

別添 7 合同調整員会(全 6 回)
及び終了時合同評価の議事録

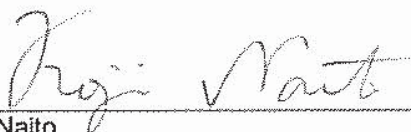
MINUTA DE DISCUSIONES
ENTRE
LA EMPRESA NICARAGÜENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS
Y
EL EQUIPO DE EXPERTOS DE LA COOPERACION TECNICA DE JICA
SOBRE
EL PLAN DE TRABAJO (FASE 1)
PARA
EL PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE GESTION
DE AGUA NO FACTURADA EN LA CIUDAD DE MANAGUA

La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante denominado como "JICA") ha enviado al Equipo de Expertos de JICA (en adelante denominado como "el Equipo") para el Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Agua No Facturada (en adelante denominado como "el Proyecto"), basado en el acuerdo del Registro de Discusiones (en adelante denominado como "R/D"), firmado el 23 de agosto del 2016 entre la JICA, el Ministerio de Relaciones Exteriores de Nicaragua (en adelante denominado como "MINREX") y la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (en adelante denominado como "ENACAL").

El Equipo sostuvo una serie de discusiones con el funcionario principal de ENACAL sobre el borrador del Plan de Trabajo (Fase I) preparado por el Equipo.

Como resultado de las discusiones, los puntos descritos en el documento adjunto fueron confirmado y aprobado por el Comité de Coordinación Conjunta convocado el día 23 de febrero de 2017.

23 de febrero de 2017, Managua



Koji Naito
Jefe del Equipo/Gestión de ANF
CTI Engineering International Co., Ltd.



Ervin Enrique Barreda Rodríguez
Presidente Ejecutivo
Empresa Nicaragüense de Acueductos
y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL)

DOCUMENTO ADJUNTO

1. EXPLICACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO (P/T)

El Equipo entregó a ENACAL la versión preliminar del Plan de Trabajo (Fase I) (en adelante denominado como "P/T1"), y se realizó una serie de discusiones sobre la misma, desde el 23 de enero al 22 de febrero de 2017. ENACAL aceptó el concepto básico, objetivos, cronograma de trabajo, actividades y metodologías descritas en el P/T1, y se comprometió a mantener una estrecha colaboración con el Equipo durante el Proyecto.

Los principales aspectos confirmados entre ENACAL y el Equipo, son como sigue:

1) Marco Lógico del Proyecto (PDM)

Ambas partes tomaron discusiones sobre los puntos a ser modificados del Marco Lógico del Proyecto (PDM versión 0) adjuntado en el R/D.

Como resultado de discusiones, ambas partes acordaron el nuevo Marco Lógico del Proyecto (PDM versión 1) como se muestra en el Anexo 1.

El PDM versión 1 es para la fase de inicio del Proyecto y su versión se renovará posteriormente modificando su contenido en momentos oportunos mediante el monitoreo que se realizará sobre el avance del Proyecto, grado de logro de los resultados y posibilidad de logro.

2) Plan de Operación (PO)

Ambas partes tomaron discusiones sobre los puntos a ser modificados del Plan de Operación del Proyecto (PO versión 0) adjuntado en el R/D.

Como resultado de discusiones, ambas partes acordaron el nuevo Plan de Operación del Proyecto (PO versión 1) como se muestra en el Anexo 2.

El PO versión 1 es para la fase de inicio del Proyecto y su versión se renovará posteriormente modificando su contenido en momentos oportunos mediante el monitoreo que se realizará sobre el avance del Proyecto, grado de logro de los resultados y posibilidad de logro.

3) Sistema organizativo de ENACAL para la ejecución del Proyecto

ENACAL propuso una modificación de los miembros de la estructura organizativa de ejecución del Proyecto acordados en R/D debido al cambio estructural de la organización de ENACAL.

Ambas partes acordaron el nuevo sistema organizativo para la ejecución del Proyecto como se muestra en el Anexo 3.

4) Comité de Coordinación Conjunta

El Comité de Coordinación Conjunta (en adelante denominado como "CCC") se establecerá para facilitar la coordinación inter-institucional.



El CCC se celebrará al menos semestral y cuantas veces que se considere necesario. En CCC se verificará el progreso de las actividades del Proyecto, modificará el plan general del Proyecto según necesidad, aprobará el plan de operación anual, evaluará el Proyecto e intercambiará la opinión sobre los asuntos importantes que surjan durante la ejecución del Proyecto.

La lista de los miembros acordados entre el Equipo y ENACAL se indica en el Anexo 4.

5) Selección de las áreas piloto

En las discusiones para la selección de las áreas piloto candidatas, ENACAL propuso modificar una de las condiciones previas, "Número de Conexiones" para que el alcance tenga más flexibilidad en el criterio.

[Original] Entre 500 y 2,000

[Modificación] Entre 500 y 3,000

El Equipo acordó dicha propuesta de modificación sobre el número de conexiones, considerando las experiencias de los otros proyectos similares.

Ambas partes realizaron una serie de selección de las áreas piloto donde se realizarán las actividades para el Resultado 2, y seleccionaron las siguientes 4 áreas como candidatas finales conforme los criterios propuestos en el P/T1.

a) No.61

b) AZA No.3

c) Reparto Shick No.2

d) No.66

En consecuencia, ambas partes decidieron las siguientes 2 áreas piloto, considerando equilibrio de la composición de los usuarios y condición adicionales in situ.

Área piloto No.1: AZA No.3


Área piloto No.2: Reparto Shick No.2

La ubicación de las áreas piloto se muestra en el Anexo 5.

En el área piloto No.2 "Reparto Shick No.2", está en marcha el desarrollo de nuevo fuente hídrico e instalación de acueducto (sólo las obras complementarias, tales como las válvulas de aire y limpieza), por lo que actualmente dicho área no se encuentra en condición de que permita controlar la entrada de agua en la red.

Por tal razón, en caso de que no se garantice cumplir la condición requerida como el área piloto antes de finales del año 2017, se seleccionará un sitio alternativo de entre los sitios candidatos bajo discusión entre el Equipo y ENACAL.

En los proyectos piloto se confirmará el aislamiento hidráulico, el cual puede requerir inesperados trabajos dependiendo de las condiciones de la red de distribución. En este caso, se seleccionará un sitio alternativo de entre los sitios candidatos bajo discusión entre el Equipo y ENACAL.



6) Coordinación con la Cooperación de Alemania

En cuanto a la reforma organizativa e institucional de ENACAL para implementar de forma eficaz y eficiente acciones de reducción de ANF, reconociendo bien el avance de la reorganización que se desarrollará bajo cooperación con la GIZ y considerando la concordancia con la política nacional de Nicaragua, ambas partes estudiarán y propondrán una estructuración organizativa eficiente destinada a la reducción de ANF.

Con el fin de obtener mayores efectos de la ejecución del Proyecto, ENACAL coordinará y hará intercambio de información con GIZ durante el período de la ejecución del Proyecto.

7) Coordinación con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Para maximizar el impacto del Proyecto y lograr la reducción de ANF, será mejor que se realice en forma paralela una renovación drástica de las instalaciones de suministro de agua, deterioradas debido a la antigüedad. El mejoramiento de las instalaciones con el fondo del BID es una medida considerablemente efectiva para lograr el objetivo superior del Proyecto en corto tiempo.

Por tal razón, el Equipo hará intercambio de información con el BID y dará sugerencias y asesoramiento técnico a ENACAL.

8) Publicidad activa

Ambas partes analizarán conjuntamente los métodos de publicidad activa y además introducirán activamente métodos eficientes con el fin de tener los efectos más positivos de la misma.

Asimismo, ENACAL hará intercambio de información y coordinación con la Alcaldía de Managua a través de la Dirección de Comunicación Social para que las actividades del Proyecto se conozcan en forma más positiva entre los ciudadanos de Managua.

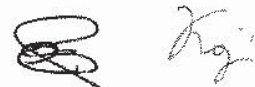
9) Capacitación en Japón

El Equipo preparará la capacitación en Japón para que el personal de ENACAL aprenda y adquiera los métodos prácticos para la gestión de ANF y luego los aplique en forma adecuada a las condiciones actuales de la ciudad de Managua.

ENACAL acordó oficialmente que los 5 funcionarios de ENACAL con el cargo de gestión para la reducción de Agua No Facturada sería enviados a la primera capacitación en Japón.

Asimismo, ambas partes acordaron que la primera capacitación en Japón se realizaría de finales de agosto a principios de septiembre de 2017, considerando la temporada de menor actividad institucional.

El tiempo definitivo y el programa de la capacitación se determinarán bajo coordinación entre el Equipo y JICA, tomando en consideración de las demandas de ENACAL.



10) Estudio de Línea de Base

El Equipo ejecutará un estudio de línea de base dentro de los tres meses siguientes del arranque del Proyecto.

Por tal motivo, ENACAL acordó facilitar los datos necesarios al Equipo sin atraso para dicho estudio.

Los objetivos del estudio de línea de base se muestran a continuación:

- a) Aclarar el rumbo general del Proyecto teniendo conocimiento sobre las condiciones del Proyecto y los problemas pendientes para la reducción de Agua No Facturada.
- b) Conforme el rumbo general del Proyecto, verificar las actividades necesarias y los indicadores de evaluación.

Ambas partes acordaron que los resultados de análisis del estudio de línea de base serían utilizados para la revisión de las actividades planificadas y los indicadores de evaluación a la hora de modificar la PDM y el PO.

La próxima modificación de la PDM y el PO se estudiará y se aprobará en el CCC que será convocado en alrededor de enero de 2018.

2. INSUMO

1) Insumo de la parte japonesa

- (a) Envío de expertos japoneses conforme al Marco Lógico del Proyecto (PDM)
- (b) Capacitación en Japón
- (c) Adquisición de equipos y materiales conforme al Marco Lógico del Proyecto (PDM)
- (d) Gastos de transporte de expertos japoneses
- (e) Gastos para organizar el taller de trabajo y CCC

2) Insumo de la parte de ENACAL

El Equipo ha explicado las medidas necesarias que deberán ser adoptados por ENACAL descritas en el P/T1, y ENACAL acordó en adoptar las siguientes medidas sin contratiempo.

- (a) Asignación de personas contrapartes para las especialidades de cada experto.
- (b) Preparación de Instalaciones
 - b-1) Espacio de oficina para el Equipo (para 8 personas aproximadamente)
 - b-2) Muebles de oficina
 - b-3) Conexión a Internet
 - b-4) Sala de capacitación (para 50 personas aproximadamente)
 - b-5) Espacio para la capacitación sobre la instalación de conexiones domiciliarias
 - b-6) Espacio de almacenamiento para equipos de entrenamiento

Handwritten signature and a circular stamp.

(c) Costo operativo local

c-1) Costos de administración del Proyecto

Energía eléctrica, telefonía, internet y agua potable para la oficina de los expertos japoneses

c-2) Salarios, viáticos y alojamiento para el personal de ENACAL

c-3) Gastos de transporte (doméstico en Nicaragua) para el personal de ENACAL

c-4) Servicios de personal de seguridad durante el trabajo nocturno en el campo

c-5) Derechos aduaneros y el impuesto de valor agregado, gastos de despacho aduanero, almacenamiento y transporte interno a ser incurridos, en relación con equipos y materiales adquiridos dentro y/o fuera de Nicaragua, en su caso, proporcionados por la parte japonesa

c-6) Gastos de mantenimiento de los equipos proporcionados por la parte japonesa

(d) Otros servicios

d-1) Proporcionar apoyo a los participantes de la capacitación en Japón en los trámites necesarios, tal como permiso de viaje.

d-2) Sufragar el costo de la ejecución de programas de la capacitación interna

d-3) Proporcionar información y apoyo necesario para acceder al servicio médico

d-4) Emitir cédulas o tarjetas de identidad a los expertos del Equipo

d-5) Proporcionar con rapidez datos e información necesarias para la ejecución del Proyecto

d-6) Proporcionar, según necesidad, apoyo necesario para la apertura de cuentas bancarias del Equipo, transferencia del fondo de Japón a Nicaragua y su uso en relación con la ejecución del Proyecto

Anexo - 1 Marco Lógico del Proyecto (PDM versión 1)

Anexo - 2 Plan de Operación del Proyecto (PO versión 1)

Anexo - 3 Sistema Organizativo de Ejecución del Proyecto

Anexo - 4 Lista de los Miembros para el Comité de Coordinación Conjunta

Anexo - 5 Ubicación de las áreas piloto

Anexo - 6 Lista de participantes en el CCC



Anexo 1. Matriz de Diseño del Proyecto (PDM) Versión 1

Título del Proyecto: Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Agua no Facturada en la Ciudad de Managua

Entidad Ejecutora: Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL)

Grupo Objetivo: Personal de ENACAL

Período del Proyecto: desde enero de 2017 hasta enero de 2020

Área del Proyecto: La Ciudad de Managua, Nicaragua

Fecha: 23 de febrero de 2017

Versión: Versión 1

Resumen del Proyecto	Indicadores Objetivamente Verificables	Medios para Obtener los Indicadores	Condición Externa	Estatus de Logro	Observación
<p>Objetivo Superior</p> <p>Las actividades de reducción de agua no facturada (ANF) en la ciudad de Managua se ejecutan de manera planificada.</p>	<p>1) El desarrollo de las instalaciones relacionadas con la reducción de ANF se implementan de acuerdo con el plan básico de reducción de ANF.</p> <p>2) La reforma organizativa e institucional de ENACAL se hace de acuerdo con el plan básico de acciones contra ANF elaborado por el Proyecto.</p> <p>3) El fortalecimiento de la capacidad del personal de ENACAL se lleva a cabo de acuerdo con el plan de capacitación.</p>	<p>1) Informes de ENACAL</p> <p>2) Informes de ENACAL</p> <p>3) Informes de actividades de capacitación de ENACAL</p>	<p>- El personal que han recibido transferencia técnica permanece continuamente como empleado de ENACAL.</p> <p>• La estructura orgánica de ENACAL no sufre el cambio sustancial por la influencia política.</p>		
<p>Objetivo del Proyecto</p> <p>Se tiene la base adecuada para implementar acciones contra ANF en la ciudad de Managua de manera planificada.</p>	<p>1) El plan básico de reducción de ANF y el informe sobre los impactos de costo-beneficio son aprobados por el presidente ejecutivo de ENACAL.</p> <p>2) El presupuesto para implementar acciones basadas en el plan básico de reducción de ANF es aprobado.</p> <p>3) Las guías y los manuales aprobados son difundidos en ENACAL.</p> <p>4) El plan de capacitación para el personal técnico de ENACAL es aprobado por el presidente ejecutivo.</p>	<p>1) Documento de aprobación de ENACAL</p> <p>2) Documento de presupuesto de ENACAL</p> <p>3) Informe de avance de actividades del Proyecto</p> <p>4) Documento de aprobación de ENACAL</p>	<p>-El personal de ENACAL que ha recibido transferencia técnica continúa trabajando en ENACAL.</p> <p>-ENACAL establece continuamente la reducción de ANF como tema prioritario.</p>		
<p>Resultado</p> <p>1. Se fortalece la capacidad de ENACAL de elaboración del plan de reducción de ANF.</p>	<p>1.1 El equipo de gestión asume el cargo de instructor en el taller de trabajo para difundir el plan básico de reducción de ANF.</p> <p>1.2 Los métodos para el conocimiento preciso de la tasa de ANF en la ciudad de Managua son entendidos por el equipo de gestión.</p>	<p>1.1 Registro de realización de taller de trabajo</p> <p>1.2 Informes de avance de actividades del Proyecto/Actas de reunión de CCC</p>	<p>-No hay cambio frecuente en los equipos formados para actividades del Proyecto (los equipos de gestión de reducción de ANF y el mejoramiento de la calidad de conexiones domiciliarias)</p> <p>-Han recibido transferencia técnica.</p> <p>-El personal de ENACAL sigue trabajando en ENACAL.</p>		
<p>2. Se fortalece la capacidad de ENACAL para ejecutar acciones para reducir ANF.</p>	<p>2.1 Se organiza el taller de trabajo para difundir ampliamente en ENACAL el plan de estudio, el plan de acción, el proceso de ejecución y los resultados obtenidos, y los miembros de los equipos de acción asumen el cargo de instructor.</p> <p>2.2 El manual de reducción de ANF es aprobado en ENACAL.</p>	<p>2.1 Registro de realización de taller de trabajo</p> <p>2.2 Documento de aprobación de ENACAL</p>			
<p>3. Se fortalece la capacidad de ENACAL para controlar la calidad de la instalación de conexiones domiciliarias (tuberías y micromedidores)</p>	<p>3.1 Todos los participantes en la capacitación de la instalación de conexiones domiciliarias aprueban el examen de presión de agua después de realizar el entrenamiento práctico.</p> <p>3.2 La guía de especificación técnica sobre la instalación de conexiones domiciliarias es aprobada en ENACAL.</p>	<p>3.1 Informe de resultados del examen</p> <p>3.2 Documento de aprobación de ENACAL</p>			

PDM-1

Handwritten signature

4. Se fortalece la capacidad de planificación y ejecución de capacitación sobre las medidas de reducción de ANF para el personal técnico de ENACAL.	4.1 El plan y materiales de capacitación son elaborados en ENACAL. 4.2 El nivel de satisfacción de los que recibieron la capacitación piloto supera el 80%.	4.1 Informe de progreso del Proyecto 4.2 Encuesta sobre el nivel de satisfacción de los que participaron en la capacitación		
<p>Actividades</p> <p>1-1 Organizar un equipo de gestión de reducción de ANF (control de pérdidas fijas y comerciales) a nivel interno de la Empresa para desarrollar el plan básico de reducción de ANF en la ciudad de Managua.</p> <p>1-2 Hacer el diagnóstico de las medidas de reducción de ANF que ENACAL está ejecutando en la ciudad de Managua e identificar los desafíos.</p> <p>1-3 En base a los desafíos identificados en la actividad 1-2, elaborar la metodología y procedimientos que permitan a ENACAL implementar de forma eficaz y eficiente acciones de reducción de ANF en el futuro.</p> <p>1-4 Recopilar el mejoramiento necesario de instalaciones (infraestructura) para ejecutar los métodos y procedimientos propuestos en la actividad 1-3.</p> <p>1-5 Recopilar la rellama organizativa e institucional necesaria de ENACAL para aplicar la metodología y procedimientos propuestos en la actividad 1-3.</p> <p>1-6 Elaborar el programa (calendario) de acciones prioritizadas sobre el mejoramiento de instalaciones y la reforma organizativa e institucional de ENACAL preparados en las actividades 1-4 y 1-5.</p> <p>1-7 Elaborar el plan básico de reducción de ANF en la ciudad de Managua en base a las actividades de 1-1 a 1-6.</p> <p>1-8 Revisar integralmente el informe final de ejecución de proyectos pilotos elaborados por los equipos de acción de ANF, y recopilar el análisis sobre el impacto de acciones de reducción de ANF en el costo-beneficio.</p> <p>1-9 Organizar seminario(s) para presentar al personal dentro y fuera de ENACAL el plan básico de reducción de ANF en la ciudad de Managua (resultado de la actividad 1-7) y los resultados de análisis sobre el impacto de acciones de reducción de ANF en el costo-beneficio (resultado de la actividad 1-8).</p> <p>2-1 Organizar un equipo de acción de reducción de ANF para ejecutar medidas de reducción de ANF en el área piloto No.1.</p> <p>2-2 Hacer el diagnóstico de la situación actual en el área piloto No.1 a través de la revisión de planos existentes, catastros de clientes, etc. y el estudio de campo.</p> <p>2-3 Elaborar el plan de ejecución de proyecto piloto (se incluye cronograma de ejecución) para el área piloto No.1.</p> <p>2-4 Aislar hidráulicamente el área piloto No.1 e instalar el macromedidor y el medidor de presión en la entrada de flujo.</p> <p>2-5 Confirmar el volumen de ANF en el área piloto No.1 como línea base.</p>		<p>Insommo</p> <p>Parte japonesa</p> <p>1. Expertos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jefe del equipo/ Gestión de ANF - Subjefe del equipo - Gestión de redes de distribución - Estudios de fugas de agua/Pérdidas comerciales 2 - Gestión de clientes/Pérdida comercial 1 - Reparación de fugas de agua/Control de calidad 1 (Conexión Domiciliares) - Gestión de capacitación/Control de calidad 2 (Conexión Domiciliares) - Otros expertos necesarios <p>2. Capacitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación en Japón de (incluyendo costos de capacitación) <p>3. Equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vehículos, Caudalímetro ultrasónico, Registradores de datos (Data Logger), Generador eléctrico, Rotomartillo, Verificadores portátiles de micromedidor, Micromedidor con salida de señal pulso, Registradores de señal pulso y analógico, Fotocopiadora. 	<p>Condición Externa</p> <ul style="list-style-type: none"> - No ocurren desastres naturales (terremoto, inundación, etc.) que ocasionen daños serios en las instalaciones de agua potable. - No se empeoran extraordinariamente la situación de seguridad y la situación económica. <p>Premisa</p> <ul style="list-style-type: none"> - El personal contraparte indicado en la estructura de ejecución (Anexo III) está asignado. - Los gastos de operación del primer año que ENACAL debe sufragar están presupuestados. <p><Problemas y medidas></p>	

PDM1-2

<p>2-6 Ejecutar medidas contra "pérdida aparente" (indicada en el balance hídrico de la Asociación Internacional del Agua -IWA) en el área piloto No.1.</p>	<p>Computador Desktop, Computador Laptop, Juegos de herramientas de fontanería para la capacitación sobre conexiones domiciliarias y Juego de materiales de fontanería para los proyectos piloto (tubos, válvulas, micromedidores etc.)</p>	<p>-Gastos de transporte para el personal de ENACAL.</p>
<p>2-7 Calcular el volumen de ANF en el área piloto No.1 después de ejecutar medidas (la actividad 2-6) y verificar sus efectos.</p>		<p>- Servicios de personal de seguridad durante el trabajo nocturno en el campo.</p>
<p>2-8 Ejecutar medidas contra "pérdida real" (indicado en el balance hídrico de la Asociación Internacional del Agua -IWA) en el área piloto No.1.</p>		<p>- Los derechos aduaneros y el impuesto de valor agregado, los gastos de despacho aduanero,</p>
<p>2-9 Calcular el volumen de ANF en el área piloto No.1 después de ejecutar medidas (la actividad 2-8) y verificar sus efectos.</p>		<p>almacenamiento y transporte interno a ser incurridos, en relación con la importación de equipos, en su caso, proporcionados por la parte japonesa</p>
<p>2-10 En base a los resultados de las actividades de 2-5 a 2-9, analizar y evaluar efectos de costo-beneficio de cada una de las acciones ejecutadas (las actividades de 2-6 y 2-9).</p>	<p>4. Costo local</p>	<p>- Los gastos de mantenimiento de los equipos proporcionados por la parte japonesa</p>
<p>2-11 Elaborar el informe final del proyecto piloto del área No.1 recopilando los contenidos de las actividades de 2-1 a 2-10.</p>	<p>-Gastos de transporte de expertos japoneses</p>	
<p>2-12 Organizar taller(es) para presentar al personal dentro y fuera de ENACAL el informe final del proyecto piloto preparado en la actividad 2-11.</p>	<p>-Gastos para organizar el taller de trabajo y CCC</p>	
<p>2-13 Ejecutar las actividades de 2-1 a 2-12 en el área piloto No.2.</p>		
<p>2-14 Elaborar "el manual de reducción de ANF" sobre la metodología que se adquirió a través de la ejecución de los proyectos piloto y el uso de equipos de estudio, y presentar dicho manual en seminario(s) y luego compartirse en ENACAL.</p>		
<p>3-1 Organizar el equipo para mejorar la calidad de la instalación de conexiones domiciliarias.</p>		
<p>3-2 Hacer el diagnóstico de la situación actual de la instalación de conexiones domiciliarias en la ciudad de Managua e identificar problemáticas que se debe mejorar.</p>		
<p>3-3 Estudiar y analizar la capacidad de ENACAL sobre la instalación de conexiones domiciliarias.</p>		
<p>3-4 Revisar y mejorar especificaciones técnicas existentes sobre la instalación de conexiones domiciliarias.</p>		
<p>3-5 Impartir capacitaciones teórica y práctica sobre la instalación de conexiones domiciliarias.</p>		
<p>3-6 Elaborar la guía técnica sobre la instalación de conexiones domiciliarias.</p>		
<p>3-7 Organizar talleres en ENACAL para diseminar la guía técnica.</p>		
<p>4-1 El equipo de gestión de reducción de ANF tiene el conocimiento de la situación de ejecución de capacitación y sus problemas.</p>		
<p>4-2 Analizar los resultados 2 y 3 y definir módulos de capacitación basados en el resultado del análisis.</p>		
<p>4-3 Basado en los módulos definidos en la actividad 4-2, desarrollar materiales para capacitación.</p>		
<p>4-4 Asesorar a las personas que han recibido transferencia técnica a través de las actividades de los resultados 2 y 3, para que adquieran la capacidad necesaria como instructor de cursos de capacitación.</p>		
<p>4-5 Las personas arriba mencionadas (actividad 4-4) imparten curso(s) de capacitación piloto al personal técnico de ENACAL que se encarga de la ciudad de Managua.</p>		
<p>4-6 En base a los resultados de capacitación de la actividad 4-5, elaborar un informe sobre la capacitación del personal técnico de ENACAL.</p>		
<p>4-7 Elaborar el plan de capacitación para el personal técnico de ENACAL.</p>		

PDM-3

Anexo 2: Plan de Operaciones (PO)

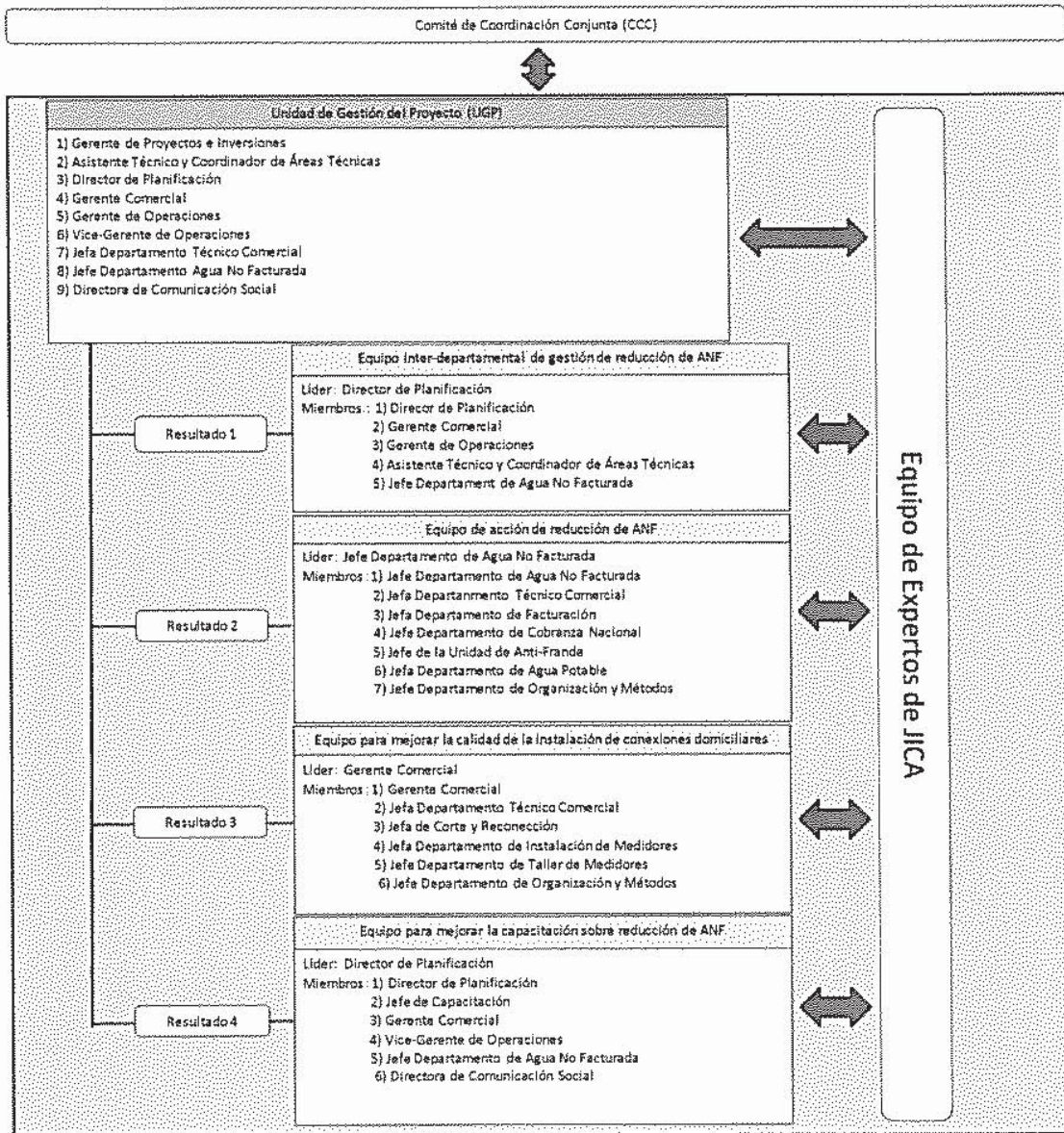
Fecha: 23 de febrero de 2017
 Versión 1
 Monitoreo

Título del Proyecto: Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Agua No Facturada en la Ciudad de Managua

Inversiones	1er año												2do año												3er año												Observación	Asunto	Subsección
	I			II			III			IV			I			II			III			IV			I			II			III			IV					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Expensas	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Jefe del equipo/Gestión de ANF *Resultado 1																																							
Subjeto del equipo																																							
Gestión de redes de distribución *Resultado 1																																							
Estudio de fugas de agua/Pérdidas comerciales 2 *Resultado 2																																							
Gestión de clientes/Pérdida comercial 1 *Resultado 2																																							
Reparación de fugas de agua/Control de calidad 1 (conexiones domiciliarias) *Resultado 3																																							
Gestión de capacitación/Control de calidad 2 (conexiones domiciliarias) *Resultado 3																																							
Otro personal necesario para el trabajo del Proyecto																																							
Equipos	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Vehículos	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Caudalímetros ultrasónicos	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Registadores de datos (Data Logger), Generador eléctrico, Rotomartillo, Rotomartillo, Fotocopadora, Computador Desktop, Computador Laptop	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Verificador portátil de microcontrolador, Microcontrolador con salida de señal pulso, Registros de pulsos/responsividad	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Juegos de herramientas de fontanería para la capacitación sobre conexiones domiciliarias	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Materiales de fontanería para los proyectos piloto (tubos, válvulas, micromedidores etc.)	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Capacitación en Japón	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Capacitación en Nicaragua	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					

Actividades	1er año												2do año												3er año												Logros	Asunto	Subsección
	I			II			III			IV			I			II			III			IV			I			II			III			IV					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Sub-Actividades	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Resultado 1: Se fortalece la capacidad de EMACAL en elaboración de plan de reducción de ANF																																							
1-1 Organizar un equipo de gestión de reducción de ANF a nivel interno de la Empresa para desarrollar el plan básico de reducción de ANF en la ciudad de Managua.																																							
1-2 Hacer el diagnóstico de las medidas de reducción de ANF que EMACAL está implementando en la ciudad de Managua e identificar los desafíos.																																							
1-3 En base a los desafíos identificados en la actividad 1-2, elaborar la metodología y procedimientos que permitan a EMACAL implementar de forma eficaz y eficiente acciones de reducción de ANF en el futuro.																																							

Sistema Organizativo de Ejecución del Proyecto



Lista de los Miembros para el Comité de Coordinación Conjunta

El Comité de Coordinación Conjunta (CCC) será integrado por representantes de las dos partes, Nicaragua y Japón, para la implementación adecuada y eficaz del Proyecto, y se establecen las siguientes disposiciones.

(1) Función

El CCC se reunirá semestral o las veces que fueran necesarias, como el fin de cumplir las siguientes funciones:

- Confirmar y aprobar el plan operativo semestral del Proyecto.
- Revisar el avance y el logro del Proyecto.
- Discutir y tomar decisiones sobre asuntos importantes que surjan o en relación con la ejecución del Proyecto.
- Aprobar el informe del Proyecto.
- Otros que se requieran.

(2) Composición

El CCC estará compuesto por:

(a) Presidente: Director del Proyecto

(b) Miembros:

<Parte Nicaragüense>

Cargo en el Proyecto	Nombre	Cargo Institucional en ENACAL
Director del Proyecto	Ervin Enrique Barreda	Presidente ejecutivo
Co-director del Proyecto	Marcelino Jiménez	Gerente de Proyectos e Inversiones
Gerente del Proyecto	José Iván García Olivera	Director de Planificación
Vice-gerente del Proyecto	Jader Antonio Grillo	Asistente Técnico y Coordinador de Áreas Técnicas
Miembros	Pedro Turcios Gómez	Gerente Comercial
	Oscar Estrada	Gerente de Operaciones
	Francisco Reyes	Vice-gerente de Operaciones
	Veronica Rivera	Jefa Departamento Técnico Comercial
	Maritza Tellería Urbina	Directora de Comunicación Social
	Junior Cardoza	Jefe Departamento de Agua No Facturada
	-	Líder del equipo inter-departamental de gestión de reducción de ANF
	-	Líder del equipo de acción de reducción de ANF
	-	Líder del equipo para mejorar la calidad de instalación de conexiones domiciliarias
	-	Líder del equipo para mejorar capacitación sobre reducción de ANF
-	Oficial de Ministerio de Relaciones Exteriores de Nicaragua (Observador)	

<Parte Japonesa>

- Representantes de la oficina de JICA en Nicaragua
- Expertos de JICA
- Otras personal pertinente mutuamente acordados
- Oficial(es) de la Embajada del Japón (como observadores)

<Observadores>

- Otras personal pertinente mutuamente acordados

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name or set of initials, located in the bottom right corner of the page.

Lista de Participantes en 1er. CCC

< Parte nicaragüense >

Ministerio de Relaciones Exteriores (MINREX)

Juan Bautista Dirección de Asia & Oceanía

Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL)

Ervin Enrique Barreda Presidente Ejecutivo
Marcelino Jiménez Gerente de Proyectos e Inversiones
José Iván García Olivera Director de Planificación
Jader Antonio Grillo Asistente Técnico y Coordinador de Áreas Técnicas
Pedro Turcios Gómez Gerente Comercial
Oscar Estrada Gerente de Operaciones
Junior de Jesús Cardoza Jefe Departamento de Agua No Facturada
Veronica Rivera Jefa Departamento Técnico Comercial

< Parte japonesa >

Equipo de Expertos

Koji Naito Jefe del equipo/Gestión de ANF
Keiji Sasabe Subjefe del equipo
Naoki Matsuo Gestión de capacitación/Control de calidad 2
Kenji Ishizu Coordinador

JICA

Akihiro Miyazaki Director, 2do equipo de recursos hídricos,
Departamento de Medio Ambiente Global
Sadanobu Sawara Asesor Senior Especial
Departamento de Medio Ambiente Global
Koji Shimizu Director Adjunto, 2do equipo de recursos hídricos
Departamento de Medio Ambiente Global
Hirohito Takata Representante, JICA Nicaragua



Yoichi Ueno

Asesor de Formulación de Proyectos, JICA
Nicaragua

Omar Bonilla

Oficial de Programa, JICA Nicaragua



第1回合同調整委員会議事録 和訳

マナグア市無収水管理能力向上プロジェクト

ワークプラン(第1期)に係る

ニカラグア上下水道公社と JICA 技術協力専門家チームとの間の

協議議事録(案)

独立行政法人国際協力機構(以下”JICA”)は、JICA、ニカラグア外務省(以下”MINREX”)及びニカラグア上下水道公社(以下”ENACAL”)との間で2016年8月23日に署名された協議議事録(以下”R/D”)に基づき、マナグア市無収水管理能力強化プロジェクト(以下”プロジェクト”)のための専門家チーム(以下”チーム”)を派遣した。

チームは、ワークプラン(第1期)の原案について、ENACALの主要な職員と一連の協議を実施した。

協議の結果、添付資料に記載された事項について、2017年2月23日の合同調整委員会により、確認・承認された。

2017年2月23日 マナグア

内藤 晃司
総括/無収水管理
株式会社建設技研インターナショナル

Ervin Enrique Barreda Rodríguez
Presidente Ejecutivo
Empresa Nicaragüense de Acueductos y
Alcantarillados Sanitarios (ENACAL)

添付資料

1. ワークプラン(P/T)の説明

チームは ENACAL に対してワークプラン(第 1 期)原案(以下、“P/T1”)を提供し、2017 年1月 23 日から 2 月 22 日にかけて同資料について一連の協議を行った。

ENACAL は、P/T1 に記載されている基本コンセプト、目的、業務スケジュール、活動及び手段について同意し、プロジェクト期間中、チームに対して緊密な協働作業を維持することを約束した。

ENACAL とチームとの間で確認された主要な事項は以下のとおりである。

1) プロジェクト・デザイン・マトリクス(PDM)

両者は、R/D に添付されているプロジェクト・デザイン・マトリクス(PDM version 0)の修正すべき事項について協議を行った。

協議の結果、両者は別添 1 に示した通り、新たなプロジェクト・デザイン・マトリクス(PDM version1)について合意した。

PDM versión 1 はプロジェクトの開始段階のためのものであり、そのバージョンは、プロジェクトの進捗、成果の達成状況と見込みに対して実施されるモニタリングを通じて、適切な時期にその内容を変更しつつ、今後更新される。

2) 実施計画 (PO)

両者は、R/D に添付されている実施計画(PO versión 0)の修正すべき事項について協議を行った。

協議の結果、両者は別添 2 に示した通り、新たなプロジェクトの実施計画について合意した。

PO versión 1 はプロジェクトの開始段階のためのものであり、そのバージョンは、プロジェクトの進捗、成果の達成状況と見込みに対して実施されるモニタリングを通じて、適切な時期にその内容を変更しつつ、今後更新される。

3) プロジェクト実施のための体制図

ENACAL は、ENACAL の組織改編に伴い、R/Dにおいて合意されたプロジェクト実施体制のメンバーの修正を提案した。

両者は別添 3 に示したとおり、プロジェクトの新たな実施体制について合意した。

4) 合同調整委員会

合同調整委員会(以下、“CCC”)は、部署間の調整を容易にするために設立される。

CCC は、少なくとも半年に 1 回又は必要と判断される回数開催される。CCC では、プロジェクト活動の進捗確認、プロジェクト全体計画の必要に応じた修正、年間の実施計画の承認、プロジェクト評価ならびにプロジェクトの実施期間中に生じた重要な事項に関する意見交換が行われる。

チームと ENACAL の間で合意した合同調整委員会のメンバーリストは別添 4 に示したとおりである。

5) パイロットエリアの選定

パイロット区画の選定に向けた協議において、クライテリアの柔軟性を確保するため、ENACAL は前提条件の一つである接続件数について、以下の修正を提案した。

[原記載] 500～2,000 件

[修正] 500～3,000 件

チームは、類似プロジェクトにおける経験を考慮し、上記の接続件数に関する修正提案に同意した。

両者は成果 2 の活動が実施されるパイロット区画の一連の選定作業を実施し、P/T1 で提案されたクライテリアに基づき、最終候補として以下の 4 区画を選定した。

- a) No.61
- b) AZA No.3
- c) Reparto Shick No.2
- d) No.66

その後、両者は、地区内の水道利用者の構成や附帯的な条件を考慮し、以下の 2 地区をパイロット区画として決定した。

〈パイロット区画 No.1〉 AZA No.3

〈パイロット区画 No.2〉 Reparto Shick No.2

パイロット区画の位置は添付 5 に示すとおりである。

パイロット区画 No.2 “Reparto Shick No.2”においては、新規水源開発と送水管敷設(空気弁、排水弁等の付帯工事)が進行中であり、現在配水網の流入水量を管理できる状態にない。

このため、2017 年末までに必要な条件が満たされることが保証されない場合、チームと ENACAL との間で協議し、他の候補区画の中から代替区画を選定する。

パイロットプロジェクトにおいては、水理的独立化が確認されるが、配水網の条件によっては予期しない作業が必要となる場合もある。この場合には、チームと ENACAL との間で協議し、他の候補区画の中から代替区画を選定する。

6) ドイツの協力との調整

無収水削減活動を効果的かつ効率的に進めるための ENACAL の組織・制度面の改革においては、両者は GIZ の協力の下で進められる組織改編の動向を十分把握し、ニカラグアの国家政策との整合を図りつつ、無収水削減に向けた効果的な体制整備を検討し、提案することを合意した。

7) 米州開発銀行(IDB)との調整

プロジェクトのインパクトを最大化し、無収水削減を達成するためには、老朽化した給水施設の抜本的な更新を並行して進めることが必要である。IDB 資金による施設改善は本プロジェクトの上位計画を早期に達成するうえで、極めて効果的な手段の一つである。

このため、チームは IDB と情報交換を行うとともに、ENACAL に対して技術的助言・指導を行う。

8) 積極的な広報

両者は協働して積極的な広報手法を検討するとともに、その効果がより大きくなるように効果的な手法について積極的に取り入れる。

また、ENACAL は、プロジェクト活動がマナグア市民の間で大きく周知されるよう、ソーシャルコミュニケーション局を通じてマナグア市と情報交換と調整を行う。

9) 本邦研修

チームは、ENACAL の職員が無収水管理のための実践的な手法を習得し、それらをマナグア市の現状に適した形で活用することを目的とした本邦研修を計画する。

ENACAL は、無収水削減に係る管理職クラスの職員 5 名を、第 1 回本邦研修に派遣することを合意した。

また、両者は、ENACAL の組織活動が繁忙でない時期を考慮し、第 1 回本邦研修を 2017 年 8 月下旬から 9 月上旬にかけて実施することで合意した。

最終的な研修期間とプログラムは、ENACAL のニーズを考慮しつつ、チームと JICA との調整の下、決定される。

10) ベースライン調査

チームは、ENACAL と協働して、プロジェクト開始から 3 ヶ月以内にベースライン調査を実施する。このため、ENACAL はベースライン調査に必要なデータを遅延なくチームに提供することを合意した。

ベースライン調査の目的は以下のとおりである。

a) プロジェクトを取り巻く全体像と ENACAL の課題を把握し、プロジェクト全体の方向性を明確にする。

b) プロジェクト全体の方向性に基づき、プロジェクトで必要な活動や評価指標を検証する。

両者は、ベースライン調査結果を基に、計画した活動や成果指標の見直しを行い、PDM 及び PO の改訂に反映させることを合意した。

次回の PDM 及び PO の更新は 2018 年 1 月頃に開催される CCC で検討、実施される予定とする。

2. 投入

1) 日本側による投入

- (a) PDM に基づいた日本人専門家の派遣
- (b) 本邦研修
- (c) PDM に基づいた資機材調達
- (d) 日本人専門家の移動費用
- (e) ワークショップ及び CCC 開催の費用

2) ENACAL による投入

チームは W/P1 に記載された ENACAL により負担されるべき必要な措置を説明し、ENACAL は以下の措置を遅延なく行うことについて同意した。

(a) 各要員の専門分野に対するカウンターパートの配置

(b) 設備の提供

b-1) プロジェクトチームの執務スペース(約 8 人用)

b-2) 事務所用の家具

b-3) インターネット接続

b-4) 研修室(約 50 人用)

b-5) 給水装置施工の研修スペース

b-6) トレーニング機材の保管スペース

(c) ローカルオペレーションコスト

c-1) プロジェクト管理コスト

日本人専門家の執務室における電気、電話、インターネット、飲料水

c-2) ENACAL 職員の給料、日当、宿泊費

- c-3) ENACAL 職員の(ニカラグア国内)移動に必要な費用
- c-4) 夜間現場作業における警備員の配置
- c-5) 日本側がニカラグア国内及び/又は国外で調達する資機材に対する通関税、付加価値税、通関手数料、国内保管と輸送費用
- c-6) 日本側が調達した機材の維持管理コスト
- (d) その他サービス
 - d-1) 本邦研修対象者に対する渡航許可、必要な手続き支援
 - d-2) 内部研修プログラムの実施経費
 - d-3) 医療サービスを受けるのに必要な情報とサポート
 - d-4) プロジェクトチームの日本人メンバーに対する身分証明書・カードの発行
 - d-5) プロジェクト実施に必要なデータと情報の迅速な提供
 - d-6) プロジェクト実施に関連して、プロジェクトチームの銀行口座開設、ならびに日本からニカラグアに向けて行われる資金送金とその利用について必要となる便宜供与

Annex 1 プロジェクト・デザイン・マトリクス (PDM versión 1)

Annex 2 実施計画 (PO versión 1)

Annex 3 プロジェクト実施体制図

Annex 4 合同調整委員会のメンバーリスト

Annex 5 パイロットエリアの位置図

Annex 6 第1回 CCC 参加者リスト

Annex 1 PDM Version 1 (和訳)

プロジェクト名： マナグア市無収水管理強化プロジェクト
 実施機関： ニカラグア上下水道公社 (ENACAL)
 ターゲット・グループ： ENACAL 職員
 プロジェクト期間： 2017年1月から2020年1月
 対象地域： ニカラグア国マナグア市

日付： 2017年2月23日

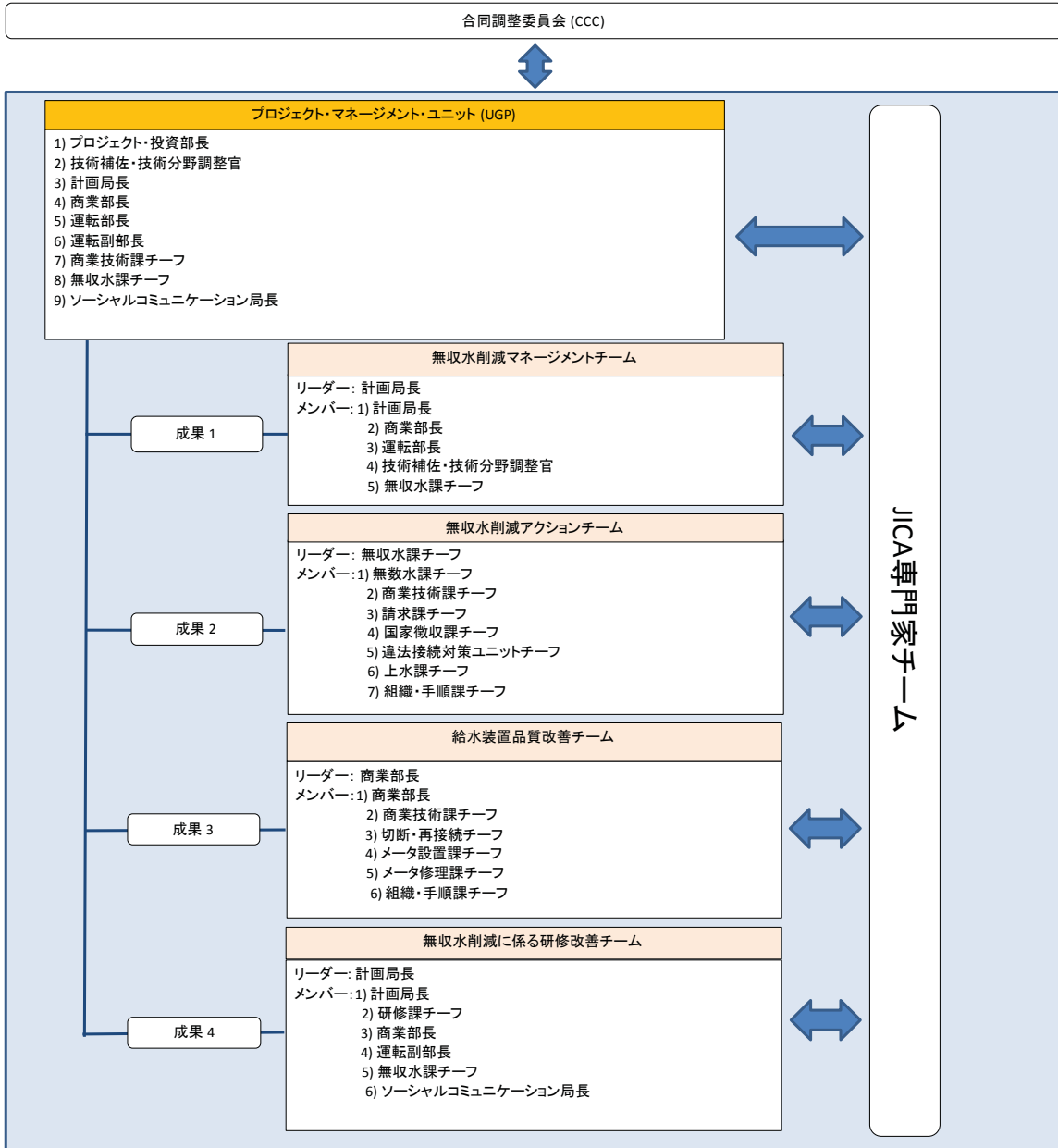
Version: Version 1

プロジェクトの要約	指標	指標入手手段	外部条件	達成状況	備考
上位目標 マナグア市における無収水削減への取組みが、計画的に実施される。	1) 無収水削減に係る施設整備が、無収水削減実施基本計画に沿って実施される。 2) ENACAL の組織・制度面の改革が、プロジェクトで策定した実施基本計画に沿って行われる。 3) 研修計画に沿って ENACAL 職員の能力強化が行われている。	1) ENACAL の報告書 2) ENACAL の報告書 3) ENACAL の研修活動報告書	・技術移転を受けた職員が、ENACAL に継続して雇用されている。 ・ENACAL の組織体制が、政策的な影響により大幅に変更されない。 ・技術移転を受けた ENACAL 職員が、継続して勤務している。		
プロジェクト目標 マナグア市における無収水削減対策を計画的に実施する基盤が整備される。	1) 無収水削減に係る実施基本計画及び費用対効果に係る報告書が、ENACAL 総裁により承認される。 2) 無収水削減に係る実施基本計画に基づく活動を実施するための予算が承認される。 3) 承認された各種ガイドライン及びマニュアルが、ENACAL 内部に周知される。 4) ENACAL 技術者向けの研修計画が、ENACAL 総裁により承認される。	1) ENACAL の承認文書 2) ENACAL の予算書 3) プロジェクト活動進捗報告書 4) ENACAL の承認文書	・技術移転を受けた ENACAL 職員が、継続して勤務している。 ・ENACAL が引き続き、無収水削減を重点事項として位置づけている。		
成果 1. ENACAL の無収水削減に係る計画策定能力が強化される。 2. ENACAL の無収水削減に係る実施能力が強化される。 3. 給水装置（給水管及び水道メーター）の設置に係る ENACAL の品質管理能力が強化される。	1.1 無収水削減に係る実施基本計画を周知するためのワークショップでマネジメント・チームが講師を務める。 1.2 マナグア市における無収水率を正確に把握する方法がマネジメント・チームメンバーにより理解される。 2.1 パイロットプロジェクトの調査計画、作業計画、実施過程、成果について、ENACAL 内に広く周知するためのワークショップが開催され、無収水削減アクションチームのメンバーが講師を務める。 2.2 無収水削減マニュアルが ENACAL 内で承認される。 3.1 給水装置設置に係る研修参加者全員が実習後の試験に合格する。 3.2 給水装置設置工事に係る技術仕様書ガイドラインが ENACAL 内で承認される。	1.1 ワークショップ実施記録 1.2 プロジェクト活動進捗報告書/JCC 議事録 2.1 ワークショップ実施記録 2.2 ENACAL の承認文書 3.1 試験結果報告書 3.2 ENACAL の承認文書	・本プロジェクトの活動実施のために編成されたチーム（無収水削減マネジメント、無収水削減アクション、給水装置品質改善）のメンバーが頻繁に交代しない。 ・技術移転を受けた ENACAL 職員が、継続して勤務している。		

4. ENACAL 技術者向けの無収水対策研修の計画・実施能力が強化される。	4.1 ENACAL 内で研修計画および研修教材が作成される。 4.2 パイロット研修受講者の満足度が 80%以上となる。	4.1 プロジェクト進捗報告書 4.2 研修受講者の満足度調査結果	
外部条件			
投入			
<p>1-1 マナグア市の無収水削減（物理的損失及び商業的損失の管理）の実施基本計画を策定する部署横断的な無収水削減マネジメント・チームを編成する。</p> <p>1-2 マナグア市において ENACAL が現在実施している無収水対策の現状を把握し、課題を抽出する。</p> <p>1-3 上記 1-2 で抽出した課題を踏まえ、将来的に ENACAL がマナグア市の無収水削減対策を効果的・効率的に進めるための方法・手順を取り纏める。</p> <p>1-4 上記 1-3 で提案した方法・手順を実施するために必要な施設（インフラ）の改善について、その内容を取り纏める。</p> <p>1-5 上記 1-3 で提案した方法・手順を実施するために必要な組織・制度面の改革について、その内容を取り纏める。</p> <p>1-6 上記 1-4 及び 1-5 で取り纏めた施設の整備、及び、組織・制度面の改革について、優先順位を考慮した実施スケジュールを作成する。</p> <p>1-7 上記 1-1 から 1-6 までの内容を取り纏めた無収水削減の実施基本計画を作成する。</p> <p>1-8 無収水削減アクションチームが作成したパイロットプロジェクトの実施完了報告書の内容を総合的にレビューし、無収水削減対策の費用対効果として報告書として取り纏める。</p> <p>1-9 セミナーを開催し、上記 1-7 で取り纏めた無収水削減の実施基本計画、及び、上記 1-8 で取り纏めた無収水削減対策の費用対効果について ENACAL 内外に発表する。</p>	<p>日本側</p> <p>1. 専門家 - 総括/無収水管理 - 副総括 - 配水網管理 - 漏水調査/コマシューヤルロス 2 - 顧客管理/コマシューヤルロス 1 - 漏水修理/品質管理 1（給水装置） - 研修管理/品質管理 2（給水装置） - その他必要な専門家</p> <p>2. 研修: - 本邦研修(研修費用を含む)</p> <p>3. Equipment: - 車輜、超音波流量計、データロガー - 一、発電機、ハンマードリル、テスタ、バルブ計、バルブ出力付メーター、バルブ計装ロガー、コンピューター、デスクトップ PC、ラップトップ PC、給水装置研修用資機材一式、パイロットプロジェクト用資機材（水道メータ等）</p> <p>4. ローカルコスト - 日本人専門家の移動経費 - ワークショップ・CCC 開催費用</p>	<p>ニカラグア側</p> <p>1. カウンターパート: - プロジェクトディレクター - プロジェクトサブディレクター - プロジェクトマネージャー - プロジェクトサブマネージャー - 計画局、商業部、オペレーション部、無収水課、人材局、ソーシャルコミュニケーション局、その他関連部署</p> <p>2. 設備: - ENACAL 内における日本人専門家の事務スペース(約 8 名用) - 事務家具 - インターネット接続 - 研修室(約 50 名用) - 給水施設の施工に係る研修場所 - 研修機材の保管スペース</p> <p>3. ローカルコスト: - プロジェクト運営コスト (JICA 専門家執務室の電気、電話、インターネット、飲料水) - ENACAL 職員の給料、日当、宿泊費 - ENACAL 職員の移動コスト - 夜間現場作業時の警備員の配置 - 日本側により調達される機材の輸入時にかかる関税、付加価値</p>	<p>水道施設に大きな被害を与えるような自然災害（地震や洪水など）が発生しない。 ・治安・経済状況が著しく悪化しない。</p> <p>前提条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実施体制図(Annex III)に記載されているカウンターパートがアサインされている。 ・ENACAL が初年度に負担するプロジェクト活動経費が予算化されている。 <p><課題と対策></p>
<p>2-1 パイロット区画 No.1 において無収水削減対策を実施する無収水削減アクションチームを編成する。</p> <p>2-2 パイロット区画 No.1 の現況を、既存の図面・顧客台帳等のレビューや現地踏査等を通して把握する。</p> <p>2-3 パイロット区画 No.1 におけるパイロットプロジェクト実施計画（実施スケジュールを含む）を策定する。</p> <p>2-4 パイロット区画 No.1 を水理的に分離し、流入部に流量計と圧力計を設置する。</p> <p>2-5 パイロット区画 No.1 のベースライン無収水量を確定する。</p> <p>2-6 パイロット区画 No.1 において、IWA の Water Balance に示される「Apparent Losses」への対策を実施する。</p> <p>2-7 パイロット区画 No.1 において、上記 2-6 の対策実施後の無収水量を測定し、対策の効果を検証する。</p> <p>2-8 パイロット区画 No.1 において、IWA の Water Balance に示される「Real Losses」に対する対策を実施する。</p> <p>2-9 パイロット区画 No.1 において、上記 2-8 の対策実施後の無収水量を測定し、対策の効</p>			

<p>果を検証する。</p> <p>2-10 上記 2-5～2-9 の結果を踏まえ、パイロット区画 No.1 において実施した各段階の無収水対策（上記 2-7、2-9）のそれぞれについて費用対効果を評価分析する。</p> <p>2-11 上記 2-1～2-10 の内容を取り纏めたパイロット区画 No.1 におけるパイロットプロジェクト完了報告書を作成する。</p> <p>2-12 ワークショップを開催し、上記 2-11 で取り纏めたパイロットプロジェクト完了報告書の内容を ENACAL 内外に紹介する。</p> <p>2-13 上記 2-1～2-12 をパイロット区画 No.2 において実施する。</p> <p>2-14 パイロットプロジェクトの実施を通して習得した手法や調査機器の使用方法等に関して「無収水削減マニュアル」を作成し、セミナーで発表した上で ENACAL 内部で共有する。</p> <p>3-1 給水装置品質改善チームを編成する。</p> <p>3-2 マナグア市における給水装置設置の現状を把握し、改善すべき課題を抽出する。</p> <p>3-3 給水装置設置に係る ENACAL の施工能力を調査・分析する。</p> <p>3-4 給水装置設置に係る ENACAL の既存の技術仕様書をレビュー及び改善する。</p> <p>3-5 給水装置設置に係る室内研修及び実地研修を実施する。</p> <p>3-6 給水装置設置に係る技術ガイドラインを作成する。</p> <p>3-7 ガイドラインの普及のため、ENACAL 内で普及ワークショップを実施する。</p> <p>4-1 無収水削減マネジメント・チームが研修実施状況と課題を把握する。</p> <p>4-2 成果 2 及び成果 3 の活動結果を分析し、その分析結果に基づき研修モジュールを策定する。</p> <p>4-3 4-2 で策定された研修モジュールに基づき、研修教材を整備する。</p> <p>4-4 成果 2 及び 3 で技術移転を受けた技術者に対し、研修講師を務めるために必要な指導を行う。</p> <p>4-5 成果 2 及び 3 で技術移転を受けた技術者が、マナグア市を担当する技術者に対してパイロット研修を実施する。</p> <p>4-6 4-5 の研修結果に基づき、ENACAL 技術者向けの研修報告書を取りまとめる。</p> <p>4-7 ENACAL 技術者向けの研修計画を作成する。</p>	<p>値税(CD-VAT)、通関費用、保管とニカラグア国内輸送 -日本側により調達される機材の維持管理費用</p>
--	---

Annex 3 プロジェクト実施体制図



合同調整委員会のメンバーリスト

以下に記載のとおり、プロジェクトの適切かつ効果的な実施のため、ニカラグア側と日本側の代表者によって合同調整委員会(CCC)が構成される。

(1) 役割

CCC は、以下の役割を果たすことを目的として、6ヶ月毎もしくは必要な回数召集される。

- ・ プロジェクトの6ヶ月毎の実施計画(PO)を確認し、承認する。
- ・ プロジェクトの進捗と達成度をレビューする。
- ・ プロジェクトの実施に伴い発生した、もしくはプロジェクトの実施に関わる重要事項について、議論し決定を行う。
- ・ プロジェクト報告書を承認する。
- ・ その他必要な事項

(2) 構成

CCC は以下から構成される。

(a) 議長：プロジェクト・ディレクター

(b) メンバー：

<ニカラグア側>

プロジェクトでの役割	氏名	ENCAL 組織上の役職
プロジェクト・ディレクター	Ervin Enrique Barreda Rodríguez	総裁
プロジェクト・サブディレクター	Marcelino Jiménez	プロジェクト・投資部長
プロジェクト・マネージャー	José Iván García Olivera	計画局長
プロジェクト・サブマネージャー	Jader Antonio Grillo Bermúdez	技術補佐・技術分野調整官
メンバー	Pedro Turcios Gómez	商業部長
	Oscar Estrada	運転部長
	Francisco Reyes	運転副部長
	Veronica Rivera	商業技術課チーフ
	Maritza Tellería Urbina	ソーシャルコミュニケーション局長
	Junior Cardoza	無収水課チーフ
	-	無収水削減マネージメントチームリーダー
	-	無収水削減アクションチームリーダー
	-	給水装置施工品質改善チームリーダー
	-	無収水削減研修改善チームリーダー
-	ニカラグア外務省職員(オブザーバー)	

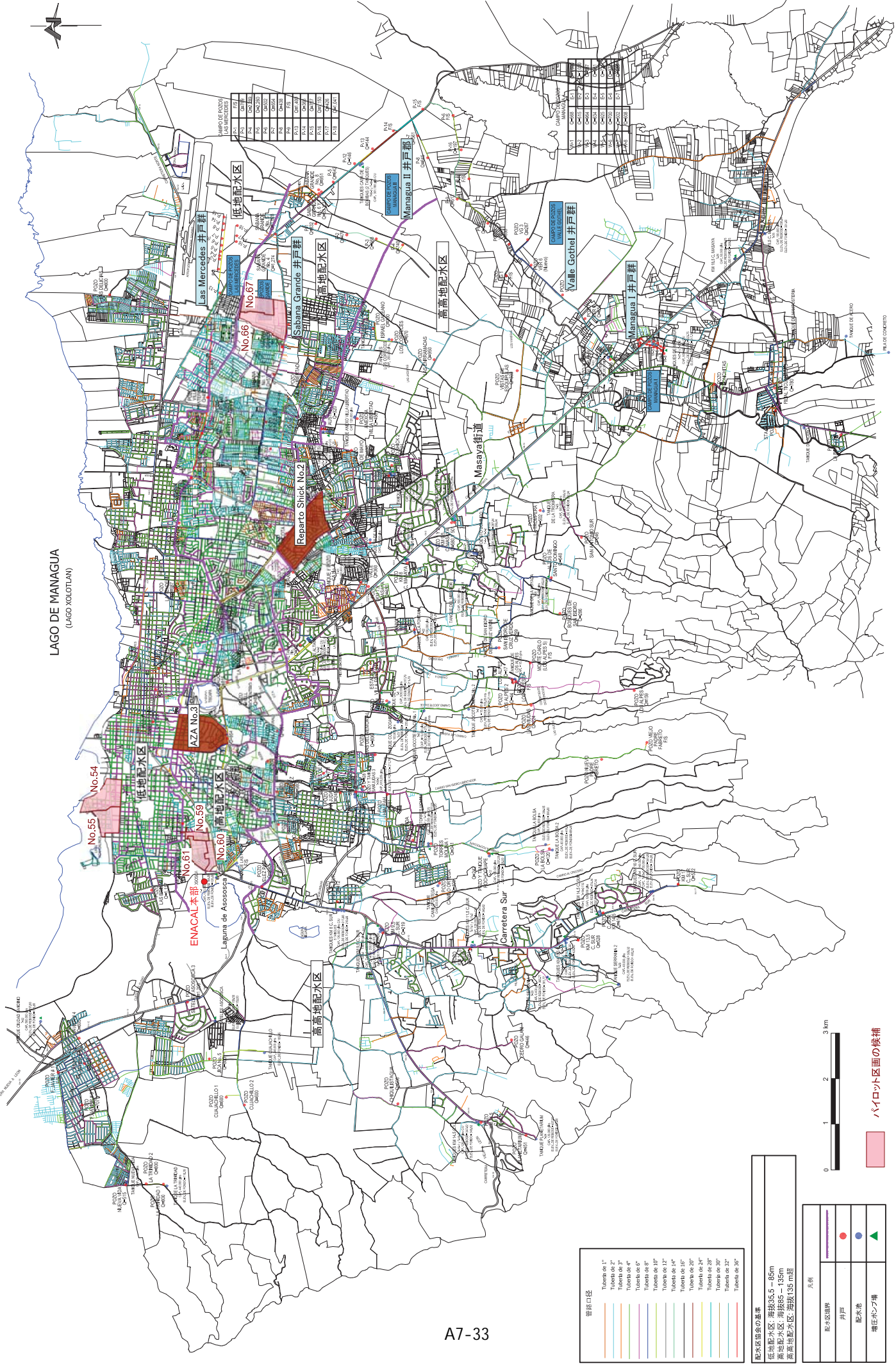
<日本側>

- ・ JICA ニカラグア事務所代表者

- ・ JICA 専門家
- ・ 両者で合意したその他要員
- ・ 日本大使館職員(オブザーバー)

<オブザーバー>

- ・ 両者で合意したその他要員



LAGO DE MANAGUA
(LAGO XOLOTLAN)

井戸番号	井戸名	井戸深	井戸径	井戸構造	井戸位置
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68

管径口徑
Tubo de 1"
Tubo de 2"
Tubo de 3"
Tubo de 4"
Tubo de 5"
Tubo de 6"
Tubo de 8"
Tubo de 10"
Tubo de 12"
Tubo de 14"
Tubo de 15"
Tubo de 20"
Tubo de 24"
Tubo de 26"
Tubo de 32"
Tubo de 36"

配水区域の基準
 低地配水区: 海拔35.5 - 48m
 高地配水区: 海拔65 - 135m
 超高地配水区: 海拔135 m以上

凡例
配水区域線
井戸
配水池
増圧ポンプ場



パイロット区画の候補

Annex 5 パイロット区画の位置図

Annex 6 第1回 CCC 参加者リスト

< ニカラグア側 >

ニカラグア外務省 (MINREX)

Juan Bautista アジア・オセアニア課

ニカラグア上下水道公社 (ENACAL)

Ervin Enrique Barreda	総裁
Marcelino Jiménez	プロジェクト・投資部長
José Iván García Olivera	計画局長
Jader Antonio Grillo	技術補佐・技術分野調整官
Pedro Turcios Gómez	商業部長
Oscar Estrada	運転部長
Junior de Jesús Cardoza	無収水課チーフ
Veronica Rivera	商業技術課チーフ

< 日本側 >

専門家チーム

内藤 晃司	総括/無収水管理
佐々部 圭二	副総括
松尾 直樹	研修管理/品質管理 2
石津 健次	調整員

JICA

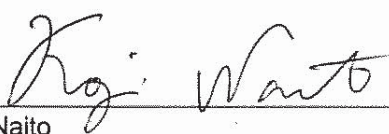
宮崎 明博	地球環境部水資源水資源第二チーム 課長
讃良 貞信	地球環境部専門員
清水 浩二	地球環境部水資源水資源第二チーム
高田 宏仁	JICA ニカラグア事務所長
植野 洋一	JICA ニカラグア事務所企画調査員
Omar Bonilla	JICA ニカラグア事務所長プログラムオフィサー

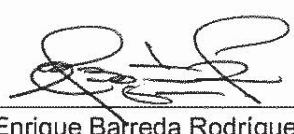
MINUTA DE DISCUSIONES
SOBRE
EL SEGUNDO COMITE DE COORDINACIÓN CONJUNTO
PARA
EL PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE GESTION
DE AGUA NO FACTURADA EN LA CIUDAD DE MANAGUA

Con respecto al Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Agua No Facturada" (en adelante denominado como "el Proyecto"), que se encuentra en ejecución basándose en el acuerdo del Registro de Discusiones (en adelante denominado como "R/D"), firmado el 23 de agosto del 2016 entre la JICA, el Ministerio de Relaciones Exteriores de Nicaragua (en adelante denominado como "MINREX") y la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (en adelante denominado como "ENACAL"), se celebró el segundo Comité de Coordinación Conjunta (en adelante denominado como "CCC") el día 27 de julio de 2017 con asistencia de los miembros concernientes al Proyecto.

En la discusión del CCC, se dieron a conocer el avance de las actividades y el estado de monitoreo sobre el logro del Proyecto. En consecuencia, ENACAL y el Equipo del Proyecto han mutuamente confirmado los contenidos descritos en el documento adjunto.

27 de julio de 2017, Managua


Koji Naito
Jefe del Equipo/Gestión de ANF
CTI Engineering International Co., Ltd.


Ervin Enrique Barreda Rodríguez
Presidente Ejecutivo
Empresa Nicaragüense de Acueductos
y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL)

DOCUMENTO ADJUNTO

1. PALABRA DE JICA NICARAGUA

A continuación de la declaración de apertura de CCC, se mostró por el representante de JICA Nicaragua el agradecimiento a toda la atención brindada a los expertos japoneses, con su mayor interés en dar seguimiento a los avances del proyecto, especialmente por tratarse de Cooperación Técnica que necesita de gran dedicación e iniciativa por la contraparte nicaragüense.

Lo más importante del proyecto es el fortalecimiento de capacidades, lo cual se está logrando a través del trabajo conjunto de ENACAL con los expertos japoneses y paralelamente se espera que la experiencia desarrollada con el proyecto sirva como modelo para que ENACAL oriente recursos propios y/o externos hacia la reducción de los niveles de ANF en la Ciudad de Managua.

2. RESULTADO DEL ESTUDIO DE LINEA BASE

Se informó por Sr. José Iván García, Director de Planificación, el resumen del estudio de línea base el cual fue debidamente consensuado entre el equipo de expertos japoneses y el equipo de gestión del proyecto en el mes de mayo de 2017.

A través de dicho estudio, se han establecido los indicadores fundamentales considerando varios parámetros de los diferentes sectores de operaciones, comerciales y administrativos.

Los ítems reconocidos como línea base incluyen los parámetros que representan el valor de rendimiento de la institución de servidor de agua potable. Estos parámetros contribuyen a mejorar los diversos indicadores de rendimiento de la actividad del agua, por lo cual es importante reconocer estos indicadores como puntos de referencia.

Reconocimiento del componente de ANF correctamente dividido en segmentos, nos permite tomar medidas y elegir acciones de forma eficiente y sostenible, por lo que se espera el logro de actividades programadas en el área piloto.

Parámetros y Línea Base en el nivel Managua

Ítems	Unidad	Datos del año 2016
Volumen de Producción	Millones m ³ /año	186.68
Población en Managua	personas	1,039,290
Usuarios (Conexiones) Activos	caso	213,971
N° de medidores en buen estado	piezas	140,135



Ítems	Unidad	Datos del año 2016
Volumen de agua facturada	Millones m ³ /año	1,287
Nº de funcionarios ENACAL-Managua	personas	1,287
Volumen de agua no facturada	Millones m ³ /año	102.49
Tasa de ANF	%	54.9
Volumen de ANF/Conexion/Día	m ³ /conex./día	1.31
Tasa de micromedición	%	65.5
Tasa de cobranza	%	87.0
Nº de funcionarios por 1000 conexiones	personas	6.0

Parámetros y Línea Base en el área piloto (AZA No.3)

Ítems	Unidad	Datos del año 2016
Volumen de Distribución	m ³ /año	1,494,707
Volumen de agua facturada	m ³ /año	704,965
Volumen de ANF	m ³ /año	789,742
Tasa de ANF	%	52.8
Usuarios (Conexiones) Activos	caso	1,223
Volumen de ANF/Conexion/Día	m ³ /conex./día	1.77
Nº de medidores en buen estado	piezas	1,172
Tasa de micromedición	%	95.8
Monto de Facturación Promedio	C\$/mes	1,411,310
Longitud de tuberías en la red	km	13.7
Volumen de ANF por tubería de la red	m ³ /km/día	157.9

3. INFORME DE AVANCE DE LAS ACTIVIDADES EN EL AREA PILOTO (AZA NO.3)

Se informó por Sr. Junior Cardoza, Jefe Departamento de ANF, el avance de las actividades en el área piloto (AZA No.3). En general, no se observa retraso y se muestra el avance como lo programado.

- Acciones desde puntos de vista comercial y físico
- Actualización de catastro de usuarios
- Identificación de área de consumo del caudal nocturno bajo subsectorización de la red de distribución.
- Análisis de error de medidores existentes y la importancia de estudio de rangos de consumo de agua de los usuarios.




4. INFORME DEL TRABAJO CONJUNTO DE MONITOREO

1) Generalidad

Se informó por Sr. José Iván García, Director de Planificación, el resumen de la Hoja de Monitoreo (Ver.1) que fue presentado el día 20 de julio de 2017 a la oficina de JICA Nicaragua.

En cuanto a la toma de medida contra pérdidas comercial y física, la línea de tiempo se determinará en más adelante una vez aclarado el componente de ANF del área piloto.

2) Tiempo de modificación de PDM y PO

PDM y PO se modificará en el próximo Comité de Coordinación Conjunto que se programa para los finales de noviembre de 2017 en base a la revisión de la línea de tiempo de actividades.

3) Publicidad

Las actividades sobre publicación, se realizaron propuestas de Logotipo, Lema y Afiche, y cada uno podrá materializarse después de aprobación de ENACAL.

5. COLABORACIÓN CON OTROS PROYECTOS

ENACAL está en preparación, en conjunto con el BID, de una nueva operación para ejecutar un Proyecto de inversión que permita incidir tangiblemente en ANF, mejoramiento de redes y mejoramiento de la gestión comercial en un sector importante de la Ciudad de Managua.

Ambas partes confirmaron la necesidad de colaboración entre proyectos, puesto que se esperan que este sea un punto inflexión para mejorar en ANF.

Por otro lado, ENACAL requiere un estudio de dimensionamiento del potencia de aprovechamiento del acuífero Las Sierras, el cual se ha identificado como prioritario dentro del Plan Nacional de Recursos Hídricos.

Ambas partes reconocieron que la planificación de recursos hídricos tiene una gran relación con el plan de reducción de ANF y se requiere una colaboración conjunta.

6. INTERCAMBIO DE OPINIONES

1) Volumen de facturación y resultado de lectura de medidores

[Ervin Barreda]



El tema sobre error de medidores y análisis de exactitud de lectura en facturación, me llama mucho la atención. Considero oportuno tener una sesión de discusión técnica en tiempo anterior del próximo CCC, en la que se puedan mostrar resultados parciales de las comparaciones entre las lecturas de consumo hechas por ENACAL, posteriormente todos reconocen los problemas reales sobre volumen de facturación.

[Junior Cardoza]

Le informaré en etapa más adelante cuando haya sido recopilados unos ciertos datos, aunque nos encontremos en paso inicial del estudio.

2) Ciclo de reemplazo de medidores

[Koji Naito]

Aunque no pueda afirmar por falta de muestras, se observa un indicio de que aumenta un notable error de medidor cuando supera un cierto valor del volumen acumulado de medición. ¿Tiene la Gerencia Comercial algún reconocimiento de la vulnerabilidad de medidores existentes y su adecuado ciclo de reemplazo?

[Pedro Turcios]

El resultado de investigación que se encuentra en ejecución por el equipo JICA me llama una gran atención, por lo que tengo entendido de que sería necesario estudiar un plan idóneo para la condición actual de medidores bajo correcto reconocimiento de los datos facilitados.

3) Propuesta de capacidad requerida de medidores

[Ervin Barreda]

¿La propuesta de cambiar la tecnología de medidores, para qué rango de consumo se destina?

[Junior Cardoza]

La propuesta del cambio tecnológico de medidores, es el paso de la selección de dispositivos de micromedición según clases A, B, C, a por rangos de consumo con base en valor R. Con el cambio se busca sustituir los medidores clase B que compra actualmente ENACAL por unos R 160 (por rango de consumo), siendo que a un mayor valor de R, también mejoran las condiciones de medición del dispositivo.

A través de las actividades en el área piloto, se prevé mostrar un rumbo, lineamiento básico para la selección de medidores en el futuro junto con datos de justificación.

[Ervin Barreda]



Considero necesario hacer el estudio del costo-beneficio para tener un plan de reemplazo de medidores, por lo que tengo gran expectación de que el proyecto facilite los datos científicos y detallados que sirve para dicho estudio.

Si se encuentra un resultado definitivo de error de medición, insto al equipo del proyecto mostrar las medidas razonables o recomendaciones para la mejor solución.

De igual forma, insto a los funcionarios de DANF a buscar soluciones prácticas ante circunstancias en que el terreno no permite la ejecución de una prueba necesaria. Como por ejemplo, la Prueba de Estanqueidad para grandes edificaciones, cuyo consumo registrado en su medidor está muy por debajo al real, pero si no es posible garantizar tal estanqueidad, entonces, la prueba no se hace y no se interviene

[Junior Cardoza]

Hasta este momento no es posible obtener un resultado concluyente extrapolable para toda Managua. Un avance remarcable es la compra de 300 medidores para reemplazo y legalización de servicios efectuada por CTII/JICA. El tema de refaccionar medidores ya no es rentable, pero hay que garantizar que lo que se compre sea bueno, que sea durable y que se garantice las condiciones para su durabilidad.

4) Medidas contra reducción de ANF

[Ervin Barreda]

Invito a los funcionarios de ENACAL a continuar pensando en acciones que puedan llevar a mejorar los ingresos con enfoque al ANF dentro del marco de la legalidad, honestidad, justicia y acercándose lo más posiblemente a lo técnico. Después de todo, el ANF es un gran indicador de gestión, ya que con su control o sube la colecta o bajan los gastos, que redundará en el apalancamiento que necesitamos para las mejoras.

- Fin de memorando-

Anexo 1: Programa del 2do. CCC

Anexo 2: Lista de Participantes en el 2do. CCC



Anexo 1

Programa del 2do. CCC

Fecha: jueves 27 de julio 2017

Hora: 09:30 - 11:10

Hora	Programa	Observación
09:30	Declaración de apertura de CCC	José Iván García
09:30 - 09:40	Palabras por parte de JICA	Sr. Hirohito Takata
09:40 - 09:50	Presentación de participantes	José Iván García
09:50 - 09:55	Presentación de participantes (Parte Japonesa) y Palabras por parte del jefe del proyecto	Sr. Koji Naito
09:55 - 10:00	Explicación de la agenda de reunión	José Iván García
10:00 - 10:20	Estudio de la Línea Base <ul style="list-style-type: none"> - Indicador de rendimiento de ENACAL - Indicador base de área piloto 	
10:20 - 10:35	Avance de actividades en el área piloto (AZA No.3)	Junior Cardoza
10:35 - 10:50	Trabajo conjunto de monitoreo <ul style="list-style-type: none"> - Revisión de envío personal - Adquisición de equipos y materiales - Cambio de la línea de tiempo de Actividades - Propuesta de cambios de PDM y PO (Indicadores, resultados, actividades) - Plan de Publicidad Activa, Problema pendiente y medida de solución 	José Iván García
	Expectativa para otras colaboraciones	
10:50 - 11:00	Preguntas y Respuestas	-
11:00 - 11:10	Palabra del presidente ejecutivo de ENACAL	Ervin Barreda
11:10	Declaración de clausura de CCC	José Iván García

第2回合同調整委員会議事録 和訳

マナグア市無収水管理能力向上プロジェクト

第2回合同調整委員会に係る

協議議事録

JICA、ニカラグア外務省(以下”MINREX”)及びニカラグア上下水道公社(以下“ENACAL”)との間で2016年8月23日に署名された協議議事録(以下”R/D”)に基づき実施されている「マナグア市無収水管理能力強化プロジェクト」(以下”プロジェクト”)に関連し、2017年7月27日に第2回合同調整委員会が開催された。

この協議において、ベースライン調査結果、プロジェクト活動の進捗、モニタリング状況が報告され、ENACAL とプロジェクトチームは、添付資料に記載された内容についてともに確認した。

2017年7月27日 マナグア

内藤 晃司
総括/無収水管理
株式会社建設技研インターナショナル

Ervin Enrique Barreda Rodríguez
Presidente Ejecutivo
Empresa Nicaragüense de Acueductos y
Alcantarillados Sanitarios (ENACAL)

添付資料

1. JICA 事務所からの期待

JICA 事務所長より、これまでの日本側専門家に対する ENACAL の対応について感謝の意が示されるとともに、ニカラグア側による多大な献身とイニシアチブを必要とするこの技術協力を進めていくに当り、JICA としてその進捗管理に大きく注目していることが表明された。

特に重要な点として、本プロジェクトでは、お互いの協働作業を通じて能力強化を図ることが目的であり、本プロジェクトを通じて培われる経験が、ENACAL が内外の資源をマナグア市全体の無収水削減に向けて投入されるためのモデルとして活用されることが望まれる。

2. ベースライン調査結果

計画局長 Jose Iván García により、2017 年 5 月時点でプロジェクト・マネージメント・チームと日本側専門家との間で確認されたベースライン調査結果の概要が報告された。

ベースライン調査を通じて、オペレーション、コマーシャル、経営といった複数のセクターからパラメータを収集し、基本的なベースライン指標が設定された。

ベースラインとして認識された項目には、水道事業体としてのパフォーマンスを表すパラメータも含まれている。これらのパラメータは、水道事業体としての様々な業務指標 (Performance Indicator) の評価にも活用されるため、ベンチマークとして認識することが重要である。

無収水の構成要素を分割し、それぞれの割合を正確に把握することで、効率的かつ持続的な対策の実施が可能となる。このため、パイロット区画における活動成果に期待を持っている。

マナグア市レベルのパラメータとベースライン

項目	単位	2016 年データ
生産量(配水量)	百万 m ³ /年	186.68
マナグア市人口	人	1,039,290
有効契約者数	人	213,971
健全なメータ数	個	140,135
有収水量	百万 m ³ /年	1,287
ENACAL-Managua 職員数	人	1,287
無収水量	百万 m ³ /年	102.49
無収水率	%	54.9
無収水量/接続数/日	m ³ /件/日	1.31
メータ検針率	%	65.5
徴収率	%	87.0
1000 接続当り職員数	人	6.0

パイロット区画(AZA No.3)のパラメータとベースライン

項目	単位	2016 年データ
配水量	m ³ /年	1,494,707
有収水量	m ³ /年	704,965
無収水量	m ³ /年	789,742
無収水率	%	52.8
有効契約者数	件	1,223
無収水量/接続数/日	m ³ /件/日	1.77
健全なメータ数	件	1,172
メータ検針率	%	95.8
月平均請求金額	C\$/月	1,411,310
配水網の管路延長	km	13.7
配水管 1km 当り無収水量	m ³ /km/日	157.9

3. パイロット区画 No.1(AZA No.3)の活動進捗の報告

無収水課チーフ Junior Cardoza により、パイロット区画 AZA No.3 における活動の進捗が報告された。全体的に活動は予定どおりの進捗を示している。

- ・商業的対策、物理的対策の両面からのアクション
- ・顧客データの最新化作業
- ・パイロット区画のサブセクター化と夜間流量の消費先の特定
- ・水道メータの誤差分析と使用水帯域調査の重要性

4. 合同モニタリング作業の報告

1) 概要

計画局長 Jose Iván García により、2017 年 7 月 20 日付けで JICA ニカラグア事務所へ提出されたモニタリング・シート Ver.1 の要約が報告された。パイロット活動の一部(商業的・物理的無収水対策)については、無収水の構成要素が具体的に把握できた段階でその内容が再検討され、今後のタイムラインが決定される。

2) PDM・PO の修正時期

次回の CCC(2017 年 11 月下旬予定)では、上記のタイムラインの見直し結果を基に PDM 及び PO の修正を行う。

3) 広報

広報活動についてはプロジェクトロゴやパンフレットなどの提案が既に行われており、ENACAL による承認手続き後に具体化される予定である。

5. 他プロジェクトとの連携

ENACAL は BID とともにマナグア市の配水網の改善に向けたプロジェクトを準備している。これはマナグアの無収水を改善するための大きな分岐点になることが期待されており、双方のプロジェクトの連携が極めて重要であることが双方で確認された。

また、ENACAL では、Las Sierras 帯水層の開発ポテンシャルの調査についても求められており、これは国家水資源計画の中でも優先して取り組む課題となっている。この点において、水資源計画は、今後の無収水削減計画とも大きな関連性があり、連携が必要であることを双方は認識した。

6. 意見交換の要約

1) 請求水量とメータ検針結果について

【Elvin Barreda】

水道メータの誤差と請求水量の正確性の分析に係るテーマは非常に興味深い。次回の CCC を開催するまでに、全ての完全なデータが揃わない段階であっても、技術討議の場を設け、ENACAL による消費水量検針結果とメータ精度分析の結果との比較を示しつつ、請求水量に関する問題点を議論できれば良いと考える。

【Junior Cardoza】

調査はまだ始まったばかりであるため、ある程度のデータが収集できた段階で改めて報告したい。

2) 水道メータの更新サイクルについて

【内藤】

サンプル数は少ないため断言はできないが、既存の水道メータはある水量を超えた時点で誤差が大幅に大きくなる兆候が見られている。商業部として既存メータのぜい弱性と更新サイクルについてどのような認識を持っているか？

【Pedro Turcios】

JICA の調査結果は非常に興味深くとらえており、データを十分理解した上で最適な更新計画を立てる必要があると認識している。

3) 水道メータの性能の提案について

【Elvin Barreda】

水道メータの性能提案をするに当り、なぜ水使用帯に注目するのか？

【Junior Cardoza】

パイロット区画では、ENACAL が現在使用している Class B というクラスのメータを R160 のクラスへ取り替える。R はメータの計測範囲を示す指標であり、R160 はこれまでのものより広い流量範囲の計測を可能とする。パイロット区画での取り組みを通じて、今後 ENACAL で進めるべきメータ選定の方向性と正当性を示す予定である。

【Elvin Barreda】

水道メータの更新計画は費用対効果を踏まえたうえで立案する必要があり、プロジェクトにより提供される化学的かつ詳細なデータは極めて重要であり、期待している。

仮にメータ誤差と請求水量の問題が決定的であれば、しかるべき方策や提案をプロジェクトから提示してほしい。また、無収水課に対しては、必要な調査(使用水量や漏水)の実施を妨げる現場状況があれば(例えば、大口利用者において、実際の使用水量よりも請求水量が過小であるケースで調査を拒まれる場合)、実践的な解決策を見出してほしい。

【Junior Cardoza】

現時点では、全マナグアのユーザーに適用できる決定的な成果は得られていない。パイロット区画では約 300 の水道メータの更新を JICA/CTII の支援で実施する。メータの交換というのは収益性のあるものではない。購入するメータが良いもので、耐久性が高いことを保証するだけでなく、耐久性の確保に必要な条件を整えなければならない。

4) 無収水対策について

【Elvin Barreda】

ENACAL 職員に対しては、合法的な手法で、誠実に、正当性をもって、可能な限り技術的な視点から、無収水に焦点を当てつつ、収入改善につながるアクションを考え続けることを望んでいる。その結果、無収水はマネジメントの大きな指標となり、その削減が効率的なオペレーションにも貢献することになる。

別添 1 第 2 回 CCC プログラム

別添 2 第 2 回 CCC 出席者リスト

別添 1 第 2 回 CCC プログラム

日時 : 2017 年 7 月 27 日(木)
 時間 : 09:30 - 11:10

時間	プログラム	発表者等
09:30	開催宣言	Sr. José Iván García
09:30 - 09:40	JICA からの言葉	高田 宏仁
09:40 - 09:50	出席者紹介	Sr. José Iván García
09:50 - 09:55	日本側出席者紹介/プロジェクト総括からの言葉	内藤 晃司
09:55 - 10:00	議事説明	Sr. José Iván García
10:00 - 10:20	ベースライン調査について - ENCAL 事業指標 - パイロット区画のベースライン指標	Sr. José Iván García
10:20 - 10:35	パイロット区画の活動進捗(AZA No.3)	Sr. Junior Cardoza
10:35 - 10:50	<合同モニタリング作業の報告> - 要員派遣のレビュー - 資機材調達 - 活動のタイムラインの変更 - PDM 及び PO の修正提案(指標、成果、活動) - 広報活動計画、懸案事項及び解決策 <関連プロジェクトとの連携>	Sr. José Iván García
-	質疑応答	-
11:00 - 11:10	ENACAL 総裁からの言葉	Sr. Ervin Barreda
11:10	閉会宣言	Sr. José Iván García

別添 2 第 2 回 CCC 出席者リスト

〈 ニカラグア側 〉

ニカラグア外務省 (MINREX)

Luciana Chávez

国際政策・協力専門家

ニカラグア上下水道公社 (ENACAL)

Ervin Enrique Barreda

José Iván García Olivera

Jader Antonio Grillo

Pedro Turcios Gómez

Francisco Reyes

Junior de Jesús Cardoza

Verónica Rivera

Maritza Tellería

Gaviota Castillo

総裁

計画局長

技術補佐・技術分野調整官

商業部長

マナグア運転副部長

無収水課チーフ

商業技術課チーフ

ソーシャルコミュニケーション局長

広報・普及室

〈 日本側 〉

専門家チーム

内藤 晃司

佐々部 圭二

山口 雅弘

高橋 順一

石津 健次

総括/無収水管理

副総括

配水網管理

漏水調査/コマーシャルロス 2

調整員

JICA

高田 宏仁

植野 洋一

Omar Bonilla

JICA ニカラグア事務所長

JICA ニカラグア事務所企画調査員

JICA ニカラグア事務所長プログラムオフィサー

在ニカラグア日本大使館

西山 慎二

一等書記官