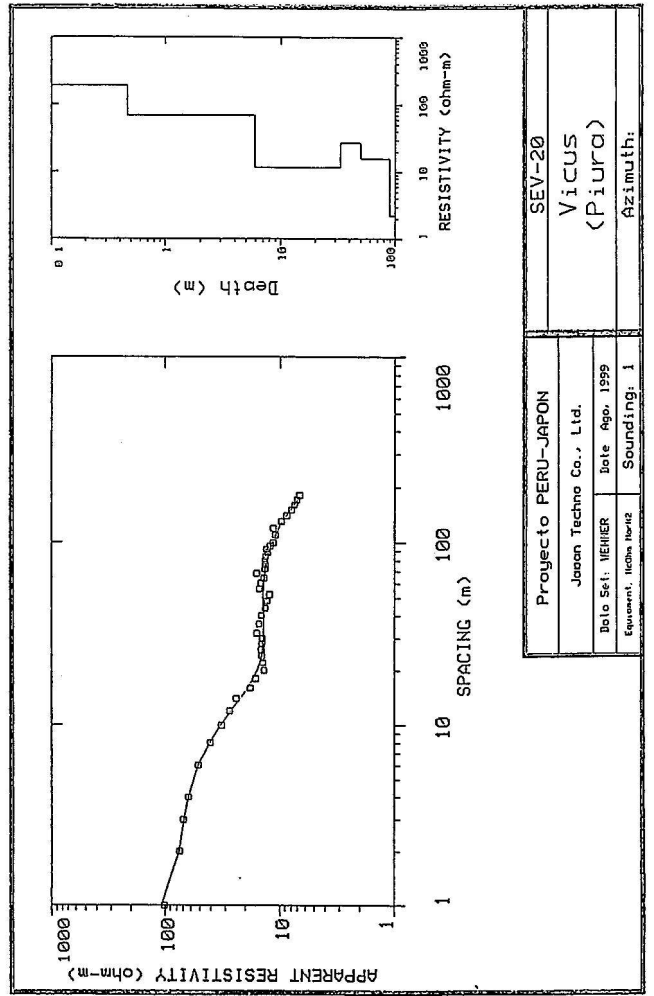
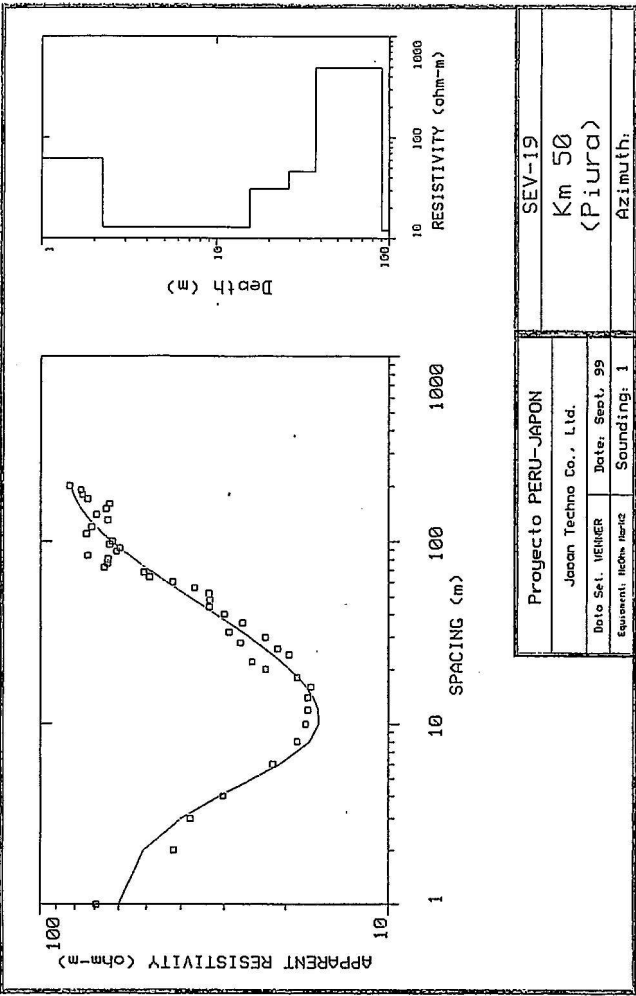
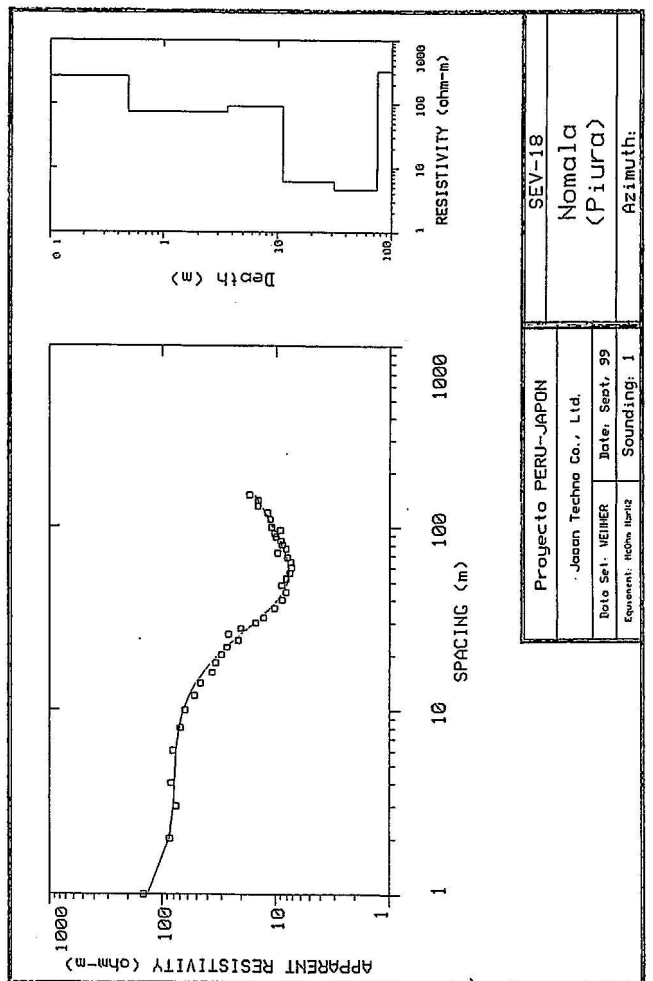
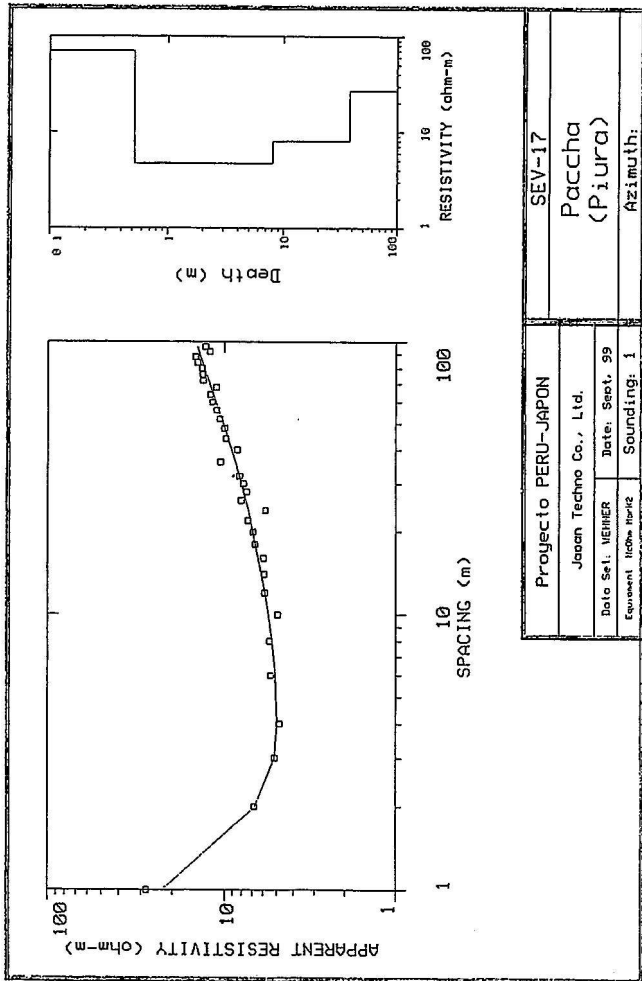
Según comparación con el dato de un pozo existente en la región, existe una camada de arcilla en la proximidad de los 50 a 60m, como también el acuífero se encuentra abajo de esta profundidad. En el gráfico de la prospección geoelectrica también se puede notar una pequeña variación en este tramo de la curva.

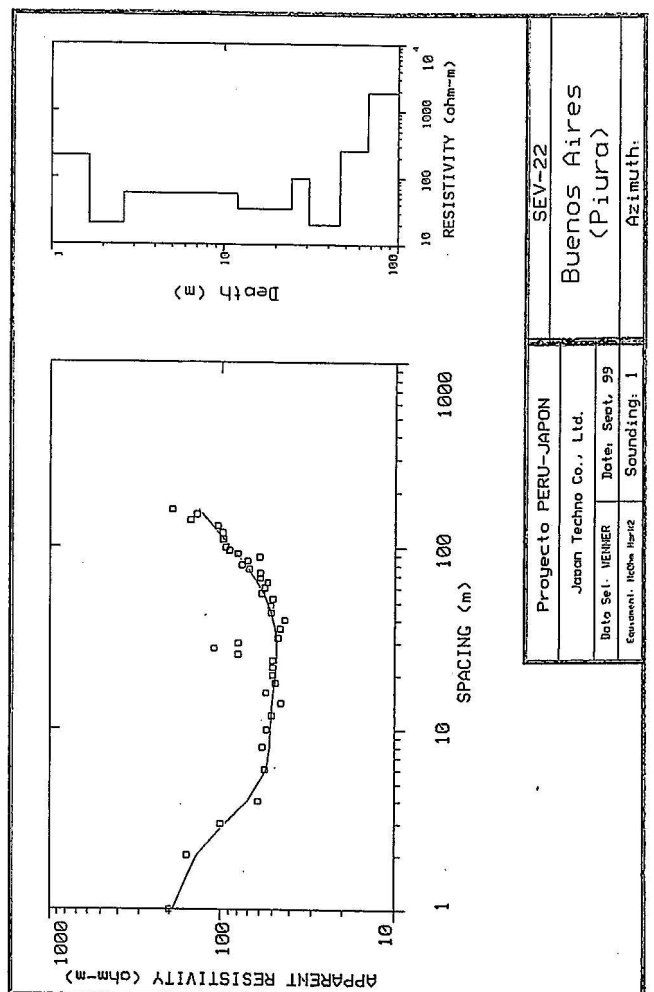
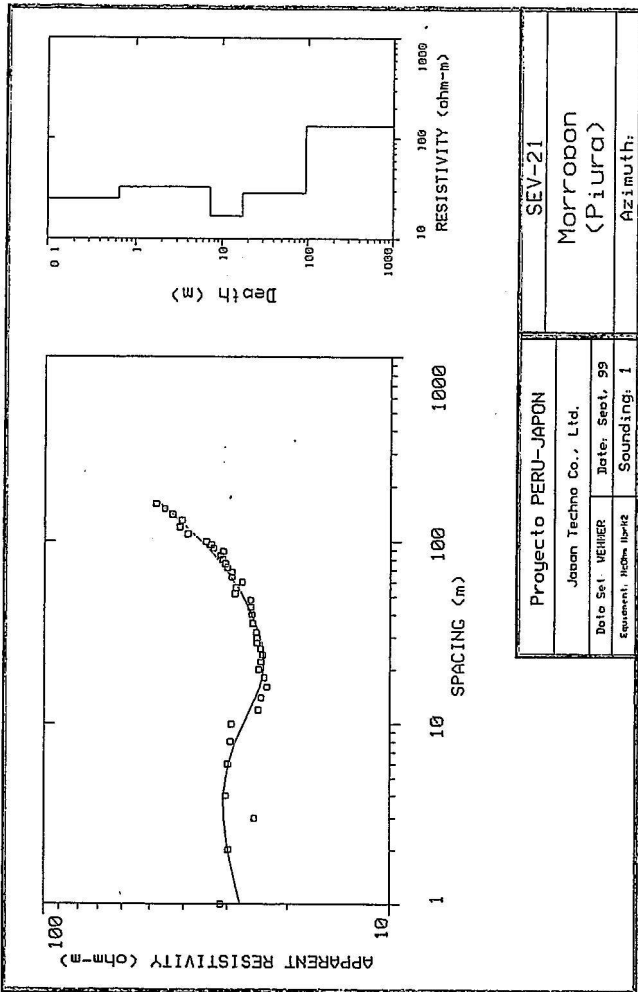












ANEXO 7 EXAMINACION SOBRE SERVICIOS DE CAMIONES CISTERNA

Análisis de Orden de Prioridad de Asignación de Camión Cisterna

Orden de Prioridad por Depto.	Evaluación Total	Criterios de orden de prioridad (Punto de evaluación: 1 ~ 4)						Distancia (8m3)	Dist. : km	Solicitud (Unidad)	Ida y Vuelta (km)	Demanda de agua (m ³) (P×0.015)	Población	Localidad	Distrito	Criterios de orden de prioridad (Punto de evaluación: 1 ~ 4)		Orden de Prioridad por Depto.	
		Existencia de Plan Futuro	Zona Frontera	Desarrollo de Fuente de Agua	Nivel de Pobreza	Distancia hasta instalación	Existencia de Plan Futuro									Distancia (8m3)			
																	Núm.		Dist. : km
1	Tumbes	1,982	9	30	37	3	3	74	3	3	3	3	3	74	3	2	2	12	3
2	Tumbes Zonas urbana	3,200	8	48	43	4	4	86	4	4	4	4	4	86	4	2	2	12	3
3	Corrales	925	5	14	38	1	1	76	1	1	1	1	1	76	1	2	2	12	3
4	La Cruz	377	3	6	62	1	1	62	1	1	1	1	1	62	1	4	2	12	3
5	San Jacinto	1,107	4	17	22	1	1	66	1	1	1	1	1	66	1	3	2	12	3
6	San Juan de la Virgen	134	4	3	190	1	1	190	1	1	1	1	1	190	1	2	1	10	4
7	Pampas de Hospital	717	9	11	57	1	1	114	1	1	1	1	1	114	1	2	1	10	4
8	Zarumilla	704	2	11	52	1	1	104	1	1	1	1	1	104	1	2	2	12	3
9	Aguas Verdes	1,606	6	25	38	2	2	76	2	2	2	2	2	76	2	3	1	12	3
10	Matapalo	633	5	10	52	1	1	104	1	1	1	1	1	104	1	2	1	13	2
11	Papayal	151	3	3	180	1	1	180	1	1	1	1	1	180	1	4	1	12	3
12	Zorritos	1,620	7	25	37	2	2	74	2	2	2	2	2	74	2	4	2	12	3
13	Casitas	1,938	15	30	56	2	2	112	2	2	2	2	2	112	2	3	2	12	3
14	Carmen de la Frontera	2,450	5	37	40	2	2	120	2	2	2	2	2	120	2	4	2	14	1
15	Sondor	1,100	4	17	40	1	1	120	1	1	1	1	1	120	1	3	1	12	3
16	Sondorillo	1,300	4	20	30	1	1	90	1	1	1	1	1	90	1	4	1	12	3
17	Huarmaca	1,200	4	18	40	1	1	120	1	1	1	1	1	120	1	3	1	12	3
18	Canchaque	1,300	5	20	48	1	1	144	1	1	1	1	1	144	1	3	1	12	3
19	Ayabaca	1,030	3	16	45	1	1	90	1	1	1	1	1	90	1	4	1	13	2
20	Suyo	2,450	7	37	60	2	2	180	2	2	2	2	2	180	2	3	1	14	1
21	Jilili	965	5	15	60	1	1	120	1	1	1	1	1	120	1	4	1	14	1
22	Sicchez	820	3	13	35	1	1	70	1	1	1	1	1	70	1	3	1	13	2
23	Paimas	2,310	7	35	65	2	2	195	2	2	2	2	2	195	2	3	1	12	3
24	Lancones	4,200	14	63	84	3	3	252	3	3	3	3	3	252	3	4	1	11	4
25	Querocotillo	1,250	4	19	40	1	1	120	1	1	1	1	1	120	1	3	1	9	6
26	I. Escudero	910	4	14	42	1	1	84	1	1	1	1	1	84	1	3	1	9	6
27	Bellavista	1,100	3	17	30	1	1	90	1	1	1	1	1	90	1	3	1	10	5
28	La Huaca	1,430	4	22	37	1	1	111	1	1	1	1	1	111	1	4	1	12	3
29	Pueblo Nvo. De Colan	1,100	4	17	47	1	1	141	1	1	1	1	1	141	1	3	1	12	3
30	Amotape	1,230	3	19	30	1	1	90	1	1	1	1	1	90	1	4	1	12	4
31	Vichayal	1,080	4	17	20	1	1	60	1	1	1	1	1	60	1	4	1	11	4
32	Paíta	1,150	2	18	48	1	1	144	1	1	1	1	1	144	1	4	1	12	3
33	Chulucanas	1,400	5	21	30	1	1	90	1	1	1	1	1	90	1	3	1	9	6
34	Morropon	1,200	5	18	23	1	1	69	1	1	1	1	1	69	1	3	1	9	6
35	Buenos Aires	1,180	4	18	30	1	1	90	1	1	1	1	1	90	1	3	1	9	6
36	Salitral	1,300	4	20	32	1	1	96	1	1	1	1	1	96	1	3	1	9	6
37	Talara - La Brea	1,300	6	20	40	1	1	120	1	1	1	1	1	120	1	4	1	12	3
38	El Alto	1,240	3	19	48	1	1	144	1	1	1	1	1	144	1	3	1	11	4
39	Piura	420	2	7	12	1	1	12	1	1	1	1	1	12	1	2	1	9	6
40	Castilla	2,550	5	39	51	2	2	153	2	2	2	2	2	153	2	3	1	13	2
41	Tambo Grande	1,430	4	22	52	1	1	156	1	1	1	1	1	156	1	3	1	11	4
42	Catacaos	1,380	4	21	48	1	1	144	1	1	1	1	1	144	1	3	2	12	3
43	Sechura	1,270	5	20	52	1	1	156	1	1	1	1	1	156	1	3	1	12	3
		58,139	216	892	2,123	57	108	4,889											

Costo de Operación y Mantenimiento de Servicio de Camión Cisterna

Distrito	Item de Costos para Operación y Mantenimiento					Posibilidad de Mantenimiento	1 l Soles/m3 Tarifa de agua por vivienda(Soles/mes)	Ingreso mensual promedio (Soles/mes)	Tasa de Tarifa de agua por Ingreso mensual	Tarifa de Agua por localidad (m3)	Cobranza (Soles/mes)	Balance/Tarifa por localidad (Soles/mes)	Tarifa de agua por vivienda (Soles/mes)	Tasa de Tarifa de agua por Ingreso mensual	
	Reparación (soles/mes)		Agua (Soles/mes)	Operación Total (Soles/mes)	Cobranza (Soles/mes)										Balance(A)-(B) Reserva
	Sueldo/combustible														
1	8,160	990	9,150	9,900	750	○	25	400	6.3%	10.2	9,150	0	23	5.8%	
2	10,230	1,584	11,814	15,840	4,026	○	25	450	5.6%	8.2	11,814	0	18	4.1%	
3	3,330	462	3,792	4,620	828	○	25	400	6.3%	9.0	3,792	0	20	5.1%	
4	2,700	198	2,898	1,980	-918	×	27	400	6.8%	16.1	2,898	0	38	9.6%	
5	4,050	561	4,611	5,610	999	○	26	350	7.4%	9.0	4,611	0	21	6.0%	
6	2,910	99	3,009	990	-2,019	×	37	350	10.6%	33.4	3,009	0	112	32.1%	
7	4,230	363	4,593	3,630	-963	×	26	350	7.4%	13.9	4,593	0	32	9.2%	
8	2,670	363	3,033	3,630	597	○	26	400	6.5%	9.2	3,033	0	22	5.4%	
9	5,185	825	6,010	8,250	2,240	○	26	350	7.4%	8.0	6,010	0	19	5.3%	
10	3,330	330	3,660	3,300	-360	×	27	200	13.5%	12.2	3,660	0	29	14.5%	
11	2,790	99	2,889	990	-1,899	×	33	200	16.5%	32.1	2,889	0	96	47.8%	
12	9,232	825	10,057	8,250	-1,807	×	26	400	6.5%	13.4	10,057	0	31	7.8%	
13	12,198	990	13,188	9,900	-3,288	×	26	200	13.0%	14.7	13,188	0	34	17.0%	
14	4,319	1,221	5,540	12,210	6,671	○	25	250	10.0%	5.0	5,540	0	11	4.5%	
15	2,190	561	2,751	5,610	2,859	○	26	200	13.0%	5.4	2,751	0	13	6.3%	
16	2,640	660	3,300	6,600	3,300	○	26	200	13.0%	5.5	3,300	0	13	6.3%	
17	2,250	594	2,844	5,940	3,096	○	25	200	12.5%	5.3	2,844	0	12	5.9%	
18	2,280	660	2,940	6,600	3,660	○	26	200	13.0%	4.9	2,940	0	11	5.7%	
19	2,160	528	2,688	5,280	2,592	○	26	200	13.0%	5.6	2,688	0	13	6.5%	
20	5,046	1,221	6,267	12,210	5,943	○	25	200	12.5%	5.6	6,267	0	13	6.4%	
21	2,160	495	2,655	4,950	2,295	○	26	250	10.4%	5.9	2,655	0	14	5.5%	
22	2,250	429	2,679	4,290	1,611	○	27	250	10.8%	6.9	2,679	0	16	6.5%	
23	6,460	1,155	7,615	11,550	3,935	○	25	350	7.1%	7.3	7,615	0	16	4.7%	
24	9,455	2,079	11,534	20,790	9,257	○	25	300	8.3%	6.1	11,534	0	14	4.6%	
25	3,300	627	3,927	6,270	2,343	○	26	300	8.7%	6.9	3,927	0	16	5.2%	
26	2,520	462	2,982	4,620	1,638	○	26	300	8.7%	7.1	2,982	0	16	5.5%	
27	3,840	561	4,401	5,610	1,209	○	26	300	8.7%	8.6	4,401	0	20	6.7%	
28	2,520	726	3,246	7,260	4,014	○	26	300	8.7%	4.9	3,246	0	11	3.8%	
29	2,850	561	3,411	5,610	2,199	○	26	350	7.4%	6.7	3,411	0	16	4.4%	
30	2,310	627	2,937	6,270	3,333	○	26	300	8.7%	5.2	2,937	0	12	4.0%	
31	2,970	561	3,531	5,610	2,079	○	26	300	8.7%	6.9	3,531	0	16	5.4%	
32	5,790	594	6,384	5,940	-444	×	26	300	8.7%	11.8	6,384	0	28	9.3%	
33	6,120	693	6,813	6,930	117	○	25	300	8.3%	10.8	6,813	0	24	8.1%	
34	2,490	594	3,084	5,940	2,856	○	25	300	8.3%	5.7	3,084	0	13	4.3%	
35	2,490	594	3,084	5,940	2,856	○	26	300	8.7%	5.7	3,084	0	13	4.4%	
36	3,810	660	4,470	6,600	2,130	○	26	300	8.7%	7.5	4,470	0	17	5.7%	
37	2,370	660	3,030	6,600	3,570	○	26	400	6.5%	5.1	3,030	0	12	2.9%	
38	2,220	627	2,847	6,270	3,423	○	26	400	6.5%	5.0	2,847	0	11	2.9%	
39	2,040	231	2,271	2,310	39	○	28	350	8.0%	10.8	2,271	0	27	7.7%	
40	11,147	1,287	12,434	12,870	437	○	26	350	7.4%	10.6	12,434	0	24	7.0%	
41	5,250	726	5,976	7,260	1,284	○	26	300	8.7%	9.1	5,976	0	21	7.0%	
42	3,990	693	4,683	6,930	2,247	○	26	300	8.7%	7.4	4,683	0	17	5.7%	
43	3,060	660	3,720	6,600	2,880	○	26	300	8.7%	6.2	3,720	0	15	4.9%	
	183,309	29,436	212,745	294,360	81,615				9.2%					7.8%	

Camión cisterna: Priorización de las localidades abastecidas por camión cisterna (En base al costo de operación y mantenimiento)

Nº	Distrito	Población	Localidad	Solicitud (Unidad)	Tracción	Costo Total de Operación (Soles/mes)	Tarifa fija (111Soles/mes)		Superávit	Tarifa por localidad		Puntuación	Resultado Final
							Tasa de tarifa de agua por ingreso mensual	Tasa de tarifa de agua por ingreso mensual (*1)		Tasa de tarifa de agua por ingreso mensual (*1)	Tasa (*1) es menos que el 7%		
1	Tumbes	1,982	9	3	4x2	1,991	6.3%	0	5.8%	0	12	0	
2	Tumbes Zonas urbana	3,200	8	4	4x2	3,208	5.6%	0	4.1%	0	12	0	
3	Corrales	925	5	1	4x2	930	6.3%	0	5.1%	0	12	0	
4	La Cruz	377	3	1	4x2	380	6.8%	x	9.6%	x	12	x	
5	San Jacinto	1,107	4	1	4x4	1,111	7.4%	0	6.0%	0	12	0	
6	San Juan de la Virgen	134	4	1	4x2	138	10.6%	x	32.1%	x	10	x	
7	Pampas de Hospital	717	9	1	4x4	726	7.4%	x	9.2%	x	10	x	
8	Zarumilla	704	2	1	4x2	706	6.5%	0	5.4%	0	12	0	
9	Aguas Verdes	1,606	6	2	4x2	1,612	7.4%	0	5.3%	0	12	0	
10	Matapalo	633	5	1	4x4	638	13.5%	x	14.5%	x	13	x	
11	Papayal	151	3	1	4x4	154	16.5%	x	47.8%	x	12	x	
12	Zorritos	1,620	7	2	4x2	1,627	6.5%	x	7.8%	x	12	x	
13	Casitas	1,938	15	2	4x4	1,953	13.0%	x	17.0%	x	14	x	
14	Carmen de la Frontera	2,450	5	2	4x4	2,455	10.0%	0	4.5%	0	12	0	
15	Sondor	1,100	4	1	4x4	1,104	13.0%	0	6.3%	0	12	0	
16	Sondorillo	1,300	4	1	4x4	1,304	13.0%	0	6.3%	0	12	0	
17	Huarmaca	1,200	4	1	4x4	1,204	12.5%	0	5.9%	0	12	0	
18	Canchaque	1,300	5	1	4x4	1,305	13.0%	0	5.7%	0	12	0	
19	Ayabaca	1,030	3	1	4x4	1,033	13.0%	0	6.5%	0	13	0	
20	Suyo	2,450	7	2	4x4	2,457	12.5%	0	6.4%	0	14	0	
21	Jilili	965	5	1	4x4	970	10.4%	0	5.5%	0	14	0	
22	Sicchez	820	3	1	4x4	823	10.8%	0	6.5%	0	13	0	
23	Paimas	2,310	7	2	4x4	2,317	7.1%	0	4.7%	0	12	0	
24	Lancones	4,200	14	3	4x4	4,214	8.3%	0	4.6%	0	11	x	
25	Querecotillo	1,250	4	1	4x2	1,254	8.7%	0	5.2%	0	9	x	
26	I. Escudero	910	4	1	4x2	914	8.7%	0	5.5%	0	9	x	
27	Bellavista	1,100	3	1	4x2	1,103	8.7%	0	6.7%	0	10	x	
28	La Huaca	1,430	4	1	4x2	1,434	8.7%	0	3.8%	0	12	0	
29	Pueblo Nvo. De Colan	1,100	4	1	4x4	1,104	7.4%	0	4.4%	0	12	0	
30	Amotape	1,230	3	1	4x4	1,233	8.7%	0	4.0%	0	12	0	
31	Vichayal	1,080	4	1	4x4	1,084	8.7%	0	5.4%	0	11	x	
32	Paita	1,150	2	1	4x2	1,152	8.7%	x	9.3%	x	12	x	
33	Chulucanas	1,400	5	1	4x2	1,405	8.3%	0	8.1%	x	9	x	
34	Morropon	1,200	5	1	4x2	1,205	8.3%	0	4.3%	0	9	x	
35	Buenos Aires	1,180	4	1	4x4	1,184	8.7%	0	4.4%	0	9	x	
36	Salitral	1,300	4	1	4x4	1,304	8.7%	0	5.7%	0	9	x	
37	Talara - La Brea	1,300	6	1	4x2	1,306	6.5%	0	2.9%	0	12	0	
38	El Alto	1,240	3	1	4x2	1,243	6.5%	0	2.9%	0	11	x	
39	Piura	420	2	1	4x2	422	8.0%	0	7.7%	x	9	x	
40	Castilla	2,550	5	2	4x2	2,555	7.4%	0	7.0%	0	13	0	
41	Tambo Grande	1,430	4	1	4x2	1,434	8.7%	0	7.0%	0	11	x	
42	Catacaos	1,380	4	1	4x2	1,384	8.7%	0	5.7%	0	12	0	
43	Secura	1,270	5	1	4x4	1,275	8.7%	0	4.9%	0	12	0	
		58,139	216	57		58,355	9.16%	47	7.8%	45		33	

Criterio de priorización :
 -La tarifa de agua es menos que el 7% del ingreso mensual promedio
 -Localidades con más de 12 puntos fueron seleccionadas.

Tumbes :	4x2:	11
	4x4:	1
	Sub-total:	12
Piura:	4x2:	5
	4x4:	16
	Sub-total:	21
	Total :	33

Criterios para Priorización de Asignación de Camión Cisterna

Punto Criterios	1	2	3	4
1. Dificultad de desarrollo de fuentes de agua	Posibilidad de desarrollo de fuentes de agua	Desarrollo de aguas subterráneas no es posible pero existe agua superficial cercana que se puede utilizar después de tratado.	Desarrollo de agua subterránea y/o agua superficial es relativamente difícil.	Desarrollo de agua subterránea y/o agua superficial es imposible.
2. Nivel de Pobreza	Ingreso mensual promedio: más de 500 soles	Ingreso mensual promedio: 401 ~500 soles	Ingreso mensual promedio: 301 ~400 soles	Ingreso mensual promedio: menos de 300 soles
3. Distancia hasta una instalación de abastecimiento de agua	Distancia hasta una instalación de abastecimiento de agua : menos de 5 km.	Distancia hasta una instalación de abastecimiento de agua : 5km ~10km	Distancia hasta una instalación de abastecimiento de agua : 10km ~25km	Distancia hasta una instalación de abastecimiento de agua : más de 25km
4. Plan de construcción de instalación de abastecimiento de agua en el futuro	No existe ningún plan	Existe algún plan	—	—
5. Ubicación en la zona fronteriza	Distante de la frontera	Próximo a la frontera	—	—

※Mayor puntuación = Prioridad alta.

El cuadro siguiente muestra distritos seleccionados y unidades de camiones cisterna después de la examinación del orden de prioridad.

Listado de Camiones Cisterna (Solicitud y Objeto de Adquisición)

(; Fuera de objeto)

Dept.	Provincia	No.	Distrito	Población	Solicitud	Adquisición	
Tumbes	Tumbes	1	Tumbes	1,982	3	3	
		2	Tumbes Zonas urbana	3,200	4	4	
		3	Corrales	925	1	1	
		4	La Cruz	377	1	-	
		5	San Jacinto	1,107	1	1	
		6	San Juan de la Virgen	134	1	-	
		7	Pampas de Hospital	717	1	-	
	Zarumilla	8	Zarumilla	704	1	1	
		9	Aguas Verdes	1,606	2	2	
		10	Matapalo	633	1	-	
		11	Papayal	151	1	-	
	Contralmirante Villar	12	Zorritos	1,620	2	-	
		13	Casitas	1,938	2	-	
Piura	Huancabamba	14	Carmen de la Frontera	2,450	2	2	
		15	Sondor	1,100	1	1	
		16	Sondorillo	1,300	1	1	
		17	Huarmaca	1,200	1	1	
		18	Canchaque	1,300	1	1	
		19	Ayabaca	1,030	1	1	
	Ayabaca	20	Suyo	2,450	1	2	
		21	Jilili	965	2	1	
		22	Sicchez	820	1	1	
		23	Paimas	2,310	1	2	
	Sullana	24	Lancones	4,200	2	-	
		25	Querecotillo	1,250	3	-	
		26	I. Escudero	910	1	-	
		27	Bellavista	1,100	1	-	
	Paita	28	La Huaca	1,430	1	1	
		29	Pueblo Nvo. De Colan	1,100	1	1	
		30	Amotape	1,230	1	1	
		31	Vichayal	1,080	1	-	
		32	Paita	1,150	1	-	
	Morropón	33	Chulucanas	1,400	1	-	
		34	Morropón	1,200	1	-	
		35	Buenos Aires	1,180	1	-	
		36	Salitral	1,300	1	-	
	Talara	37	Talara - La Brea	1,300	1	1	
		38	El Alto	1,240	1	-	
	Piura	39	Piura	420	1	-	
		40	Castilla	2,550	2	2	
		41	Tambo Grande	1,430	1	-	
		42	Catacaos	1,380	1	1	
	Sechura	43	Sechura	1,270	1	1	
	Solicitud					57	
	Objeto de Adquisición						33

**ANEXO 8 COSTO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO DE CADA SISTEMA
DESPUES DE TERMINACION DE OBRAS**

Localidad	Población proyectada	Dimensión del sistema	Núm. de pozos	Costo estimado para operación (SOL/mes)	Precio de agua estimado (SOL/vivienda/mes)
CORRALES /CALETACRUZ /ZORRITOS	39,496	Urbana	3	40,287	5.1
ZARUMILLA /AGUAS VERDES	*1) 32,094	Urbana	2	42,973	6.7
MATAPALO	871	Pequeña	1	1,074	6.2
CHERRELIQUE	2,879	Pequeña	1	2,686	4.7
CHULUCANAS	*2) 43,455	Urbana	4	22,919	2.6
MORROPON	21,235	Urbana	2	16,115	3.8
CATAÇOS	8,997	Urbana	1	10,206	5.7
LA MATANZA	8,430	Mediana	1	8,057	4.8
SECHURA	15,248	Grande	2	18,801	6.1
BUENOS AIRES	5,424	Mediana	1	8,057	7.4
VICE	9,803	Grande	1	16,115	8.2
LA PIEDRA	3,740	Mediana	1	4,297	5.7
PEDREGAL	1,587	Pequeña	1	2,910	9.2
CHAPAYARA	1,805	Pequeña	1	2,462	6.8
VICUS	3,868	Mediana	1	3,357	4.3
LA VINA	941	Pequeña	1	1,432	7.6
SOLSOL	2,276	Mediana	1	1,791	3.9
SOLUMBRE	1,091	Pequeña	1	1,970	9.0
OCOTO ALTO	2,409	Mediana	1	6,715	13.9
Rehabilitación de instalaciones existentes de pozo					
AGUAS VERDES	Incluido en *1)				
CHULUCANAS	Incluido en *2)				
CARRASQUILLO	2,085	Mediana		2,462	5.9
TALANDRACAS	2,248	Pequeña		2,462	5.5
LAYNAS	3,664	Mediana		3,357	4.6
VICHAYAL	4,478	Mediana		6,715	7.5
CHATO GRANDE	4,015	Mediana		1,880	2.3
LA LEGUA	8,475	Grande		2,193	1.3
CHATITO	8,113	Grande		9,400	5.8
CASA GRANDE	4,357	Mediana		6,715	7.7
NOMALA	1,110	Pequeña		895	4.0
SIMBILA	1,500	Pequeña		1,343	4.5

*El costo de instalación de bombeo se ha estimado según la adquisición en Japón.

ANEXO 9 COTENIDO DEL CONVENIO ENTRE ORGANISMO EJECUTOR DE PARTE PERUANA E INSTITUCIONES RELACIONADAS

Convenio entre PRONAP y CTAR (Instalación de suministro de agua/camión cisterna)

Obligaciones de PRONAP

1. Ejecutar trámites de aduana para el internamiento de equipos y materiales.
2. Ejecutar la perforación de pozo e instalar los equipos de bombeo y accesorios de los mismos.
3. Instalar bombas y equipos de pozo existente.
4. Elaborar el informe de monitoreo y remite a JICA
5. Transferir la autoridad de utilización de camiones cisterna a CTAR.
6. Capacitar al personal que operará el sistema de agua en cuanto a su operación.

Obligaciones de CTAR

1. Ejecutar las obras civiles complementarias del sistema de distribución de agua en los pozos nuevos o rehabilitados. (caseta de bombeo, cañería, tanque, etc.)
2. Asumir el costo del almacenaje, guardianía y vigilancia de los equipos y materiales, camiones cisterna hasta la terminación del Proyecto.
3. Administrar el fondo de reserva y ejecutar las reparaciones mayores de bomba, grupo electrógeno, camiones cisterna.
4. Recopilar y elaborar el informe de monitoreo y remite a PRONAP.
5. Realizar la educación sanitaria, formación de habitantes con el gobierno local y organización de habitantes.
6. Concluir convenios necesarios en el marco del Proyecto.

Convenio entre CTAR y Municipalidad (Instalación de suministro de agua)

Obligaciones de CTAR

1. Asumir el costo del almacenaje, guardianía y vigilancia de los equipos y materiales, desde la entrega por PRONAP hasta la terminación de obras de la parte peruana.
2. Administrar el fondo de reserva que la Municipalidad le transfiera, el mismo que se obtendrá por la prestación del servicio de agua.
3. Efectuar las reparaciones mayores que se requieran en los Equipos e Instalaciones del sistema de agua potable con financiamiento de fondo de reserva y de ser necesario con recursos del CTAR, con cargo al fondo de reserva.
4. Recopilar informaciones sobre el monitoreo y los remite a PRONAP después de la confirmación.
5. Asumir el costo del almacenamiento, guardianía y vigilancia de la maquinaria, equipos y vehículos en casos excepcionales y/o de demora en el inicio del Proyecto.
6. Asignar el personal que operará el sistema de agua potable a propuesta de la Municipalidad.

Obligaciones de Municipalidad

1. Operar en forma eficiente y mantener en buen estado los Equipos e Instalaciones de los sistema de agua potable que aseguren el abastecimiento a cada localidad.
2. En cada localidad crear un fondo de reserva, como un porcentaje de la recaudación, para efectuar reparaciones mayores que se requieren para mantener operativo el sistema.
3. Recaudar en cada localidad el importe de la tarifa o cuota familiar por el servicio de agua potable, la misma que incluirá el fondo de reserva.
4. Transferir mensualmente al CTAR el fondo de reserva de cada localidad para su administración.
5. Recopilar informaciones sobre el monitoreo y las remite mensualmente a CTAR.
6. Asumir la remuneración del personal que operará los equipos de cada sistema.

Convenio entre CTAR y Municipalidad (Camión cisterna)

Obligaciones de CTAR

1. Asumir el costo del almacenaje, guardianía y vigilancia de los camiones cisterna desde su entrega por el PRONAP hasta la entrega a la Municipalidad.
2. Construir los reservorios de distribución(noques) en la localidad beneficiaria.
3. Administrar el fondo de reserva que la Municipalidad le transfiera, el mismo que se obtendrá por la prestación del servicio de agua.
4. Efectuar las reparaciones mayores que se requieren en los camiones cisterna.
5. Recopilar y verificar la información sobre el monitoreo y remite a PRONAP.
6. Asumir el costo del almacenamiento, guardianía y vigilancia de los camiones cisterna en casos excepcionales y/o demora en el inicio del Proyecto.
7. Asignar el personal que operarán los camiones cisterna a propuesta de la Municipalidad.

Obligaciones de Municipalidad

1. Operar en forma eficiente y mantener en buen estado, los camiones cisterna que les han sido asignados, desde su recepción.
2. Asumir la remuneración del personal que operará los camiones cisterna.
3. Depositar un porcentaje de la recaudación al fondo de reserva que creará CTAR para efectuar reparaciones mayores que se requieren.
4. Recaudar el importe de la tarifa o cuota familiar por el servicio de agua potable, la misma que incluirá el fondo de reserva.
5. Transferir mensualmente al CTAR el fondo de reserva para su administración.
6. Recopilar la información sobre el monitoreo y remite mensualmente a CTAR.
7. Operar y mantener los reservorios manteniéndolos en buen estado.
8. Asumir la Póliza de Seguro contra todo riesgo de los camiones cisterna asignados.
9. Aceptar como obligación, que en caso de urgencia, como el fenómeno de El Niño, los camiones cisterna podrán ser utilizados temporalmente en otras localidades dentro del departamento de Piura.
10. Aceptar como obligación, que en caso que se construya en su localidad un sistema de abastecimiento de agua, que los camiones cisterna serán reubicados y/o destinados a otra localidad ubicada dentro del departamento de Piura.
11. Cumplir con las normas de control sanitario de camiones cisterna y reservorios (noques).
12. Abastecer de agua desde el punto de agua establecido por CTAR a los camiones cisterna.

Convenio entre CTAR y EPS (Instalación de suministro de agua/Camión cisterna)

Obligaciones de CTAR

1. Asumir el costo del almacenaje, guardianía y vigilancia de los camiones cisterna y equipos y materiales desde su entrega por el PRONAP hasta la entrega a EPS.
2. Construir los reservorios de distribución (noques) en la localidad beneficiaria. (camiones cisterna)
3. Administrar el fondo de reserva que EPS le transfiera, el mismo que se obtendrá por la prestación del servicio.
4. Efectuar las reparaciones mayores que se requieren en los camiones cisterna con financiamiento del fondo de reserva.
5. Recopilar y verificar la información sobre el monitoreo y remite a PRONAP.
6. Asumir el costo del almacenamiento, guardianía y vigilancia de los camiones cisterna y equipos y materiales en casos excepcionales y/o de demora en el inicio del proyecto.
7. Asignar el personal que operará los camiones cisterna y los sistemas de agua potable.

Obligaciones de EPS

1. Coordinar con CTAR para la ejecución del Proyecto.
2. Asumir el costo de transporte de los equipos y materiales desde el taller de CTAR al taller de EPS y el costo del almacenamiento y vigilancia de los mismos en las localidades bajo su control.
3. Recopilar la información sobre el monitoreo y remite mensualmente a CTAR.
4. Operar en forma eficiente y mantener en buen estado los sistemas sanitarios del proyecto.
5. Asumir la Póliza de Seguro contra todo riesgo de los camiones cisterna asignados.

ANEXO 10 BIBLIOGRAFIAS

Título	Año	Publicación
Minimum-cost expansion plans for drinking water and sewerage systems for small towns – EMFAPATUMBES - Executive Report	1997	PRONAP
Minimum-cost expansion plans for drinking water and sewerage systems for small towns - EPS GRAU S.A. – Executive Report	1997	PRONAP
Informe final de los Planes de expansión de mínimo costo de los servicios de agua potable y alcantarillado – CORRALES	1999	PRONAP
Informe final de los Planes de expansión de mínimo costo de los servicios de agua potable y alcantarillado – ZARUMILLA	1999	PRONAP
Informe final de los Planes de expansión de mínimo costo de los servicios de agua potable y alcantarillado – CHULUCANAS	1999	PRONAP
Informe final de los Planes de expansión de mínimo costo de los servicios de agua potable y alcantarillado – CATACAOS	1999	PRONAP
Informe final hidrogeológico complementario del sector Piojo, Distrito Corrales, Tumbes	1999	PRONAP
Estudio Hidrogeológico de Zarumilla	1999	PRONAP
Legislación en materia de prestación de servicios de saneamiento	1999	SUNASS
Estudio de sustentación técnico-económico del Programa SAMEPEL	1999	PRONAP
Estudio básico situacional de los recursos hídricos del Perú	1994	Ministerio de Agricultura
Inventario y evaluación nacional de aguas subterráneas, Cuencas del Río Piura	1980	Ministerio de Agricultura
Peruvian Petroleum	1992	Petroperu S.A.
Los Recursos Naturales del Perú	1985	Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales
Perú: Directorio Nacional de Municipalidades Provinciales y Distritales	1999	INEI
Perú: Compendio Estadístico económico-financiero 1997/98	1999	INEI
Compendio Estadístico Departamental, 1997-1998	1999	INEI
Perú Mapa Político, 1:2,000,000	1994	Instituto Geográfico Nacional
Mapa geológico de Piura, 1:500,000 1:100,000	1992/86	Instituto Geográfico Nacional
Mapa geológico de Tumbes, 1:500,000 1:100,000	1992/86	Instituto Geográfico Nacional
Geología del Perú	1994	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
Mapa geológico del Perú, 1:2,000,000	1994	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
Mapa Geológico del Cuadrángulo de Piura, 1:100,000	1987/94	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
Mapa Geológico del Cuadrángulo de Tumbes, 1:100,000	1994	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico