

Capítulo 3. Lecciones Aprendidas y Problemas en la Ejecución y Operación del Proyecto

Capítulo 3 Lecciones Aprendidas y Problemas en la Ejecución y Operación del Proyecto

3.1 Problemas organizacionales

En SEDAPAL, con el objeto de alcanzar el objetivo anual de reducción del ANF, se están realizando las actividades correspondientes por parte de las diferentes unidades (equipos). Sin embargo, el problema más grande de SEDAPAL para tomar medidas con vistas a la reducción del ANF es la ausencia de una unidad responsable que aborde dicha reducción, a pesar de ser un tema muy importante en el aspecto administrativo, no funcionando orgánicamente las actividades de las unidades relacionadas.

En SEDAPAL los trabajos asignados a cada unidad, por ejemplo, control del caudal de distribución, detección de fugas, reparaciones, mantenimiento de medidores, lectura, facturación, cálculo de la tasa de ANF, etc., se realizan como trabajos individuales de cada equipo, sin embargo, la identificación del ANF, análisis del mismo, planificación de contramedidas, etc., no se realizan de manera general. Existe falta de conciencia sobre el trabajo de colaboración entre las diferentes unidades de trabajo, no habiendo apenas experiencias de haber trabajado conjuntamente el Equipo de Control y Reducción de Fugas, el Equipo de Mantenimiento de Redes de Distribución, el Equipo Comercial, etc., con el objetivo común de reducir el ANF. Aunque cada Equipo realizaba diariamente las actividades relacionadas con la reducción del ANF, era insuficiente la comprensión de que dichas actividades formaban parte de las medidas de reducción del ANF.

Sin embargo, al haberse formado en el presente Proyecto el Equipo de Gestión, el Equipo de Acción y el Equipo de Coordinación, y haberse coordinado con otros actores involucrados, se ha reconocido la importancia del trabajo de colaboración en las actividades de reducción del ANF, como una impresión real.

En el Plan Operativo Anual de 2015 se han seleccionado sectores objeto de reducción del ANF en los 7 Centros de Servicios, y se ha decidido desarrollar las actividades correspondientes mediante la coordinación entre las unidades técnicas relacionadas y el Equipo Comercial. De modo que, en cuanto a las actividades concretas de reducción del ANF, ya resultan visibles el movimiento de los esfuerzos propios de SEDAPAL, la promoción para la comprensión correcta del ANF y la tendencia clara a trabajar en colaboración de las unidades relacionadas.

Sin embargo, siguen existiendo problemas generales de SEDAPAL en el sistema de aplicación de medidas contra el ANF.

Abajo se muestra la problemática que SEDAPAL tiene en su organigrama para la ejecución de las estrategias contra el ANF.

- Dentro del organigrama no existe ninguna unidad que pueda dirigir la toma de medidas para el análisis de factores del ANF y reducción del mismo. Como unidades relacionadas, se cuenta con el Equipo de Control y Reducción de Fugas, el Equipo de Operación y Mantenimiento de Redes de cada Centro, el Equipo Comercial de cada Centro (atención a los clientes normales), el Equipo de Servicio y Clientes Especiales, el Equipo de Distribución Primaria, el Equipo de Gestión Comercial, etc., sin embargo, no existe un equipo líder responsable, por lo que todos estos equipos no pueden funcionar de manera orgánica para llevar a cabo las actividades de reducción del ANF.

- El cálculo de la tasa del ANF a nivel de empresa lo realiza el Equipo de Planeamiento Operativo y Financiero de la Gerencia de Desarrollo e investigación, sin embargo, cuando se trata de la tasa del ANF por sectores, el Equipo de Control y Reducción de Fugas hace el cálculo en base a los datos de facturación facilitados por el Equipo de Gestión Comercial y los datos de distribución de agua proporcionados por el Equipo de Distribución Primaria, por lo que no existe una unificación respecto al cálculo y control de la tasa del ANF.
- No hay jefe del Centro de Servicios dentro del organigrama, por lo que el Equipo de Operación y Mantenimiento, el Equipo Comercial (para los clientes generales) y el Equipo de Clientes Especiales tienen una relación directa y vertical con la sede de SEDAPAL, razón por la cual no existe una buena coordinación entre dichos equipos dentro del Centro de Servicios. Por lo tanto, no se pueden realizar con armonía y fluidez las actividades de campo para la reducción del ANF. Actualmente, tal como está el organigrama, se debe recurrir a la sede de SEDAPAL para solicitar órdenes e instrucciones. Todo esto forma obstáculos para fomentar la conciencia común de cada equipo con vistas al logro de resultados positivos en las medidas contra el ANF.
- Asimismo, el Equipo Comercial y el Equipo de Servicios y Clientes Especiales, ambos de la Gerencia Comercial, controlan todos los trabajos en forma independiente, por ejemplo, la gestión de datos, contrato de servicio de agua, instalación y cambio del medidor, lectura del medidor, facturación, reparación, medidas contra robo de agua, etc., encargando incluso los trabajos de subcontratación a contratistas diferentes. Por esta razón, no se pueden controlar de manera unificada las conexiones domiciliarias del Centro de Servicios ni el consumo facturado, desde el mismo punto de vista, por lo que ambos equipos no se encuentran en una situación que les permita realizar integralmente el análisis de datos, investigación, análisis de factores, toma de medidas y otras actividades relacionadas con la reducción del ANF. Debido a la falta de un control integral y a la dificultad del trabajo conjunto, resulta sumamente baja la eficiencia de las actividades del Proyecto.
- De la detección de fugas no se encarga el Centro de Servicios, que conoce muy bien la situación de los diferentes lugares, sino el Equipo de Control y Reducción del ANF de la sede de SEDAPAL. Este trabajo de detección de fugas se realiza por completo a través de una empresa contratista, por lo que el Centro de Servicios no interviene en este trabajo, sino que realiza sólo la reparación de las fugas, cuando se detectan las mismas, según la demarcación de funciones de SEDAPAL. El alcance de la jurisdicción del Equipo de Control y Reducción del ANF cubre la totalidad de las áreas de SEDAPAL, siendo demasiado extenso, por lo que resulta difícil hacer la investigación teniendo en cuenta suficientemente el estado local de las redes de distribución. Asimismo, no cuenta con ninguna holgura para atender de inmediato las solicitudes de los lugares de trabajo.
- El trabajo de detección de fugas requiere, no sólo la operación de los equipos, sino también la investigación y el análisis teniendo en cuenta el estado de las tuberías y del abastecimiento de agua, por lo que resulta indispensable tener mucha capacidad de escucha para oír las opiniones de técnicos que conocen muy bien los lugares reales de trabajo. En este sentido, es importante disponer de un sistema

que permita al personal del Centro de Servicios participar directamente en el trabajo de detección de fugas.

- El Equipo de Control y Reducción de Fugas realiza la detección de fugas no visibles, y elabora una lista de fugas identificadas para entregarla al Equipo de Operación y Mantenimiento del Centro de Servicios. Sin embargo, la situación actual es que se tarda tiempo en iniciar la reparación debido a la falta de entrega de trabajo entre los equipos y a la conveniencia del contratista. Existen algunos casos en que no se puede terminar la reparación por confundir el lugar o demorarse en el tiempo. Para realizar un trabajo sin equivocaciones y con rapidez, es necesario que el equipo que detecta las fugas se responsabilice también de la reparación de las mismas.
- Tal como se ha mencionado arriba, no existe ninguna unidad exclusiva para las medidas contra el ANF, ni tampoco la disposición del personal exclusivo en las unidades existentes relacionadas. Por lo tanto, fueron seleccionados los miembros participantes en el presente Proyecto dentro de la organización actual. Estos miembros realizan las actividades del Proyecto compaginándolas con su propio trabajo ordinario, y aunque conocen el significado del Proyecto, dichas actividades les resultan gravosas. Una vez finalizado el Proyecto, se desea que se designe personal exclusivo para la toma de medidas contra el ANF como trabajo realmente importante de SEDAPAL, mediante una demarcación de los trabajos.

3.2 Problemas administrativos

3.2.1 Organizaciones y actividades relacionadas con las medidas básicas

(1) Fortalecimiento funcional del Comité de Reducción del ANF

Como Plan Operativo del año 2015 de SEDAPAL, se decidió realizar proyectos en diferentes sectores de 7 Centros de Servicios para llevar a cabo las actividades de reducción del ANF. A este efecto, se requiere realizar las actividades en forma multidisciplinar con colaboración entre el Equipo de Operación y Mantenimiento y el Equipo Comercial, para elaborar el plan de trabajo contra reducción del ANF, recolectar y analizar los datos y hacer trabajos de campo de manera rápida y eficiente. Sin embargo, en SEDAPAL no existe actualmente una unidad de trabajo exclusiva que pueda tomar las medidas contra ANF. Por lo tanto, se necesita conformar un Equipo de Acción en cada Centro de Servicios como unidad ejecutora, y un Equipo de Gestión para manejar el Proyecto en general.

Al Equipo de Gestión requiere de una comprensión profunda del problema del ANF, su análisis y la planificación del trabajo de todo el equipo para hacer frente al ANF, de modo que se permita al Equipo de Acción desarrollar actividades para reducirla hasta suprimirla, y que controle el proyecto para que se realicen rápida y eficientemente la recolección y análisis de datos, trabajos de campo, etc., y que las direcciones y secciones de SEDAPAL implicadas puedan desarrollar sus actividades en colaboración colateral incluyente y en equipo.

En noviembre de 2014 se conformó el Equipo de Acción en cada uno de los 7 Centros de Servicios para llevar a cabo la preparación del plan operativo anual. Sin embargo, el Equipo de Gestión estaba previsto

que se disolviera después de finalizar el Proyecto, por lo que ha surgido como asunto pendiente la conformación del Equipo de Administración del Proyecto, que pueda encargarse de las funciones del Equipo de Gestión.

A este efecto, se necesitaba reactivar el Comité de Reducción del ANF como una organización lateral para la reducción del ANF entre las diferentes unidades relacionadas de SEDAPAL, y se ha decidido transferir a dicho comité las funciones del Equipo de Gestión.

El responsable del segundo objetivo del primer nivel del plan operativo anual, reducción del ANF, es el Comité de Reducción del ANF. Este comité fue creado en agosto de 2012 con los Gerentes de Servicios Centro, Norte y Sur, el Gerente Comercial, el jefe del Equipo de Control y Reducción de Fugas y el jefe del Equipo de Distribución Primaria.

También tres personas del Equipo de Gestión son miembros de este Comité, por lo que se supone que la transferencia funcional se realizará sin ningún problema, y se espera que este comité desempeñe nuevas actividades como divulgador de los resultados positivos del Proyecto, siendo necesario reforzar sus funciones.

Sin embargo, el Comité de Reducción del ANF, por no tratarse de una organización de trabajos prácticos, no cuenta con recursos humanos para el trabajo en campo, razón por la cual no está en condición de controlar la totalidad del trabajo de reducción del ANF. Por ejemplo, se puede pensar en fortalecer el Equipo de Control y Reducción de Fugas para convertirlo en un Equipo de Control y Reducción del ANF, como una organización unificada. No obstante, en el momento actual se propone sólo que este equipo existente funcione como equipo de soporte de dicho comité, haciendo compaginar los trabajos de ambos lugares.

(2) Elaboración del plan de trabajo para aplicar medidas de reducción del ANF

En SEDAPAL las medidas para la reducción del ANF se consideraban desde antes como objetivo del primer nivel del plan operativo anual, sin embargo, no se elaboró el plan de trabajo para la toma de dichas medidas. Por esta razón, se ordenaron los temas concretos relacionados con la reducción del ANF y se elaboró el cronograma de las actividades en las 2 áreas piloto, para impartir la capacitación al respecto. Por otra parte, como actividades fuera de las áreas piloto, se elaboró el plan de trabajo para las actividades en el sector 4 del Centro de Servicios de Ate Vitarte. Como resultado de haber realizado todas estas actividades, se reconoció en SEDAPAL la importancia de elaborar el plan de trabajo, y los conocimientos aprendidos en las capacitaciones se aprovecharon a la hora de preparar dicho plan para implementar el proyecto piloto en los 7 sectores, dentro del plan de ejecución del año 2015.

Sin embargo, para estimar previamente el presupuesto del plan de ejecución anual, no es suficiente el cálculo de la cantidad concreta y gastos para cada una de las actividades de reducción del ANF, por lo que se requiere hacer prácticas correspondientes, de ahora en adelante.

(3) Control del volumen no facturado autorizado

“Volumen no facturado autorizado” se refiere al volumen del ANF no facturado a pasar de ser el volumen efectivo, y debe ser reducido en la medida de lo posible por tratarse de ANF. Sin embargo, en el plan operativo anual de SEDAPAL no estaba incluido este volumen en cuestión, siendo ambigua la estimación de la cantidad correspondiente.

Por la implementación del presente Proyecto, y de acuerdo con la tabla de análisis del caudal de distribución elaborada por IWA, la confirmación del volumen no facturado autorizado se quedó establecido como tercer objetivo de reducción del ANF, seguido del primer objetivo de reducción de pérdidas físicas y del segundo objetivo de reducción de pérdidas comerciales, y quedó enmarcado también en el No.18 y No.19 de las actividades del segundo nivel de reducción del ANF en el plan operativo del año 2015. Durante la ejecución del Proyecto, no hubo el consumo de agua para limpieza y para pruebas en las instalaciones de las áreas piloto, sin embargo, se requiere hacer la medición real de dicho consumo para el futuro, como una tarea pendiente de SEDAPAL.

(4) Unificación de datos y planos de la red de distribución

Los planos de las redes de distribución fueron elaborados por CAD, sin embargo, no estaban unificados los datos resumidos de las tuberías de distribución, los datos detallados de las mismas y los datos de las tuberías de conexión domiciliaria, siendo controlados independientemente por el Equipo de Mantenimiento y el Equipo Comercial, sin haberse compartido la información correspondiente. Por esta razón, no se aprovechaban los datos en el trabajo de detección de fugas en el campo para la inspección de conexiones domiciliarias, donde se producía la mayoría de las fugas. Por otra parte, los datos de ubicación de las tuberías de conexión domiciliaria estaban elaborados con diferentes especificaciones según cada Centro de Servicios, por lo que se deseaba unificar estos datos para realizar de manera eficiente la renovación de tuberías de distribución y conexión domiciliaria, la detección y reparación de fugas, etc., estando pendiente el uso del estándar en la totalidad de SEDAPAL.

Durante el período del Proyecto, SEDAPAL decidió unificar los datos mediante el sistema GIS, y el Equipo de Control y Reducción de Fugas estaba llevando a cabo este trabajo para utilizar los datos unificados desde marzo de 2015. Sin embargo, hubo demora en el avance, y se pretende terminar el trabajo en junio.

(5) Racionalización y estandarización del trabajo de confirmación de separación hidráulica del sector

El problema más grave en las redes de distribución secundaria es que las tuberías de distribución se encuentran envejecidas y no están sectorizadas, por lo que no se puede asegurar una presión alta en las zonas altas, lo cual está provocando frecuentes fugas de agua. En vista de esta situación, SEDAPAL está llevando a cabo el proyecto de sectorización, con el objeto de controlar el ANF en las zonas servidas, ampliando poco a poco el sistema SCADA para ajustar la presión. El método de confirmación de la separación hidráulica convencionalmente consistía en cerrar por completo las válvulas situadas en la línea de demarcación con el sector contiguo, drenar todo el agua del interior de las tuberías de distribución del

sector, y medir la presión interior de las mismas dentro y fuera del sector, lo cual presentaba un problema, ya que obligaba a los usuarios el corte de agua durante el trabajo. Por otra parte, SEDAPAL no tenía estandarizado el trabajo de esta confirmación sin haberse elaborado el manual correspondiente.

En el presente Proyecto se propusieron el método de utilizar equipos de detección de fugas en lugar el método convencional y el método de comparar la presión dentro y fuera del límite del sector mediante registradores de datos de presión, elaborándose manuales prácticos. Por otra parte, para poner en práctica estos métodos, se necesitaba un trabajo de cooperación entre los diversos equipos, tales como el Equipo de OM, Equipo Comercial y Equipo de Distribución Primaria, lo cual sirvió elevar la conciencia del trabajo conjunto durante el proceso de confirmación de separación hidráulica del sector.

3.2.2 Actividades relacionadas con las medidas contra pérdidas físicas

(1) Selección de áreas prioritarias para realizar la detección de fugas

Según el resultado del estudio dentro de las áreas piloto del proyecto, en los sectores donde es alta la tasa de instalación de medidores de agua, son grandes las pérdidas físicas dentro del ANF, por lo que es importante reducir el ANF dando importancia a la reducción de fugas.

Convencionalmente, SEDAPAL contrataba el trabajo de detección de fugas con compañías contratistas. Se hacía la detección acústica en las tuberías de distribución por el detector tipo correlador de 2 puntos, y en las tuberías de conexión domiciliaria por el detector de sonido electrónico, como trabajo estandarizado. El problema de SEDAPAL sobre el método de detección de fugas, estaba en que no se hacía la selección de los posibles lugares de fugas para conocer previamente el volumen de fugas existentes, sino que se realizaba sólo el recorrido sin limitar el alcance de investigación. Además, no se analizaban ni utilizaban los datos detallados de volumen y presión de agua por el SCADA instalado en cada sector. Como consecuencia de esto, no se podía ajustar los objetivos de reducción de fugas ni determinar los sectores prioritarios para tomar medidas contra fugas, es decir, se hacía un trabajo poco eficiente para la reducción de fugas. Por otra parte, la frecuencia de recorrido en un sector fue demasiado baja, siendo sólo de una vez por varios años.

En vista de esta situación, se impartió en los proyectos piloto la capacitación sobre el método de medición del caudal mínimo nocturno y el método de medición directo para conocer el volumen de fugas existentes, pudiéndose lograr resultados positivos.

En esta capacitación, se aprendió la manera de realizar la detección de fugas en forma intensiva seleccionando los sectores que tenían un volumen alto de fugas existentes, mediante el método de medición del caudal mínimo nocturno, que no se había practicado hasta ahora en SEDAPAL

Sin embargo, el presente Proyecto se implementó sólo en los 3 Centros de Servicios, incluidas las áreas objeto de apoyo, por lo que SEDAPAL está llevando cabo el proyecto piloto en los 7 Centros elaborando el plan de ejecución del año 2015, con el objeto de fortalecer el trabajo de selección de áreas prioritarios y arraigar el trabajo eficiente de detección de fugas.

(2) Trabajo eficiente de detección de fugas y aumento del número de grupos de trabajo

El Equipo de Control y Reducción de Fugas de la Gerencia de Distribución disponía de 4 vehículos de detección de fugas (laboratorios móviles). Estos vehículos se prestaban a los contratistas externos para que hicieran la detección de fugas subterráneas. Este trabajo se realizaba en 2 grupos con 2 vehículos respectivos para hacer el recorrido.

Los 4 vehículos ya habían pasado su vida útil, por lo que en 2013 SEDAPAL compró 5 vehículos, incluido uno de reserva para el mantenimiento. Mediante el presente Proyecto, se hizo la donación de un vehículo, que sirvió para hacer la replica de las especificaciones interiores a los 5 vehículos adquiridos antes por SEDAPAL, gracias a lo cual se mejoró la facilidad de uso del laboratorio.

SEDAPAL continuará de momento el trabajo de detección de fugas contando con 5 vehículos, además del otro suministrado por el presente Proyecto, que se podrá utilizar exclusivamente para la medición del caudal mínimo nocturno, la confirmación de separación hidráulica del sector, la investigación de robo de agua, etc.

(3) Reconocimiento de la importancia de medición del caudal y presión

En SEDAPAL, el Equipo de Distribución Primaria realiza la medición del caudal y presión por SCADA en los puntos importantes de las redes de distribución, sin embargo, no se realizaba nunca la medición del caudal dentro de los sectores, y la medición de la presión se hacía periódicamente sólo con el manómetro en los puntos determinados, por lo que no se podía observar el estado hidráulico dinámico dentro de los sectores.

En el presente Proyecto, se hizo la capacitación sobre el método de medición del caudal mínimo nocturno, la medición directa del volumen de fugas, la confirmación de la precisión de medición del caudal en SCADA, el establecimiento de la presión adecuada para la sectorización, la confirmación de separación hidráulica del sector, etc., así como sobre el método de medición continua del caudal y presión durante varias horas mediante registradores de datos. A través de esta capacitación, el Equipo de Acción reconoció la importancia de medir el caudal y presión de forma continuada durante un largo tiempo, y analizar los datos obtenidos, por lo que los ingenieros participantes en la capacitación pueden utilizar de manera positiva los equipos y materiales correspondientes. De ahora en adelante, se requiere que dichos ingenieros extiendan las técnicas aprendidas dentro de SEDAPAL.

(4) Aprovechamiento efectivo de los equipos de detección de fugas disponibles

Aunque el Equipo de Control y Reducción de Fugas y los Equipos de Operación y Mantenimiento disponían de los equipos de detección de fugas, no se compartía la información correspondiente, no habiendo coordinación en la unificación del uso de dichos equipos ni en los trabajos. Asimismo, los Centros de Servicios disponían de registradores de datos y caudalímetro portátil, sin embargo, no los utilizaban. Por lo tanto, en la capacitación se intentó utilizar todos estos equipos abandonados sin utilizar,

además de los equipos suministrados por el Proyecto.

En el Centro de Servicios de Breña hubo 1 detector de fugas tipo correlador, 1 equipo de medición de caudal ultrasónico y 3 registradores de datos de presión; en el Centro de Servicios de Surquillo, 1 equipo de medición de caudal ultrasónico; y en el Centro de Servicios de Ate Vitarte, 10 registradores de datos de presión con batería incorporada agotada. En el presente Proyecto se repararon 8 de los 10 registradores, con que se puede utilizar un total de 13 registradores, incluidos los 2 registradores suministrados por el Proyecto. En el momento actual, estos registradores pueden prestarse a otros Centros de Servicios.

Actualmente, los equipos y materiales para la investigación y estudio son adquiridos independientemente por cada Centro de Servicios, sin embargo, se deberá hacer la adquisición programada y el uso eficiente de los equipos y materiales disponibles en la totalidad de SEDAPAL.

(5) Introducción de nuevos equipos de detección de fugas

SEDAPAL tenía estandarizados el trabajo de detección acústica en las tuberías de distribución mediante el equipo de detección tipo correlador de 2 puntos, y el trabajo de detección de fugas en las conexiones domiciliarias mediante el equipo acústico electrónico, sin embargo, para mejorar la eficiencia del trabajo, en el presente Proyecto se hizo la donación del equipo de detección tipo correlador de multipuntos, y se impartió la capacitación correspondiente. Actualmente, los contratistas realizan la detección de fugas utilizando también este equipo de correlador de multipuntos, intentando mejorar la eficiencia del trabajo.

Por otra parte, se está realizando la prueba de dicho equipo para otras aplicaciones que no sean de la detección de fugas, sino de la investigación del robo de agua.

(6) Reparación rápida y segura después de la detección de fugas

La cantidad de agua que se pierde se va acumulando de acuerdo con el tiempo que transcurre desde que se detectan las fugas hasta que se reparan las mismas. Por lo tanto, es muy importante terminar la reparación cuanto antes. Por el hecho de que en 2012 la unidad encargada de reparación se trasladó del Equipo de Control y Reducción de Fugas al Centro de Servicios, dicho equipo empezó a realizar la detección de fugas invisibles, y el Equipo de Operación y Mantenimiento y el Equipo Comercial del Centro de Servicios heredaron el trabajo de reparación que realizan los contratistas mediante contratos. De la reparación de fugas dentro de la caja del medidor se encarga el Equipo Comercial.

Los Centros de Servicios se encargaban no solamente de las obras normales de instalación y reparación de tuberías de distribución, sino también de las obras de reparación de fugas. Por esta razón, se le aumentó la carga de trabajo, lo cual provocaba el estancamiento de las obras de reparación de fugas. Por otra parte, debido a la entrega deficiente del trabajo entre los equipos y por las circunstancias imprevistas de los contratistas, se demoraba el tiempo hasta comenzar el trabajo de reparación. Por ejemplo, se informaba equivocadamente del lugar de reparación, no se podía hacer la reparación a la hora deseada debido al retraso de solicitud de trabajo, etc. Baja esta situación, se necesitaba compartir la información sobre la reparación de fugas entre el Equipo de Control y Reducción de Fugas, el Equipo

de Operación y Mantenimiento, el Equipo Comercial y otros equipos relacionados.

Para agilizar la reparación de fugas, durante el período del Proyecto se hizo la modificación del sistema de comunicación (sistema SGIO), de manera que la información sobre la detección de fugas se transmitiera en línea al Equipo de Operación y Mantenimiento y al el Equipo Comercial, siendo elaborado también el manual de reparación de fugas.

3.2.3 Actividades relacionadas con medidas contra pérdidas comerciales

(1) Método de análisis de la base de datos de los clientes

Los puntos importantes de las medidas contra pérdidas comerciales son: Mejorar la tasa de instalación de medidores (lectura de medidores), minimizar el margen de error de medición (insensibilidad, avería y envejecimiento) y denunciar el robo de agua (conexiones ilegales y modificación ilegal del medidor). Cuando hay medidores con sospecha de su funcionamiento anormal, se requiere cambiarlos, y cuando se aprecia un volumen facturado anormal con dudas de robo de agua, se necesita hacer la investigación correspondiente. Asimismo, cuando existen medidores que no están de acuerdo con el criterio de SEDAPAL (vida útil del medidor, límite del caudal acumulado y calibre del medidor), se debe cambiarlos como medidas preventivas.

Sin embargo, los datos de los clientes de los diferentes sectores en la base de datos son enormes (1,700 en el área piloto No.1, y 4,100 en el área piloto No.2), por lo que resultaba muy complicado seleccionar las conexiones con las dudas arriba mencionadas, razón por la cual no se llegó a estandarizar este trabajo. Por lo tanto, en el presente Proyecto se elaboró el flujograma sobre el método de detectar y analizar los lugares problemáticos dentro de la gran cantidad de datos y sobre el método de tomar medidas de solución, así como se estableció el método de analizar la base de datos mediante el programa Excel de Microsoft, elaborándose también los manuales correspondientes.

No obstante, la base de datos del volumen facturado que servía como base de análisis tenía que recopilarse de nuevo, no por distritos administrativos, sino por sectores. Por lo tanto, en el presente Proyecto se encargó el trabajo de recopilación al Equipo de Gestión Comercial de la Gerencia Comercial, sin embargo, dicho trabajo resultaba demasiado complicado. En vista de esta situación, el encargado del Equipo de Acción del Centro de Servicios de Surquillo intenta solucionar el problema de la complejidad utilizando el sistema "Data Mart", de manera que se pueda manejar la base de datos anterior sin recopilar de nuevo los datos ya existentes.

(2) Lineamiento para el mejoramiento y adecuación del medidor

Cuando la tasa de instalación de medidores es baja, resulta muy efectivo para reducir el ANF aumentar la tasa de lectura mediante el incremento de la tasa de instalación. Por lo tanto, el SEDAPAL, utilizando medidores baratos, ha intentado la instalación hasta el 100% por medio del proyecto SIAC. Por lo tanto, la tasa de instalación de medidores y la tasa de lectura son altas en los sectores 67 y 4, registrándose más del 90% en el momento de octubre de 2014 y, en este caso, es menor el error de medición del volumen

facturado. De ahora en adelante, se requiere mejorar la calidad de los medidores con vistas a minimizar los errores de medición, y realizar el mejoramiento y mantenimiento de los mismos dando importancia a la selección de medidor adecuado, de acuerdo con las condiciones de uso (calibre según el consumo y selección del tipo).

En cuanto a los medidores actualmente instalados, se necesita hacer un mantenimiento riguroso (inspección durante la lectura, examen y cambio de medidores anormales, etc.) para mantener la tasa de lectura al valor adecuado, así como acondicionar y adecuar los medidores durante el cambio o instalación teniendo en cuenta los puntos arriba citados.

Por otra parte, con el objeto de mejorar la eficiencia de trabajo e inversión, se precisa también seleccionar los lugares importantes para realizar el estudio y análisis de las conexiones domiciliarias. Hablando del ejemplo del sector 67 que se muestra en la figura de abajo, cuando se hace la comparación entre ambos volúmenes facturados, superior e inferior a 50m³/mes, el caso del volumen superior a 50m³/mes, aunque el número de grifos correspondientes es pequeño con el 10%, tanto el volumen total facturado, como el monto total facturado, son grandes, ocupando el 58% y el 65%, respectivamente. Por lo tanto, para mejorar la tasa de recaudación de la tarifa en forma eficiente mediante la medición correcta conforme al consumo, se considera mejor poner la mira en los clientes de mayor consumo.

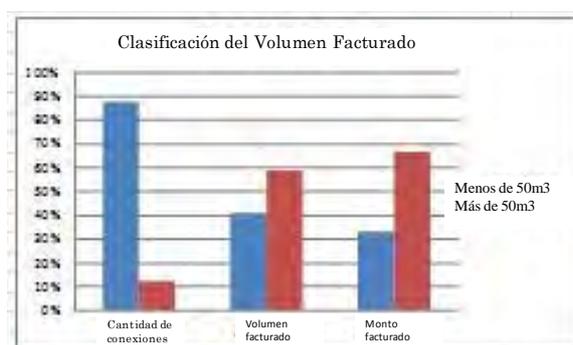


Figura 3.2.1 Número de grifos, volumen total facturado y monto total facturado según cada volumen facturado

En cuanto al mejoramiento de los medidores, se consideran los lineamientos abajo indicados.

- Mejorar la tasa de instalación de medidores y la tasa de lectura
- Mejorar la diferencia instrumental una vez mejorada la tasa de instalación de medidores.
- Seleccionar el tipo y calibre del medidor adecuados para las condiciones de uso.
- Tomar las medidas adecuadas para mantener alta la tasa de lectura y evitar los robos de agua.
- Unificar el método de investigación y análisis para detectar los medidores anormales, así como unificar la aplicación de normas de selección de medidores.
- Realizar rápidamente la adquisición y sustitución de medidores cuando se requiere el cambio de los mismos.
- Poner la mira en los clientes de mayor consumo y en la aplicación comercial e industrial al realizar la inspección de los medidores.

(3) Lineamiento para la renovación del medidor

En principio, cuando el calibre no es adecuado, se realiza la inspección del medidor, y se cambia inmediatamente caso de que no se apruebe. El medidor aprobado se continua utilizando, y cuando se aprecia alguna anomalía de movimiento durante la lectura, cuando se observa anomalía en el monitoreo de valores registrados (existe tendencia a bajar el volumen registrado o la variación es enorme), o cuando excede la vida útil (o el límite de consumo acumulativo), se debe cambiar.

En cuanto a la selección del medidor, en SEDAPAL existen las normas vigentes que se muestra en la tabla de abajo. Sin embargo, existe un plan de revisar estas normas, como se muestra en la tabla 4.1.3. Desde junio de 2013ha empezado la aplicación de las normas revisadas para someter a la licitación el suministro de medidores.

De ahora en adelante, está previsto realizar la adquisición de medidores que respeten dichas normas, en las cuales está determinado el tipo del medidor (chorro único, chorro múltiple, volumétrico, Woltman vertical o electromagnético), así como se ha alargado la vida útil, por ejemplo, de 5 años a 8 años para el calibre de 15mm.

Sin embargo, la aplicación de estas normas modificadas no estaba arraigada dentro de SEDAPAL, por lo que no se puso en práctica. En el presente Proyecto se aplicaron estas nuevas normas para analizar la base de datos de los clientes, intentando introducirlas desde el cambio de medidores del área piloto No.2. Por lo tanto, se utilizaron dichas normas para las actividades posteriores en el sector 4, con la intención de promover su aprovechamiento.

Tabla 3.2.1 Normas anteriores para la selección del medidor

Norma actual (GC-ET001, 2013/2/25)

Diam (mm)	Consumo mes (m3)	Periodo de vida maximo		Medidor Propuest		
		anos	volumen	Tipo	Q3 (m3/h)	R (Q3/Q1)
15	0-50	5	3000	Chorro Multiple	2.5	100
15	30-150	5	4000	Volumetrico	2.5	160
15	120-240		10000	Electronico	2.5	160
20	120-240	5	42000	Chorro Multiple	4.0	100
20	180-270	5	56000	Volumetrico	4.0	160
20	250-380		13000	Electronico	4.0	160
25	250-380	5	7000	Chorro Multiple	6.3	100
25	270-480	5	9400	Volumetrico	6.3	160
25	450-850		23000	Electronico	6.3	160
40	450-850	5	20000	Chorro Multiple	16.0	100
50	600-1200	4	50000	Woltmann	25.0	100
50	1200-4500	4	150000	Woltmann	40.0	100

Tabla 3.2.2 Normas para la selección del medidor

Norma actual (GLFSO009, 2013/6/26)

Diam (mm)	Consumo mes (m3)	Periodo de vida maximo		Medidor Propuest					
		anos	volumen	Tipo	Q3 (m3/h)	R (Q3/Q1)	Q1(m3/h)	Q2 (m3/h)	Q4 (m3/h)
15	0-20	8	3,125	Chorro Unico	2.5	125	0.020	0.032	3.1
15	21-50	8	3,125	Chorro Multiple	2.5	100	0.025	0.040	3.1
15	51-120	8	3,125	Volumetrico	2.5	160	0.016	0.025	3.1
15	51-180	8	9,375	Electromagnetico	2.5	160	0.016	0.025	3.1
20	121-180	7	5,000	Chorro Unico	4.0	160	0.025	0.040	5.0
20	181-270	7	5,000	Volumetrico	4.0	160	0.025	0.040	5.0
20	271-350	7	15,000	Electromagnetico	4.0	160	0.025	0.040	5.0
25	271-350	6	7,875	Chorro Unico	6.3	160	0.039	0.063	7.9
25	351-420	6	7,875	Volumetrico	6.3	160	0.039	0.063	7.9
25	421-600	6	23,625	Electromagnetico	6.3	160	0.039	0.063	7.9
40	421-600	4	20,000	Chorro Unico	16.0	160	0.100	0.160	20.0
50	601-900	4	31,250	Chorro Unico	25.0	160	0.156	0.250	31.3
50	901-9000	4	62,500	Woltmann	25.0	160	0.156	0.250	31.3
80	901-9000	3	78,750	Chorro Unico	63.0	160	0.394	0.630	78.8



Figura 3.2.2 Tipos de medidores estandarizados y utilizados en SEDAPAL

(4)Otros problemas sobre el mejoramiento y adecuación del medidor

Se informa de las deficiencias de los medidores detectadas en el trabajo de lectura mensual. La cantidad de información sobre los resultados de lectura mensual es demasiado grande, por lo que resulta insuficiente la capacidad de análisis, debido al número limitado de encargados de este trabajo. Asimismo, es insuficiente el estudio de seguimiento después de haber encargado al contratista o las entidades relacionadas la atención a los problemas.

El trabajo de lectura por el contratista se realiza sólo en los medidores instalados en los grifos que funcionan normalmente (ECO12), quedándose fuera de su competencia los medidores que se encuentran en estado de corte de agua forzoso o de suspensión de servicio a pesar de la suscripción del contrato. Por otra parte, en caso de no encontrarse el medidor en su sitio debido a estar en prueba, al robo, etc., no se hace la confirmación de la situación al respecto durante el trabajo de lectura. Por lo tanto, cuando existe una situación similar, se requiere hacer una inspección periódica, por separado, aparte de la propia lectura.

Por otra parte, no están unificados los métodos de estudio, análisis, mejoramiento, mantenimiento de medidores de los clientes normales y especiales

En cuanto al cambio de medidores por el sobrepaso de vida útil, se renovaron las normas correspondientes en 2013 y se están aplicando desde entonces, sin embargo, debido a la falta de stock por parte del contratista y a las instrucciones insuficientes al respecto, existe una falta de fluidez en el cambio, sin respetarse dichas normas exhaustivamente. Hay un stock relativamente suficiente para los medidores de calibre de 15mm y 20mm, pero los de calibre superior a 25mm, en la mayoría de los casos, deben ser pedidos al proveedor por estar agotadas las existencias del contratista.

Cuando se tarda en cambiar el medidor, se hace una conexión directa de manera provisional, sin embargo, si no se cambia el medidor en el plazo de 15 días, el volumen facturado será el 50% del consumo promedio, conforme a las normas de SUNASS. Cuando se trata de la modificación ilegal, de acuerdo con dichas normas, sólo se puede cobrar la diferencia inferior al consumo promedio mensual en los últimos 12 meses, contando desde el mes en que se descubrió esta situación. Las normas de SUNASS son más bien para beneficiar a los clientes, resultando poco estrictas para la determinación del volumen de facturación. En el caso de la modificación ilegal del medidor, el caso se repite varias veces, razón por la cual se requiere fortalecer las sanciones.

En los trámites para el permiso de construcción de los edificios, la municipalidad es el ente responsable, sin embargo, no está contemplada la aprobación del calibre del medidor en estos trámites. Por lo tanto, se requiere incluir dicha aprobación por parte de SEDAPAL dentro del examen del permiso de construcción.

Capítulo 4. Estado de Logro de la Meta del Proyecto

Capítulo 4. Estado de Logro de la Meta del Proyecto

4.1 Estado de alcance de los resultados del proyecto

La situación en el momento de la Evaluación Final, realizada en enero de 2015, y el estado de logro de la meta del Proyecto por las actividades posteriores hasta el final del Proyecto son tal como se indican a continuación.

4.1.1 Estado de alcance del resultado 1

Resultado 1 : Mejorar la capacidad de realizar de manera continua la planificación, supervisión de medidas a aplicar, evaluación de obras realizadas, etc., en relación con la reducción del ANF.

En cuanto a la mejora de las capacidades del Equipo de Gestión, que corresponde al Resultado 1, se han cumplido los indicadores 1-1, 1-2 y 1-3 hasta el final del Proyecto.

Indicador 1-1 : El Equipo de Gestión prepara un informe de evaluación sobre el informe de finalización del proyecto piloto elaborado por el Equipo de Acción.

Se elaboró el informe final del proyecto en el área No.1 en junio de 2014 y en el área No.2 en diciembre de 2014. Una vez elaborados estos informes, el Equipo de Gestión preparó los respectivos informes de evaluación, que fueron aprobados por el Gerente General. En dicho informe se comentó que se generaron beneficios del costo respecto a las actividades de reducción del ANF, así como se fortaleció la capacidad del personal. Asimismo, se señaló que el proyecto contribuyó a la introducción y difusión de nuevas técnicas de reducción del ANF, a la mejora de coordinación interinstitucional de SEDAPAL y a la mejora de la situación de distribución de agua. Sin embargo, se manifestó la necesidad de continuar el proyecto piloto, ya que dentro de las áreas de jurisdicción de SEDAPAL existen condiciones muy diferentes en cuanto a la configuración terrestre, distribución de agua, instalaciones de servicio de agua, etc.

En el presente Proyecto, se confirmó la efectividad de la aproximación adoptada en las áreas piloto (análisis de la información básica, preparación de actividades de reducción del ANF, elaboración del plan de trabajo, estimación del volumen de fugas existentes mediante la medición del caudal mínimo nocturno, análisis de la base de datos sobre las conexiones domiciliarias, etc.).

Indicador 1-2: SEDAPAL aprueba el informe sobre el análisis del costo-beneficio por la reducción del ANF y los efectos financieros sobre la gestión empresarial de SEDAPAL.

Se realizó el análisis de costo-beneficio de las áreas 1 y 2 y se comprobaron los efectos del Proyecto en estas áreas. Los resultados fueron recopilados en los informes de finalización de las áreas piloto que fueron presentados oficialmente junto con el informe de evaluación del Equipo de Gestión al CIDANF y al Gerente General. Asimismo los resultados fueron compartidos con el Gerente General y el personal de los Centros de Servicios a través de talleres de trabajo. Durante la entrevista el Gerente General reconoció la importancia del Proyecto no solo para fortalecer las capacidades del personal de SEDAPAL sino también para mejorar la eficiencia de la gestión empresarial. Por otra parte, se elaboró un informe sobre los efectos

de reducción del ANF para la operación de SEDAPAL. El contenido de este informe se presentó en el tercer taller celebrado en mayo de 2015.

Indicador 1-3 : Los miembros del Equipo de Gestión dan lecturas en talleres para socializar el plan de ejecución anual.

En mayo de 2015 se celebraron talleres de trabajo para socializar el Plan de Ejecución Anual en todos los Centros de Servicios (7 centros) que se encuentran bajo la jurisdicción de SEDAPAL, y los miembros del Equipo de Gestión trabajaron como instructores.

4.1.2 Estado de alcance del resultado 2

Resultado 2 : Mejorar la capacidad de realizar las actividades relacionadas con la reducción del ANF.

En cuanto a la mejora de las capacidades del Equipo de Acción, que corresponde al Resultado 2, se han cumplido los indicadores 2-1, 2-2 y 2-3. Además de esto, se ha elaborado el Manual sobre las Medidas para la Reducción del ANF, en que se resumen las actividades realmente realizadas en cada área principalmente por el Equipo de Acción.

Según las respuestas a las preguntas realizadas en la Evaluación Final, todos los miembros del Equipo de Acción (respuestas de 14 miembros) contestaron que la capacidad de reducir el ANF ha mejorado gracias a los talleres de trabajo, capacitación OJT y elaboración del manual realizados durante el presente Proyecto, razón por la cual se considera que se ha alcanzado el objetivo respecto al Resultado 2.

Indicador 2-1 : El índice del ANF en cada área piloto se reduce a: Área 1: 30% y Área 2: 20% .

【Área No.1】

En febrero de 2013 se estableció la línea de base (la tasa del ANF: 38.2%) y como resultado de las actividades para la reducción del ANF, la tasa del ANF alcanzó el 30% en diciembre de 2013, el valor objetivo de reducción establecido en PDM. Dicha tasa alcanzó el nivel mínimo de 24.14% en abril de 2014, excepto el mes de julio, cuando subió temporalmente al 33 %,y manteníaestablemente el nivel inferior al 30%. Finalmente,quedó establecido, como valor final del Proyecto (valor de evaluación del Proyecto), enel 25.10%, valor registrado en marzo de 2014 (desde el 14 de febrero hasta el 15 de marzo). Dado que los gastos correspondientes a las actividades son 161.000 nuevos soles, la relación de costo-beneficio es de 1.91. Con esto se demuestra que del Proyecto se ha derivado un beneficio claramente positivo.

【Área No.2】

Se estableció la línea de base del Proyecto en marzo de 2014. El valor de la línea de base respecto al ANF fue del 25.5%, y se tomó la decisión de establecer el valor objetivo de reducción en un 20%. Como resultado de las actividades de la reducción del ANF, en septiembre de 2014 (del 7 de agosto al 5 de septiembre) se registró el 17.69%, por debajo del nivel inferior objetivo. Después de alcanzar el valor definido el 16.5% en noviembre de 2014, se mantiene el valor por debajo de 20%.

Comparando el caso de implementar el Proyecto con el caso de no implementarlo, se ha generado el beneficio de 385.792 soles con los gastos correspondientes de 228.000 soles, por lo cual la relación de costo-beneficio es de 1.69.

Indicador 2-2 : Los miembros del Equipo de Acción dan lecturas en talleres sobre proyectos pilotos para socializar extensamente dentro de SEDAPAL el plan de estudio, plan de trabajo, proceso de ejecución y resultados obtenidos de los mismos.

【Área 1】

Los días 12 y 13 de junio de 2014 se organizó el taller de trabajo para presentar el resumen de las actividades en el área No. 1 del Proyecto en base al Informe de finalización y difundir la guía de la instalación de conexiones domiciliarias, donde el Equipo de Acción expuso las actividades realizadas.

【Área 2】

En octubre de 2014 se elaboró el informe de finalización de trabajo de reducción del ANF y se organizaron talleres los 17 y 18 de diciembre para presentar el resumen de las actividades. Entre los asistentes, especialmente el Gerente General mostró su gran interés en la importancia de tomar medidas para reducir el ANF.

Indicador 2-3: Elaborar el plan de estudio (diagnóstico) para reducir el ANF por lo menos en 1 lugar fuera de las áreas del proyecto piloto

En julio de 2014 al comenzar las actividades de reducción del ANF en el sector 4 se explicó el proyecto en el Centro de Servicios de Ate Vitarte, se realizaron preparativos para establecer la línea de base con el asesoramiento de los Equipos de Acción de las áreas piloto No. 1 y No.2 y se estableció la meta del ANF. También se elaboró el plan de actividades contra el ANF incluyendo el plan de estudio. Actualmente, se llevan a cabo la confirmación de separación hidráulica del sector, la deliberación sobre el lugar de instalación de la cámara de medición del caudal mínimo nocturno, la construcción de la misma, la medición del caudal mínimo nocturno mediante el caudalímetro ultrasónico, la detección de fugas de agua, el análisis de la base de datos comerciales, etc., bajo el asesoramiento técnico de los expertos y con la iniciativa del Equipo de Acción.

4.1.3 Estado de avance del resultado 3

Resultado 3 : Mejorar la capacidad de control de calidad de las obras de instalación de conexiones domiciliarias de agua.

Respecto al Resultado 3, se han logrado los indicadores 3-1 y 3-2. Asimismo, todos los miembros de los Equipos de Acción (13 personas respondieron al cuestionario) manifestaron que pudieron mejorar las capacidades relacionadas con la instalación de conexiones domiciliarias, mediante la capacitación OJT.

Además de todo esto, el personal de la C/P evalúa que las guías sobre las especificaciones técnicas elaborada por el Proyecto son fáciles de usar. Con todo esto, se considera que se ha logrado el Resultado 3.

Indicador 3-1: Todos los participantes del curso de capacitación de instalación de conexiones domiciliarias de agua pasan el examen de presión hidráulica.

Al final de la capacitación de la etapa 2 (de septiembre de 2013 a junio de 2014 durante 8 meses) se realizaron las pruebas teórica y práctica (práctica con las tuberías, la prueba de presión de agua, etc.) para confirmar el grado de aprendizaje de los participantes. Como resultado, todos los 11 participantes incluyendo el personal de los 7 Centros de Servicios aprobaron las pruebas del grado de aprendizaje realizadas después de la capacitación práctica.

Indicador 3-2 : SEDAPAL aprueba los nuevos lineamientos de especificaciones técnicas para la instalación de conexión domiciliaria de agua.

La guía sobre las especificaciones técnicas, elaborada por el presente Proyecto, en cuanto a la “inspección de la calidad de materiales de conexión domiciliaria”, fue aprobada por el Comité Técnico, y las guías sobre la “confirmación de la capacidad técnica de los contratistas” y “método de supervisión de obras mediante fotografías” fueron aprobadas oficialmente por el Comité de Estandarización de Actividades de Operación y Mantenimiento. Estas guías serán aprovechadas para las obras de instalación de conexiones domiciliarias del Proyecto de Optimización del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado en el Norte de Lima Metropolitana (II), cuyo acuerdo de crédito en yenes para el financiamiento cooperativo fue firmado en enero de 2013 con el Instituto de Crédito para la Reconstrucción (KfW). Se prevé utilizar dichas guías como estándar futuro de trabajo en SEDAPAL.

Por el uso de las guías sobre las especificaciones técnicas en las obras de instalación de conexiones domiciliarias en el Proyecto arriba indicado se puede esperar los siguientes méritos:

- a. La colocación de la marca de “prueba aprobada” en cada producto facilitará juzgar si el material es apto o no para utilizar en la obra.
- b. La unificación de técnicas adecuadas para la obra servirá corregir la variación de la capacidad técnica entre los contratistas.
- c. Las normas y fotografías de ejecución de la obra podrán servir para estandarizar la inspección.

Se elaboraron también las Especificaciones Estándar de la Conexión Domiciliaria, que fueron aprobadas por la directiva de SEDAPAL. Está previsto que las guías de especificaciones técnicas elaboradas por el Proyecto se incorporarán al ISOSYSTEM para ser aplicadas como operación estándar de SEDAPAL.

4.2 Estado de alcance de la Meta del Proyecto

Meta del Proyecto : Mejorar las capacidades para reducir el ANF de SEDAPAL
--

Se puede juzgar que las actividades contra el ANF se continuarán realizando, ya que los efectos del Proyecto demostrados en los proyectos piloto han sido reflejados en el Plan Operativo de SEDAPAL (2015) (indicador 1), y los Centros de Servicios tienen asegurada la provisión de presupuestos (el indicador 2) de gastos ordinarios para realizar el Plan de Ejecución Anual (2015). Por lo tanto, se considera que se ha logrado la Meta del Proyecto.

Indicador 1 : El Plan Operativo de SEDAPAL considera el plan de ejecución anual para reducir el ANF en cada Centro de Servicio.

【Plan Operativo de SEDAPAL】

El Plan Operativo 2015 de SEDAPAL establece los 13 objetivos de primer nivel que se basan en el Plan Estratégico Quinquenal 2013-2017 de FONAFE, y “la reducción del ANF” figura como uno de dichos objetivos, siendo nombrado el responsable correspondiente. Como resultados del proyecto, se han añadido los nuevos objetivos ③ y ④ en el Plan Operativo Anual de 2015.

El objetivo de reducción del ANF establece cuatro objetivos de segundo nivel: ① reducción de pérdidas físicas, ② reducción de pérdidas comerciales, ③ confirmación del volumen autorizado no facturado y ④ implementación de la reducción sectorial del ANF (seleccionar un sector respectivo en los 7 Centros de Servicios, como continuación del proyecto de asistencia técnica de JICA).

Como responsable de los objetivos de primer nivel, fue nombrado el presidente del Comité de Control y Reducción del ANF. Asimismo, los responsables de los objetivos de segundo nivel fueron nombrados por notificación del Gerente General a fecha del 29 de septiembre de 2014. Los responsables de los 4 ítems de segundo nivel son los siguientes: El ítem 1 corresponde al jefe del Equipo de Operación y Mantenimiento del Centro de Servicios de Surquillo, el ítem 2 al jefe del Equipo Comercial de Centro de Servicios de Breña, el ítem 3 al jefe del Equipo de Operación y Mantenimiento del Centro de Servicios de Villa El Salvador y el ítem 4 al jefe del Equipo de Control y Reducción de Fugas.

Actualmente, se ha decidido realizar las actividades de reducción del ANF en los sectores piloto de los diferentes Centros de Servicios mediante el Plan Operativo Anual de SEDAPAL, y se ha elaborado el Plan de Ejecución Anual, que equivale al plan de trabajo según cada Centro de Servicios.

【Plan de Ejecución Anual de los Centros de Servicios】

Después del establecimiento del Plan Operativo de SEDAPAL arriba mencionado, se notificó en octubre de 2014 la convocatoria de las reuniones en cada Centro de Servicios de cara al inicio del Plan de Ejecución 2015 que pretende replicar los efectos obtenidos del Proyecto. Las reuniones fueron realizadas en noviembre de 2014, tal como se indica en la tabla de abajo 4.2.1. Por otra parte, se celebró la reunión de progreso en febrero de 2015, y a finales de marzo se entregó el plan de trabajo de reducción del ANF de cada Centro de Servicios. El 20 de abril, el Comité de Control y Reducción del ANF presentó al Gerente General el plan de ejecución anual de cada Centro, como plan prioritario para la reducción del ANF.

Tabla 4.2.1 Calendario de reuniones explicativas y reuniones de progreso sobre el proyecto sectorizado de reducción de fugas

No	Centro de Servicios	No de sector	Reunión explicativa	Reunión de progreso
1	Comas	79	2014/11/11	2015/2/12
2	Callao	104	2014/11/20	2015/2/16
3	Ate Vitarte	3	2014/11/25	2015/2/27
4	Breña	11	2014/11/5	2015/2/27
5	San Juan de Lurigancho	407	2014/11/13	2015/2/23
6	Surquillo	65	2014/11/25	2015/2/20
7	Villa El Salvador	324	2014/11/18	2015/2/18

Indicador 2: La alta dirección de SEDAPAL reconoce los beneficios financieros de reducir el ANF y aprueba el presupuesto para el plan de ejecución anual del ANF en cada Centro de Servicio.

Al confirmarse los beneficios financieros de las actividades contra el ANF mediante el cálculo de costo-beneficio, se ha decidido implementar en el Plan Operativo 2015 de SEDAPAL las actividades de reducción del ANF en un sector respectivo de los Centros de Servicios. Con respecto al presupuesto de estas actividades, a la luz de los gastos efectivos de las áreas 1 y 2, están programadas dentro del presupuesto ordinario asignado para los rubros relacionados con el ANF. Aunque no será posible tomar medidas en áreas amplias a corto plazo, la incorporación de actividades contra el ANF del Proyecto en el presupuesto de gastos corrientes ayudará a asegurar la estabilización y la continuidad de estas actividades.

4.3 Estado de alcance de la Meta Superior del proyecto

Meta Superior : Reducir el Agua No Facturada (ANF) de SEDAPAL

【Estado de alcance del indicador】

Indicador : Cumplir el índice del ANF acordado con SUNASS. (año 2018: -XX %)

SEDAPAL ha propuesto en el Plan Maestro Optimizado (PMO) la meta del ANF de 27.5% para el año 2018, que está en proceso de evaluación por SUNASS. Bajo estas circunstancias, en el presente Proyecto, mediante la reunión del JCC celebrada en enero de 2015, se ha decidido adoptar el 27.5%, valor proyectado por SEDAPAL, como indicador de la Meta Superior.

La tasa del ANF bajó del 38,2% al 25,10% en el área 1 y del 25,5% al 17,69% en el área 2 y se confirmó la efectividad de los resultados para alcanzar la Meta Superior. Aparte, SEDAPAL ha comenzado a partir de 2015 proyectos pilotos propios para desarrollar las actividades contra el ANF en los 7 Centros de Servicios.

Además considerando la sinergia de los efectos del “Servicio Integral de Actividades Comerciales (SIAC)” para reducir pérdidas no físicas a cargo de la Gerencia Comercial y el “Proyecto de Optimización-Lima Norte” de Cooperación Financiera No Reembolsable, se estima que bajará más la tasa del ANF y será posible alcanzar la Meta Superior del Proyecto.

Tabla 4.3.1 Resultados de la tasa del ANF(2009-2013)y la meta propuesta(2014-2019)

Año	Resultado					Meta propuesta					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Tasa del ANF	38.1	37.8	34.6	30.8	29.0	29.3	28.5	28.4	27.8	27.5	27.5

Fuente : SEDAPAL

Capítulo 5. Recomendaciones y Lecciones Aprendidas para el Logro de la Meta Superior

Capítulo 5 Recomendaciones y Lecciones Aprendidas para el Logro de la Meta Superior

5.1 Recomendaciones

(1) Para MVCS

- Difusión para EPS de otras regiones

Para ampliar a lo máximo los efectos del Proyecto es importante difundir sus efectos a las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento de otras regiones. Cuando surja la necesidad de capacitación, se espera que el MVCS planifique la capacitación a través de talleres con la participación del personal de SEDAPAL, mediante el envío del personal experimentado de SEDAPAL o la organización de cursos intensivos del MVCS con el Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de Construcción (SENCICO) para la transferencia tecnológica del Proyecto asegurando los presupuestos necesarios.

(1) Para SEDAPAL

- Funcionamiento del Comité Interfuncional de Disminución del ANF (CIDANF)

El Equipo de Gestión es un órgano provisional del Proyecto y se disolverá al terminar el Proyecto. Sin embargo, muchos de los miembros del Equipo de Gestión son miembros del CIDANF de SEDAPAL y está previsto que se utilizará el CIDANF como órgano transversal para realizar la reducción del ANF. Se requiere que las funciones del Equipo de Gestión se transfieran a dicho Comité para asegurar la ejecución eficiente de proyectos de reducción del ANF.

- Apoyo a los proyectos pilotos de los Centros de Servicios

En vista de que los Centros de Servicios van a implementar el proyecto piloto de reducción sectorial del ANF, se necesitará fortalecer el sistema de ejecución y la capacidad del personal especialmente en los 4 Centros que no estaban incluidos en el Proyecto. Con el fin de brindar el apoyo oportuno a los Centros de Servicios, SEDAPAL deberá planificar y ejecutar adecuadamente la capacitación y apoyar, según necesidad, al CIDANF y a los Equipos de Acción existentes en términos de recursos humanos y presupuesto.

- Coordinación con el Proyecto de Cooperación Financiera Reembolsable Japonesa

Cuando terminen las obras del Proyecto de Optimización de Lima Norte se podrá aplicar la tecnología que se aprendió en el Proyecto para establecer la línea de base y controlar la tasa del ANF en los sectores construidos. También tratarán de obtener efectos sinérgicos aplicando la metodología de reducción del ANF que se integrará como normas estandarizadas en ISOSYSTEM de SEDAPAL.

5.2 Lecciones aprendidas del Proyecto

(1) Asegurar la sostenibilidad por la introducción del análisis de costo-beneficio

Se señaló que los resultados de costo-beneficio en el Proyecto sirven como herramientas de negociación y facilitan la consecución de presupuestos necesarios para el desarrollo de las actividades. Incluir el componente de fortalecimiento de la capacidad del análisis de costo-beneficio en la planificación del

proyecto contribuye a asegurar la sostenibilidad de presupuestos para actividades contra el ANF.

(2) Mejora de la Coordinación de diferentes equipos debido al establecimiento de las actividades contra el ANF en el Plan Operativo

El establecimiento de actividades contra el ANF en el Plan Operativo de SEDAPAL permite que diferentes equipos del Centro de Servicios trabajen conjuntamente para combatir el ANF. El trabajo conjunto y coordinado entre diferentes equipos contribuye a la ejecución eficiente del proyecto piloto de reducción del ANF en los Centros de Servicios que no cuenta con una unidad especializada en el ANF.

(3) Incorporación de manuales de medidas de reducción del ANF y las guías de especificaciones técnicas en ISOSYSTEM

La incorporación de manuales de medidas de reducción del ANF y guías de especificaciones técnicas elaborados por el Proyecto en ISOSYSTEM de SEDAPAL contribuye a la sostenibilidad de actividades de reducción del ANF. Es deseable estudiar de antemano el sistema de estandarización de la entidad como ISO para poder incluir el trabajo en las actividades del Proyecto.

(4) Participación del Equipo de Clientes Especiales en el Equipo de Acción

Como el personal del Equipo de Clientes Especiales no formaba parte del Equipo de Acción, se demoró la recopilación de datos necesarios y afectó negativamente el Proyecto. Es necesario examinar los factores que puedan limitar el desarrollo del proyecto y formar el Equipo compuesto por el personal de todas las unidades necesarias o establecer el sistema flexible que permita la incorporación de unidades necesarias en el curso del proyecto.

(5) Efectos positivos de la capacitación en Japón y en terceros países para elevar la motivación

La capacitación en Japón y en terceros países fue sumamente efectiva para elevar la motivación del personal contraparte. Por esta razón es deseable realizar dicha capacitación en la etapa temprana del proyecto.

【Adjuntos】

MINUTA DE REUNIÓN
ENTRE
LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN (JICA)
Y
SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA (SEDAPAL)
SOBRE EL
PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES EN GESTIÓN DEL AGUA NO
FACTURADA DE SEDAPAL

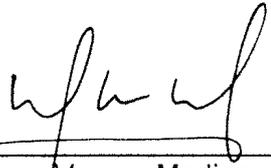
De conformidad con el Acta de Discusiones (en adelante denominada "la A/D") sobre el "Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades en Gestión del Agua No Facturada de SEDAPAL" (en adelante denominado "el Proyecto") firmada el 09 de marzo de 2012, el Proyecto ha culminado uno de los proyectos Piloto en el Área N° 01 (sector 18) con un resultado exitoso. Sin embargo dado que dicho proyecto piloto ha tomado más tiempo de lo programado de acuerdo a la A/D, se requiere realizar algunas modificaciones de los componentes del proyecto para culminar dentro del plazo logrando así la meta del proyecto.

Por consiguiente, ambas partes, la parte peruana y la parte japonesa tuvieron una serie de conversaciones y acordaron modificar los componentes del proyecto tal como se menciona en el Documento Adjunto.

Lima, 30 de ENE. 2015



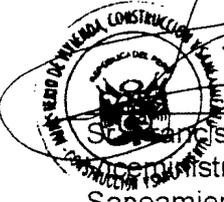
Sr. Noriji Sakakura
Representante Residente
Oficina en el Perú
Agencia de Cooperación Internacional
del Japón (JICA)



Sr. Marco Vargas Medina
Gerente General (Encargado)
Servicio de Agua Potable y
Alcantarillado de Lima (SEDAPAL)



En presencia de:



Sr. Francisco Adolfo Dumler Cuya
Ministro de Construcción y
Saneamiento
Ministerio de Vivienda, Construcción
y Saneamiento (MVCS)



DOCUMENTO ADJUNTO

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
HERNANDO Z. OJEDA BARAZORDA
FEDATARIO
Ministerio de Vivienda,
Construcción y Saneamiento
13 FEB. 2015

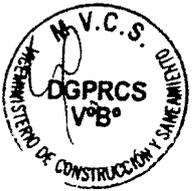
I. Modificación de los Componentes del Proyecto

1. Áreas del Proyecto Piloto
Se eliminará el Área No. 3 de las áreas del proyecto piloto.
2. Apoyo Técnico
El apoyo técnico para la implementación de medidas de reducción de Agua No Facturada (ANF) fuera de las áreas piloto será proporcionado bajo las actividades del proyecto.

II. Revisión de la A/D

1. Áreas del Proyecto Piloto
Se eliminará el "Área No.3: Sector 308 del Centro de Servicios de Villa El Salvador" de las Áreas del Proyecto Piloto mencionado en Temas Principales Discutidos de la A/D.
2. Matriz de Diseño del Proyecto (PDM) y Plan de Operación (PO)
Basado en la modificación de los componentes del proyecto arriba mencionada, la Matriz de Diseño del Proyecto y el Plan de Operación adjuntos a la A/D se modificarán como se muestra en el Anexo I y II.
Considerando el estado actual de ANF del Área 2, se fija como 20% la meta de ANF para el Área 2 en la Matriz de Diseño del Proyecto.
3. Estructura de Implementación del Proyecto
La Estructura de Implementación del Proyecto adjunta a la A/D se modificará como se muestra en el Anexo III

- Anexo I Matriz de Diseño del Proyecto Modificada
- Anexo II Plan Tentativo de Operación Modificada
- Anexo III Estructura de Implementación del Proyecto Modificada
- Anexo IV Acta de Discusiones con fecha 9 de marzo de 2012





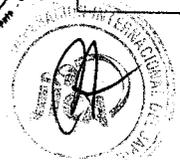
Matriz de Diseño del Proyecto (PDM)

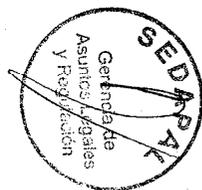
Ver.2 (Julio 2014)

Nombre del Proyecto: Fortalecimiento de Capacidades en Gestión del Agua No Facturada de SEDAPAL Período del Proyecto: junio de 2012 – junio de 2015
 Área Objetiva: Lima Metropolitana Grupo Objetivo: Personal de SEDAPAL relacionado con el ANF



Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Método de Verificación	Condiciones Externas
<p>Meta Superior Reducir el Agua No Facturada (ANF) de SEDAPAL</p> <p>Meta del Proyecto Mejorar las capacidades para reducir el ANF de SEDAPAL.</p>	<p>Cumplir el índice del ANF acordado con SUNASS* (2018: XX%)</p> <p>1. El Plan Operativo de SEDAPAL considera el plan de ejecución anual para reducir el ANF en cada Centro de Servicio</p> <p>2. La alta dirección de SEDAPAL reconoce los beneficios financieros de reducir el ANF y aprueba el presupuesto para el plan de ejecución anual del ANF en cada Centro de Servicio</p>	<p>Informe de SEDAPAL a SUNASS</p> <p>1. Plan Operativo de SEDAPAL</p> <p>2. Informe de Presupuesto de SEDAPAL</p>	<p>Los equipos responsables del ANF de SEDAPAL no sufran grandes cambios organizacionales.</p>
<p>Resultados</p> <p>1. Mejorar las capacidades de gestión para reducir el ANF.</p>	<p>1-1. El Equipo de Gestión prepara un informe de evaluación sobre el informe de finalización del proyecto piloto elaborado por el Equipo de Acción</p> <p>1-2. SEDAPAL aprueba el informe sobre el análisis del costo-beneficio por la reducción del ANF y los efectos financieros sobre la gestión empresarial de SEDAPAL</p> <p>1-3. Los miembros del Equipo de Gestión dan lecturas en talleres para socializar el plan de ejecución anual</p>	<p>1-1 Informe del proyecto</p> <p>1-2 Informe del proyecto</p> <p>1-3 Informe del proyecto</p>	
<p>2. Mejorar las capacidades para ejecutar las actividades relacionadas con la reducción del ANF.</p>	<p>2-1 El índice del ANF en cada Área piloto se reduce a: Área 1: 30% y Área 2: 20%</p> <p>2-2 Los miembros del Equipo de Acción dan lecturas en talleres sobre proyectos pilotos</p> <p>2-3 Elaborar el plan de estudio (diagnóstico) para reducir el ANF por lo menos en 1 lugar fuera de las áreas del proyecto piloto</p>	<p>2-1 Informe del Proyecto</p> <p>2-2 Informe del proyecto</p> <p>2-3 Plan de estudio (diagnóstico) excluyendo el Área del proyecto piloto</p>	<p>Permanecer en SEDAPAL el personal capacitado por el proyecto.</p> 
<p>3. Mejorar las capacidades en el control de calidad de las obras de instalación de conexiones domiciliarias de agua.</p>	<p>3-1 Todos los participantes del curso de capacitación de instalación de conexiones domiciliarias de agua pasan el examen de presión hidráulica</p>	<p>3-1 Informe del proyecto</p>	





Actividades	3-2 SEDAPAL aprueba los nuevos lineamientos de especificaciones técnicas para la instalación de conexión domiciliaria de agua.	3-2 Lineamientos de SEDAPAL	
	Aportes		Condiciones Externas
<p>1-1 Formar un Equipo de Gestión del ANF de SEDAPAL</p> <p>1-2 Identificar los problemas del ANF de SEDAPAL</p> <p>1-3 Organizar un curso de capacitación en gestión del ANF dirigido al Equipo de Gestión</p> <p>1-4 Analizar la relación costo-beneficio de las acciones para reducir el ANF en base a los resultados del proyecto piloto</p> <p>1-5 Evaluar los efectos financieros de la reducción del ANF sobre la gestión empresarial de SEDAPAL en el futuro</p> <p>1-6 Elaborar un plan de ejecución anual para reducir el ANF en cada Centro de Servicio en base a las actividades 1-4 y 1-5 arriba descritas, y en base a los objetivos empresariales de SEDAPAL</p> <p>1-7 Organizar talleres de socialización del plan de ejecución anual de cada Centro de Servicio</p> <p>2-1 Formar Equipos de Acción para reducir el ANF en el proyecto piloto</p> <p>2-2 Determinar las áreas piloto confirmando la separación en la condición hidráulica de las áreas del proyecto piloto</p> <p>2-3 Organizar cursos de capacitación en la elaboración e implementación del plan de reducción del ANF para los Equipos de Acción del ANF</p> <p>2-4 Elaborar el plan de estudio (diagnóstico), analizando los catastros técnicos y comerciales en las áreas del proyecto piloto y evaluar el estado del ANF tales como el volumen suministrado, volumen facturado, sectorización e instalación de medidores</p> <p>2-5 Instalar las válvulas, cajas para caudalímetro y medidores necesarios y estimar el índice de ANF en las áreas de proyecto piloto antes de ejecutar el proyecto piloto.</p> <p>2-6 Llevar a cabo el estudio de campo para identificar las causas del ANF (detección de fugas, conexiones ilegales y pérdidas por medición) y en base a los resultados del estudio elaborar un plan para implementar las actividades para reducir el ANF en las áreas del proyecto piloto</p> <p>2-7 Ejecutar las actividades para reducir el ANF en las áreas del proyecto piloto</p> <p>2-8 Estimar el índice del ANF después de ejecutar la actividad de 2-7 arriba descrita</p> <p>2-9 Elaborar el informe de finalización de las actividades del ANF en las áreas del</p>	<p>[Parte japonesa]</p> <p>1. Expertos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Jefe/gestión del ANF. -Plan de reducción del ANF. -Técnica de detección de fugas. -Técnica de instalación de conexiones domiciliarias de agua. -Asesor para reducir el ANF. <p>2. Capacitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacitación en Japón. -Capacitación en terceros países. <p>3. Equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Unidad de detección de fugas. -Camioneta panel. -Caudalímetro ultrasónico. -Materiales y equipos para la capacitación de instalación de conexiones domiciliarias. -Vehículo para los expertos japoneses. 	<p>[Parte peruana]</p> <p>1. Contraparte:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Director del proyecto. -Gerente del proyecto. - Contraparte de Equipo de Control y Reducción de Fugas. -Contraparte de Equipo de Operación y Mantenimiento de Redes para cada Área piloto. -Contraparte de Equipo Comercial de cada Área piloto. - Contraparte de Equipo de Distribución Primaria. <p>2. Instalaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oficina para los expertos Japoneses en SEDAPAL (para aprox. 8 personas). -Muebles de oficina. -Conexión a Internet. -Sala para la capacitación (para aprox. 20 personas). - Espacio para la capacitación de instalación de conexiones domiciliarias (40 m2). -Espacio para guardar 	<p>No hay desastres naturales de gran escala.</p>



hh



- proyectorpiloto que incluye los datos básicos para analizar la relación costo-beneficio tales como los costos para implementar las actividades para reducir el ANF y el volumen facturado incrementado
- 2-10 Organizar talleres en SEDAPAL para divulgar el plan de estudio y ejecución, el proceso de implementación y los resultados obtenidos con el proyecto piloto
 - 2-11 Preparar planes de estudio (diagnóstico) para la reducción de ANF de las localidades fuera de áreas del proyecto piloto
 - 2-12 Proporcionar apoyo técnico para la implementación de medidas de reducción de ANF fuera de las áreas del proyecto piloto
 - 2-13 Elaborar un manual para implementar las actividades dirigidas a reducir el ANF en base a los resultados obtenidos en el proyecto piloto y actividades fuera de las áreas del proyecto piloto
 - 2-14 Organizar un seminario para divulgar el manual para implementar las actividades dirigidas a reducir el ANF
- 3-1 Estudiar y analizar las capacidades de las empresas contratadas para implementar las obras de instalación de conexiones domiciliarias de agua (tubería de conexión y medidores)
 - 3-2 Revisar las especificaciones técnicas existentes en SEDAPAL sobre la instalación de conexiones domiciliarias de agua
 - 3-3 Elaborar materiales de enseñanza para la capacitaciones teóricas y prácticas sobre las obras de instalación de conexiones domiciliarias de agua
 - 3-4 Organizar capacitaciones teóricas y prácticas sobre las obras de instalación de conexiones domiciliarias de agua
 - 3-5 Elaborar los lineamientos de especificaciones técnicas para las obras de instalación de conexiones domiciliarias de agua
 - 3-6 Organizar talleres para difundir los lineamientos

*SUNASS: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento

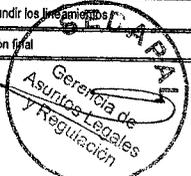
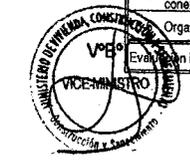
equipos de capacitación.

3. Costo local:

- Costo necesario para la ejecución del proyecto piloto(reparación de fugas, reemplazo e instalación de medidores y accesorios, así como combustible para el laboratorio móvil).
- Costo de administración del proyecto (energía eléctrica, teléfono, Internet y agua para la oficina de expertos japoneses).
- Apoyo policial durante el trabajo nocturno en el campo.
- Aranceles aduaneros e impuesto al valor agregado (CD-VAT), costos para el despacho aduanero, almacenamiento y transporte interno que se hayan incurrido en relación con la importación de los equipos proporcionados por la parte japonesa.
- Gastos para el mantenimiento de los equipos suministrados por la parte japonesa.

Premisas





Periodo: enero de 2012 - junio de 2015 (3 años)

1-9

	2012												2013												2014												2015					
	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	1	2	3	4	5	6
Mejorar las capacidades de gestión para reducir el ANF																																										
1-1 Formar un Equipo de Gestión del ANF de SEDAPAL																																										
1-2 Identificar los problemas del ANF de SEDAPAL																																										
1-3 Organizar un curso de capacitación en gestión del ANF dirigido al Equipo de Gestión																																										
1-4 Analizar la relación costo-beneficio de las acciones para reducir el ANF en base a los resultados del proyecto piloto																																										
1-5 Evaluar los efectos financieros de la reducción del ANF sobre la gestión empresarial de SEDAPAL en el futuro																																										
1-6 Elaborar un plan de ejecución anual para reducir el ANF en cada Centro de Servicio en base a las actividades 1-4 y 1-5 arriba descritas, y en base a los objetivos empresariales de SEDAPAL																																										
1-7 Organizar talleres de socialización del plan de ejecución anual de cada Centro de Servicio																																										
2. Mejorar las capacidades para ejecutar las actividades relacionadas con la reducción del ANF																																										
2-1 Formar Equipos de Acción para reducir el ANF en el proyecto piloto																																										
2-2 Determinar las áreas piloto confirmando la separación en la condición hidráulica de las áreas del proyecto piloto																																										
2-3 Organizar cursos de capacitación en la elaboración e implementación del plan de reducción del ANF para los Equipos de Acción del ANF																																										
2-4 Elaborar el plan de estudio (diagnóstico), analizando los catastros técnicos y comerciales en las áreas del proyecto piloto y evaluar el estado del ANF tales como el volumen suministrado, volumen facturado, sectorización e instalación de medidores																																										
2-5 Instalar las válvulas, cajas para caudalímetro y medidores necesarios y estimar el índice de ANF en las áreas del proyecto piloto antes de ejecutar el proyecto piloto																																										
2-6 Llevar a cabo el estudio de campo para identificar las causas del ANF (detección de fugas, conexiones ilegales y pérdidas por medición) y en base a los resultados del estudio elaborar un plan para implementar las actividades para reducir el ANF en las áreas del proyecto piloto																																										
2-7 Ejecutar las actividades para reducir el ANF en las áreas del proyecto piloto																																										
2-8 Estimar el índice del ANF después de ejecutar la actividad de 2-7 arriba descrita																																										
2-9 Elaborar el informe de finalización de las actividades del ANF en las áreas del proyecto piloto que incluye los datos básicos para analizar la relación costo-beneficio tales como los costos para implementar las actividades para reducir el ANF y el volumen facturado incrementalizado																																										
2-10 Organizar talleres en SEDAPAL para divulgar el plan de estudio y ejecución, el proceso de implementación y los resultados obtenidos con el proyecto piloto																																										
2-11 Preparar planes de estudio (diagnostico) para la reducción de ANF de las localidades fuera de áreas del proyecto piloto																																										
2-12 Proporcionar apoyo técnico para la implementación de medidas de reducción de ANF fuera de las áreas del proyecto piloto																																										
2-13 Elaborar un manual para implementar las actividades dirigidas a reducir el ANF en base a los resultados obtenidos en el proyecto piloto y actividades fuera de las áreas del proyecto piloto																																										
2-14 Organizar un seminario para divulgar el manual para implementar las actividades dirigidas a reducir el ANF																																										
3. Mejorar las capacidades en el control de calidad de las obras de instalación de conexiones domiciliarias de agua																																										
3-1 Estudiar y analizar las capacidades de las empresas contratadas para implementar las obras de instalación de conexiones domiciliarias de agua (tubería de conexión y medidores)																																										
3-2 Revisar las especificaciones técnicas existentes en SEDAPAL sobre la instalación de conexiones domiciliarias de agua																																										
3-3 Elaborar materiales de enseñanza para la capacitaciones teóricas y prácticas sobre las obras de instalación de conexiones domiciliarias de agua																																										
3-4 Organizar capacitaciones teóricas y prácticas sobre las obras de instalación de conexiones domiciliarias de agua																																										
3-5 Elaborar los lineamientos de especificaciones técnicas para las obras de instalación de conexiones domiciliarias de agua																																										
Organizar talleres para difundir los lineamientos																																										
Evaluación intermedia y evaluación final																																										

7/1

Nº 094-2012-VIVIENDA

RECORD OF DISCUSSIONS

ON

THE PROJECT FOR CAPACITY STRENGTHENING FOR
NON-REVENUE WATER MANAGEMENT OF SEDAPAL

IN

THE REPUBLIC OF PERU

AGREED UPON BETWEEN

PERUVIAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY,
MINISTRY OF HOUSING, CONSTRUCTION AND SANITATION,

AND

THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
(JICA)

Lima, March 9 , 2012

中 尾 誠

Mr. Makoto Nakao
Chief Representative
Peru Office
Japan International Cooperation
Agency (JICA)

Ing. René Cornejo Díaz
Minister
Ministry of Housing, Construction and
Sanitation (MVCS)

Mr. Álvaro Carrillo Mayanga
Executive Director (e)
Peruvian International Cooperation Agency
(APCI)

Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey on the Project for Capacity Strengthening for Non-Revenue Water Management of SEDAPAL (hereinafter referred to as "the Project") signed on 3rd of November, 2011 between Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (hereinafter referred to as "SEDAPAL") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with Ministry of Housing, Construction and Sanitation (hereinafter referred to as "MVCS") and Peruvian International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "APCI") of the Government of the Republic of Peru (hereinafter referred to as "GoP") to develop a detailed plan of the Project.

JICA and GoP agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that SEDAPAL, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of Peru. MVCS will be responsible for supervising the progress of the Project.

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Republic of Peru and the Government of Japan signed on August 20, 1979 (hereinafter referred to as "the Agreement") and the Note Verbals exchanged on June 17, 2011 between the Government of Japan (hereinafter referred to as "GoJ") and GoP which approved the incorporation of specific technical cooperation projects into the Japanese cooperation program of fiscal year 2011.

Done in duplicate in the Spanish and English languages, both equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Main Points Discussed

Appendix 3: Minutes of Meeting on the Detailed Planning Survey on the Project
for Capacity Strengthening for Non-revenue Water Management of
SEDAPAL

Pa
J

PROJECT DESCRIPTION

Both parties confirmed that there is no change in the Project Description agreed on in the minutes of meetings on the concerning Detailed Planning Survey on the Project signed on November 3, 2011 (Appendix 3).

I. BACKGROUND

Lima metropolitan area, which belongs to the desert climate region, is very poor in water resources. Especially in the dry season, water shortage becomes a very serious problem in the metropolitan area which is the home for approximately one-thirds of the total population in the country.

Under the circumstances, GoJ has been contributing to the development of water supply and sewerage networks mainly in Lima metropolitan area through Japanese Yen Loans. Despite the financial assistance from GoJ and other donors, however, water supply system in Lima still faces many problems to resolve, such as incomplete sectorization in distribution networks, many unused existing reservoirs and insufficient water pressure control and so on.

In addition, Non-Revenue Water (NRW) rate is also very high due to high incidence of water leakages and illegal connections, many unmetered service connections, and deterioration of water meters. NRW rate of Lima metropolitan area was 35.2% in September 2011.

SEDAPAL, responsible agency for water supply and sewerage services in Lima Metropolitan area, set a goal to reduce NRW rate to 25% and has been trying hard to achieve the goal.

Due to its weak capacity for NRW reduction, however, it is difficult for SEDAPAL to identify the causes of NRW and implement appropriate countermeasures against them. Under the circumstances, SEDAPAL, through the official channel, requested GoJ to conduct a technical cooperation project to strengthen its capacity for NRW reduction.

II. OUTLINE OF THE PROJECT

Details of the Project are described in the Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) (Annex I) and the tentative Plan of Operation (Annex II).

1. Implementation Structure

The Implementation Structure of the Project is given in the Annex III. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

- (1) SEDAPAL
 - (a) Project Director



General Manager of SEDAPAL will be responsible for overall administration and implementation of the Project.

(b) Project Manager

Leader responsible for achieving the first level target of NRW reduction will be responsible for substantive implementation of the Project.

Three (3) Acting Project Managers will be assigned for the Project as shown below;

- Manager of Business Management
- Chief of Leakage Control & Detection Team
- Chief of Breña Network Operation & Management Team

(c) Other Counterpart Personnel

i) NRW Management Team

- Leader : Manager of Business Management
Support from
 - Manager of Development & Research Management
 - Managers of South and Central Service Managements
- Chief of Leakage Control & Detection Team
- Chief of Breña Network Operation & Management Team

ii) Three (3) NRW Action Teams (Brena, Surquillo and Villa El Salvador)

Members of Each Action Team

- Leader : Chief of Network Operation & Management (O&M) Team
- Chief of Business Team
- Analyst in Leakage Control & Detection Team
- Engineers and Technicians in Network O & M Team

(2) JICA Experts

The JICA experts will give necessary technical guidance, advice and recommendations to SEDAPAL on any matters pertaining to the implementation of the Project.

(3) Joint Coordinating Committee

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held at least once a year and whenever deems it necessary. JCC will approve an annual work plan, review overall progress, conduct monitoring and evaluation of the Project, and exchange opinions or major issues that arise during the implementation of the Project. A list of proposed members of JCC is shown in Annex IV.

2. Project Site(s) and Beneficiaries

Project Site: Lima Metropolitan area

Beneficiaries: SEDAPAL staff related to NRW reduction

3. Duration

The duration of the Project will be three (3) years from the date when Japanese

experts for the Project arrive in Peru.

4. Environmental and Social Considerations

SEDAPAL agreed to abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

III. UNDERTAKINGS OF SEDAPAL

1. SEDAPAL will take necessary measures:

- (1) to ensure that the technologies and knowledge acquired by the Peruvian nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of Peru, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of Peru from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project; and
- (2) that all the privileges, exemptions and benefits will be granted under the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of the Republic of Peru and the Government of Japan signed on August 20, 1979.

IV. EVALUATION

JICA and MVCS through Dirección Nacional de Saneamiento of Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento will jointly conduct the following evaluations and reviews.

1. Mid-term review at the middle of the cooperation term
2. Terminal evaluation during the last six (6) months of the cooperation term

JICA will conduct the following evaluations and surveys to mainly verify sustainability and impact of the Project and draw lessons. The SEDAPAL is required to provide necessary support for them.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the project completion, in principle
2. Follow-up surveys on necessity basis

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, GoP and SEDAPAL will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Peru.

VI. MUTUAL CONSULTATION

JICA, GoP and SEDAPAL will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

Handwritten signature or initials.

VII. AMENDMENTS

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA and GoP.

The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the record of discussions.

- Annex I Logical Framework (Project Design Matrix: PDM)
- Annex II Tentative Plan of Operation
- Annex III Implementation Structure of the Project
- Annex IV Functions and Members of Joint Coordinating Committee

Pa
J

Handwritten mark

Annex I

Project Design Matrix (PDM)

Project Title: Project for Capacity Strengthening for Non-Revenue Water Management of SEDAPAL

Target Areas: Lima Metropolitan area

Ver.0

Project Period: March 2012 – February 2015

Target Group: SEDAPAL staff related to NRW reduction

Narrative Summary of the Project	Indicators	Means of Verification	Important assumptions
<p>Overall Goal Non-revenue water (NRW) of SEDAPAL is reduced.</p>	<p>Achieve the NRW rate agreed with SUNASS*. (2018: XX %)</p>	<p>Report of SEDAPAL to SUNASS</p>	
<p>Project Purpose The capacity to reduce NRW of SEDAPAL is improved.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. The Business Plan (Plan Operativo) of SEDAPAL takes into account the annual implementation plan to reduce NRW in each Service Center. 2. The senior management of SEDAPAL recognizes the financial benefit brought by reducing NRW and approves the budget for the implementation of annual NRW reduction plan of each Service Center. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Business Plan of SEDAPAL 2. Budget report of SEDAPAL 	<p>The function of the NRW Management Team is maintained even after the Project.</p>
<p>Outputs</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The management capacity to reduce NRW is improved. 2. The capacity to implement activities related to the reduction of NRW is improved. 3. The quality control capability related to the installation of service connections is improved. 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1. The Management Team produces an evaluation report on the pilot project completion reports prepared by the Action Teams. 1-2. SEDAPAL approves the report on the costs and benefits analysis of NRW reduction and its financial implications for SEDAPAL's business operation. 1-3. The Management Team members give lectures in workshops to disseminate the annual implementation plans. 2-1 The NRW rate in each pilot project area reduces to: Area 1: XX%, Area 2: XX% and Area 3: XX%. 2-2 The Action Team members give lectures in workshops on pilot projects. 2-3 Study (diagnosis) plans for NRW reduction are prepared for at least (XX) places outside the pilot project areas. 3-1 All the trainees participated in the service 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1 Project report 1-2 Project report 1-3 Project report 2-1 Project report 2-2 Project report 2-3 Study (diagnosis) plans other than for pilot project areas. 3-1 Project Report 	<p>The teams responsible for NRW reduction in SEDAPAL do not face major organizational reforms.</p> <p>The staff trained by the Project remain in SEDAPAL.</p>

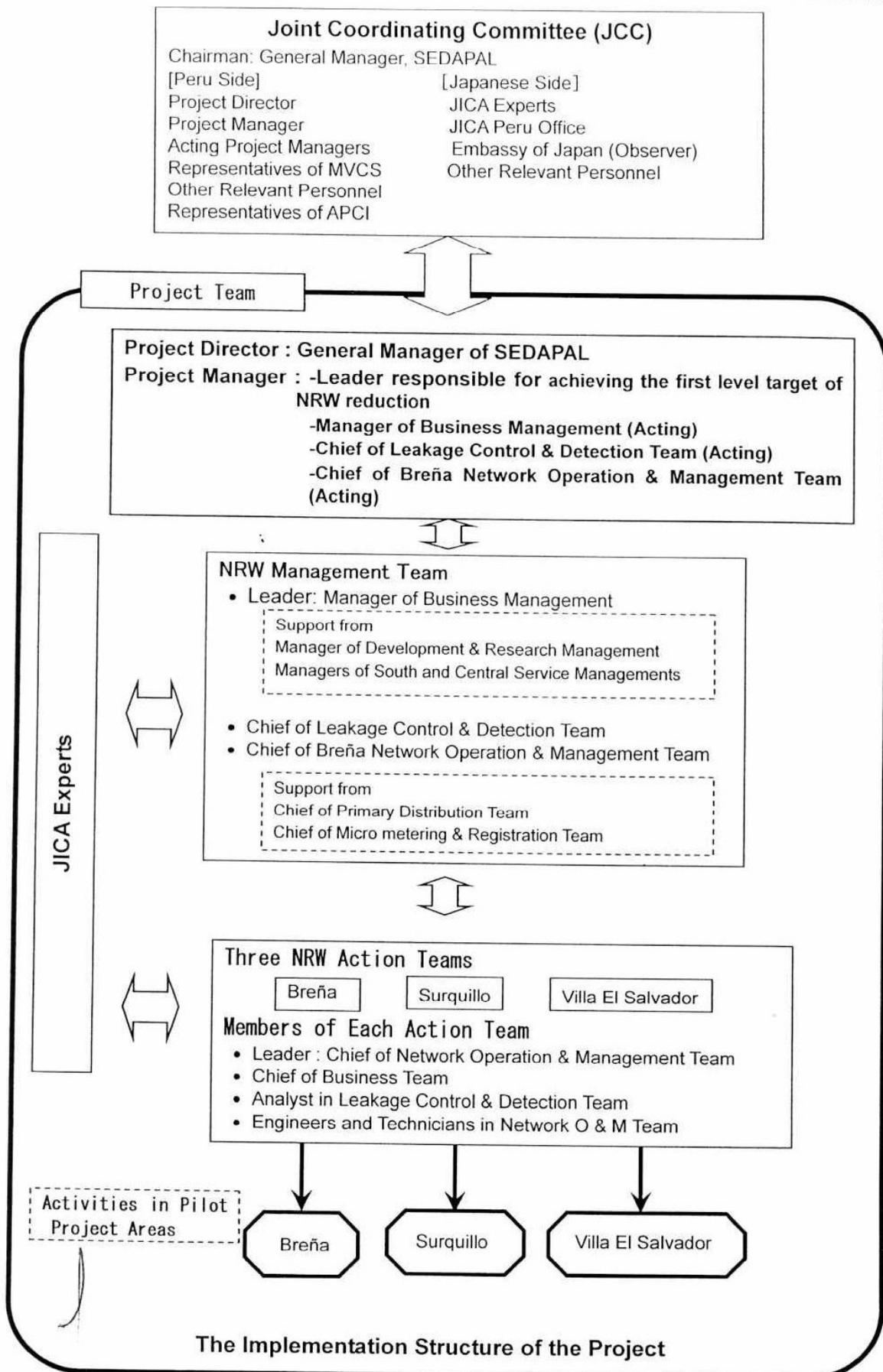
Handwritten mark

	connection installation work course pass the hydraulic pressure test. 3-2 SEDAPAL approves the new technical specification guidelines for installation of service connections	3-2 SEDAPAL guidelines	
Activities	Inputs		Important assumptions
<p>1-1 To organize a NRW Management Team in SEDAPAL</p> <p>1-2 To identify NRW problems of SEDAPAL</p> <p>1-3 To conduct a training course on NRW management for the Management Team</p> <p>1-4 To analyze the costs and benefits of the NRW reduction activities based on the results of the pilot project</p> <p>1-5 To evaluate the financial implications of NRW reduction for the overall business operation of SEDAPAL in future</p> <p>1-6 To prepare an annual implementation plan to reduce NRW in each Service Center based on the activities 1-4 and 1-5 above and the business objectives of SEDAPAL</p> <p>1-7 To conduct workshops in SEDAPAL to disseminate the annual implementation plan of each Service Center</p> <p>2-1 To organize Action Teams to reduce NRW in the pilot projects</p> <p>2-2 To conduct training courses for the Action Teams on the implementation of NRW reduction measures</p> <p>2-3 To prepare a study (diagnosis) plan by analyzing technical and commercial data in the pilot project area No. 1 and review the existing situations of NRW such as volumes of water distributed and billed, sectorization, and installation of meters</p> <p>2-4 To install necessary valves, ultrasonic flow meter boxes and meters, and estimate the NRW rate in the pilot project area No.1 before implementing the pilot project</p> <p>2-5 To conduct field surveys to identify the causes of NRW (leakage, illegal connections and meter-related losses) and, based on the results of the surveys, prepare an implementation plan of NRW reduction measures in the pilot project area No. 1</p> <p>2-6 To implement NRW reduction measures in the pilot project area No. 1</p> <p>2-7 To estimate the NRW rate after completion of the activity 2-6 above</p> <p>2-8 To prepare a completion report on NRW activities in the pilot project area No. 1, which includes basic data for analyzing the costs and benefits such as the cost to implement NRW measures and increased volume of billed water</p> <p>2-9 To repeat the activities 2-3 to 2-8 above in the pilot project areas No. 2 and 3</p> <p>2-10 To conduct workshops in SEDAPAL to disseminate the study and</p>	<p>[Japanese side]</p> <p>1. Experts: -Leader/NRW management -NRW reduction planning -Leakage detection technology -Service connection installation technique -NRW reduction Advisor</p> <p>2. Training: -Training in Japan -Training in third country</p> <p>3. Equipment: -Water leakage detection unit -Vehicle for leakage detection (mobile laboratory) -Ultrasonic flow meter -Materials and equipment for service connection installation training - Vehicle for Japanese experts</p>	<p>[Peruvian side]</p> <p>1. Counterpart personnel: -Project Director -Project Manager -C/P from Leakage Control and Reduction Team -C/P from Network O & M Team for each pilot project area -C/P from Business Team of each pilot project area -C/P from Primary Distribution Team</p> <p>2. Facilities: -Office space for Japanese experts in SEDAPAL (for approx. 8 persons) -Office furniture -Internet connection -Training room (for approx. 20 persons) -Training space for installation of service connections (40m²) -Storage space for training equipment</p> <p>3. Local Cost: -Costs necessary for the</p>	<p>No large scale natural disasters occur.</p>

Am

<p>implementation plans, implementation processes and the results of the pilot projects</p> <p>2-11 To prepare an implementation manual of NRW reduction measures based on the results of the pilot projects and conduct a seminar to disseminate the manual</p> <p>3-1 To study and analyze the capacity of contractors for installation of service connections (service connection pipes and water meters)</p> <p>3-2 To review the existing technical specifications of SEDAPAL for installation of service connections</p> <p>3-3 To conduct theoretical and practical trainings on installation of service connections</p> <p>3-4 To prepare a technical specification guideline for installation of service connections</p> <p>3-5 To conduct workshops in SEDAPAL to disseminate the guideline</p>		<p>implementation of the pilot projects (leakage repair, replacement and installation of meters and accessories, and fuel for the mobile laboratory).</p> <ul style="list-style-type: none">-Administration costs of the project (electric power, telephone, Internet and water for the Japanese experts' office)-Police security services during night-time works in the field.-Customs Duties and Value Added Tax (CD-VAT), cost for customs clearance, storage and inland transportation to be incurred in relation to the import of equipment, if any, provided by the Japanese side-Expenses for maintenance of equipment provided by the Japanese side	<p>Premises</p>
---	--	---	------------------------

*SUNASS: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento



Handwritten signature or mark.

Functions and Members of Joint Coordinating Committee

1. Functions

The Joint Coordinating Committee (JCC) shall be established for smooth and effective implementation of the Project. The JCC shall be convened at least once a year and upon necessity. The main functions of JCC shall be as follows:

- (1) To examine and approve the Annual Plan of Operations to be formulated by the Project;
- (2) To review the progress and achievements of the Project activities;
- (3) To exchange views on major issues arising from or in connection with the Project, and corrective measures against these issues; and
- (4) To coordinate with other relevant authorities.

2. Chairperson and members

(1) Chairperson

Project Director

(2) Committee Members

[Peruvian side]

- Project Director
- Project Manager
- Acting Project Managers
- Representatives of MVCS
- Other Relevant Personnel
- Representative of APCI
-

[Japanese side]

- JICA Experts of the Project
- Representatives of JICA Peru Office
- Representatives of the Embassy of Japan (Observer)
- Other Relevant Personnel



MAIN POINTS DISCUSSED

1. Pilot Project Areas

JICA and GoP agreed that the pilot project will be conducted in the following three (3) sectors in the Lima Metropolitan area;

Area No.1: Sector 18 in Breña Service Center

Area No.2: Sector 67 in Surquillo Service Center

Area No.3: Sector 308 in Villa El Salvador Service Center

2. NRW Management Team and Action Teams of SEDAPAL

Both sides agreed that SEDAPAL will establish the NRW Management Team and Action Teams in accordance with the implementation structure of the Project shown in Annex III for the effective implementation of the activities for Outputs 1, 2 and 3 enumerated in the PDM.

3. Budgetary Arrangement by SEDAPAL

Both sides agreed that budgetary arrangement by SEDAPAL is the key to the successful implementation of the Project, especially for the timely implementation of pilot projects for NRW reduction.

4. SEDAPAL's Role in the Project

The Japanese side explained and SEDAPAL understood the principle of JICA's technical cooperation project that SEDAPAL should play a major role with a strong sense of ownership in achieving the Project objectives while the role of JICA's experts would remain supportive.

5. Member of Counterpart Personnel of SEDAPAL

Both sides agreed that the members of the Management Team should remain untransferred until the completion of the Project while the members of the Action Teams should remain untransferred until the completion of each pilot project.



**MINUTES OF MEETING
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)
AND
SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA. (SEDAPAL)
ON
THE PROJECT FOR CAPACITY STRENGTHENING FOR NON-REVENUE
WATER MANAGEMENT OF SEDAPAL**

The Japanese Detailed Planning Survey Mission (hereinafter referred to as "the Mission") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") visited the Republic of Peru from 16th October to 10th November, 2011 for the purpose of conducting a detailed planning survey of the technical cooperation for the "Project for Capacity Strengthening for Non-revenue Water Management of SEDAPAL" (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in Peru, the Mission had a series of discussions and exchanged views with Peruvian officials concerned in constructive and cooperative manners for the Project implementation.

As a result of the discussions, both the Mission and the Peruvian side (hereinafter referred to as "both sides") agreed on the following:

1. The basic framework of the Project shall be as shown in the "Attached Document"; and
2. The Project shall start by both sides signing the "Record of Discussion (hereinafter referred to as "R/D")", which will be finalized afterward based on the project framework laid out in this Minutes of the Meetings. The draft of R/D is provided in the Annex I of the Attached Document.

These texts were done in both English and Spanish, each text being equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Lima, 3rd November 2011

信 貞 良 讀

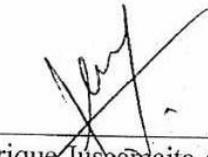
Mr. Sadanobu Sawara
Leader
Detailed Planning Survey Mission
Japan International Cooperation Agency
(JICA)



Ing. Javier López Rafael
Gerente General (Acting)
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado
de Lima (SEDAPAL)

Witnessed by:





Ing. Carlos Enrique Juscamaita Aranguena
Vice Minister
Ministerio de Vivienda, Construcción y
Saneamiento (MVCS)

THE ATTACHED DOCUMENT

I. Basic Framework of the Project

1. Project Title

After consultation with Japanese authorities concerned, the Project title may be changed from "Project for Capacity Strengthening for Non-Revenue Water of SEDAPAL" to "The Project for Capacity Strengthening for Non-Revenue Water Management of SEDAPAL".

2. Implementing Organization

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (hereinafter referred to as "SEDAPAL") is the Implementing Agency for the Project.

3. Purpose of the Project

The capacity to reduce NRW of SEDAPAL is improved.

4. Outputs

- (1) The management capacity to reduce NRW is improved.
- (2) The capacity to implement activities related to the reduction of NRW is improved.
- (3) The quality control capability related to the installation of service connections is improved.

5. Activities

- 1-1 To organize a NRW Management Team in SEDAPAL
- 1-2 To identify NRW problems of SEDAPAL
- 1-3 To conduct a training course on NRW management for the Management Team
- 1-4 To analyze the costs and benefits of the NRW reduction activities based on the results of the pilot projects
- 1-5 To evaluate the financial implications of NRW reduction for the overall business operation of SEDAPAL in future
- 1-6 To prepare an annual implementation plan to reduce NRW in each Service Center based on the activities 1-4 and 1-5 above and the business objectives of SEDAPAL
- 1-7 To conduct workshops in SEDAPAL to disseminate the annual implementation plan of each Service Center

- 2-1 To organize Action Teams to reduce NRW in the pilot projects
- 2-2 To conduct training courses for the Action Teams on the implementation of NRW reduction measures
- 2-3 To prepare a study (diagnosis) plan by analyzing technical and commercial data in the pilot project area No. 1 and review the existing situations of NRW such as volumes of water distributed and billed, sectorization, and installation of meters
- 2-4 To install necessary valves, ultrasonic flow meter boxes and meters, and estimate the NRW rate in the pilot project area No.1 before implementing the pilot project
- 2-5 To conduct field surveys to identify the causes of NRW (leakage, illegal connections and meter-related losses) and, based on the results of the surveys, prepare an implementation plan



R

S

Pa

)

- of NRW reduction measures in the pilot project area No. 1
- 2-6 To implement NRW reduction measures in the pilot project area No. 1
 - 2-7 To estimate the NRW rate after completion of the activity 2-6 above
 - 2-8 To prepare a completion report on NRW activities in the pilot project area No. 1, which includes basic data for analyzing the costs and benefits such as the cost to implement NRW measures and increased volume of billed water
 - 2-9 To repeat the activities 2-3 to 2-8 above in the pilot project areas No. 2 and 3
 - 2-10 To conduct workshops in SEDAPAL to disseminate the study and implementation plans, implementation processes and the results of the pilot projects
 - 2-11 To prepare an implementation manual of NRW reduction measures based on the results of the pilot projects and conduct a seminar to disseminate the manual
- 3-1 To study and analyze the capacity of contractors for installation of service connections (service connection pipes and water meters)
 - 3-2 To review the existing technical specifications of SEDAPAL for installation of service connections
 - 3-3 To conduct theoretical and practical trainings on installation of service connections
 - 3-4 To prepare a technical specification guideline for installation of service connections
 - 3-5 To conduct workshops in SEDAPAL to disseminate the guideline

6. Duration of the Project

The duration of the Project will be three (3) years from the date when Japanese experts for the Project arrive in Peru. Both sides shared a mutual understanding that the Project was expected to commence in March 2012 or earlier if possible. And both sides agreed to take necessary actions to fulfill the agreements herein to realize timely commencement.

7. Joint Coordinating Committee

The Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be formulated and the JCC meeting will be held at least once a year and upon necessity for the smooth implementation of the Project.

8. Project Design Matrix (PDM)

Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") as a tool for monitoring, evaluation and management of the activities of the Project is shown in Annex II. The PDM will be modified as needed during the Project implementation stage after mutual consultations between JICA and SEDAPAL.

9. Tentative Plan of Operation (PO)

The Project will be carried out in accordance with the Tentative Plan of Operation (hereinafter referred to as "PO") shown in Annex III. The details of the Project will be decided in the course of the first several months of the Project through the detailed analysis on the Project. The schedule is tentative and subject to be modified if such necessity should arise and mutually agreed by JICA and SEDAPAL.



Handwritten signature.

II. Measures to be taken by both sides

For the implementation of the Project, both sides will take the following necessary measures:

1. The Japanese Side

(1) Dispatch of experts

The fields of experts will be as follows:

- Leader/NRW management
- NRW reduction planning
- Leakage detection technology
- Service connection installation technique
- NRW reduction Advisor

(2) Provision of equipment

Equipment necessary for the Project will be provided within the budget allocated for the technical cooperation under JICA.

A list of presumed equipment is as follows:

- Water leakage detection unit
- Vehicle for leakage detection (mobile laboratory)
- Ultrasonic flow meter
- Materials and equipment for service connection installation training
- Vehicle for Japanese experts

(3) Training in Japan

Training in Japan for SEDAPAL counterpart personnel related to the Project will be conducted.

(4) Training in the Third Country

Training in the Third Country for SEDAPAL counterpart personnel related to the Project will be conducted.

2. The Peruvian side

(1) Assignment of Counterpart Personnel

The Peruvian side will assign suitable number of capable counterpart personnel as shown in Annex IV in order to ensure the smooth and effective implementation of the Project.

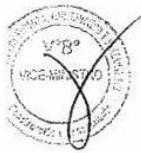
(2) Work space to be used by JICA Experts

The Peruvian side shall provide office space and office furniture for JICA Experts (for approx. 8 persons) as well as other facilities shown below within SEDAPAL Head Office.

- Training room (for approx. 20 persons)
- Training space for installation of service connections (40m²)
- Storage space for training equipment

(3) Allocation of Necessary Budgets

The following expenses will be borne by SEDAPAL to ensure effective and timely



R



Pa

implementation of the Project.

- a. Costs necessary for the implementation of the pilot projects (leakage repair, replacement and installation of meters and, accessories, and fuel for the mobile laboratory).
- b. Administration costs of the project (electric power, telephone, Internet and water for the Japanese experts' office).
- c. Police security services during night-time works in the field
- d. Customs Duties and Value Added Tax (CD-VAT), cost for customs clearance, storage and inland transportation to be incurred in relation to the import of equipment, if any, provided by the Japanese side
- e. Expenses for maintenance of equipment provided by the Japanese side

(4) Providing necessary information

The Peruvian side will provide Japanese experts with data and information required for the implementation of the Project, including digitized data and information.

III. Main Points Discussed

1. Pilot Project Areas

Both sides agreed that the pilot project will be conducted in the following three (3) sectors in the Lima Metropolitan area;

Area No.1: Sector 18 in Brena Service Center

Area No.2: Sector 67 in Surquillo Service Center

Area No.3: Sector 308 in Villa El Salvador Service Center

2. NRW Management Team and Action Team

Both sides agreed that SEDAPAL will establish the NRW Management Team and Action Teams in accordance with the implementation structure of the Project shown in Annex IV for the effective implementation of the activities for Outputs 1, 2 and 3 enumerated in the PDM.

3. Budgetary Arrangement by SEDAPAL

Both sides agreed that budgetary arrangement by SEDAPAL is the key to the successful implementation of the Project, especially for the timely implementation of pilot projects for NRW reduction.

4. SEDAPAL's Role in the Project

The Japanese side explained and SEDAPAL understood the principle of JICA's technical cooperation project that SEDAPAL should play a major role with a strong sense of ownership in achieving the Project objectives while the role of JICA's experts would remain supportive.

5. Member of Management Team of SEDAPAL

Both sides agreed that the members of the Management Team should remain untransferred until the completion of the Project while the members of the Action Teams should remain untransferred until the completion of each pilot project.



R
S

Pa

6. Project Review and Evaluation

SEDAPAL understood that Mid-Term Review of the Project would be conducted jointly by JICA and SEDAPAL in the middle of the Project term and Terminal Evaluation would be conducted six months before the termination of the Project in order to examine the achievements and performance in the Project.

7. Draft of Record of Discussions

Both sides agreed to recommend to their respective governments the matters referred to in the draft of Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") as shown in Annex I. The R/D would be signed between JICA and the Peruvian sides after the approval of the JICA headquarters.

8. Early Commencement of the Project

SEDAPAL committed to get approval of R/D from the Peruvian International Cooperation Agency as soon as possible in order to launch the Project in March 2012 or earlier if possible.



R



Pa

- | | |
|-----------|---|
| Annex I | Draft of Record of Discussions |
| Annex II | Project Design Matrix |
| Annex III | Tentative Plan of Operation |
| Annex IV | Implementation Structure of the Project |

Annex I

RECORD OF DISCUSSIONS

ON

THE PROJECT FOR CAPACITY STRENGTHENING FOR
NON-REVENUE WATER MANAGEMENT OF SEDAPAL

IN

THE REPUBLIC OF PERU

AGREED UPON BETWEEN

SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA
(SEDAPAL)

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
(JICA)

Lima, November , 2011

Mr. Makoto NAKAO
Chief Representative
Japan International Cooperation
Agency (JICA)
Japan

○○○○
President
Servicio de Agua Potable y
Alcantarillado de Lima (SEDAPAL)
The Republic of Peru

Witnessed by:

○○○○
(役職名)
Peruvian International Cooperation
Agency (APCI)
The Republic of Peru

○○○○
(役職名)
Ministerio de Vivienda, Construcción
y Saneamiento (MVCS)
The Republic of Peru

The Republic of Peru

The Republic of Peru

Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey on the Project for Capacity Strengthening for Non-Revenue Water Management of SEDAPAL (hereinafter referred to as "the Project") signed on 3rd of November, 2011 between Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (hereinafter referred to as "SEDAPAL") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with SEDAPAL and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that SEDAPAL, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of Peru.

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on August 20, 1979 (hereinafter referred to as "the Agreement") and the Note Verbales exchanged on June 17, 2011 between the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and Peru.

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Main Points Discussed

Appendix 3: Minutes of Meeting on the Detailed Planning Survey on the Project for Capacity Strengthening for Non-revenue Water Management of SEDAPAL



PROJECT DESCRIPTION

Both parties confirmed that there is no change in the Project Description agreed on in the minutes of meetings on the concerning Detailed Planning Survey on the Project signed on November 3, 2011 (Appendix 3).

I. BACKGROUND

Lima metropolitan area, which belongs to the subtropical and desert climate region, is very poor in water resources. Especially in the dry season, water shortage becomes a very serious problem in the metropolitan area which is the home for approximately one-thirds of the total population in the country.

Under the circumstances, the Government of Japan (hereinafter referred to as "GoJ") has been contributing to the development of water supply and sewerage networks mainly in Lima metropolitan area through Japanese Yen Loans. Despite the financial assistance from GoJ and other donors, however, water supply system in Lima still faces many problems to resolve, such as incomplete sectorization in distribution networks, many unused existing reservoirs and insufficient water pressure control and so on.

In addition, Non-Revenue Water (NRW) rate is also very high due to high incidence of water leakages and illegal connections, many unmetered service connections, and deterioration of water meters. NRW rate of Lima metropolitan area was 35.2% in September 2011.

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), responsible agency for water supply and sewerage services, set a goal to reduce NRW rate to 25% and has been trying hard to achieve the goal.

Due to its weak capacity for NRW reduction, however, it is difficult for SEDAPAL to identify the causes of NRW and implement appropriate countermeasures against them. Under the circumstances, SEDAPAL, through the government of Peru, requested GoJ to conduct a technical cooperation project to strengthen its capacity for NRW reduction.



II. OUTLINE OF THE PROJECT

Details of the Project are described in the Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) (Annex I) and the tentative Plan of Operation (Annex II).

1. Implementation Structure

The Implementation Structure of the Project is given in the Annex III. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1) SEDAPAL

(a) Project Director

General Manager of SEDAPAL will be responsible for overall administration and implementation of the Project.



Handwritten signature.

Handwritten mark or signature.

(b) Project Manager

Leader responsible for achieving the first level target of NRW reduction will be responsible for substantive implementation of the Project.

Three (3) Acting Project Managers will be assigned for the Project as shown below;

- Manager of Business Management
- Chief of Leakage Control & Detection Team
- Chief of Brena Network Operation & Management Team

(c) Other Counterpart Personnel

i) NRW Management Team

- Leader : Manager of Business Management
Support from
 - Manager of Development & Research Management
 - Managers of South and Central Service Managements
- Chief of Leakage Control & Detection Team
- Chief of Brena Network Operation & Management Team

ii) Three (3) NRW Action Teams (Brena, Surquillo and Villa El Salvador)
Members of Each Action Team

- Leader : Chief of Network Operation & Management (O&M) Team
- Chief of Business Team
- Analyst in Leakage Control & Detection Team
- Engineers and Technicians in Network O & M Team

(2) JICA Experts

The JICA experts will give necessary technical guidance, advice and recommendations to SEDAPAL on any matters pertaining to the implementation of the Project.

(3) Joint Coordinating Committee

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held at least once a year and whenever deems it necessary. JCC will approve an annual work plan, review overall progress, conduct monitoring and evaluation of the Project, and exchange opinions or major issues that arise during the implementation of the Project. A list of proposed members of JCC is shown in Annex IV.

2. Project Site(s) and Beneficiaries

Project Site: Lima Metropolitan area

Beneficiaries: SEDAPAL staff related to NRW reduction

3. Duration

The duration of the Project will be three (3) years from the date when Japanese experts for the Project arrive in Peru.



R



Pa

J

4. Environmental and Social Considerations

SEDAPAL agreed to abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

III. UNDERTAKINGS OF SEDAPAL AND THE GOVERNMENT OF PERU

1. SEDAPAL and the government of Peru will take necessary measures to:

- (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by the Peruvian nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of Peru, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of Peru from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project; and
- (2) grant privileges, exemptions and benefits to the JICA experts referred to in II-1 (2) above and their families, which are no less favorable than those granted to experts and members of the missions and their families of third countries or international organizations performing similar missions in Peru.

IV. EVALUATION

JICA and SEDAPAL will jointly conduct the following evaluations and reviews.

1. Mid-term review at the middle of the cooperation term
2. Terminal evaluation during the last six (6) months of the cooperation term

JICA will conduct the following evaluations and surveys to mainly verify sustainability and impact of the Project and draw lessons. The SEDAPAL is required to provide necessary support for them.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the project completion, in principle
2. Follow-up surveys on necessity basis

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, SEDAPAL will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Peru.

VI. MUTUAL CONSULTATION

JICA and SEDAPAL will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.



R

(Signature)

Pa

J

VII. AMENDMENTS

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA and SEDAPAL

The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the record of discussions.

- Annex I Logical Framework (Project Design Matrix: PDM)
- Annex II Tentative Plan of Operation
- Annex III Implementation Structure of the Project
- Annex IV Functions and Members of Joint Coordinating Committee

R



Pa

)

MAIN POINTS DISCUSSED

1. Pilot Project Areas

Both sides agreed that the pilot project will be conducted in the following three (3) sectors in the Lima Metropolitan area;

Area No.1: Sector 18 in Brena Service Center

Area No.2: Sector 67 in Surquillo Service Center

Area No.3: Sector 308 in Villa El Salvador Service Center

2. NRW Management Team and Action Teams

Both sides agreed that SEDAPAL will establish the NRW Management Team and Action Teams in accordance with the implementation structure of the Project shown in Annex III for the effective implementation of the activities for Outputs 1, 2 and 3 enumerated in the PDM.

3. Budgetary Arrangement by SEDAPAL

Both sides agreed that budgetary arrangement by SEDAPAL is the key to the successful implementation of the Project, especially for the timely implementation of pilot projects for NRW reduction.

4. SEDAPAL's Role in the Project

The Japanese side explained and SEDAPAL understood the principle of JICA's technical cooperation project that SEDAPAL should play a major role with a strong sense of ownership in achieving the Project objectives while the role of JICA's experts would remain supportive.

5. Member of Counterpart Personnel of SEDAPAL

Both sides agreed that the members of the Management Team should remain untransferred until the completion of the Project while the members of the Action Teams should remain untransferred until the completion of each pilot project.



R



Pa

)

Annex II

Project Design Matrix (PDM)

Project Title: Project for Capacity Strengthening for Non-Revenue Water Management of SEDAPAL

Target Areas: Lima Metropolitan area

Project Period: March 2012 – February 2015

Ver.0

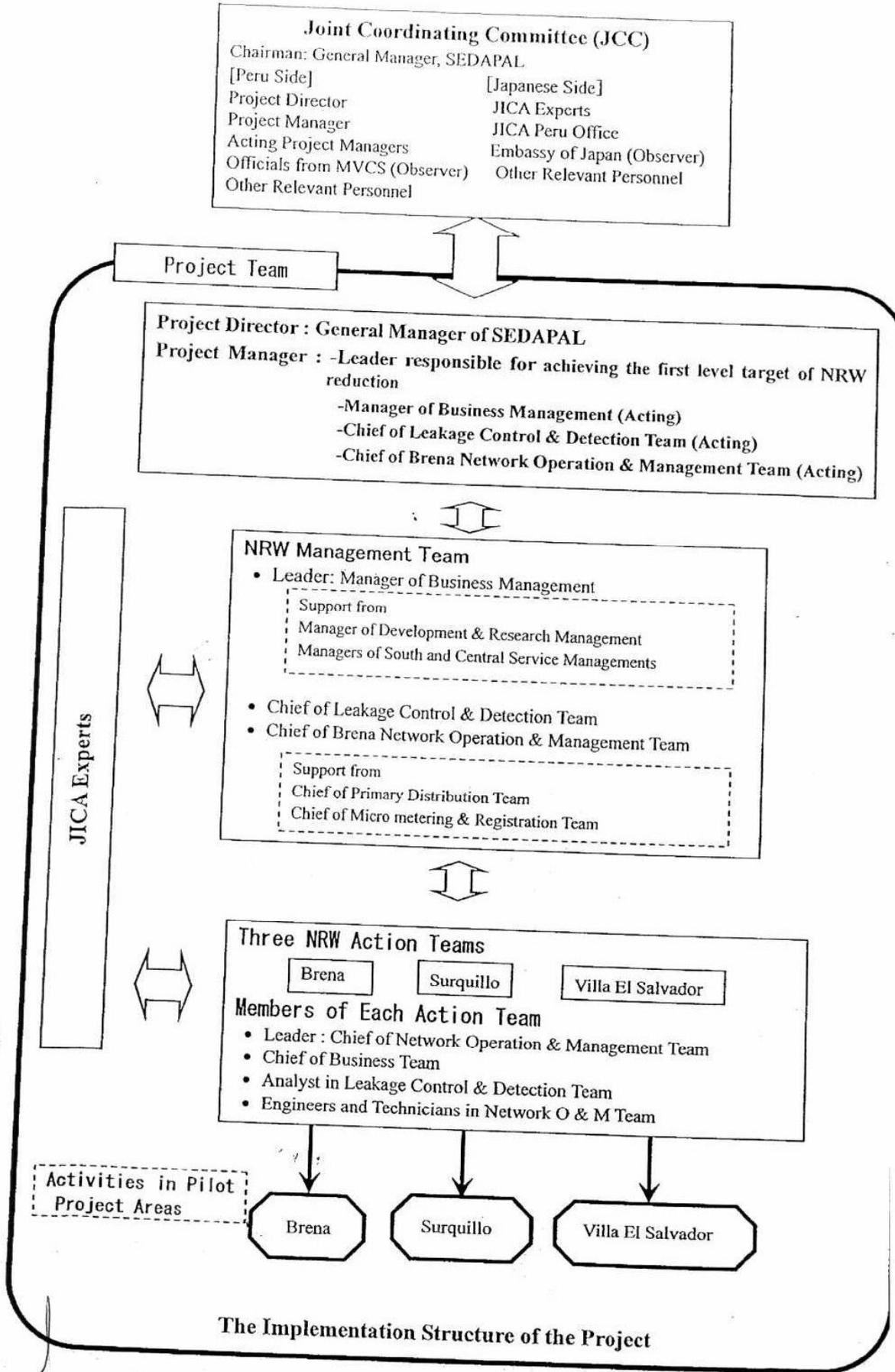
Target Group: SEDAPAL staff related to NRW reduction

Narrative Summary of the Project	Indicators	Means of Verification	Important assumptions
<p>Overall Goal Non-revenue water (NRW) of SEDAPAL is reduced.</p>	<p>Achieve the NRW rate agreed with SUNASS*. (2018: XX %)</p>	<p>Report of SEDAPAL to SUNASS</p>	
<p>Project Purpose The capacity to reduce NRW of SEDAPAL is improved.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. The Business Plan (Plan Operativo) of SEDAPAL takes into account the annual implementation plan to reduce NRW in each Service Center. 2. The senior management of SEDAPAL recognizes the financial benefit brought by reducing NRW and approves the budget for the implementation of annual NRW reduction plan of each Service Center. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Business Plan of SEDAPAL 2. Budget report of SEDAPAL 	<p>The function of the NRW Management Team is maintained even after the Project.</p>
<p>Outputs</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The management capacity to reduce NRW is improved. 2. The capacity to implement activities related to the reduction of NRW is improved. 3. The quality control capability related to the installation of service connections is improved. 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1. The Management Team produces an evaluation report on the pilot project completion reports prepared by the Action Teams. 1-2. SEDAPAL approves the report on the costs and benefits analysis of NRW reduction and its financial implications for SEDAPAL's business operation. 1-3. The Management Team members give lectures in workshops to disseminate the annual implementation plans. 2-1 The NRW rate in each pilot project area reduces to: Area 1: XX%, Area 2: XX% and Area 3: XX%. 2-2 The Action Team members give lectures in workshops on pilot projects. 2-3 Study (diagnosis) plans for NRW reduction are prepared for at least (XX) places outside the pilot project areas. 3-1 All the trainees participated in the service 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1 Project report 1-2 Project report 1-3 Project report 2-1 Project report 2-2 Project report 2-3 Study (diagnosis) plans other than for pilot project areas. 3-1 Project Report 	<p>The teams responsible for NRW reduction in SEDAPAL do not face major organizational reforms.</p> <p>The staff trained by the Project remain in SEDAPAL.</p>

1-33

Handwritten initials and a circular stamp at the top of the page.

	<p>connection installation work course pass the hydraulic pressure test. 3-2 SEDAPAL approves the new technical specification guidelines for installation of service connections</p>	<p>3-2 SEDAPAL guidelines</p>	
<p>Activities</p>	<p>Inputs</p>		<p>Important assumptions</p>
<p>1-1 To organize a NRW Management Team in SEDAPAL 1-2 To identify NRW problems of SEDAPAL 1-3 To conduct a training course on NRW management for the Management Team 1-4 To analyze the costs and benefits of the NRW reduction activities based on the results of the pilot project 1-5 To evaluate the financial implications of NRW reduction for the overall business operation of SEDAPAL in future 1-6 To prepare an annual implementation plan to reduce NRW in each Service Center based on the activities 1-4 and 1-5 above and the business objectives of SEDAPAL 1-7 To conduct workshops in SEDAPAL to disseminate the annual implementation plan of each Service Center</p> <p>2-1 To organize Action Teams to reduce NRW in the pilot projects 2-2 To conduct training courses for the Action Teams on the implementation of NRW reduction measures 2-3 To prepare a study (diagnosis) plan by analyzing technical and commercial data in the pilot project area No. 1 and review the existing situations of NRW such as volumes of water distributed and billed, sectorization, and installation of meters 2-4 To install necessary valves, ultrasonic flow meter boxes and meters, and estimate the NRW rate in the pilot project area No.1 before implementing the pilot project 2-5 To conduct field surveys to identify the causes of NRW (leakage, illegal connections and meter-related losses) and, based on the results of the surveys, prepare an implementation plan of NRW reduction measures in the pilot project area No. 1 2-6 To implement NRW reduction measures in the pilot project area No. 1 2-7 To estimate the NRW rate after completion of the activity 2-6 above 2-8 To prepare a completion report on NRW activities in the pilot project area No. 1, which includes basic data for analyzing the costs and benefits such as the cost to implement NRW measures and increased volume of billed water 2-9 To repeat the activities 2-3 to 2-8 above in the pilot project areas No. 2 and 3 2-10 To conduct workshops in SEDAPAL to disseminate the study and</p>	<p>[Japanese side]</p> <p>1. Experts: -Leader/NRW management -NRW reduction planning -Leakage detection technology -Service connection installation technique -NRW reduction Advisor</p> <p>2. Training: -Training in Japan -Training in third country</p> <p>3. Equipment: -Water leakage detection unit -Vehicle for leakage detection (mobile laboratory) -Ultrasonic flow mater -Materials and equipment for service connection installation training - Vehicle for Japanese experts</p>	<p>[Peruvian side]</p> <p>1. Counterpart personnel: -Project Director -Project Manager -C/P from Leakage Control and Reduction Team -C/P from Network O & M Team for each pilot project area -C/P from Business Team of each pilot project area -C/P from Primary Distribution Team</p> <p>2. Facilities: -Office space for Japanese experts in SEDAPAL (for approx. 8 persons) -Office furniture -Internet connection -Training room (for approx. 20 persons) -Training space for installation of service connections (40m²) -Storage space for training equipment</p> <p>3. Local Cost: -Costs necessary for the</p>	<p>No large scale natural disasters occur.</p>



Handwritten initials and a circled mark.

Handwritten initials.

ANNEX IV

Functions and Members of Joint Coordinating Committee

1. Functions

The Joint Coordinating Committee (JCC) shall be established for smooth and effective implementation of the Project. The JCC shall be convened at least once a year and upon necessity. The main functions of JCC shall be as follows:

- (1) To examine and approve the Annual Plan of Operations to be formulated by the Project;
- (2) To review the progress and achievements of the Project activities;
- (3) To exchange views on major issues arising from or in connection with the Project, and corrective measures against these issues; and
- (4) To coordinate with other relevant authorities.



2. Chairperson and members

(1) Chairperson

Project Director

(2) Committee Members

[Peruvian side]

- Project Director
- Project Manager
- Acting Project Managers
- Officials from MVCS (Observer)
- Other Relevant Personal

[Japanese side]

- JICA Experts of the Project
- Representatives of JICA Peru Office
- Representatives of the Embassy of Japan (Observer)
- Other Relevant Personnel

f

Pa