

資料

1. 調査団員・氏名

表 1.1 現地調査団員

氏名	担当	所属
中根 卓 Mr. Suguru Nakane	団長/総括	独立行政法人国際協力機構 パラグアイ事務所 次長
讃良 貞信 Mr. Sadanobu Sawara	上水道施設	独立行政法人国際協力機構 地球環境部 水資源防災 G インハウスコンサルタント
渡邊 利一 Mr. Toshikazu Watanabe	計画管理	独立行政法人国際協力機構 地球環境部 水資源第二課 調査役
田口 雅行 Mr. Masayuki TAGUCHI	業務主任/上水道計画	(株)協和コンサルタンツ 国際事業部 部長
押川 士郎 Mr. Shiro OSHIKAWA	施設設計 1	千代田ユーテック(株) コンサルティング事業部 主任研究員
与田 博恭 Mr. Hiroyasu YODA	施設設計 2	(株)ジオプラン (補強：(株)協和コンサルタンツ)
関元 伸一 Mr. Sinichi SEKIMOTO	運営・維持管理	(株)協和コンサルタンツ 国際事業部
梶房 大樹 Mr. Hiroki KAJIFUSA	環境社会配慮	(株)かいほつマネジメント・コンサルティング (補強：(株)協和コンサルタンツ)
佐藤 義雄 Mr. Yoshio SATO	機械・電気設備	(株)ブレントラスト (補強：千代田ユーテック(株))
筒井 信之 Mr. Nobuyuki TSUTSUI	施工計画/調達計画/ 積算	(株)協和コンサルタンツ 国際事業部
渡辺 香容子 Ms. Kayoko WATANABE	通訳	(株)テクノスタッフ (補強：(株)協和コンサルタンツ)

表 1.2 概要説明調査団員

氏名	担当	所属
中根 卓 Mr. Suguru Nakane	団長/総括	独立行政法人国際協力機構 パラグアイ事務所 次長
讃良 貞信 Mr. Sadanobu Sawara	上水道施設	独立行政法人国際協力機構 地球環境部 水資源防災 G インハウスコンサルタント
渡邊 利一 Mr. Toshikazu Watanabe	計画管理	独立行政法人国際協力機構 地球環境部 水資源第二課 調査役
田口 雅行 Mr. Masayuki TAGUCHI	業務主任/上水道計画	(株)協和コンサルタンツ 国際事業部 部長
押川 士郎 Mr. Shiro OSHIKAWA	施設設計 1	千代田ユーテック(株) コンサルティング事業部 主任研究員
渡辺 香容子 Ms. Kayoko WATANABE	通訳	(株)テクノスタッフ (補強：(株)協和コンサルタンツ)

2 調査行程

表 2.1 現地調査行程

現地調査		コンサルタント団員									
工程	曜日	JICA団員	業務主任/ 上水道計画	施設設計1	施設設計2	運営・維持管理	環境社会配慮	機械・電気 設備計画	調達計画/施工計画 / 積算	通訳	
1	5月29日	水	移動(成田→ロンドン→サンパウロ)			同左				同左	
2	5月30日	木	移動(サンパウロ→アスンシオン着)、JICA事務所協議			同左				同左	
3	5月31日	金	MOPC大臣表敬、協議(インゼンホルボート説明)、ESSAP総裁表敬			同左				同左	
4	6月1日	土	資料整理	移動(アスンシオン→ビラル市)、浄水場視察		移動、サイト視察				移動(アスンシオン→ビラル市)、浄水場視察	
5	6月2日	日	団内ミーティング	視察後、移動(ビラル→コロネル・オビエド市)		移動(成田→ロンドン)	移動、サイト視察			視察後、移動(ビラル→コロネル・オビエド市)	
6	6月3日	月	コロネル・オビエド支局、テビクアミ浄水場、ビジャリカ支局サイト視察、一スンシオン戻り	移動(→アスンシオン着)		サイト視察				サイト視察	
7	6月4日	火	MOPC、ESSAPとのM/M協議							MOPC、ESSAPとのM/M協議	
8	6月5日	水	M/M署名、大使館報告			サイト移動、踏査(配水区域、浄水施設)、 現地再委託監理				サイト移動、踏査(配水区域、浄水施設)、現 地再委託監理	
9	6月6日	木	JICA事務所報告、JICA員帰国(→サンパウロ)、コンサルタントサイト移動	サイト踏査						サイト踏査	
10	6月7日	金	移動(→ロンドン)	サイト踏査(コロネル・オビエド市、ビジャリカ市、浄水場)、現地再委託監理						サイト踏査(コロネル・オビエド市、ビジャリカ市、浄水場)	
11	6月8日	土	帰国(→成田)	サイト踏査(コロネル・オビエド市、ビジャリカ市、浄水場)、現地再委託監理						サイト踏査(コロネル・オビエド市、ビジャリカ市、浄水場)	
12	6月9日	日	サイト調査、団内ミーティング							サイト調査、団内ミーティング	
13	6月10日	月	市場調査、データ収集	サイト踏査(取水・浄水施設)、現地再委託監理					市場調査	サイト踏査	
14	6月11日	火	市場調査、データ収集	サイト踏査(取水・浄水施設)、現地再委託監理					同上	サイト踏査	
15	6月12日	水	市場調査、データ収集	サイト踏査(取水・浄水施設)、現地再委託監理					同上	サイト踏査	
16	6月13日	木	市場調査、データ収集	サイト踏査(取水・浄水施設)、現地再委託監理			移動(成田→ロンドン)		同上	サイト踏査	
17	6月14日	金	サイト踏査(市内配水状況、テビクアミ川級李き踏査)					移動(→アスンシオン)	同上	サイト踏査	
18	6月15日	土	サイト踏査(既存給水施設、取水・浄水施設)					サイト踏査(既存水道施設)	同上	サイト踏査	
19	6月16日	日	団内ミーティング							サイト踏査	
20	6月17日	月	サイト踏査(既存水道施設)	データ収集、ESSAP組織運営調査				サイト踏査(既存水道施設)	市場調査	サイト踏査	
21	6月18日	火	サイト踏査(既存水道施設)	データ収集、ESSAP組織運営調査				サイト踏査(既存水道施設)	市場調査	サイト踏査	
22	6月19日	水	サイト踏査(既存水道施設)	データ収集、ESSAP組織運営調査				サイト踏査(既存水道施設)	市場調査	サイト踏査	
23	6月20日	木	サイト踏査(既存水道施設)	データ収集、ESSAP組織運営調査				サイト踏査(既存水道施設)	建設法規、労働法等	サイト踏査	
24	6月21日	金	サイト踏査(既存水道施設)	データ収集、ESSAP組織運営調査			移動(成田→ロンドン)	サイト踏査(既存水道施設)	建設法規、労働法等	サイト踏査	
25	6月22日	土	サイト踏査(既存水道施設)	データ収集、ESSAP組織運営調査			移動(→アスンシオン)	サイト踏査(既存水道施設)	市場調査	サイト踏査	
26	6月23日	日	団内ミーティング								
27	6月24日	月	環境データ収集	施設概略設計	施設概略設計	維持管理方針策定	社会環境野調査	機械・電気計画策定	建設法規、労働法等	通訳業務	
28	6月25日	火	水道計画方針策定	施設概略設計	施設概略設計	維持管理方針策定	社会環境野調査	機械・電気計画策定	建設法規、労働法等	通訳業務	
29	6月26日	水	水道計画方針策定	施設概略設計	施設概略設計	維持管理方針策定	社会環境野調査	機械・電気計画策定	建設法規、労働法等	通訳業務	
30	6月27日	木	計画内容の全体構想				移動、サイト調査	機械・電気計画策定	建設業者事情調査	通訳業務	
31	6月28日	金	計画内容の全体構想、サイトから移動(→アスンシオン)				サイト調査、移動(→アスンシオン)	機械・電気計画策定	建設業者事情調査	通訳業務	
32	6月29日	土	計画内容の全体構想のまとめ、施設設計2帰国(アスンシオン)				社会環境野調査	機械・電気計画策定	市場調査	通訳業務	
33	6月30日	日	団内ミーティング		移動(ロンドン→)	団内ミーティング					
34	7月1日	月	MOPC、ESSAPと本案件の協力内容、範囲の協議		期国(→成田)	MOPC、ESSAPと本案件の協力内容、範囲の協議					
35	7月2日	火	先方との協議内容のJICA報告			担当分野調査	担当分野調査	機械・電気計画策定	建設業者事情調査	通訳業務	
36	7月3日	水	プロジェクト内容の計画策定、アスンシオン市浄水場視察			担当分野調査、アスンシオン市浄水場視察					
37	7月4日	木	プロジェクト内容の計画策定			担当分野調査	担当分野調査	機械・電気計画策定	建設業者事情調査	通訳業務	
38	7月5日	金	プロジェクト内容の計画策定			担当分野調査	担当分野調査	機械・電気計画策定	見積回収、市場調査	通訳業務	
39	7月6日	土	プロジェクト内容の計画策定			担当分野調査	担当分野調査	機械・電気計画策定	見積回収、市場調査	通訳業務	
40	7月7日	日	団内ミーティング			団内ミーティング					
41	7月8日	月	MOPC、ESSAPと本案件の協力内容、範囲の協議			MOPC、ESSAPと協議	帰国(アスンシオン)	MOPC、ESSAPと本案件の協力内容、範囲の協議			
42	7月9日	火	テクニカル・ノート署名、調査内容のまとめ			調査のまとめ	移動(→ロンドン)	調査のまとめ		通訳業務	
43	7月10日	水	大使館報告、JICA報告、帰国(アスンシオン)			調査のまとめ、帰国	帰国(→成田)	大使館報告、JICA報告、帰国(アスンシオン)			
44	7月11日	木	移動(→ロンドン)			移動(→ロンドン)		移動(→ロンドン)			
45	7月12日	金	帰国(→成田)			帰国(→成田)		帰国(→成田)			

表 2.2 概要説明調査行程

現地調査		コンサルタント団員			
工程	曜日	JICA団員	業務主任/ 上水道計画	施設設計1	通訳
1	10月16日	水	移動(成田→ロンドン→サンパウロ→)		
2	10月17日	木	移動(サンパウロ→アスンシオン着)、JICA事務所協議		
3	10月18日	金	MOPC、ESSAP準備調査報告書(案)説明・ミニッツ協議、MOPC大臣表敬、ESSAP総裁表敬		
4	10月19日	土	コロネルオビエド市ESSAP配水センター、テビクアルミ浄水場視察		
5	10月20日	日	資料整理		
6	10月21日	月	MOPC、ESSAP、ミニッツ協議		
7	10月22日	火	MOPC、ESSAP、ミニッツ協議		
8	10月23日	水	ミニッツ署名、JICA事務所、大使館報告		
9	10月24日	木	移動①(アスンシオン→ サンパウロ→ロンドン) 移動②(アスンシオン→ サンパウロ→ヒューストン)	移動(アスンシオン→サンパウロ→ロンドン)	
10	10月25日	金	移動①(ロンドン→) 移動②(ヒューストン→)	移動(ロンドン→)	
11	10月26日	土	帰国(→成田)	帰国(→成田)	

3. 関係者(面会者)リスト

【公共事業・通信省 MOPC】

Dr. Enrique Salyn Busarquis C. (前)大臣
 Ing. Roger Monte Domecq (前)水衛生局長 DAPSAN
 Ing. Celso Ayala (前)日本プロジェクトコーディネーター、水衛生局 DAPSAN
 Lic. MSc. Ramón Jiménez Gaona A. 大臣
 Ing. Alex Gaona 水衛生局長 DAPSAN
 Arq. Lilian Escobar プロジェクトコーディネーター、水衛生局 DAPSA
 Ing. Atilio Sardívar 水道部門コーディネーター、水衛生局 DAPSA

【衛生サービス公社 ESSAP】

Ing. Andres Rivarola Casaccio (前)総裁
 Ing. Jorge pusineri (前)理事
 Dr. Federico Alderete (前)理事
 Ing. Pedro Martinez (前)水道計画部長
 Ing. Eduardo Vargas Daniels (前)運転部長
 Ing. Guillermo Leon (前)地方部長
 Arq. Osmar L. Sarubbi 総裁
 Ing. Oscar Méndez 水道計画部長
 Ing. Olga Marecos プロジェクトコーディネーター、計画部顧問
 Ing. Humberto Samaniego 運転部長
 Ing. Luis Ocampos 水道計画課長

Ing. Luis Ocampos	水道計画課長
Ing. Sonia Chabez	社会環境課長
Ing. Pedro Cabrera	テビクアリミ浄水場長
Sra. Liz Ferreira	総務長、コロネル・オビエド市配水センター
Sra. Rumida Cubas	総務長、ビジャリカ市配水センター
Ing. Oliva Ocampos	計画局

【環境庁 SEAM】

【在パラグアイ日本国大使館】

熊谷 徹	書記官
柳田 薫	経済・協力班

【JICA パラグアイ事務所】

谷口 誠	所長
宇田川 祐樹	所員
瀧口 暁生	所員
林 りさ	所員

4. 討議議事録(M/D)

- 1) 現地調査時(2013年6月5日)
- 2) 概要説明調査時(2013年10月23日)
- 3) テクニカル・ノート(2013年7月9日)

(1) 現地調査時

**Minuta de Discusión para el
Estudio Preparatorio del
Proyecto de Mejoramiento del Sistema de Agua Potable de la
Ciudad de Coronel Oviedo en la República del Paraguay**


El Gobierno del Japón ha determinado la realización del Estudio Preparatorio para el "Proyecto de Mejoramiento del Sistema de Agua Potable de la Ciudad de Coronel Oviedo (de aquí en adelante a ser denominado como "el Proyecto")", en base a la solicitud del Gobierno del Paraguay (de aquí en adelante a ser denominado "el Paraguay"), y su implementación fue consignado a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (de aquí en adelante a ser denominado como "la JICA").

La JICA ha enviado un Equipo de Estudio Preparatorio (de aquí en adelante a ser denominado como "el Equipo"), liderado por el Lic. Suguro Nakane, Representante Residente Adjunto de la JICA Paraguay, al Paraguay. Dicho Equipo, tiene previsto permanecer en el país desde el 29 de mayo al 12 de julio del 2013.

Durante su estadía, el Equipo deliberó con las autoridades del Gobierno del Paraguay, además de realizar estudio de campo en la zona del Proyecto.

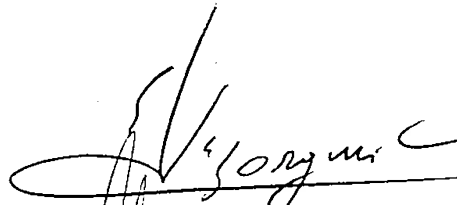
Como resultado de la deliberación y estudio de campo, ambas partes han acordado los principales puntos descritos en el documento adjunto: El Equipo continuará con el Estudio y elaborará el Informe de Estudio Preparatorio de Cooperación.

Asunción, 5 de junio de 2013



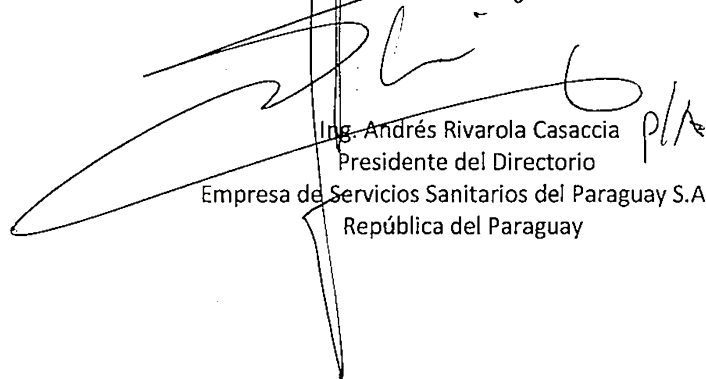
Lic. Suguru Nakane
Lider

Equipo de Estudio Preparatorio de Cooperación
Agencia de Cooperación Internacional del Japón



Dr. Enrique Salyn Buzarquis Cáceres
Ministro

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
República del Paraguay



Ing. Andrés Rivarola Casaccia
Presidente del Directorio
Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay S.A.
República del Paraguay

Documento Adjunto

1. Objetivo del Proyecto

El presente Proyecto tendrá como objetivo proveer agua potable segura a la ciudad de Coronel Oviedo, a través de la construcción de una nueva planta de tratamiento y obras complementarias.

2. Zona objeto del Proyecto

El presente Proyecto tendrá como zona objeto la Ciudad de Coronel Oviedo del Departamento de Caaguazú (zona objeto para provisión de agua) y localidad Tebicuary mí del Distrito de Yataity del Departamento de Guairá (zona prevista para la construcción de nueva planta de tratamiento). Las ubicaciones de las zonas se muestran en el Anexo 1.

3. Responsabilidad y entidad beneficiaria

La institución responsable es el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC). La entidad beneficiaria de la cooperación será la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay S.A (ESSAP) S.A. En el Anexo 2 se muestran los organigramas del MOPC y la ESSAP.

4. Contenido de la solicitud

El contenido solicitado finalmente por la parte paraguaya, como resultado de la deliberación, se muestra en el Anexo 3. El Equipo realizará el presente Estudio y su posterior análisis interno en el Japón, y deja explícito la posibilidad de modificación de la solicitud, luego de la evaluación de la justificación de su contenido. El gobierno paraguayo, ha comprendido que el contenido final del Proyecto será acordado entre las partes, en la ocasión de la Explicación del Borrador del Informe de Estudio Preparatorio de Cooperación, que está previsto para el mes de octubre del año 2013.

5. Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

5.1. Con la explicación del Equipo sobre el sistema de cooperación financiera no reembolsable del Japón descrito en el Anexo 4 y 5, el Gobierno del Paraguay ha comprendido la misma.

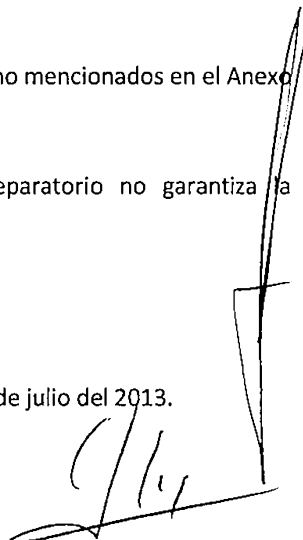
5.2. El Gobierno del Paraguay adoptará las medidas necesarias sobre los puntos descritos en el Anexo 6, como condición para la implementación de la cooperación financiera no reembolsable del Japón, de manera a desarrollar en forma fluida el Proyecto.

5.3. En el caso que, como resultado del Estudio surgiesen otros aspectos no mencionados en el Anexo 6, la JICA comunicará a la parte paraguaya.

5.4. El Equipo ha explicado que la implementación del Estudio Preparatorio no garantiza la implementación del Proyecto.

6. Estudios previstos

6.1. Los miembros consultores continuarán con el estudio hasta el día 12 de julio del 2013.



(B)

6.2. La JICA elaborará el borrador del Informe de Estudio Preparatorio de Cooperación, y enviará al Paraguay un Equipo de Estudio para explicar el contenido del mismo, previsto para el mes de octubre del año 2013.

6.3. En el caso que se logre el consenso del Paraguay sobre el borrador del Informe de Estudio Preparatorio de Cooperación, se procederá a confeccionar el Informe de Estudio Preparatorio de Cooperación y remitirá dicho Informe al gobierno paraguayo antes de enero del 2014.

7. Otros ítems

Las partes deliberaron y acordaron sobre los siguientes aspectos

7.1. Lineamiento básico

El presente Proyecto consiste en el mejoramiento del sistema de suministro de agua para la ciudad de Coronel Oviedo. En el presente Estudio, se analizará el plan de oferta y demanda para el abastecimiento de agua en función al año meta, incluyendo el sistema actual que suministra a las 3 ciudades restantes (Villarrica, Mbocayaty y Yataity), para poder analizar la escala de la nueva planta de tratamiento necesaria, el manejo de la planta de tratamiento existente y su propuesta de mejoramiento.

7.2. Fijación del año meta

El diseño general se realizará fijando como año meta del presente Proyecto el año 2020.

7.3. Detalle de las instalaciones solicitadas

(1) Nueva planta de tratamiento

Se analizará la forma de aprovechar la planta de tratamiento actual, estimando la demanda de agua del año meta de planificación de las 3 ciudades (Villarrica, Mbocayaty y Yataity) y, en base al mismo, determinar la capacidad de la nueva planta de tratamiento.

(2) Reservorio de almacenamiento y tubería de distribución

Básicamente el reservorio de almacenamiento de Coronel Oviedo y tubería de distribución estará a cargo de la parte paraguaya. No obstante, será sometido a una deliberación entre las partes en base al resultado del estudio de la consultora.

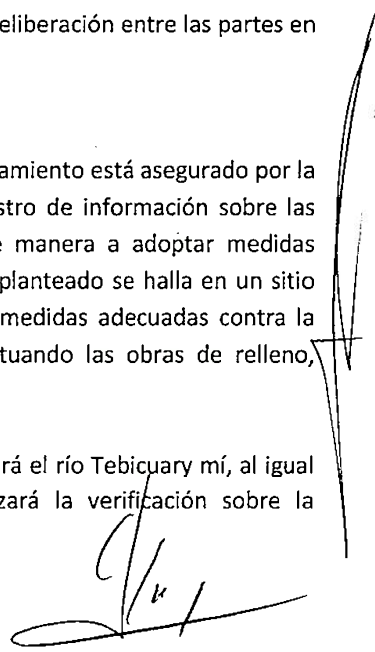
7.4. Obtención de predio y medida contra la inundación

El Equipo ha confirmado que el predio para la nueva planta de tratamiento está asegurado por la parte paraguaya. El Equipo ha solicitado la recolección y suministro de información sobre las inundaciones históricas y estudios de condiciones naturales, de manera a adoptar medidas suficientes contra la inundación, tomando en cuenta que el sitio planteado se halla en un sitio susceptible a inundaciones. La parte paraguaya deberá adoptar medidas adecuadas contra la inundación en base al resultado del Estudio Preparatorio, efectuando las obras de relleno, compactación y nivelación de suelo necesarias.

7.5. Verificación de fuente de agua

Está previsto que la fuente para la nueva planta de tratamiento será el río Tebicuary, al igual que la planta de tratamiento existente, pero el Equipo realizará la verificación sobre la

(6)



posibilidad de captación de agua en forma segura, inclusive en años de sequía, del volumen previsto de captación del presente Proyecto (planta existente y nueva), estudiando la calidad, variación estacional de nivel para determinar la viabilidad como fuente estable, y reuniendo, en lo posible, datos existentes sobre la calidad de agua, nivel de agua, caudal, derecho de uso, entre otros.

7.6. Sistema de administración, mantenimiento y operación

La operación y mantenimiento de la captación y el tratamiento estará a cargo de la Gerencia de Operaciones, y la aducción de agua tratada, la distribución, estará a cargo de la Gerencia de Regiones del Interior de la ESSAP, luego de la construcción. La parte paraguaya se comprometió en implementar de forma adecuada el cobro de la tarifa, adoptar medidas presupuestarias, contratación de personal, entre otros, para el mantenimiento y operación de la planta de tratamiento a ser construida con el presente Proyecto.

7.7. Coordinación con otros proyectos

El Equipo ha solicitado a la parte paraguaya efectiva coordinación para que el presente Proyecto no se superponga con otros proyectos que estén en ejecución o previstas a ejecutar por ESSAP u otras entidades, de manera a poder generar los resultados esperados. Al mismo tiempo, el Equipo ha solicitado que cualquier proyecto que esté vinculado y programado, sea informado a la parte japonesa.

7.8. Consideración social y ambiental

La Misión ha explicado que el Proyecto se clasifica en el rango de "B", según las Directrices de JICA sobre las consideraciones ambientales y sociales, por lo que el Estudio deberá llevarse a cabo de acuerdo a dichas Directrices. La parte paraguaya se compromete a realizar los trámites necesarios para la obtención de la Licencia Ambiental de acuerdo con la legislación nacional vigente en la mayor brevedad posible y la parte japonesa se comprometió en apoyar dicha gestión.

7.9. Exoneración de impuestos

Ambas partes acordaron que la parte paraguaya realizará una rápida atención y adecuada tramitación, en coordinación con las entidades vinculadas, el trámite relacionado con la exoneración de impuestos.

7.10. Los aspectos a cargo de la parte paraguaya

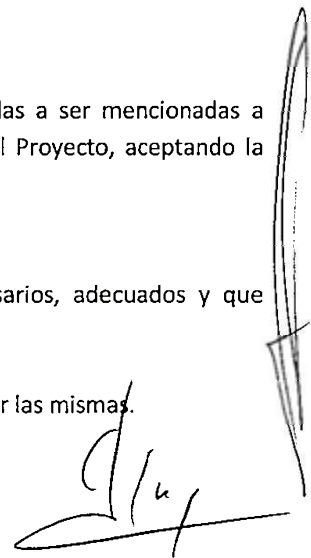
El Equipo ha solicitado que el gobierno paraguayo adopte las medidas a ser mencionadas a continuación, para la segura y rápida implementación del Estudio y el Proyecto, aceptando la parte paraguaya la misma.

(1) En el momento de Estudio

1) Proveer al Equipo los datos, informaciones, documentaciones necesarios, adecuados y que puedan ser obtenidos para la implementación del Estudio.

2) Responder a la encuesta o cuestionario preparado por el Equipo y remitir las mismas.

(未)



- 3) Coordinar las entrevistas prevista por el Equipo con las entidades relacionadas al Proyecto.
- 4) Ofrecer facilidades para la visita al campo y el traslado a los sitios vinculados.
- 5) Ofrecer las facilidades para la recolección de los datos, informaciones, mapas, documentos necesarios para la elaboración del Informe de Estudio, e inclusive aquellos que requieran de la autorización de la parte paraguaya para el uso de la información en el Japón.
- 6) Medir el caudal de producción de la planta existente, el caudal de bombeo de la planta a Coronel Oviedo y a Villarrica, el caudal de distribución de ambas ciudades a la salida del tanque elevado, utilizando el caudalímetro ultrasónico en coordinación con el Equipo, a fin de conocer con precisión el estado actual del sistema.

(2) Aspectos comunes

- 1) Desde la perspectiva de mantener la seguridad de los japoneses residentes como el Equipo, empresas constructoras, entre otros, suministrar permanentemente las informaciones sobre la seguridad de la zona objeto del Proyecto, y en caso de agravar la situación de la seguridad, suministrar rápidamente las informaciones y adoptar las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los japoneses residentes.
- 2) En caso de que los japoneses residentes se enfermen o sufran accidentes, ofrecer las facilidades de manera a que sean tratadas en las instituciones de salud que posean equipamientos adecuados. Por su parte, en caso de que se produzca heridos o enfermos en zonas alejadas, colaborar para que se pueda trasladar de emergencia a las instituciones de salud mencionadas.

Anexo 1 Mapa de ubicación de la zona objeto de Proyecto

Anexo 2 Organigrama de las entidades responsable y beneficiaria

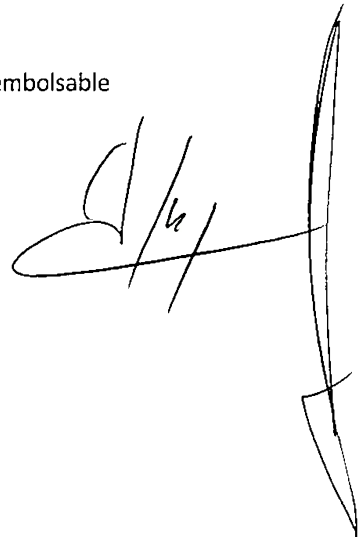
Anexo 3 Contenido de la solicitud de la parte paraguaya

Anexo 4 Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable

Anexo 5 Flujo de implementación de la Cooperación Financiera No Reembolsable

Anexo 6 Medidas necesarias a ser tomadas por ambos Gobiernos

(本)





(A)

ORGANIGRAMA GENERAL



MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

Dirección de Planificación Económica
Departamento de Organización y Métodos

Actualización: Mayo 2013

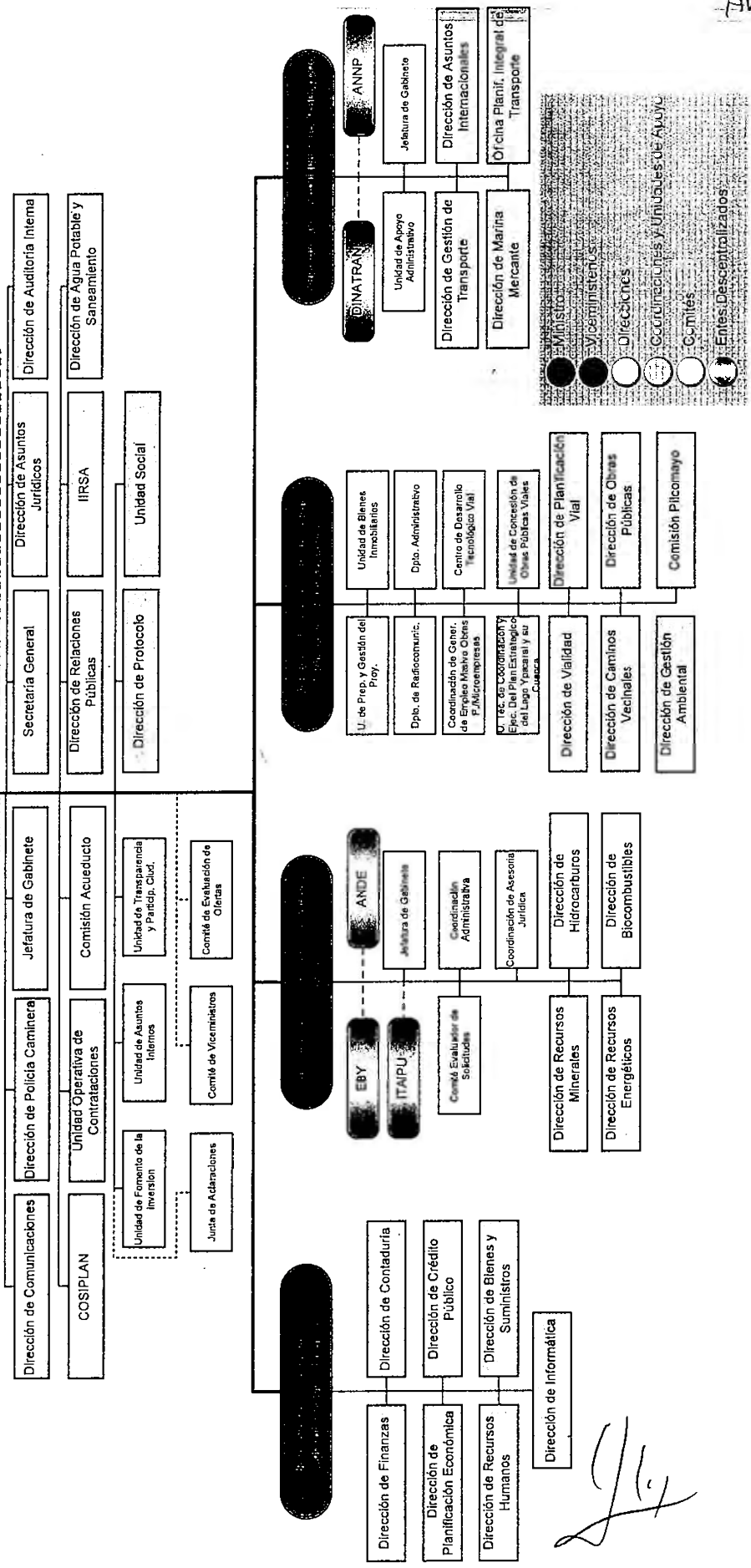
(Handwritten mark)

Ministro

ERSA

Secretaría Privada

CONATE



Anexo 2

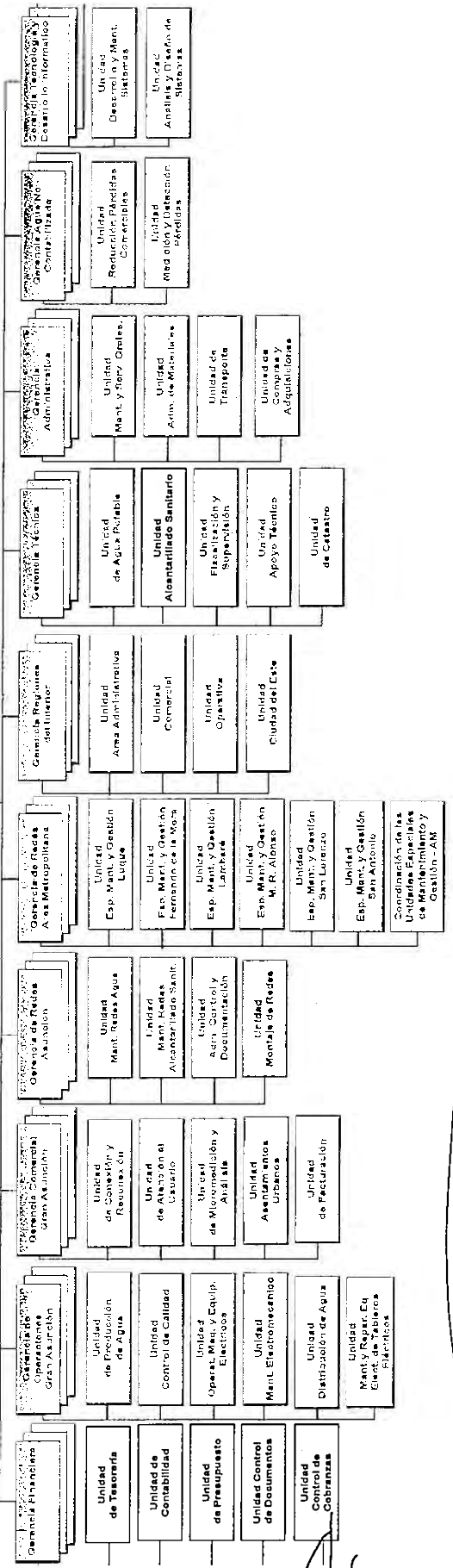
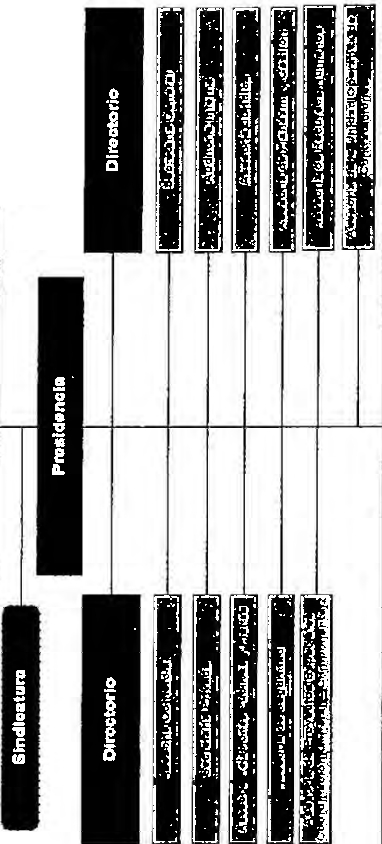
(Handwritten signature)

(Handwritten signature)

Anexo 2 Organigrama de las entidades responsable y beneficiaria

ORGANIGRAMA ESSAP S.A

Asamblea de Accionistas



[Handwritten signature]

Anexo 3 Contenido de la solicitud de la parte paraguaya

Contenido de la solicitud

Item	Descripción	
1) Objetivo superior	Mejorar el nivel de vida de los habitantes del Ciudad de Coronel Oviedo.	
2) Objetivo del proyecto	Lograr un abastecimiento de agua potable segura a los habitantes de la Ciudad de Coronel Oviedo a través de la construcción de una nueva planta de tratamiento y obras complementarias.	
3) Efectos esperados	Resultados	Construcción de obras de toma y plantas de tratamiento (capacidad asumida: 13.000 m ³ /día) Instalación de tubería de aducción y conducción (24 km aprox.)
	Indicadores de efectos del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la población abastecida • Aumento del volumen abastecido • Aumento de las horas del abastecimiento • Reducir la suspensión del servicio provocada por inundaciones
4) Contenido de la solicitud presentada a Japón	Instalaciones objeto de la cooperación	Conjunto de obra de toma y planta de tratamiento de agua (capacidad asumida: 13.000 m ³ /día) Tubería de aducción y conducción: 24 km aprox.
	Componente de asistencia técnica intangible	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento del nivel técnico de la operación y manejo de plantas de tratamiento de agua • Fortalecimiento del control de caudal
5) Zona objeto	Ciudad de Coronel Oviedo, Departamento de Caaguazú (Objeto del abastecimiento de agua) Localidad Tebicuary mí, Distrito de Yataity, Departamento de Guairá (Lugar previsto para la construcción de planta de tratamiento de agua)	
6) Instituciones concernientes	Institución responsable y ejecutora: Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) - Dirección de Agua Potable y Saneamiento (DAPSAN) Institución beneficiaria, encargada de operación y mantenimiento: Empresa de Servicio Sanitario del Paraguay S.A. (ESSAP)	
7) Actividades de cooperación japonesa en el sector de agua	Cooperación Financiera No Reembolsable: "Proyecto de Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable en los Municipios de Concepción y Pilar" (C/N firmado en 2011, se encuentra en ejecución.) Proyecto Acompañado de Préstamo en Yen: "Proyecto de Fortalecimiento Técnico de Manejo de Red de Distribución de Agua" (De marzo de 2011 a febrero de 2014, se encuentra en ejecución)	
8) Actividades de cooperación de otros donantes	【Banco Mundial】 "Proyecto de Modernización del Sector de Agua y Saneamiento" (Prevista una duración de 5 años a partir de diciembre de 2009)	

(7)

Anexo 4 Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable

Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón

El Gobierno del Japón (en adelante se denominará "GdJ") realiza la reforma organizacional para mejorar la calidad de operaciones de la Asistencia Oficial para el Desarrollo (AOD). Como una parte de este reajuste una nueva ley de JICA entró en vigencia el 1 de octubre de 2008. Sobre la base de la ley y la decisión de GdJ, JICA llegó a ser la agencia ejecutora de los proyectos de la Cooperación Financiera No Reembolsable para Proyectos Generales, para la Pesca y para la Cooperación Cultural.

La Cooperación Financiera No Reembolsable es el fondo no reembolsable a un país receptor para adquirir facilidades, equipos y servicios (servicios de ingeniería, transporte de los productos y etc.) con el fin de contribuir al desarrollo económico y social del país bajo los principios de las leyes y reglamentos relevantes de Japón. La Cooperación Financiera No Reembolsable no se realiza a través de la donación de materiales y etc.

1. Procedimientos de la Cooperación Financiera No Reembolsable

Se realiza la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón como siguiente:

Solicitud (Presentación de una solicitud oficial por el país receptor)

Estudio (Estudio Preparativo (en adelante se denominará "el y Estudio")

- JICA ejecuta el Estudio.

Evaluación y probación

- Evaluación por el GdJ y aprobación por su Gabinete del Japón)

Decisión de ejecución

- Notas canjeadas entre el GdJ y un país receptor

Acuerdo de Donación (en adelante se denominará "el A/D")

- Acuerdo establecido entre JICA y el país receptor

Ejecución

- Realización del Proyecto en la base del A/D

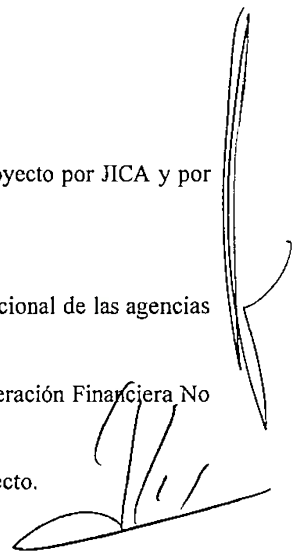
2. Estudio de Diseño Básico

(1) Contenido del Estudio

El propósito del Estudio es proveer de un documento básico necesario para la aprobación del Proyecto por JICA y por el GdJ. Los contenidos del Estudio son como siguientes:

- Confirmación de los antecedentes, objetivos, y beneficios del Proyecto y capacidad institucional de las agencias concernientes del país receptor necesarias para la implementación del Proyecto.
- Evaluación de la factibilidad del Proyecto que se implementa bajo el Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable desde los puntos de vista técnica, financiera, social y medio-ambiental.
- Confirmación de los ítems acordados por ambas partes acerca del concepto básico del Proyecto.
- Preparación de un diseño básico del Proyecto.

(有)



Anexo 4 Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable

- Estimación de los costos del Proyecto.

Por consiguiente, la totalidad de la solicitud no será automáticamente objeto de la cooperación, sino se confirmará el concepto básico del Proyecto conforme a la Directivas de la Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón.

JICA exigirá al Gobierno del país receptor tomar todas las medidas necesarias para promover su autonomía en la implementación del Proyecto. Estas deberán ser garantizadas aunque estén fuera de la jurisdicción de la entidad ejecutora del Proyecto en el país receptor. Por lo tanto, la ejecución del Proyecto será confirmada por todas las organizaciones relevantes en el país receptor mediante las Minutas de Reuniones.

(2) Selección de la compañía consultora

Al realizar el Estudio, JICA selecciona una de las compañías consultoras - 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.

(3) Los resultados del Estudio

JICA revisa el informe del Estudio. JICA recomienda al GdJ que apruebe la implementación del Proyecto.

3. Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable

El C/N y el A/D

Después de que el Gabinete del Japón aprueba el Proyecto el C/N será firmado entre el GdJ y el Gobierno Receptor, con el fin de asegurar la asistencia, la cual que sigue la suscripción del A/D entre JICA y el Gobierno del país receptor para definir artículos necesarios para la implementación del Proyecto, tales como condiciones de pago, responsabilidades del Gobierno del país receptor, y condiciones de adquisición.

(2) Selección de Consultores

JICA selecciona compañía(s) consultora(s) registradas para la implementación adecuada del Estudio. que se encargó el Estudio al país receptor para trabajar en la implementación del Proyecto después de las firmas del C/N y A/D con el fin de mantener la consistencia tecnológica.

(3) País de procedencia elegible

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: 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 (países que no sean ni Japón ni el país receptor) y los servicios como los de transporte ofrecidos por éstos. 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.



Anexo 4 Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable

(4) Necesidad de Verificación

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

(5) Responsabilidad del Gobierno del país receptor

El Gobierno del país receptor tomará las medidas necesarias como se explica en el Anexo.

(6) Uso Adecuado

El país receptor deberá asegurar que las instalaciones construidas y los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable sean debida y efectivamente mantenidos y utilizados para la ejecución del Proyecto, y asignar el personal necesario a tal fin. Deberá también sufragar todos otros gastos necesarios para la ejecución del Proyecto que no cubra la Donación.

(7) Exportación y Reexportación

Los productos adquiridos bajo la Donación no deberán ser exportados ni reexportados del país receptor.

(8) Arreglo Bancario

a) El Gobierno del país receptor o su autoridad designada deberá abrir una cuenta bancaria a nombre del Gobierno del país receptor en un banco de cambio exterior en el Japón. JICA efectuará la Donación 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 el Banco presente las solicitudes de pago a JICA, en virtud de la autorización de pago (A/P) expedida por el Gobierno del país receptor o su autoridad designada. 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.

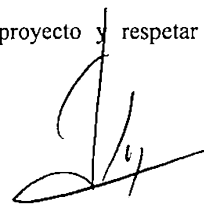
(9) Autorización de Pago (A/P)

El Gobierno del país receptor deberá cubrir la comisión de aviso de la autorización de pago y comisiones de pago al Banco.

(10) Consideraciones medioambientales y sociales

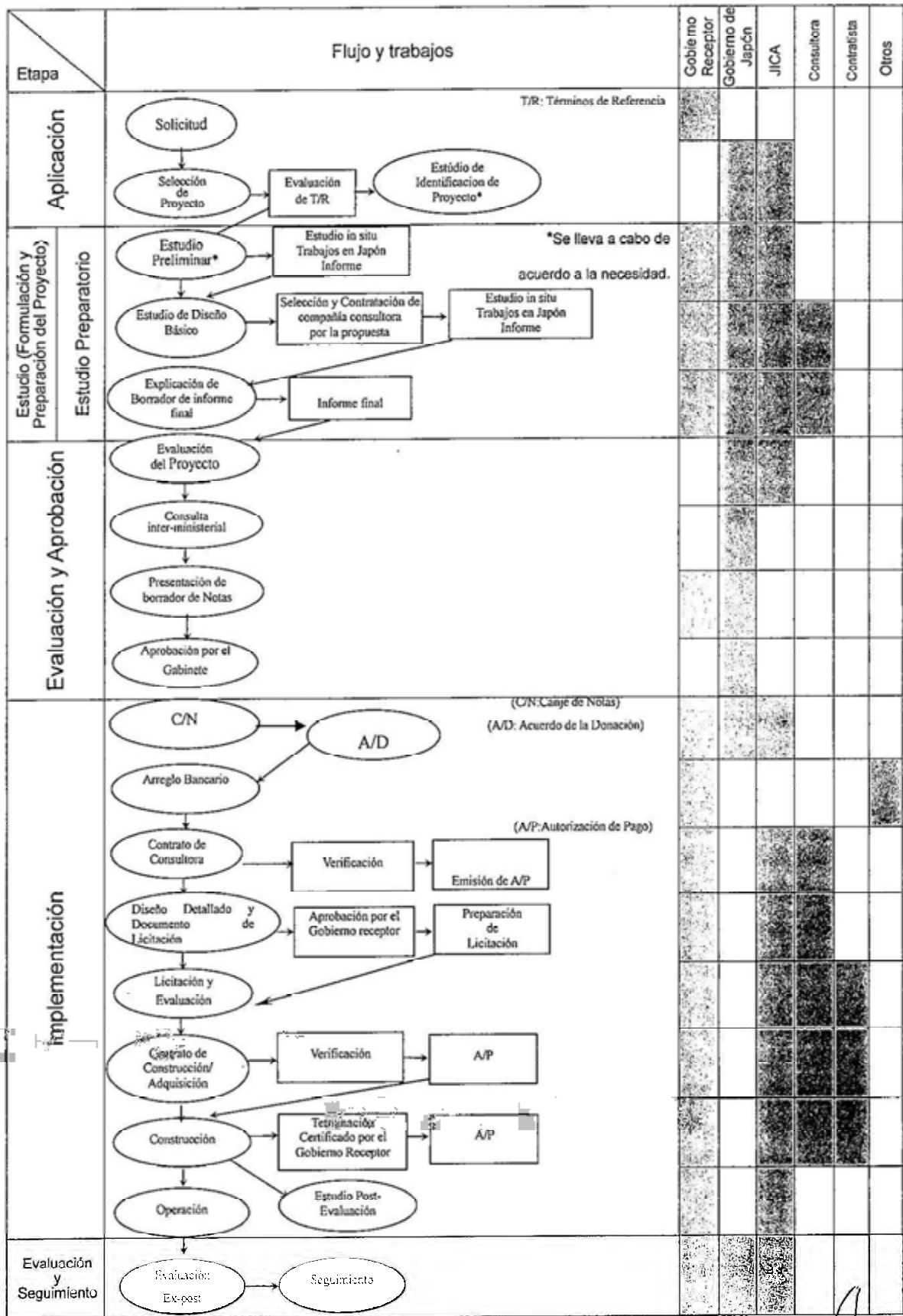
El país receptor deberá asegurar las consideraciones medioambientales y sociales para el proyecto y respetar regulaciones medioambientales del país receptor y las directrices socio-ambiental de JICA.

(6)

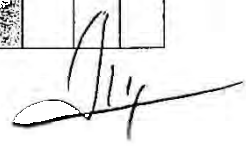


Anexo 5 Flujo de implementación de la Cooperación Financiera No Reembolsable

Flujograma de Procedimientos de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón



(B)



Anexo 6 Medidas necesarias a ser tomadas por ambos Gobiernos

Medidas necesarias a ser tomadas por ambos Gobiernos

No.	Items	Cubierto por el Gobierno de Japón	Cubierto por el País Receptor
1	Asegurar el terreno necesario para la implementación del Proyecto, incluyendo el relleno, compactación y nivelación del predio.		●
2	Asegurar el pronto despacho aduanero de los productos y facilitar el transporte interno de los productos en la República del Paraguay.		●
	1) Transporte marítimo/aéreo de los bienes del Japón al país beneficiario.	●	
	2) Transporte interno desde el puerto de desembarque hasta el lugar del Proyecto.	●	
3	Asegurar que los pagos de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales que se impongan en la República del Paraguay con respecto al suministro de los productos y los servicios sean eximidos.		●
4	Otorgar a las personas físicas japonesas y/o personas físicas de terceros países, cuyos servicios sean requeridos en relación con el suministro de los productos y los servicios, todas las facilidades como sean necesarias para su ingreso y estadía en la República del Paraguay para el desempeño de sus funciones.		●
5	Asegurar que las Instalaciones y/o los productos sean debida y efectivamente mantenidos y utilizados para la implementación del Proyecto.		
6	Sufragar todos los gastos necesarios, excepto aquellos cubiertos por la Donación, para la implementación del Proyecto		●
7	Pagar las siguientes comisiones bancarias al Banco de Japón en base al Acuerdo Bancario (A/B)		
	1) Comisión de Aviso del A/P		●
	2) Comisión de Pago		●
8	Tomar las debidas medidas de consideraciones medioambientales y sociales en la implementación del Proyecto		●

(A/B : Arreglo Bancario, A/P : Autorización de Pago)

①

協議議事録
パラグアイ共和国
コロネルオビエド市給水施設システム改善計画
協力準備調査

パラグアイ共和国（以下「パラグアイ国」）政府の要請に基づき、日本国政府は、コロネルオビエド市給水施設システム改善計画（以下「プロジェクト」）に関する協力準備調査を実施することを決定し、その調査を独立行政法人国際協力機構（以下「JICA」）に委託した。

○ JICAは、パラグアイ事務所次長 中根 卓 を団長とする協力準備調査団（以下「調査団」）をパラグアイ国に派遣した。調査団は、2013年5月29日から7月12日まで同国に滞在する予定である。

調査団は、パラグアイ国政府関係者と協議すると共に、プロジェクト対象地域において現地調査を実施した。

協議および現地調査の結果、両者は付属書に記載されている主要事項を合意した。調査団は引き続き調査を継続し、協力準備調査報告書を作成する。

アスンシオン、2013年6月5日

○

中根 卓
総括
協力準備調査団
国際協力機構

Dr. Enrique Salyn Buzarquis Caceres
大臣
公共事業通信省
パラグアイ共和国

Ing. Andres Rivarola Casaccia
総裁
パラグアイ衛生サービス会社
パラグアイ共和国

付属書

1. プロジェクトの目的

本プロジェクトは新規浄水施設等の建設を通じて、対象地域であるコロネルオビエド市に対して安全な飲料水を供給することを目的とする。

2. プロジェクト対象地域

本プロジェクトの対象地域はカグアス県コロネルオビエド市（給水対象地）、グアイラ県ジャタイトゥ市テビクアルミ地区（新規浄水場建設予定地）とする。対象地域の位置図は Annex-1 のとおりである。

3. 責任および実施機関

責任機関は、公共事業通信省（MOPC）である。将来的な実施機関はパラグアイ衛生サービス会社（ESSAP）である。責任機関及び実施機関の組織図を Annex-2 に示す。

4. 要請内容

協議の結果、最終的にパラグアイ国側から要請された内容は、Annex-3 のとおりである。調査団は本調査結果及び日本での国内解析を行い、要請内容の妥当性を評価した上で変更の可能性がある旨、説明した。パラグアイ国政府は、最終的なプロジェクト内容は 2013 年 10 月頃に実施予定の協力準備調査報告書案説明を目途に、双方によって合意される旨、理解した。

5. 日本の無償資金協力制度

5-1 パラグアイ国政府は、調査団から説明を受け、Annex-4、5 に記載されている、日本の無償資金協力制度について理解した。

5-2 パラグアイ国政府は、プロジェクトを速やかに実施するために、日本の無償資金協力を実施する条件として、Annex-6 に記載された必要措置を行う。

5-3 調査の結果、その他の負担事項が生じれば、JICA はパラグアイ国側に通知する。

5-4 調査団は準備調査の実施は、プロジェクトの実施を保証するものではないことを説明した。

6. 今後の調査予定

6-1 コンサルタント団員は引き続き 2013 年 7 月 12 日まで調査を継続する。

6-2 JICA は本調査に関する協力準備調査報告書案を作成し、2013 年 10 月頃を目途にその内容説明のために調査団をパラグアイ国に派遣する。

6-3 協力準備調査報告書案の内容に関し、パラグアイ国の合意が取り付けられれば、協力準備調査報告書として取り纏め、2014年1月までにパラグアイ国政府宛に送付する。

7. その他事項

双方は以下の事項に関し、協議のうえ合意した。

7-1 基本方針

本プロジェクトはコロネルオビエド市の給水改善とする。本調査では、新設が必要な浄水場の規模や、既存浄水場の取り扱いを検討するため、既存の水道システムを含めた残り3市（ビジャリカ市、マボカヤティ市、ヤタイティ市）に係る計画対象年次における水需給計画を検討する。

7-2 計画対象年の設定

本プロジェクトの計画対象年を2020年として概略設計を行う。

7-3 要請施設の詳細

(1) 新規浄水場

3市（ビジャリカ市、マボカヤティ市、ヤタイティ市）の計画対象年次の水需要を予測したうえで、既存浄水場の活用方法について検討し、そのうえで新規浄水場の能力を決定する。

(2) 配水池及び配水管

基本的にはコロネルオビエド市の配水池及び配水管はパラグアイ国側の対応とするが、今後のコンサルタントからの調査結果に基づき協議する。

7-4 用地取得と洪水対策

調査団は、新設浄水場の用地取得についてはパラグアイ国側によって確保されている旨、確認した。調査団は、計画予定地は洪水被害を受けやすい地域に立地しているため、洪水対策が十分となるよう、過去の被害実績等の情報収集及び自然条件調査結果の提供を依頼した。また、洪水対策としての盛土・造成工事はパラグアイ国側負担とし、パラグアイ国側は準備調査結果に基づき適切な洪水対策を講じる。

7-5 水源の確認

新規浄水場の水源は既存浄水場と同じくテビクアル川を予定しているが、調査団は水質、水位、流量、水利権等の既存データを可能な限り収集のうえ、水質分析、水位季節変動やその他安定的な水源としての妥当性を調査し、本事業での取水予定量（既存及び新規浄水場）が渇水年においても確実に取水可能であることを確認する。

7-6 運営・維持管理体制

本事業完成後の取水・浄水の運営・維持管理は ESSAP のオペレーション部が担当する。送水・給配水施設の運営・維持管理は ESSAP の地方事務所部が担当する。パラグアイ国側はプロジェクトによって新設される浄水場の運営維持管理に伴う料金徴収、予算措置、人員雇用など、適切に実施する旨約束した。

7-7 他プロジェクトとの調整

調査団は、期待する成果発現のためにも ESSAP、他機関によって現在実施中、又は今後実施が予定されているプロジェクトと重複が発生しないよう、パラグアイ国側に各機関との効果的な調整を依頼した。また、調査団は、今後予定されている関係プロジェクトについて、日本側に知らせるよう併せて依頼した。

7-8 環境社会配慮

調査団は、国際協力機構環境社会配慮ガイドライン（以下、「環境ガイドライン」）に基づき、カテゴリー分類「B」である旨パラグアイ国側に説明した。パラグアイ国側はこれを理解し、パラグアイ国の環境社会配慮に係る法令に基づき環境ライセンス取得のために必要な手続きを迅速に終え、日本側は、これを支援することを約束した。

7-9 免税

双方は、本プロジェクトに関する免税手続きは、パラグアイ国側が関係部局と連携し迅速な対応、適切な手続きを行うことで合意した。

7-10 パラグアイ国側の負担事項

調査団は、調査及びプロジェクトを安全かつ速やかに実施するために、パラグアイ国政府は以下の便宜を図ることを申し入れ、パラグアイ国側はこれを受け入れた。

(1) 調査時

- 1) 調査実施に必要な、適切かつ入手可能なデータ、情報、資料を調査団に提供する。
- 2) 調査団から提示された質問票の回答を準備し、記入したものを提出する。
- 3) 調査団が訪問する予定の関係機関とアポイントを取り、面談できるようにする。
- 4) 現地調査地及び関係箇所への移動の際、便宜を図る。
- 5) 調査報告書作成のために、調査に必要であり、かつパラグアイ国側の認可を受けるべきデータ、情報、地図、資料を、調査団がパラグアイ国から日本へ持ち出しできるように、便宜を図る。
- 6) 既存給水システムの運転状況を正確に把握するため、既存浄水場の生産水量、同浄

水場からコロネルオビエド市及びビジャリカ市への送水量及び同市の高架水槽からの配水量を超音波流量計を用いて測定する。

(2) 共通事項

- 1) 調査団及び建設業者等の在留邦人の安全確保の観点から、対象地域における安全情報を常時提供するとともに、治安悪化の際には速やかに情報提供と在留邦人の安全確保のために必要な措置を取る。
- 2) 在留邦人が傷病等を負った際に、適切な設備を有する医療機関において治療が受けられるよう、便宜を図る。また、遠隔地における傷病者は発生に際しては、上記の医療機関へ緊急搬送できるよう協力する。

以上

Annex-1 対象地域位置図

Annex-2 責任/実施機関組織図

Annex-3 パラグアイ国側要請内容

Annex-4 無償資金協力制度

Annex-5 無償資金協力実施フローチャート

Annex-6 主要負担事項

(2) 概要説明調査時

Minuta de Discusiones
Estudio Preparatorio de Cooperación para el
Proyecto de Mejoramiento del Sistema de Agua Potable de la Ciudad de Coronel Oviedo
en la República del Paraguay
<Explicación de Borrador del Informe>

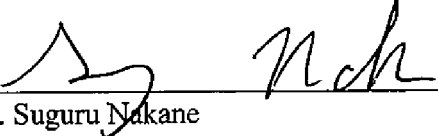
En mayo de 2013, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (de ahora en adelante a ser denominado "JICA"), envió un Equipo de Estudio Preparatorio de Cooperación para el Proyecto de Mejoramiento del Sistema de Agua Potable de la Ciudad de Coronel Oviedo (de ahora en adelante a ser denominado "el Proyecto") en la República del Paraguay (de ahora en adelante a ser denominado "Paraguay"), que realizó la deliberación, estudio in situ, análisis interno en Japón, y elaboró el Informe de Estudio Preparatorio de Cooperación (Borrador).

A partir de 17 al 24 de octubre de 2013, la JICA ha enviado al Paraguay un Equipo de Estudio de Explicación General (de ahora en adelante a ser denominado como "el Equipo"), encabezado por el Lic. Suguru Nakane, Representante Residente Adjunto de la JICA en Paraguay.

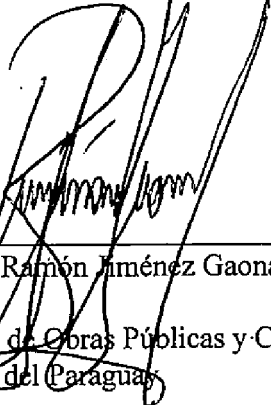
El Equipo ha explicado sobre el contenido del Informe de Estudio Preparatorio de Cooperación (Borrador) a las personas vinculadas del Gobierno del Paraguay.

Como resultado de las deliberaciones, las partes han acordado los aspectos que constan en el documento adjunto.

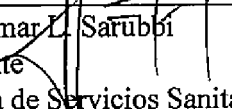
Asunción, 23 de octubre de 2013



Lic. Suguru Nakane
Líder
Equipo de Estudio Preparatorio de Cooperación
Agencia de Cooperación Internacional del
Japón



Lic. MSc. Ramón Jiménez Gaona Arellano
Ministro
Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
República del Paraguay



Arq. Osmar L. Sarubbi
Presidente
Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay S. A.
República del Paraguay

Documento Adjunto

1. Contenido del Informe de Estudio Preparatorio de Cooperación

El Gobierno de la República del Paraguay ha comprendido y acordado sobre el contenido del Informe de Estudio Preparatorio de Cooperación (Borrador).

2. Sistema de cooperación financiera no reembolsable del Japón

El Gobierno de la República del Paraguay adoptará las medidas presupuestarias y asumirá los aspectos que fueron mencionados como condiciones para la implementación de la cooperación financiera no reembolsable del Japón. En cuanto al esquema de cooperación financiera no reembolsable, los principales aspectos a ser asumidos están descriptos en los Anexos 4, 5 y 6 de la Minuta de Discusiones firmada el 5 de junio de 2013 (de aquí en adelante a ser denominado "la Minuta Anterior"). El Equipo ha explicado que la implementación del estudio preparatorio no es una garantía de la implementación del Proyecto y las partes han confirmado que se implementará el Estudio de Diseño Detallado, luego de la aprobación de la cooperación financiera no reembolsable por parte del Gobierno del Japón.

3. Zona objeto del Proyecto

El Proyecto tendrá como zona objeto la ciudad de Coronel Oviedo del Departamento de Caaguazú (zona para la provisión de agua), localidad de Tebicuary-mí del Distrito de Yataity del Departamento de Guairá (sitio previsto para la construcción de la nueva planta de tratamiento). La ubicación de la zona objeto es como se muestra en el Anexo 1.

4. Entidades Responsable y Beneficiaria

La institución responsable es el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC). La entidad beneficiaria es la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay S.A. (ESSAP S.A.). El organigrama correspondiente se muestra en el Anexo 2.

5. Actividades futuras del estudio

La versión final del Informe de Estudio Preparatorio de Cooperación será realizada en base a los resultados de las deliberaciones del contenido del borrador del Informe y será remitido al Gobierno del Paraguay para enero de 2014.

6. Otros aspectos

Luego de la deliberación, las partes han acordado sobre los siguientes puntos:

6-1 Contenido del Proyecto

En cuanto al contenido de la cooperación del Proyecto es como se muestra en el Anexo 3.

6-2 Costo estimado del Proyecto

El Equipo ha explicado al Paraguay el costo estimado del Proyecto, como se muestra en el Anexo 4. Las partes han confirmado que el costo del Proyecto es preliminar, y que, finalmente se determinaría el mismo por parte del Gobierno del Japón con el Estudio Detallado. Además, las partes han asumido que el costo estimado del Proyecto es una información confidencial, por lo que, la copia y la cesión estarán totalmente prohibidas para cualquier persona u organización hasta tanto se culmine el trámite de contratación por parte de la entidad responsable, de manera a realizar un trámite de licitación transparente.

6-3 Componente de capacitación (Asesoramiento técnico)

Para garantizar la operación y el mantenimiento de las instalaciones de provisión de agua a ser construidas con el Proyecto, se implementará el componente de capacitación, de manera a apoyar el fortalecimiento de la capacidad de los funcionarios de ESSAP en la operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de Tebicuary-mí.

6-4 Bomba de Impulsión de agua tratada

El sistema de bombeo de impulsión de agua tratada a ser instalado en la planta de tratamiento de Tebicuary-mí será dimensionado para abastecer el reservorio semienterrado existente en el centro de distribución de Coronel Oviedo.

6-5 Contrapartida paraguaya

(1) Medidas presupuestarias

El Equipo ha solicitado a la parte paraguaya la adopción de medidas presupuestarias y designación de contrapartes necesarios para la implementación segura y fluida del Proyecto, y la parte paraguaya lo ha aceptado.

(2) Exoneración tributaria

Ambas partes han acordado que los trámites de exoneración tributaria relacionada al Proyecto serán realizados por la parte paraguaya en forma ágil y en coordinación con las dependencias vinculadas.

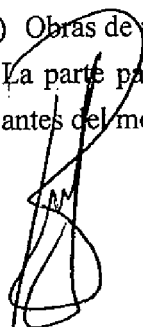
(3) Licencia ambiental

El Equipo ha confirmado que la parte paraguaya finalizará los trámites de obtención de la licencia ambiental, en base a las leyes vinculadas con la consideración ambiental y social, para el mes de julio de 2014.

(4) Obras de relleno de tierra

La parte paraguaya se ha comprometido que las obras de relleno de tierra serán culminadas antes del mes de diciembre de 2014.

(*)



(5) Reparación de la tubería existente

La aductora a ser instalada en el Proyecto, será de $\phi 300\text{mm}$ y paralela a la tubería existente de $\phi 350\text{mm}$. Sin embargo, como la aductora actual tiene partes corroídas y con pérdidas, existen tramos que necesitan ser reparadas o cambiadas, y la identificación de los sitios de reparación y la reparación en sí estará a cargo de la parte paraguaya. La parte paraguaya se compromete en terminar los trabajos de reparación en el mes de diciembre de 2015.

(6) Instalaciones para la distribución de agua

En cuanto al tanque de distribución que se halla actualmente en construcción, la parte paraguaya se compromete en culminar el mismo en el mes de diciembre de 2014.

(7) Provisión e instalación de equipamiento eléctrico

La parte paraguaya se compromete en realizar la obra de provisión e instalación de transformador y acometida eléctrica primaria para diciembre de 2015.

(8) Obra de puente

La parte paraguaya se compromete en terminar la obra de puente en ejecución para diciembre de 2014.

Fin

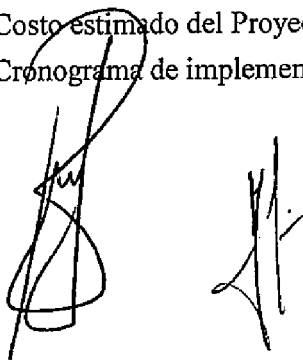
Anexo 1 Mapa de ubicación de la zona objeto del Proyecto

Anexo 2 Organigrama de las entidades responsable y beneficiaria

Anexo 3 Contenido del Proyecto

Anexo 4 Costo estimado del Proyecto

Anexo 5 Cronograma de implementación del Proyecto

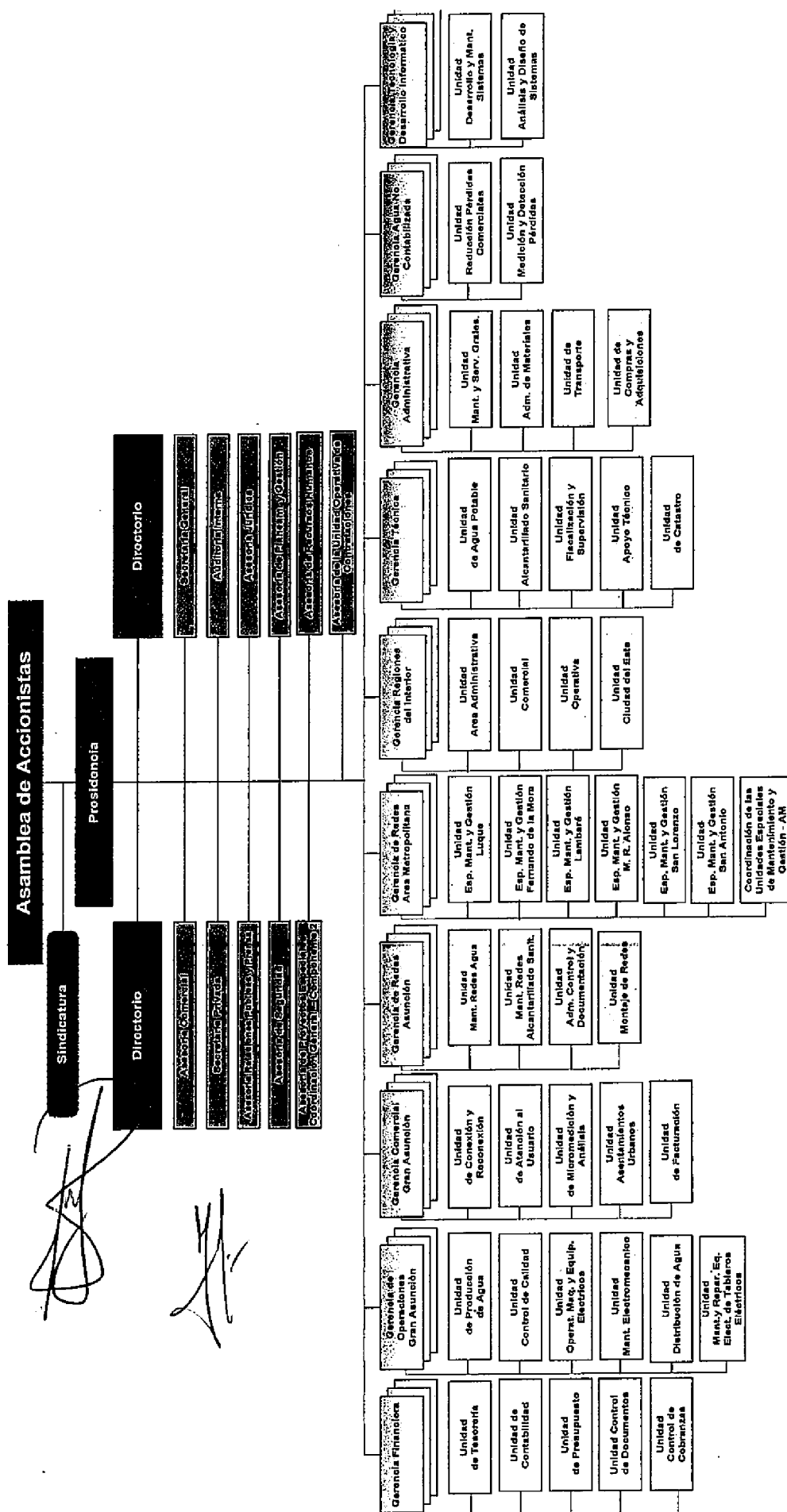




Mapa de ubicación de los sitios objeto de estudio



ORGANIGRAMA DE ESSAP S.A.



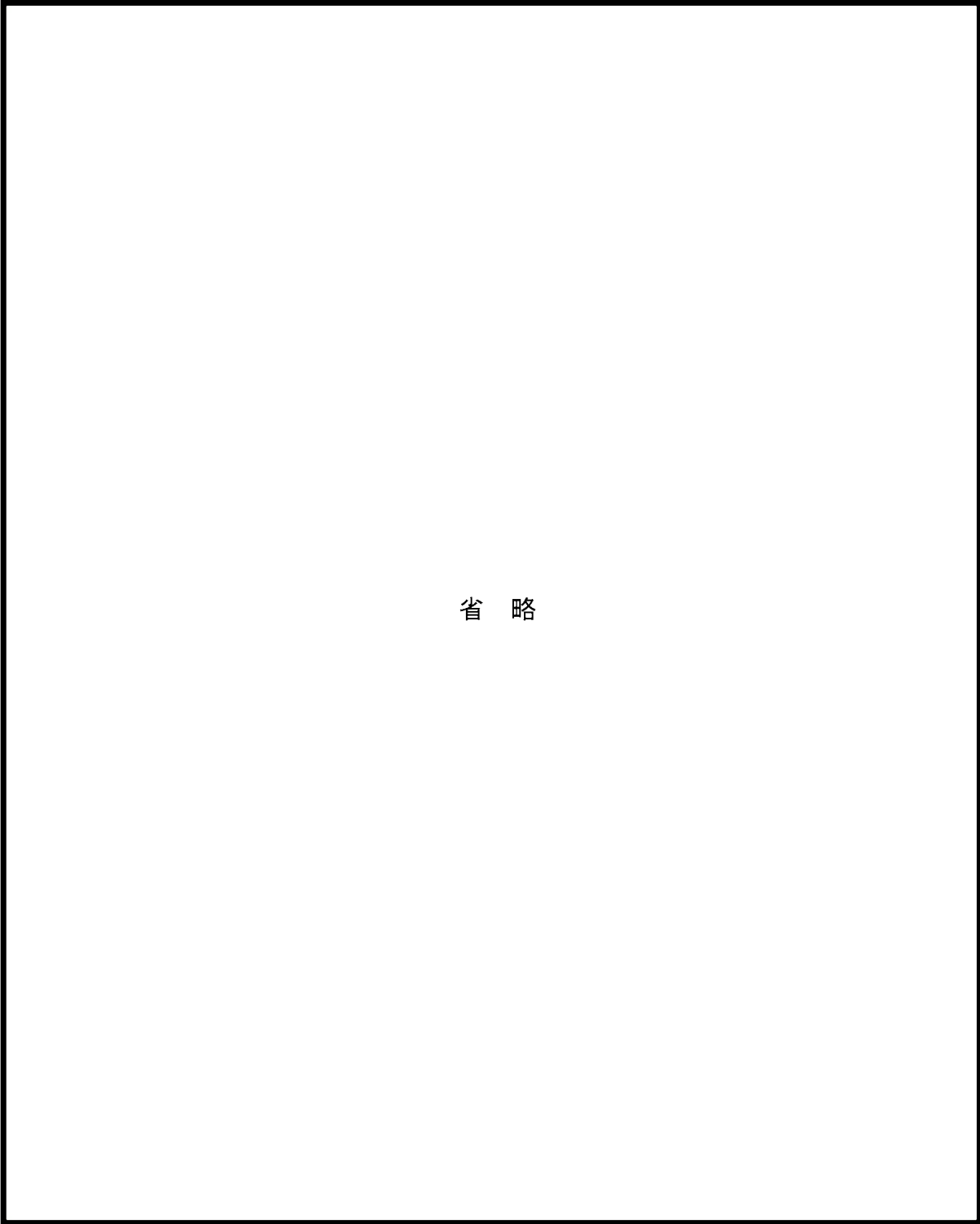
Contenido del Proyecto

Ítem	Forma, dimensiones y especificaciones
1. Instalación para la captación de agua	
Volumen de captación de agua	28.900 m ³ /día
Componentes	Desarenador, Bombas de agua cruda, Estación de bombeo y Línea de aducción
2. Planta de tratamiento	
Caudal de agua tratada	13.500 m ³ /día
Componentes	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de tratamiento de agua Cámara de llegada, Canal Parshall, Floculador, Sedimentador, Filtro rápido, Almacenamiento de agua tratada y Pozo de bomba de lavado. • Sala de bomba Bomba de retro lavado, Soplador de lavado del fondo, Bomba de impulsión, etc. • Depósito y tanques de preparación de productos químicos y equipo de desinfección Dosificador de cloro, equipo inyector de cal y sulfato aluminio • Sala de panel de control eléctrico/sopladores • Equipos de medición, • Tubería de drenaje dentro de la planta
3. Aductora	
Caudal de agua tratada	12.300 m ³ /día
Componentes	<p>Aductora de la nueva planta de tratamiento de agua al centro de distribución de Coronel Oviedo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubo de hierro fundido dúctil de $\phi 400$ mm (interconectar la aductora existente de $\phi 350$ mm), incluyendo 125 m sobre el puente del río Tebicuary-mí, extendiéndose más o menos 500 m • Tubo de hierro fundido dúctil de $\phi 300$ mm por más o menos 22,2 km • Tubo de comunicación a la aductora de $\phi 350$ mm hacia Villarrica (medida contra inundaciones) <p>※ El agua tratada se enviará al centro de distribución de agua de Coronel Oviedo utilizando simultáneamente la aductora existente de $\phi 350$ mm.</p>
4. Plan de componentes de soporte técnico	
Objetivo	Mejoramiento de la capacidad de operación y mantenimiento del personal en la planta de tratamiento de agua de Tebicuary-mí.
Periodo y método	Un mes por un experto japonés especializado en manejo de operación y mantenimiento de planta de tratamiento de agua

(木)

Confidencial

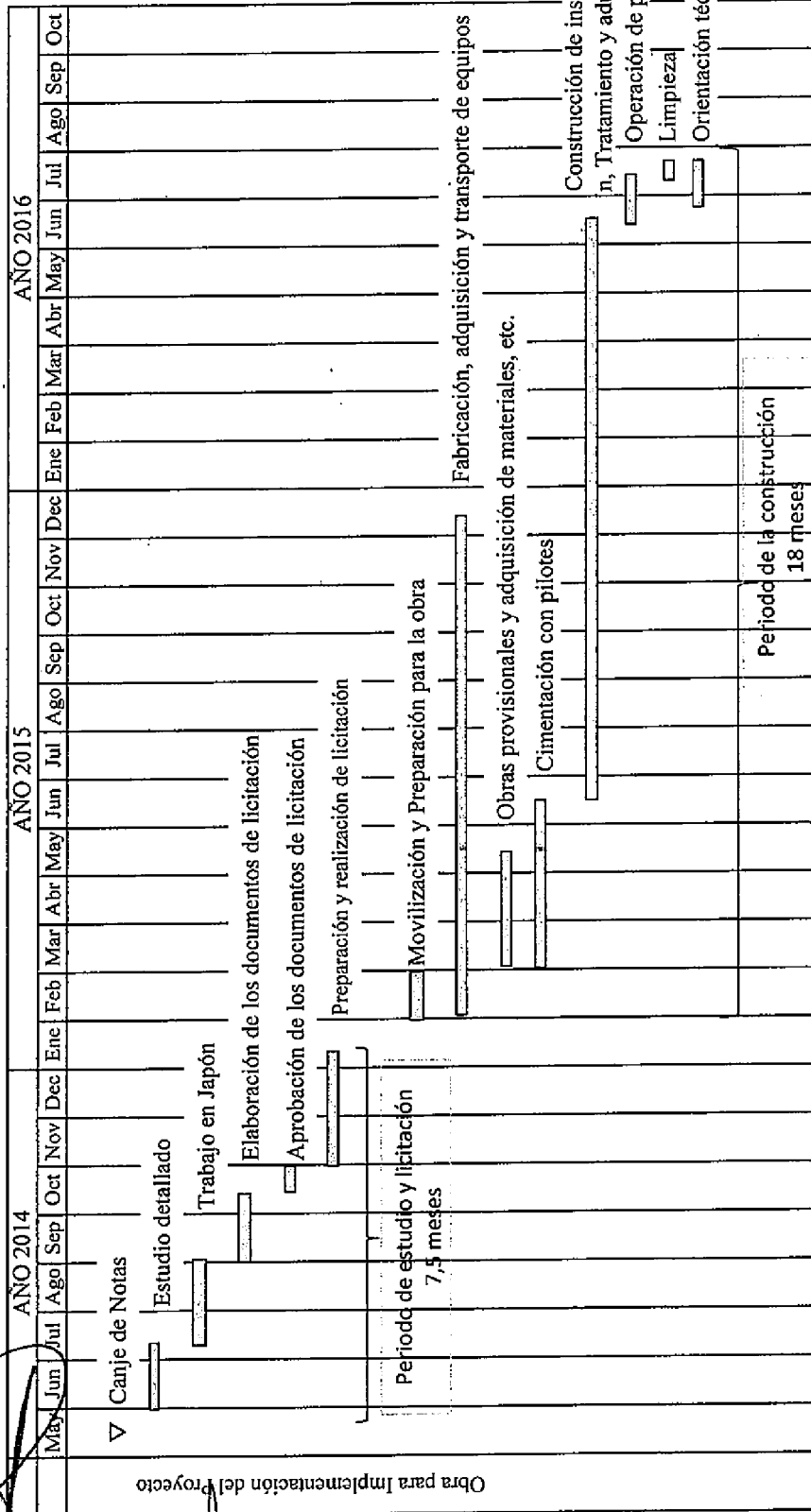
Costo estimado del Proyecto



省 略

(A)

Cronograma de Implementación del Proyecto



Handwritten signatures and initials are present at the bottom left of the page.

協議議事録
パラグアイ共和国
コロネルオビエド市給水施設システム改善計画
協力準備調査
＜Explanation on Draft Report＞

2013年5月、独立行政法人国際協力機構（以下「JICA」）は、パラグアイ共和国（以下「パラグアイ国」）コロネルオビエド市給水システム改善計画（以下「プロジェクト」）に関する協力準備調査団を派遣し、協議、現地調査、日本での国内解析を実施し、協力準備調査報告書（案）を作成した。

JICAは、パラグアイ事務所次長 中根 卓 を団長とする概要説明調査団（以下「調査団」）を2013年10月17日から10月24日までパラグアイ国に派遣した。

調査団は、パラグアイ国政府関係者に対し協力準備調査報告書（案）の内容に関し説明した。

協議の結果、両者は付属書に記載されている事項を合意した。

アスンシオン、2013年10月23日

中根 卓
総括
協力準備調査団
国際協力機構

Lic. MSc. Ramón Jiménez Gaona Arellano
大臣
公共事業通信省
パラグアイ共和国

Arq. Osmar L. Sarubbi
総裁
パラグアイ衛生サービス会社
パラグアイ共和国

付属書

1. 協力準備調査報告書（案）の内容

パラグアイ国政府は、調査団より説明した協力準備調査報告書（案）に関し、内容を了解し、合意した。

2. 日本の無償資金協力制度

パラグアイ国政府は、日本の無償資金協力を実施する条件として負担事項及び予算措置を行う。無償資金協カスキーム、主要負担事項については、2013年6月5日に署名した協議議事録（以下、「前回ミニッツ」）Annex-4、5、6に記載がある。調査団は、準備調査の実施はプロジェクトの実施を保証するものではないことを説明し、プロジェクトの協力内容については、日本政府による無償資金協力の承認を以て詳細設計調査を実施する旨、双方は確認した。

3. プロジェクト対象地域

本プロジェクトの対象地域はカグアス県コロネルオビエド市（給水対象地）、グアイラ県ジャタイトゥ市テビクアルミ地区（新規浄水場建設予定地）とする。対象地域の位置図はAnnex-1のとおりである。

4. 責任および実施機関

責任機関は、公共事業通信省（MOPC）である。将来的な実施機関はパラグアイ衛生サービス会社（ESSAP）である。責任機関及び実施機関の組織図をAnnex-2に示す。

5. 今後の調査予定

協力準備調査報告書（案）の内容に関し、今回の協議結果を踏まえ最終報告書として取り纏め、2014年1月までにパラグアイ国政府宛に送付する。

6. その他事項

双方は以下の事項に関し、協議のうえ合意した。

6-1 プロジェクト内容

プロジェクト協力内容については Annex-3 のとおりである。

6-2 プロジェクト概略事業費

調査団は、パラグアイ国側に対してプロジェクト概略事業費をAnnex-4のとおり説明した。双方は、本概略事業費は暫定的なものであり、最終的には詳細設計時に日本政府により確定されることとなる旨確認した。加えて、双方は、本概略事業費は秘匿情報であり、公正な入札手続きを実施するため、責任機関により契約手続きが完了する

まで外部のいかなる人及び組織に対しても複写、譲渡は一切禁止することを確認した。

6-3 ソフトコンポーネント（技術指導）

本プロジェクトで整備される給水施設の維持管理を確実にするため、ソフトコンポーネントを投入し、テビクアルミ浄水場における ESSAP 職員の運営・維持管理にかかる能力強化を支援する。

6-4 送水ポンプ

テビクアルミ浄水場に設置する新規送水ポンプは、コロネルオビエド市配水センターにある既存の半地下式配水池へ送水する揚程とする。

6-5 パラグアイ国側の負担事項

(1) 予算措置

調査団は、プロジェクトを安全かつ速やかに実施するために、必要な予算措置及びカウンターパート人員が任命されるよう申し入れ、パラグアイ国側はこれを受け入れた。

(2) 免税

双方は、本プロジェクトに関する免税手続きは、パラグアイ国側が関係部局と連携し迅速な対応、適切な手続きを行うことで合意した。

(3) 環境許可証

調査団は、環境社会配慮に係る法令に基づき、パラグアイ国側が環境ライセンスの取得を 2014 年 7 月までに完了する旨、確認した。

(4) 盛土造成工事

パラグアイ国側は、盛土造成工事は 2014 年 12 月までに竣工することを約束した。

(5) 既存管の改修

本プロジェクトで整備される送水管は新設管 ϕ 300mm と既存管 ϕ 350mm の併用とする。なお、既存送水管には腐食や漏水箇所があるため、改修、交換が必要な区間があるが、改修・交換箇所の特定、工事はパラグアイ国側が実施する。パラグアイ国側は 2015 年 12 月までに工事を完了する旨約束した。

(6) 配水池施設

パラグアイ国側は、現在実施中の配水池の新設工事に関し、2014 年 12 月までに竣工することを約束した。

(7) トランス・一次側送電設備

パラグアイ国側は、トランス及び一次側の送電設備工事に関し、2015 年 12 月までに

竣工することを約束した。

(8) 橋梁工事

パラグアイ国側は、現在実施中の橋梁工事に関し、2014年12月までに竣工することを約束した。

以上

Annex-1 対象地域位置図

Annex-2 責任/実施機関組織図

Annex-3 プロジェクト内容

Annex-4 プロジェクト概略事業費

Annex-5 プロジェクト実施スケジュール

(3) テクニカル・ノート

Nota Técnica
para el
Estudio Preparatorio del
Proyecto de mejoramiento del Sistema de Agua Potable
de la ciudad de Coronel Oviedo en la República del Paraguay

El 8 de julio de 2013 reunidas por una parte, el Equipo Consultor de JICA y por la otra, los oficiales encargados de MOPC y ESSAP, institución responsable y la ejecutora respectivamente del referido proyecto, ambas partes han acordado los siguientes puntos.

- 1) Relleno de 30,000 m³ aprox. del terreno previsto para la construcción de nueva planta de tratamiento de agua

La parte paraguaya, una vez retiradas las viviendas existentes, talados los árboles y eliminadas las raíces en el predio del proyecto, ejecutará un relleno hasta alcanzar a una cota de 121.5m (cota actual del terreno + 2m). Respecto a aquella parte del lado del terreno húmedo con densa maleza, deberá llevar a cabo con mayor esmero la tala de árboles y la eliminación de raíces extrayendo también el humus hacia fuera del terreno y para determinar la altura del relleno acabado, deberá tener en cuenta un hundimiento a causa de consolidación de suelos y agregar previamente un margen de altura. Hará diseño para que el terreno rellenado tenga en su alrededor los taludes debidamente acabados (declive, muro de piedras, gaviones, etc.) y zanjas para el drenaje de agua de lluvias, con el fin de evitar posible arrastre de tierra de la parte terraplenada.

Es necesario que la obra de terraplén esté terminada antes del inicio de la obra de construcción por la parte japonesa y a este efecto, la parte paraguaya presentará a la oficina de JICA en Paraguay antes del fin de octubre de 2013 un cronograma que contemple el diseño, las medidas presupuestarias, las gestiones para obtener permisos y licencias, licitación de obras, plan de ejecución, etc., correspondientes a dicha parte.

Para agilizar dichos trabajos, la Misión proporcionará a la parte paraguaya los resultados del levantamiento topográfico y el estudio de suelo, realizados en el presente estudio de campo.

- 2) Instalación de la aductora sobre el nuevo puente del río Tebicuarymi y una plataforma para apoyar el asiento de la aductora

En el nuevo puente sobre el río Tebicuarymi, se instalarán una plataforma para la nueva aductora (tubo de acero de $\phi 500\text{mm}$, con una carga de diseño: 500kg/m) y sobre la misma varillas de acero con un intervalo de 3m que serán utilizadas para construir el asiento (de hormigón armado) sujetador de la aductora (véase la Fig.1). La construcción del asiento corresponde a la parte japonesa.

- 3) Punto final de la nueva aductora

La aductora será instalada por la parte japonesa desde la planta de Tebicuarymi hasta el centro de distribución de Coronel Oviedo. La aductora tendrá su punto final a 15 m dentro del límite del predio del

12

centro y la parte japonesa se hará cargo de hasta la conexión de la misma con la aductora existente.

4) Construcción de reservorio previsto en el centro de distribución de Coronel Oviedo

Por el presente se encuentra atrasada la construcción de reservorio previsto en el centro de distribución de Coronel Oviedo. La parte paraguaya comunicará a la oficina de JICA en Paraguay antes del fin de octubre de 2013 el procedimiento y cronograma de dicha obra hasta su terminación.

5) Equipamiento eléctrico

Para el suministro de energía eléctrica a la nueva planta de tratamiento de agua, es necesario seccionar después del medidor existente de ANDE y extender cable eléctrico hasta la nueva planta. Las obras a tal efecto (incluyendo la instalación de cable, poste y transformador) correrán por cuenta de la parte paraguaya (véase la Fig.2). El alcance de la ejecución por la parte japonesa cubre los equipamientos a partir del lado secundario del transformador hasta los alumbrados de la planta.

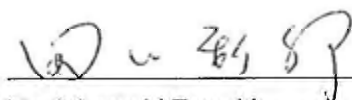
6) Renovación de la aductora a Villarrica

La parte paraguaya ha comprendido que son necesarios mejorar las bombas de agua tratada y renovar la aductora existente (sustitución o ampliación) para que la planta actual cubra la demanda de agua de diseño de Villarrica. Por consiguiente, la Misión ha propuesto a la parte paraguaya llevar a cabo en momentos oportunos diseño, medidas presupuestarias, etc. conforme a la ejecución del presente proyecto.

7) Renovación de la tubería de distribución existente en Coronel Oviedo y Villarrica

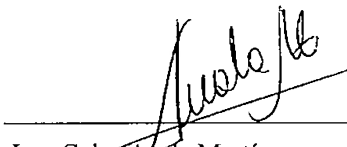
Ambas partes han confirmado que la responsabilidad de renovación y ampliación de la tubería de distribución existente en Coronel Oviedo y Villarrica corresponde a la parte paraguaya.

Asunción, 9 de julio de 2013



Ing. Masayuki Taguchi

Jefe del Equipo Consultor de JICA



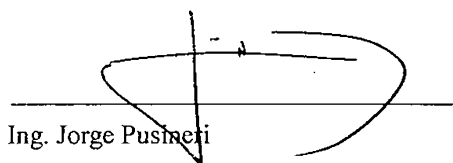
Ing. Celso Ayala Martínez

Coordinador de Unidad de Gestión de Proyecto de JICA

Dirección de Agua Potable y Saneamiento

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones

República del Paraguay

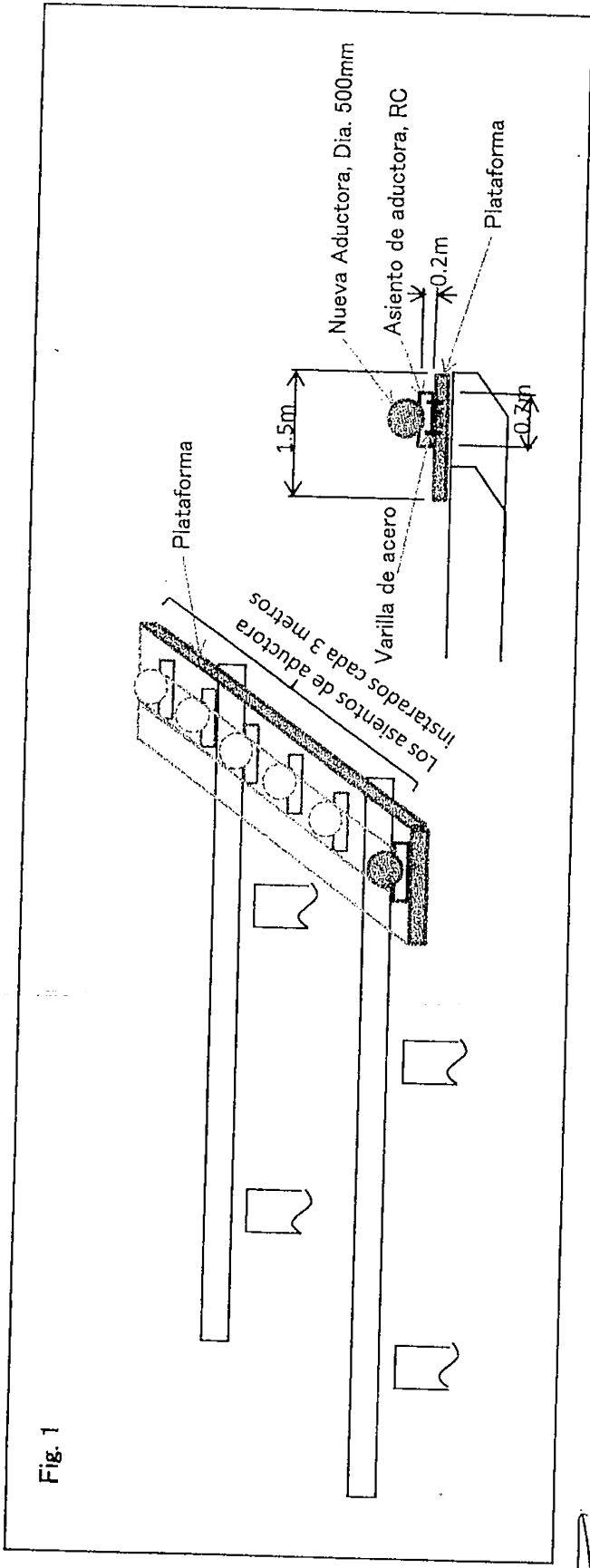


Ing. Jorge Pusmeti

Director

Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay S.A.

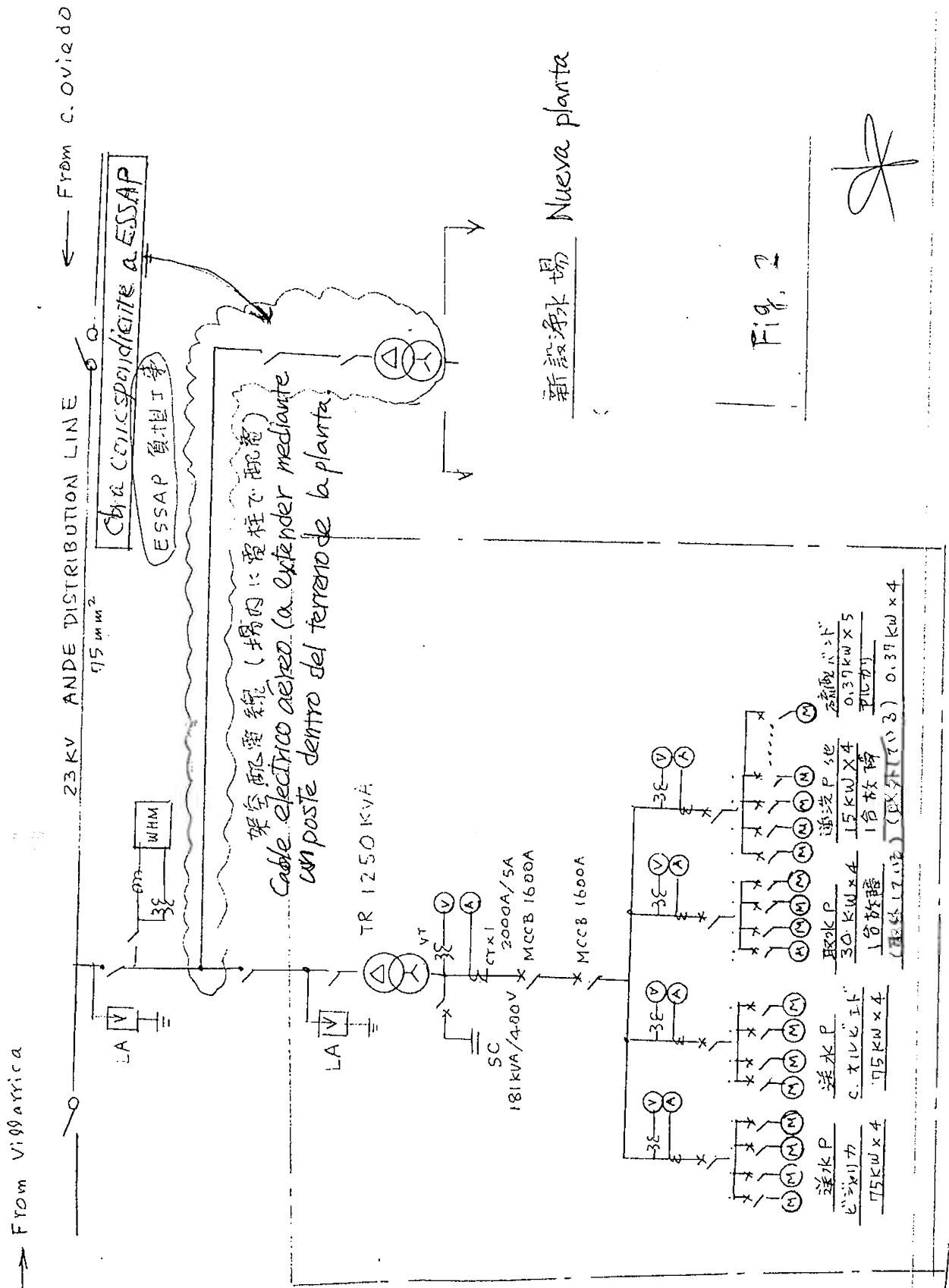
República del Paraguay



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten initials]



テクニカルノート

パラグアイ国コロネルオビエド市給水改善計画準備調査

2013年7月8日、JICA コンサルタントチームと上記プロジェクトの責任機関 MOPC と実施機関 ESSAP の担当職員は会議をもち、以下の事項に合意した。

1) 新規浄水施設建設用地の約 30,000m³ の盛土造成について

パ国側は計画用地内の家屋撤去、樹木等の伐採・除根等を実施した後、標高 121.5m (既存地盤高さ+2m) まで盛土する。なお、沼地側の灌木が密生している用地については、伐採・除根を入念におこない腐食土等も用地外に排除し、盛土高は圧密沈下を検討し、予め適正な余盛高を加えた仕上げ高さとする。造成地の周囲には法面処理(斜面、石垣、蛇籠等)、雨水排水として側溝等を設置し、盛土した土砂が流出しないよう設計する。

なお、盛土工事は日本側の建設工事の開始前に完成することが必要であり、そのためパ国側が実施する設計、予算措置、許認可手続き、工事の入札、施工計画等を含むタイムテーブルを 2013 年 10 月末までに JICA パラグアイ事務所に通知することとする。

これら作業を促進するため、調査団は今回の現地調査において実施した用地測量と地質調査結果をパ国側に提出する。

2) テビクアリミ川橋梁への送水配管の添架台の設置について

テビクアルミ川の新橋梁には、新規送水管(鋼管φ500mm、設計載過重 500kg/m)を添架するための設置台を設け、配管を設置台に敷設する際の管の固定用受け台(RC構造)の設置に使用する鉄筋を 3m ピッチで施工する(参考図 1 の通り)。配管設置台は日本側の建設範囲とする。

3) 新規送水管の終点処置について

日本側が敷設するテビクアリミ浄水場からの送水管はコロネルオビエド市配水センターまで敷設する。終点は同センター用地界から 15m 入った地点とし、既設送水管への接続までを日本側が実施する。

4) コロネルオビエド市配水センターに建設予定の配水池の建設について

コロネルオビエド市の配水センターに建設される配水池の建設が遅延している。パラグアイ側は、今後この配水池の完成までの手順とタイムテーブルを 2013 年 10 月末までに JICA パラグアイ事務所に通知することとする。

5) 電気設備について

新規浄水施設への電力供給は、ANDE の既存電力計以降で分岐し、新規浄水施設まで架線工事をする必要がある。そのための架線工事(ケーブル、電柱、トランスを含む)はパ国側の責任とする(Fig. 2 を参照)。日本側の設計範囲はトランスの 2 次側設置から以降の設備、場内照明までとする。

6) ビジャリカ市側への送水管の更新について

パ国側は、既存浄水施設がビジャリカ市側の計画水需要量を満たすため、送水ポンプの改良、既存送水管の更新（敷設替えや増設）等が必要であることを認識した。そのため、調査団はパ国側に対し、本プロジェクトの実施に伴い、適時に、設計、予算措置等を実施することを提案した。

7) コロネルオビエド市ビジャリカ市内の既存配水管の更新について

パ国側はコロネルオビエド市とビジャリカ市における既存配水管の更新・拡張はパ国側の責任であることを双方確認した。

アスンシオン、2013年7月9日

Masayuki Taguchi
JICA コンサルチーム長

Celso Ajala Martinez 技師
JIC プロジェクトコーディネーター
MOPC

Jorge Pusineri 技師
理事
ESSAP

5. ソフトコンポーネント計画書

5-1 ソフトコンポーネントを計画する背景

「パラグアイ国(以下、パ国)コロネルオビエド市給水システム改善計画」は同国カアグアス県の県都であるコロネルオビエド市の給水状況を改善するため取水施設、浄水施設及び送水施設を建設するプロジェクトである。

パ国政府は、ミレニアム開発目標(MDGs)に基づいて 2004 年に策定された貧困・格差削減計画(ENREPD)の中で、貧困者の救済と格差削減には水・衛生セクターの現状の改善が重要という認識のもと、上水道普及率 60.8%を 2015 年までに 80.5%に引き上げることを目標としている。しかし、この達成には給水人口の拡大だけでなく、現在でも安全な飲料水の供給が確保できない水道施設を改善することも重要な課題となっている。

本計画の実施機関は公共事業通信省(MOPC)であるが、水道事業の運営管理機関は ESSAP である。ESSAP はコロネルオビエド市とビジャリカ市を対象とし、1985 年に建設されたテビクアルミ浄水場を運転管理し、両市へ給水している。コロネルオビエド市はカアグアス県の県都で人口約 11 万人、ビジャリカ市はグアイラス県の県都で人口約 7 万人の都市で、両市はパ国を南北に通過する国道 8 号線で結ばれ、約 43km の距離に位置している。テビクアルミ浄水場は両市のほぼ中間に位置し、現在約 14,000m³/日の飲料水を生産し、両市に約 7,000m³/日ずつ給水しているが、この水量は両市の水需要量の半分程度しかない。そのため、両市では、1 日 16 時間程度しか給水できないため、衛生問題や都市開発が遅れる要因となっている。また、浄水場は数年ごとに洪水による浸水被害が発生しており、数週間にわたり給水できない状況に陥り、両市へ大きな影響が出ている。

本事業はこのような状況を改善し、2020 年を目標とする水需要を満たすため、テビクアルミ浄水場の敷地内に、新たにコロネルオビエド市を対象とした取水、浄水、送水施設を建設する。これにより、既存施設はビジャリカ市の専用浄水施設となり、両市に十分な水量を送水できるようにする。洪水対策としては、パ国の責任により、新規施設用地を盛土により嵩上げし、洪水時にも浸水しないシステムを構築することになっている。また、既存施設が浸水した場合には、新規送水管と既存送水管を連絡管を通じてビジャリカ市へも給水できるようにしている。

本体事業を通じて、取水、凝集・沈澱・ろ過といった通常処理法に基づく適切な浄水システムが整備され、水需要量に見合った水量を確実に生産し、安全な水質の飲料水を提供するためのハード面での条件が整えられる。しかし、現時点で施設の運用面において以下のような問題点が確認されており、現在の運転管理技術のレベルが向上しない限り、安全かつ安定した浄水場の運転管理を保証することができないものと判断される。

- ・ろ過速度の調整や逆流洗浄といった基本的作業は、運転管理員(オペレーター)の経験則に基づいたものであり、浄水プロセスの理論を理解した上での運転管理が行われていない。これは、フロッキュレーターの攪拌機が故障し長年稼働しないまま放置したり、逆流洗浄後のろ過水下部排出処理やろ速を漸増させるスロースタート作業を省略したり、既存ろ過池の表面洗浄装置が稼働しないことによる洗浄効果の低下にも配慮がないことなどからも明らかである。
- ・凝集剤の注入作業において、原水の状況に応じて注入量を変えるといた配慮がなされてい

ない。これは、運転管理員の技術不足に加えて、注入装置が古く、薬品の計量も正確にできないことも要因の一つである。

- ・ 近くには民家がないため、特には問題とはならないが、塩素注入点である浄水池の蓋が開放されたままになっていたり、使用済みの詰め替え用塩素ボンベが地面に放置状態であるなど、保管に対する問題があり、安全・衛生管理に関する意識が希薄である。

これらのことから、浄水場の維持管理に関わる主要な職員に対して、浄水プロセスにおける正確な知識を身につけさせ、適切で無駄の少ない維持管理を実行させることは、施設整備と同様に重要であると考えられる。このためには、建設された施設の初期操作指導とは別に、ソフトコンポーネントを通じて、浄水処理全般の技術指導を理論・実践の両面から行うことが必要である。

5-2 ソフトコンポーネントの目標

このソフトコンポーネントは、整備した施設の運営に係る技術指導を行うことによって、円滑な立ち上がりを可能とするための支援である。従って、テビクアルミ浄水場において、ESSAP 職員の運転維持管理能力が向上することを目標とする。

5-3 ソフトコンポーネントの成果

テビクアルミ浄水場の運転管理関係者に技術支援を行うことで、以下の直接的成果(浄水場の運転管理能力の強化)の達成を図る。

- ① 浄水場運転管理責任者が、浄水理論を理解したうえで、原水水質や取水量の変化に応じて適切な運転・維持管理ができるようになる。
- ② 浄水場運転管理員(オペレーター)が、運転管理マニュアルを利用しながら適切な運転管理を行い、パ国水質基準を満たす飲料水が安定的に供給される。

5-4 成果達成度の確認方法

指導項目における最終目標を設定し、指導内容毎に指導担当者がチェックを行い(表 5.2)、評価の視点(表 5.3)に基づき技術移転の理解度について確認する。講義を中心とした技術指導は質疑応答とアンケートにより、その理解度を確認する。また、現場演習では、指導担当者が指導対象者に単独で作業を演習させて、その結果を評価シートに記入する。その評価は技術の到達度と今後の技術の研鑽についてのアドバイスからなる。なお、表 5.3 評価の視点に記載された訓練項目は運転に携わる要員にとって必須な知識、技術であるため、運転管理者も運転管理員も指導の対象とする。ただし、直接操作を担う運転管理員は実践的技術を重視し、全項目を◎とする。運転管理員責任者は、運転管理員を指導する立場であるため、講義の全てに参加し、技術の概念を理解すると共に、特に管理上の重要項目と遠隔地に位置する配水場との連携が求められる事項を◎とする。

表 5.1 成果達成度の確認方法

指導項目	成果	確認方法	
		確認事項	確認者
浄水場運転管理技術指導	運転管理マニュアル、運転記録フォームに従った日常、定期作業方法の習得	各項目ごとの達成度を質疑応答、アンケート、評価の視点(表-3)に基づき評価シートにより5段階で評価する。	ソフトコンポーネントの技術指導者

表 5.2 指導チェック内容

工程 (講習、演習)	指導内容	チェック	日時	備考
1	浄水処理の基礎理論、処理システム内容			
2	水量の管理方法			
3	水質の管理方法			
4	薬品(凝集剤/塩素)の適正量注入方法			
5	ろ過砂の洗浄、管理方法			
6	沈澱池、沈砂池等施設の排泥管理			
7	送水施設の運転・管理/配水場との連携作業			
8	運転管理データの記録、管理			

表 5.3 評価の視点

対象業務	評価の視点	A	B
<u>浄水場施設の運転・維持管理に関する技術指導</u> <u>受講対象者:</u> 浄水場運転管理責任者及び運転管理員(オペレーター)	1) 施設場全体		
	・ 浄水施設の構成、各施設の目的・機能を理解しているか。	◎	◎
	・ 維持管理記録の正確な記載と報告ができるか。	○	◎
	2) 取水施設		
	・ 取水施設の沈砂池からの砂排除作業ができるか。	○	◎
	・ 取水ポンプ運転時の保守点検と記録ができるか。	○	◎
	3) 浄水施設		
	・ 原水流量計(パーシャルフリューム)の正確な読取ができるか。	◎	◎
	・ 水質試験が規定どおり実施され、結果が記録されているか。	○	◎
	・ 原水の水質・取水量に応じた薬品添加量を算定できるか。	○	◎
	・ 薬品添加作業が適正に実施できるか。	○	◎
	・ 沈澱池の排泥作業が適時にマニュアル通りにできるか。	○	◎
	・ 逆洗工程が適時にマニュアル通りにできるか。	○	◎
	・ ポンプ類の保守点検と記録ができるか。	○	◎
	4) 送水施設		

対象業務	評価の視点	A	B
	・ 配水場との連携による水需要量にあったポンプ操作ができるか。	◎	◎
	・ 洪水時のビジャリカ市方面への連絡管の切替操作ができるか。	◎	◎

注)表中 A; 運転管理責任者、B; 運転管理員とし、○: 中程度、◎: より重要な理解度が求められることを示す。

5-5 ソフトコンポーネントの活動(投入計画)

本ソフトコンポーネントにおける活動内容を以下に示す。なお、活動の詳細計画については別添1のとおりである。

ソフトコンポーネントの目的は、本プロジェクトで整備された浄水場施設を対象に、流入水量や濁度・色度変化に応じた浄水処理の理論を理解させ、実践作業を通じて適正な運転管理技術を習得させることである。ソフトコンポーネントの活動対象者はデビクアルミ浄水場の責任者、オペレーター及び補助要員等を想定するが、可能な限り他の地域のESSAPの他の浄水場責任者からのオブザーバー参加を呼びかける。

表 5.4 ソフトコンポーネントの活動と投入計画

対象者	活動内容 必要技術	実施リソースと人数	期間	成果品
ESSAP 地方支局 浄水場運転管理責任者	浄水場全般の運転理論、運転管理内容の理解	本邦コンサルタント 1名	国内 0.33 M/M 現地 1.00 M/M 計 1.33 M/M	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運転維持管理マニュアル ・ 講義、演習用資料 ・ 完了報告書
オペレーター	浄水場の運転管理方法の理解、運転管理マニュアルを利用した適正な運転管理	現地技術通訳 1名	現地 0.83M/M 計 0.83 M/M	

技術指導は、本プロジェクトにて建設された施設を活用するため、浄水場が完成した直後から、浄水場サイトにおいて実施する。

ESSAP が運営している地方都市の浄水システムでは、概ね重力式の急速ろ過システムであり、浄水プロセスや維持管理技術は共通している。本計画でソフトコンポーネントを実施する際に、他都市の浄水場の責任者を招致し、浄水処理全般の技術指導を理論・実践の両面から行うことを想定する。

本計画の実施機関は公共事業通信省(MOPC)であり、施設の運営管理は ESSAP が当たるため、ソフトコンポーネントの実施方法や内容、バ国側実施機関としての要望などについては、あらかじめ MOPC 及び ESSAP 本部と協議し、了解を得る。その後、浄水場運転管理関係者に対する技術指導が行われる。

技術支援は浄水場で実施されるが、着手前の打合せ、完了時の報告については実施機関である MOPC 及び ESSAP 本部のあるアスンシオンで行う。

表 5.5 活動スケジュール案

【国内事前準備】				
講義、演習用資料及び運転管理マニュアル(案)の作成。 10 日間(0.33M/M)				
【現地技術指導】				
日数	時間	活動内容	表-2、チェック項目番号	備考
1		移動(成田→米国)		
2		移動(→アスンシオン)		
3		MOPC/ESSAP 打合せ、作業準備		通訳
4		MOPC/ESSAP 打合せ、作業準備		通訳
5	午前	MOPC/ESSAP 打合せ、作業準備		通訳
	午後	移動(アスンシオン→地方サイト)		
6	午前	浄水処理基礎理論 改修整備した施設内容に関する講習、現場確認	1	通訳
	午後	運転管理データの記録 管理方法に関する講習、現場演習	8	
7	午前	水量管理方法(流量堰、流量計測定方法、ゲート、バルブ操作)に関する現場演習	2	通訳
	午後	水質管理方法(濁度計使用方法)に関する現場演習	3	
8	午前	凝集剤の適正量注入操作に関する現場演習	4	通訳
	午後	消石灰・塩素の適正量注入操作に関する現場演習	4	
9	午前	ろ過砂の逆流洗浄操作(ポンプ運転、バルブ切り替え操作)に関する現場演習	5	通訳
	午後	沈澱池清掃方法、排泥方法に関する現場演習	6	
10	午前	保全学入門(日常点検・定期点検)	8	通訳
	午後	保守点検要領の作成・意見交換	8	
11	終日	取水施設、沈砂池の清掃演習	6	通訳
12~15	終日	送水施設の実地運転(コロネルオビエド支所、ビジャリカ支所を含む)	7	通訳
16	終日	浄水施設運転の問題点について改善点の確認	1-8	通訳
17	終日	改善点を踏まえた、施設の運転操作実習	1-8	通訳
18~21	終日	浄水施設の総合実地運転	1-8	通訳
22	終日	送水管施設点検実技演習	8	通訳
23	終日	機器補修技術の確認実習	1-8	通訳
24~25	終日	運転記録の記載演習と問題点の解消について 成果達成度確認のための現場演習	1-8	通訳
26	終日	技術達成度最終評価・フリートーク 技術指導報告書の作成、運転管理に関する助言	1-8	通訳
27	午前	移動(地方サイト→アスンシオン)		通訳
	午後	MOPC/ESSAP 報告		
28		移動(アスンシオン→米国)		
29		移動		
30		移動(→成田)		

5-6 ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法

本ソフトコンポーネントにおける実施リソースは、その活動内容から下記専門家の調達が必要となる。

① 浄水場の運転・維持管理に関する技術指導：上水道専門家(1名(運転管理))

パ国のローカルコンサルタントには、浄水場の運転指導といった活動の経験を有するものはいない。また、ESSAP の本部(アスンシオン水道部)には、硫酸アルミニウム注入機や塩素注入機の維持管理、水質試験を担当する技術者がいるものの、地方の浄水場に対する運転管理の総合指導を行った経験はない。従って、本無償資金協力事業に精通し、かつ本計画内容を十分に把握していること、また水道事業の運営管理に十分な知識・経験を有していることが求められるため、受注コンサルタント(邦人コンサルタント)による直接支援により実施する。なお、加えて技術通訳を現地備人として調達する。

邦人コンサルタントの役割

① 上水道専門家(運転管理)

- ・ソフトコンポーネント計画全体を管理し、全体研修計画を監修する。
- ・研修教材(浄水場運転・維持管理マニュアル)を作成し、浄水場システム全体(取水、浄水、送配水)の運転・維持管理に係る技術指導を実施し、研修成果の確認・評価を行う。

5-7 ソフトコンポーネントの実施工程

テビクアルミ浄水場の本体工事には17.5か月を予定する。工事の最終段階には本邦施工業者による試運転・調整が行われる。同施工業者は浄水場の運転担当者等を対象に、施設・設備に関する初期操作指導や保守管理に関し指導する。指導期間は、取水施設1日、浄水施設(フロック形成池、沈殿池、ろ過池、配水池)5日、送水施設・排水施設2日、電気設備2日、総合システム運転2日、全体で2週間を予定する。

ソフトコンポーネントは、施工業者による試運転・調整、初期操作指導の完了後、1か月を予定し引き続き実施する。

表 5.6 概略実施工程

経過月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	浄水場施工期間																		
	試運転調整																		
	ソフトコンポーネント																		
	報告書 ▽																		

5-8 ソフトコンポーネントの成果品

ソフトコンポーネントの成果品として下記の書類を作成する。

- ① 浄水場運転・維持管理マニュアル
- ② 講義、演習用資料
- ③ アンケート結果
- ④ ソフトコンポーネント完了報告書

5-9 ソフトコンポーネントの概略事業費

ソフトコンポーネントの概略事業費は、下表に示すとおり、4,794 千円である。

表 5.7 ソフトコンポーネントの概略事業費

項目	総額(千円)
1.直接経費	3,491
1-1 直接人件費	1,034
1-2 直接経費	2,457
2.間接費	1,303
合計(1+2)	4,794

為替レート Gs.1=0.02 円、US\$1=99.77 円

5-10 相手国実施機関の責務

デビクアルミ浄水場には、既存の浄水施設を運転管理するための必要人員は確保されているが、新規施設が整備された後は、新たに増員する必要がある。ただし、施設内容が概ね既存施設と同じであり、操作方法も大きく変わらないため、現有のスタッフで兼務が可能なものを除き、2 シフトによる運転管理体制であることを考慮し、9 人員の要員(浄水場長補佐 1 名、オペレーター4 名、オペレータ補助員 4 名)を補充する必要がある。採用候補の技術レベルとしては、浄水場長補佐は浄水場の運転・管理経験が 10 年程度を有する技術者が望ましい。オペレーターは浄水場を含む一般機械システムの運転操作に 5 年程度の経験者が望ましい。オペレーター補助員の技術レベルは問わないが、オペレーターへの志向を有する若者とする。

実地指導は浄水場の各施設で行われるが、浄水理論や水理学などの講義を行うためのスペースが必要である。従って、新規浄水場内あるいはビジャリカ支所などの会議室を確保する必要があり、これらは ESSAP の責務として位置づけられる。

また、運転管理の担当者(オペレーター)は、交代制による勤務となっているため、当直以外のメンバーが技術指導に参加できるよう、事務的な手続きを行う必要がある。

ソフトコンポーネント実施後は、ESSAP 自身による自主的かつ適正な運転・維持管理活動を継続して行うことが求められる。そのために、各浄水場の運転管理責任者は、常に浄水場の運転管理記録を整理・確認し、運転異常時には ESSAP 本部に報告し、迅速な対応が取られるよう、組織的な連絡体系を整えておく必要がある。

また、ソフトコンポーネントによって運転技術指導を受けた要員の異動はなるべく行わず、安全な飲料水の提供に不可欠な、凝集剤や塩素の供給を切らす事のないよう、定量的に在庫管理を行うことが求められる。

別添 1

ソフトコポンネントの活動計画

活動内容	対象者 / 実施方法 / 実施リソース	成果品	備考 (実施条件)
<p>成果 1: 浄水場運転管理責任者が、浄水理論を理解したうえで、原水水質や取水量の変化に応じて適切な運転・維持管理ができるようになる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 浄水施設の構成と機能を理解させる。 <ul style="list-style-type: none"> ● 浄水場の各設備の機能・役割の講義をする。 ➤ 浄水施設運転の実践を通じた設備の操作指導 <ul style="list-style-type: none"> ● 水質試験結果と薬品量の使用量の算定を指導する。 ● 設備の運転記録シートを作成し、記入方法を指導する。 ● 実地運転を通じ、理解度を評価する。 	<p><u>対象者</u> (浄水場長、オペレーター及び補助要員 10名) 計 11名</p> <p><u>実施方法</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 講義、実地活動、評価 <p><u>実施リソース</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 上水道専門家(邦人コンサルタルト) 企画/準備及び実施：1人×1ヶ月 	<ul style="list-style-type: none"> ● 浄水場運転維持管理マニュアル ● 講義、演習資料 ● 評価シート 	<p>ESSAP が既存施設設置要員に担当者を増員しソフトウェアネットに参加させる。</p>
<p>成果 2: 浄水場運転管理員(オペレーター)が、運転管理マニュアルを利用しながら適切な運転管理を行い、パ国水質基準を満たす飲料水が安定的に供給される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 浄水施設の機器の保守・点検 <ul style="list-style-type: none"> ● 浄水場機器の点検項目、点検方法の講義をする。 ● 操作・点検要領の理解度を評価する。 ➤ その他施設の運転操作 <ul style="list-style-type: none"> ● 送水管の操作要領を指導する。 ● ビジャリカ方面送水管への連絡管の操作を指導する。 ● 操作要領の理解度を評価する。 		<ul style="list-style-type: none"> ● 浄水場運転維持管理マニュアル ● 講義、演習資料 ● 評価シート 	

6. 参考資料

6-1 社会・経済状況調査

(1) アンケート調査の概要

1) 調査方法

本案件の対象都市であるコロネルオビエド市を含み、既設浄水場から送水している残り 3 都市（ビジャリカ市、ジャタイトゥ市及びボカジャトゥ市）において、社会・経済状況、水利用状況等の基礎条件を把握するため、都市部の個別家屋に対するアンケート調査を実施した。アンケート調査の対象戸数は以下の通りである。

表 6.1.1 対象市と調査サンプル数

都市名	都市部人口(人)	アンケート対象戸数	備考
コロネルオビエド市	61,640	110	本案件の対象地
ビジャリカ市	51,510	90	
ジャタイトゥ市	2,780	30	
ボカジャトゥ市	2,110	30	
合計		260	

2) 調査項目

1. 一般状況	
1-1 一般	家族の構成人数、住居の形態、職業、教育、所得、
1-2 公共サービス等	電話、電気、電気料金、ごみ回収サービス下水道の有無と料金
2. 衛生等に関する状況	水因性の疾病、便所、飲料水の処置、水道水の節約状況
3. 水の利用について	
3-1 使用状況	水の用途と頻度、蛇口の数と設置場所
3-2 給水形態と満足度	水の供給形態・水源と水量、水圧、水質、それぞれの満足度
4. 節水について	節水の実施と意識調査
5. ESSAP の水道契約者への質問	隣家への水の提供状況、給水時間、メーターの有無、稼働状況、メーターのメンテナンス負担、水道料金とその支払方法、料金未払いの理由、漏水、断水状況、給水時間
6. ESSAP の水道契約者でない人への質問	ESSAP の給水サービスが提供される場合の加入意思、支払可能金額、加入したくない場合の理由
7. 全員への質問	給水サービスに対する要望、苦情、意見
8. その他コメント	

3) 調査区域と調査対象の分布

①コロネルオビエド市

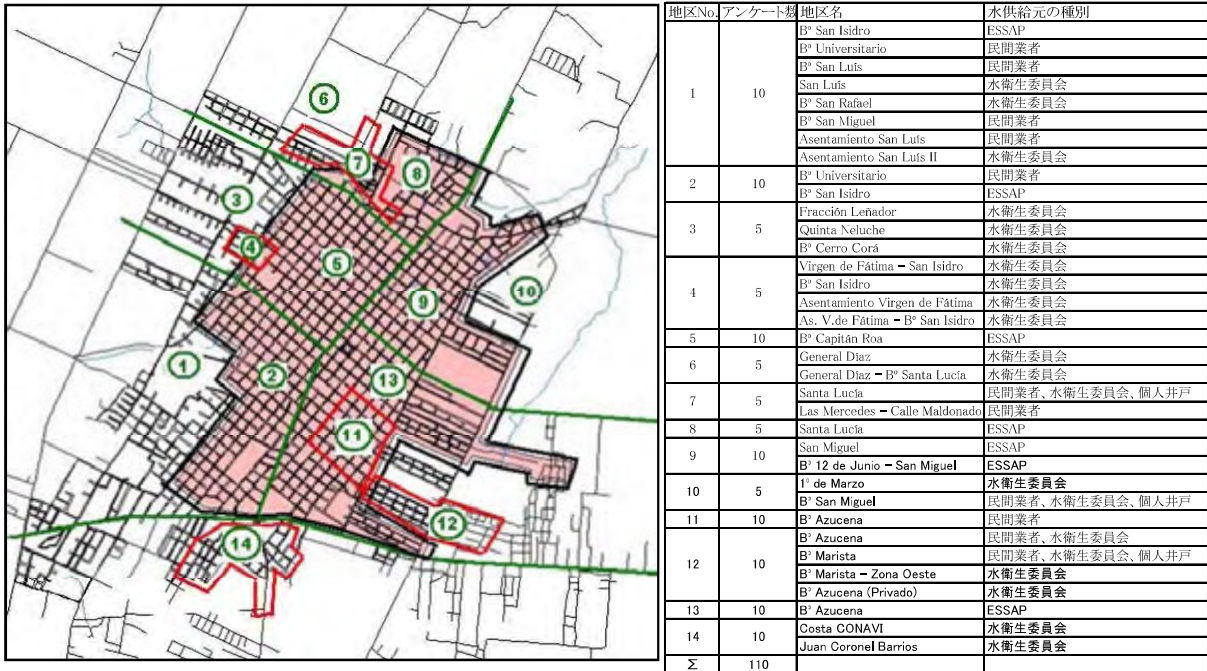


図 6.1.1 コロネルオビエド市の調査区域と調査戸数の分布

コロネルオビエド市は都市部の人口が 6.1 万人であり、図 6.1.1 に示す通り、ESSAP の給水地区 (ピンク色) の中や周辺部に水衛生委員会の給水範囲 (①、④、⑦、⑪、⑫) が分布する複雑な構成を示している。⑭地区は配水管が延長され、最近 ESSAP による給水が始まった地区であるが、配水センターから遠いため水量・水圧が不足している地区である。このように給水条件の異なる市域の全体を 14 地区に分割し、各々の地区に調査戸数を振り分け、合計 110 戸を調査した。

② ビジャリカ市

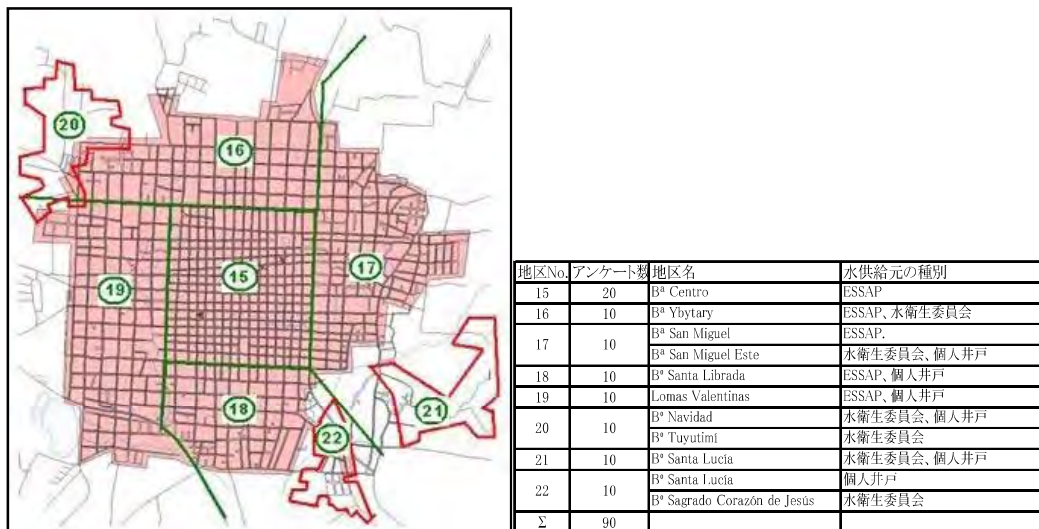


図 6.1.2 ビジャリカ市の調査区域と調査戸数の分布

ビジャリカ市は都市部の人口が 5.1 万人とされ、図 6.1.2 に示す通り、都市部地区は概ね ESSAP

の給水区(ピンク色)でカバーされており、水衛生委員会による給水区域は都市の隣接部(⑳～㉒)に存在している。本市では中心市街地とその周辺部に4区域に分け、水衛生委員会の給水区域3地区を加え、合計7地区に分けた。調査戸数の合計は90とした。

③ジャタイトゥ市とボカジャトゥ市



図 6.1.3 ジャタイトゥ市とボカジャトゥ市の調査区域

ジャタイトゥ市とボカジャトゥ市は、人口3千人以下の町であり、水道は水衛生委員会により運営されているが、水源である井戸が枯れたため、数年前からESSAPのビジャリカ市への送水管から分岐して受水している。両市の市街地境界を図6.1.3(航空写真)に示す。調査戸数は各々30戸とした。

(2) アンケート調査の結果

調査結果としては、都市としての規模が大きく県都であるという類似性から、まず、コロネルオビエド市とビジャリカ市について比較的まとめ、ジャタイトゥ市とボカジャトゥ市については特徴的な事項について記載することとする。

1) 家族構成

コロネルオビエド市では、1～3人の世帯は全体の17%、4～6人の世帯も全体の52%、7人以上の世帯は3%である。ビジャリカ市では、1～3人の世帯は全体の25%、4～6人の世帯は59%、7人以上の世帯は16%となっている。平均的世帯人数は、コロネルオビエド市は4.6人、ビジャリカ市は3.9人となっている。

2) 住居形態

コロネルオビエド市では、一戸建て住居に暮らす世帯は全体の93%であり、集合住宅に暮らす世帯はわずか2%である。これ以外に一戸建てに複数世帯で暮らす家族は全体の5%ある。部屋数は、1～2部屋の世帯が28%、3～4部屋で暮らす世帯は55%に上り、5部屋以上は17%である。持ち家率は85%であり、8%が賃貸住居に暮らしている。

ビジャリカ市では、一戸建て住居に暮らす世帯は全体の 91%にあり、集合住宅に暮らす世帯は 2%とわずかである。部屋数は、1～2 部屋の世帯が 11%、3～4 部屋で暮らす世帯は 47%、5 部屋以上は 42%である。持ち家率は 91%であり、4%が賃貸住居に暮らしている。

両市ともに一戸建ての住居に暮らす世帯が圧倒的に多く、集合住宅に暮らす世帯は少ない。また 90%近くが持ち家に暮らしているという結果であった。

3) 所得レベル

コロネルオビエド市における所得は、本調査によれば、約 64%が US\$300 以上の月収があり、次いで、US\$200～300 の月収が 23%となっている。

ビジャリカ市での所得は、約 62%が US\$300 以上の月収があり、次いで、US\$150～200 の月収が 10%となっている。所得レベルとしてはコロネルオビエド市がビジャリカ市よりやや高い。

4) 下水道の接続

下水道の接続がある世帯の割合は、コロネルオビエド市では 16%、そのうち 67%が月当たり US\$4 以上を支払っている。ビジャリカ市では 21%、そのうち 79%が月当たり US\$4 以上を支払っている。

衛生施設については、コロネルオビエド市では、水洗タイプのトイレと答えた世帯が 87%、地下浸透式トイレが 13%という結果であった、ビジャリカ市においても、水洗タイプのトイレが 87%で、地下浸透式トイレが 13%という回答であり、都市部での水栓化が進んでいることが窺がえる。ただし、下水道システムは、両市ともに配管のみで、下水処理場はなく、河川へ放流されている。

5) 水因性疾患

水因性疾患については、コロネルオビエド市は 6%、ビジャリカ市においては 8%が下痢症をあげており、水質の影響による可能性が推察される。

6) 利用水源

コロネルオビエド市では、ESSAP のほかに民間業者や住民組合による給水サービス機関が存在し、それらの給水形態は各戸給水を基本としている。アンケート調査によれば、給水栓を通じて生活用水を得ている家庭は 90%に上っている。そのほかには宅地内の井戸水を生活に使っている。

水衛生委員会等の給水サービスは、水源を地下水に依存しており、塩素消毒や水質検査が定期的に実施されていない例が多いため、水質面の安全性は低い。ESSAP の契約者の中には、水衛生委員会の給水サービスも受けている家屋が存在している。

ビジャリカ市では市の周辺部に水衛生委員会の給水地区があるが、市街地は概ね全市に亘り ESSAP が賄っている。しかしながら、市域内において、ESSAP と契約していないで、宅地内の井戸

水を利用している家屋が相当数ある。

7) 飲料水に対する処理

飲料水に何らかの処理を行っているかどうかについての質問に対しては、コロネルオビエド市では、「特に処置をしていない」が97%、「フィルターを使用」は2%、「塩素消毒」は1%となっている。一方、ビジャリカ市においては、「特に処置をしていない」は90%、「フィルターを使用」が4%、「塩素消毒」が4%であった。

飲料水の煮沸殺菌を実施すると答えた世帯は、ビジャリカ市で1例のみである。

8) 水道水源及び事業体に対する評価

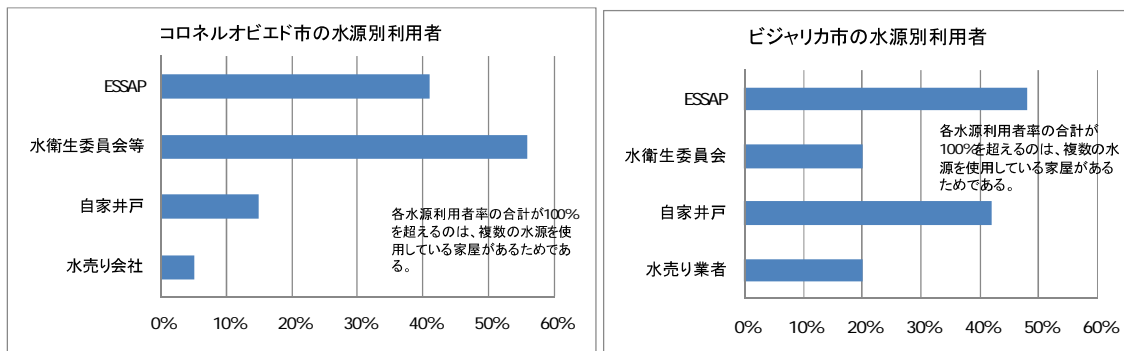


表 6.1.4 コロネルオビエド市とビジャリカ市の調査戸数の分布

調査対象者の水源別比率については、実際の給水率上の小数派である水衛生委員会等の利用者の意見を多めに採集し、広い意見を把握するよう配慮した。そのため、コロネルオビエド市の実際の給水率ベースでは、ESSAPの利用者61.0%、水衛生委員会17.9%であるところ、調査では、ESSAP利用者が41%、水衛生委員会等は56%となった。ビジャリカ市も同様に、実際の給水率ベースではESSAP100%で、水衛生委員会等の利用者は0%となっているが、調査では、ESSAPが48%、水衛生委員会等は20%となった。

両市については、主要な水源である、ESSAP、水衛生委員会、自家井戸の3つの水源に対する利用者の満足度を以下の通り把握した。

コロネルオビエド市では、図 6.1.5 に示す通り、ESSAPのサービスに対する不満が大きく、とりわけ水量に関しては80%を超える不満となっている。対象的に、水衛生委員会等については、比較的満足度が高く、水質は80%以上となっている。自家井戸の利用者にとっては、現状では最も安定した水源であり、高い満足度を示している。

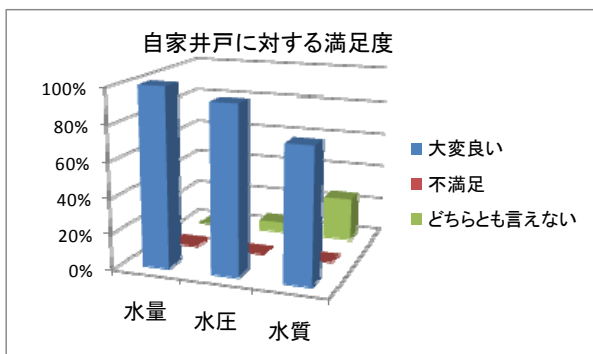
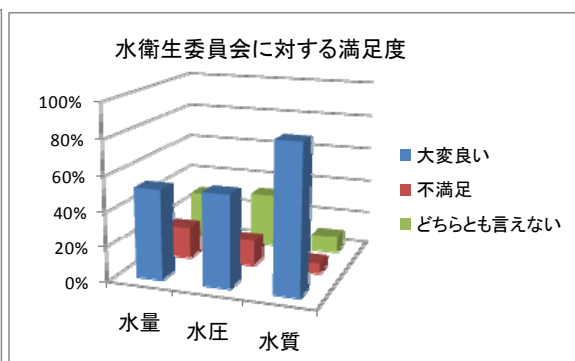
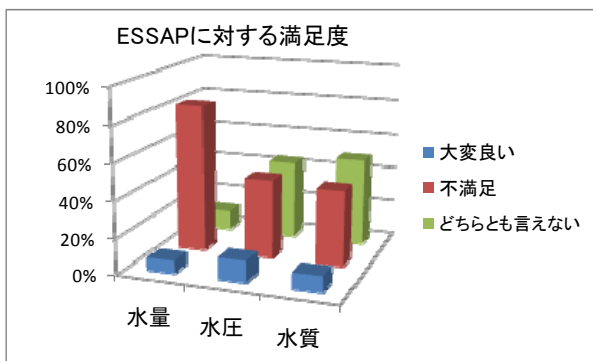


図 6.1.5 コロネルオビエド市の水源別の満足度

ビジャリカ市では、図 6.1.6 に示す通り、ESSAP のサービスに対する不満足度がコロネルオビエド市に比べ低下し、ビジャリカ市のほうが良い評価となっている。水衛生委員会等については、満足、不満足は顕著ではなく、どちらとも言えないが 50～70%と高くなっている。自家井戸の使用者にとっては、コロネルオビエド市と同様に、概ね満足度が高い。

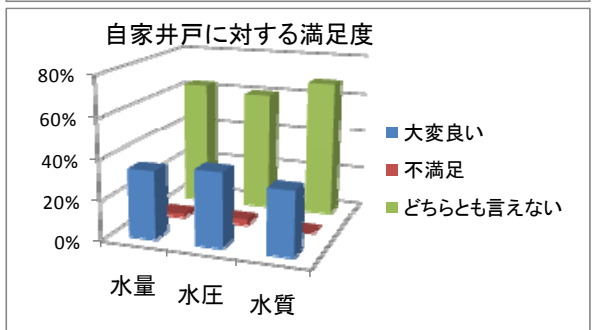
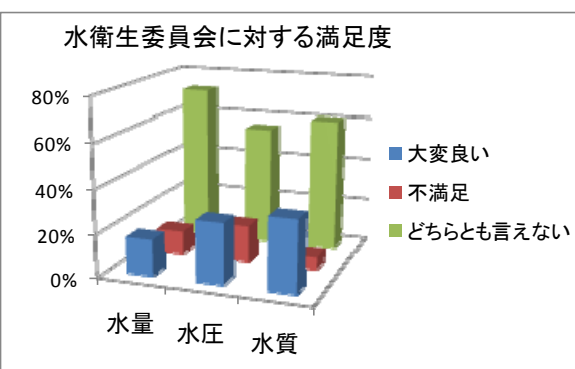
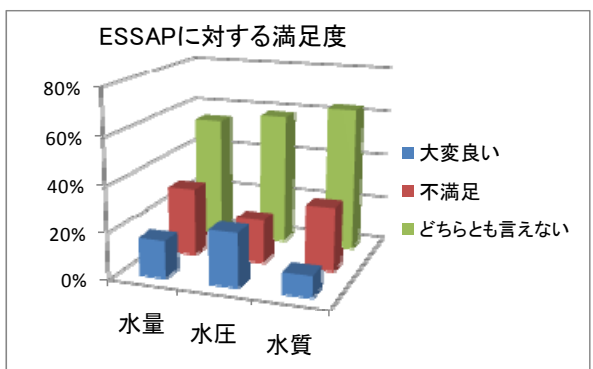


図 6.1.6 ビジャリカ市の水源別の満足度

9) ESSAP の給水サービスに対する評価(ESSAP 契約者)

ESSAP によれば両市における給水時間は、1 日 16 時間としているが、図 6.1.7 に示す通り、給水地区によって、大きなばらつきがあることが分かる。特にコロネルオビエド市では、13 時間以上の給水時間は2%しかなく、0～6 時間が47%、7～12 時間が51%でしかない。一方、ビジャリカ市においても、同様に十分な給水時間ではないものの、13～18 時間が21%であり、コロネルオビエド市よりも良好な給水状況であることが分かる。

現行の水道料金に対する評価についても図 6.1.8 に示す通り、コロネルオビエド市では、大変高いが22%、高いが45%、適切が33%に対し、ビジャリカ市ではそれぞれ、7%、42%、51%となっている。ビジャリカ市の方が、ESSAP のサービスに対する評価が高い結果となった。



図 6.1.7 給水時間の分布



図 6.1.8 現行料金に対する評価

ESSAP 給水メーターの設置は両市とも100%で、料金支払いも100%である。また、支払額では両市とも、US\$3 以上が98%と回答された。もしESSAP のサービスが改善すると仮定した場合の水道料金の支払い額の増加は、コロネルオビエド市では、US\$2 と回答したのが全体の71%であるのに対し、ビジャリカ市においては、同100%となった。ちなみに、US\$2 以上の料金増加に対しては両市とも否定的な回答であった。

10) ESSAP 契約者以外の住民の ESSAP サービスへの希望

コロネルオビエド市では、ESSAP 契約者以外の家庭の60%がESSAP の給水サービスを希望している。その場合の支払意志額はUS\$2 以上が95%であった。ESSAP の契約を希望しない理由としては、料金が高くなるためとの回答が38%、特に必要ないが46%であった。

ビジャリカ市では、ESSAP 契約者以外の家庭の 81% が ESSAP の給水サービスを希望している。その場合の支払意志額は US\$2 以上が 95% であった。ESSAP の契約を希望しない理由としては、料金が高くなるためとの回答が 67%、特に必要ないが 33% であった。

11) ジャタイトゥ市とボカジャトゥ市の給水状況

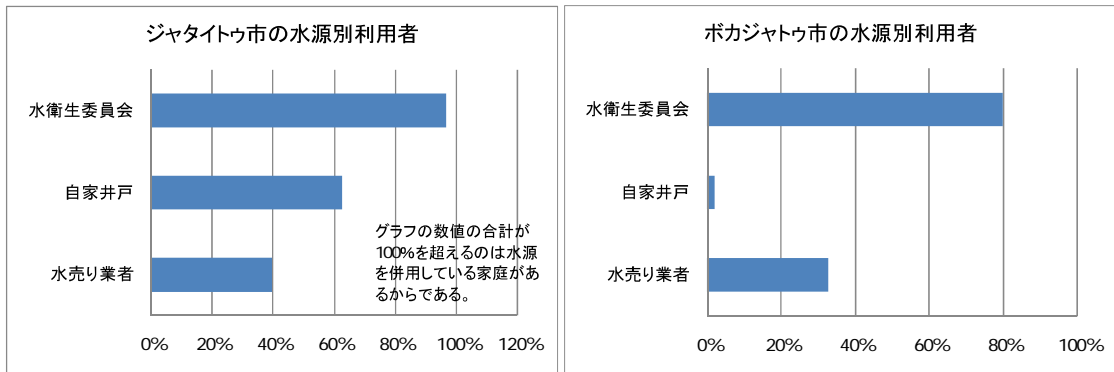


図 6.1.9 ジャタイトゥ市とボカジャトゥ市の水源利用の割合

調査の結果、ジャタイトゥ市では、水衛生委員会の利用者が 97%、ボカジャトゥ市では 80% との回答である。水源は両市とも ESSAP からの供給であるが、運営管理が水衛生委員会であるため、このような回答になったと思われる。自家井戸の利用者はジャタイトゥ市では 63% と高く、ボカジャトゥ市では 2% と小さな割合になった。また、水売り業者による受水も両市とも 30~40% と、比較的高くなっている。なお、全体で 100% を超えるのは、複数の水源を利用している家庭があるためである。

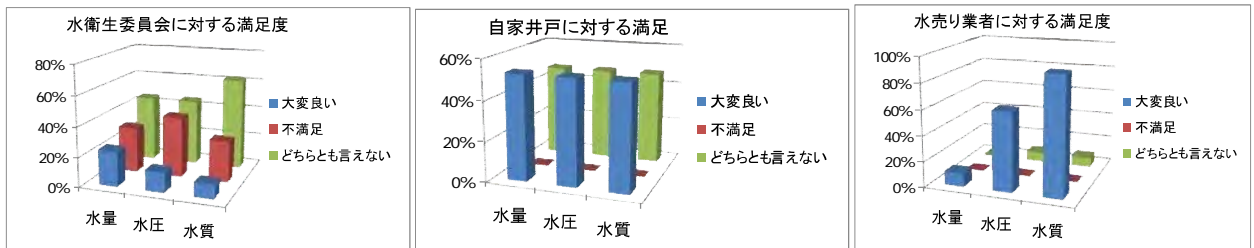


図 6.1.10 ジャタイトゥ市水源別の満足度

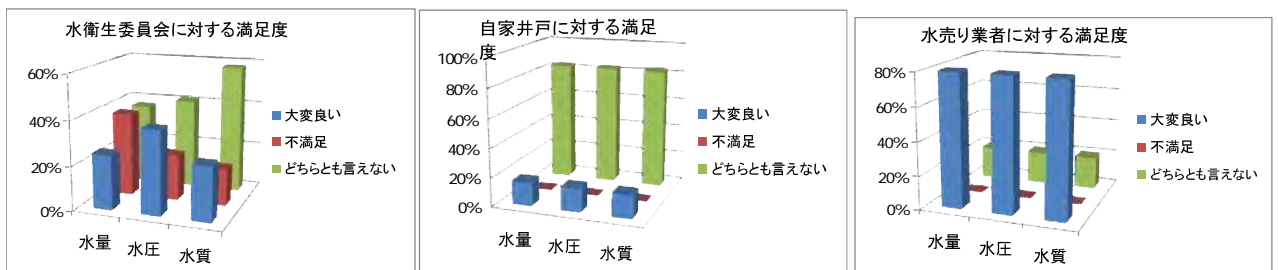


図 6.1.11 ボカジャトゥ市水源別の満足度

ジャタイトゥ市とボカジャトゥ市における水源に対する満足度はそれぞれ図 6.1.10 と図 6.1.11 に

示す通りである。その結果、水衛生委員会の利用者にとって現状の給水状況に対する満足度は、ジャタイトゥ市では 10～20%程度、ボカジャトゥ市では 25～35%と改善されるものの、大きくはない。不満足度は、ジャタイトゥ市では 30～40%であり、ボカジャトゥ市においても 20～40%程度と低くない。自家井戸については、利用度が高いジャタイトゥ市では満足度が 50%と比較的高く、ボカジャトゥ市では 17%で高くはない。ただし、不満足度は両市とも 0%であるため、使いやすい水源であることが窺える。特徴的なのは、両市とも水売り業者を利用しており、満足度が、3 つの水源のうち最も高くなっていることから、両市においては、今後も一定の利用者がいると思われる。

ジャタイトゥ市では、住民の 67%が ESSAP の給水サービスを希望し、ボカジャトゥ市では、同じく 63%が ESSAP の給水を希望している。その場合の支払意志額 US\$2 以上と回答したのがジャタイトゥ市で 100%、ボカジャトゥ市でも 95%と、ESSAP のサービスに高い期待感を示した。ESSAP の契約を希望しない理由としては、料金が高くなるためとの回答が、ジャタイトゥ市で 80%、ボカジャトゥ市で 45%であった。特に必要ないがジャタイトゥ市で 20%、ボカジャトゥ市で 55%であった。

6-2 環境社会配慮

JICA 環境社会配慮ガイドラインと、過去の給水プロジェクト（コンセプション市、ピラール市）のスクーピングおよび ESSAP の環境影響調査における TOR を参照し、環境チェックリストを作成した。これに基づき各環境項目を ESSAP と確認した結果を以下にまとめる。

6-2-1 汚染対策

【1-(1) 大気質】

処理後の水は塩素ガスで消毒されるが、これまでのところ既存の浄水施設から塩素ガスによる大気汚染が発生したことはない。また、近隣に民家も少ない。今後も化学物質の適切な管理と施設の維持管理を行うことで、周囲の住民に影響を与える大気汚染は起こらないと思われる。

現在の浄水場では、塩素ガスのボンベは計測器で管理しながら、2 枚の壁の間に屋根をつけた状態で使用されている。新浄水場では、塩素ガスボンベの設置場所が新しくデザインされ、塩素を扱う作業環境の改善もされることが期待できる。しかし現在、使用後のガスボンベがそのまま放置されている状態になっており、使用後ボンベの管理には配慮する必要がある。



現在の塩素ガス注入場所



交換後、放置されているガスボンベ

図 6.2.1 塩素ボンベの管理状況

【1-(2) 悪臭】

ガスボンベを交換する際に塩素臭が発生すると考えられるが、施設の維持管理を適切に行うことで悪臭のリスクは軽減される。近隣に民家も少ない。

【1-(3) 水質】

施設の洗浄後の水がテビクアルミ川に排出されるが、濾過後の水が使用されるため、洗浄による追加的な水質の悪化はないものと思われる。また、水質は環境庁決議 222 号/02 に規定されるパラメーターを用いて管理されている。しかし、沈澱池から出る汚泥に含まれる硫酸アルミニウム（汚濁物質の凝集に用いられる）については、その処理方法を将来は考慮する必要がある。

【1-(4) 廃棄物】

現在の計画では、濾過池の洗浄後に発生する汚泥は、従来どおりテビクアルミ川に排出されることになる。汚泥の有効な処理方法は、現在のパラグアイの水道事業では確立されていない。しかし、近隣の下流域で川の水が産業や生活に直接利用されていないので、即時に負の影響が出るとは考えられない。

【1-(5) 土壌汚染】

本プロジェクトでは、土壌を汚染するような物質が排出される施設の建設は計画されていない。

【1-(6) 騒音・振動】

パラグアイでは騒音に関する国内基準がなく、WHO が推奨する騒音基準を流用している。既存施設において騒音が発生するのは、各種ポンプが設けられた場所であるが、建物の外に大きな騒音や振動が漏れる状況ではない。このため、新浄水場が併設されることで使用されるポンプの数が増えても、同じような施設であれば外部への騒音・振動は少ないと思われる。また、近隣に民家も集中していないため、大きな影響は考えられない。

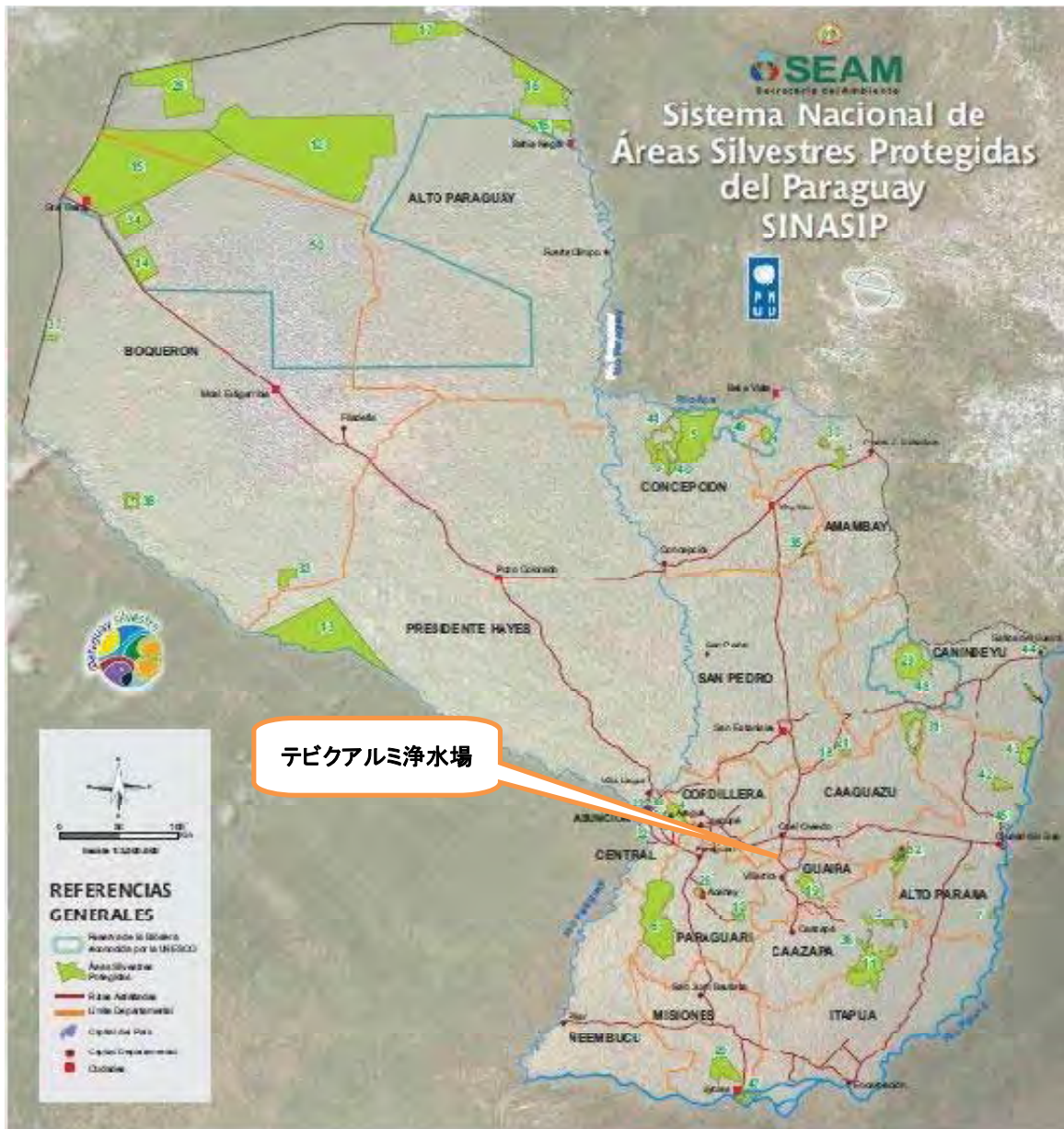
【1-(7) 地盤沈下】

浄水場への取水は川から行っており、今後も地盤沈下を誘発するような地下水の汲み上げは計画されていない。しかし、新浄水場は洪水の影響を受けやすい土地に盛土をして建設することになっているため、適切な基礎工事を行っておく必要がある。

6-2-2 自然環境

【2-(1) 保護区】

本プロジェクトのサイト周辺では、国立公園や自然保護区などは存在しない。グアイラ県周辺の保護区も、テビクアルミ川の支流の上流域にあり、浄水場の排水が流れ込む下流域ではない。また、水資源保護法の第 23 条に川の両岸から 100m 以内の森林を水源のために保全することが定められているが、新浄水場建設のために盛土をする場所は、川岸から優に 100m 以上離れているため、水源のための保全林も確保されている。



出典：環境庁ホームページ

(http://www.seam.gov.py/images/stories/seam/sinasip/mapa_actualizado_de_sinasip.pdf)

図 6.2.2 パラグアイ国内の生態系保護区

【2-(2) 生態系】

本プロジェクトのサイトおよびその周辺は、生態学的に重要な生息地を含んでいない。絶滅危惧種や貴重種の報告もなされていない。しかし、水資源法に基づき川岸の森を水源保全のために保護する必要があり、それによって新浄水場建設地への洪水の影響も緩和されると思われる。

また、新しく取水口を建設するが、水棲環境への影響を最小化するため、取水塔のような大きな建造をする計画はない。ただし、水流への影響が少なくなるよう、取水口設置の工法は検討する必要がある。

【2-(3) 水象】

浄水場による取水よりも、自然の水流と洪水による砂の堆積と河岸の浸食で、テビクアルミ川の流れがすでに変化しており、現在の取水に大きく影響している。このため取水口を別の位置に移し、砂の流入の少ない効率的な取水が計画されており、むしろプラスのインパクトが見込まれる。ただし、新旧浄水場を合わせた全体の取水量は増えるため、これが川の水量にどう影響するかは検討の余地がある。

【2-(4) 地形・地質】

本プロジェクトでは洪水の影響を避けるために、盛土をした上に新浄水場を建設する計画だが、サイト自体には景観等の価値のある地形は見られない。むしろ盛土のための土壌を調達する場所で、地形・地質の変化を考慮する必要がある。このため、新浄水場建設の前提となる盛土を請け負う業者が、土の採取についてあらかじめ環境ライセンスを取得している必要があると思われる。

6-2-3 社会環境

【3-(1) 住民移転】

既存の浄水場に加え新しく浄水場を建設する計画だが、ESSAPの所有地内であるため新規の用地取得がない。新しい送水管網も既存の配管にそって幹線道路に埋設される予定であり、住民移転は生じない。

【3-(2) 生活・生計】

本プロジェクトによって、給水の質と時間の改善が見込めるため、良質の水道水を用いた経済活動（食堂や食品加工、洗濯など）の増加に働くと思われる。しかし、これまで SENASA などのもとで水衛生委員会による給水を受けていた住民にとっては、ESSAP のサービスに加入することで支払う水道料金が上がることになる。

新浄水場の建設は、これまでと同じく ESSAP 所有の土地においてテビクアルミ川の水を利用するため、既存の水利権や水域利用には影響しない。また、既存の幹線道路を利用して新たに送水管を埋設する限り、地役権の問題も発生しない。ただし、公共事業省（MOPC）によって道路の拡張工事が行われるため、送水管ルートへの影響を注視しておく必要がある。

【3-(3) 文化遺産】

新浄水場の建設は既存の ESSAP 所有地であり、新規送水管網も既存の幹線道路にそって地下に埋設されるため、工事に伴って現存する寺院や埋蔵文化財への損害や価値の喪失は起こらない。掘削中、仮に出土品があった場合は、しかるべき措置を取ることになる。

【3-(4) 景観】

盛土をする場所の地形は変わるが、歴史的な建造物やとりわけ価値のある景観は見当たらない。

【3-(5) 少数民族・先住民族】

2002 年国勢調査をもとに統計局が作成した「先住民集落アトラス」および先住民族庁 (Instituto Paraguayo del Indígena) の集落登録によると、先住民族の集落は、テビクアルミ川の上流域に相当するグアイラ県の東部に存在する。しかし、浄水場の周辺や既存の送水管の道筋ではないため、先住民族の文化、生活様式、土地および資源に関する諸権利への影響は考えられない。



出典：統計局（DGEEC）（2004）、*Atlas de las comunidades Indígenas en el Paraguay*

図 6.2.3 先住民族集落の分布

【3-(6) 労働環境】

新浄水場でも適用される労働環境法規としては、労働法（Ley 213/93）、衛生法（Ley 836/80）、労働における安全・衛生・医療に関する技術規定（Decreto 14.390/92）がある。司法労働省によると、浄水場における騒音・振動や粉末の化学物質を取り扱う状況に配慮する必要があるものの、浄水場従業員が少なく、これらのある作業環境に常時接触することがないため、監査の対象にはならないと考えられる。また、新浄水場の建設で作業環境の設計が改善され、運転管理の研修が実施されることに伴い、化学物質の取扱いも改善されることが期待される。



フロック形成のための硫酸アルミニウム注入場所。当該物質の袋が窓辺に置いてある。



pH 調整のための消石灰注入場所。使用後の石灰の粉が散っている。

図 6.2.4 浄水工程における注入剤の管理状況

また、ESSAP は独自に、飲料水システムの偶発的事故管理計画を策定し、安全管理を行っている。この計画は、万が一の事故からの給水ユーザーの保護を目的としたものではあるが、安全な浄水場の運転が実施されることで、作業員の労働環境も守られることが期待される。

6-2-4 その他

【4-(1) 工事中的影響】

汚染と自然環境については、工事の影響は一時的かつ短期的なものに限られるため、一般的な工事の緩和策（粉じん予防のための灌水、排気ガス軽減のための車両整備など）を用いることで解消され得る。社会環境に関しては、浄水場建設地から半径 500m の範囲内に集落が見当たらないため、工事の影響はないと考えられる。

【4-(2) モニタリング】

ESSAP 内の会計監査室が工事の実施状況を、環境社会配慮局が環境影響の緩和策の実施状況を監視する。監査は、3 か月おきに実施されることになっている。監査を行うと、工事現場でのよい面・悪い面の状況が報告書にまとめられ、プロジェクトや関係者へのフィードバックのために配布される。