

ペルー国
リマ上下水道公社無収水管理能力強化
プロジェクト
中間レビュー調査
報告書

平成25年9月
(2013年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

環境
JR
13-207

ペルー国
リマ上下水道公社無収水管理能力強化
プロジェクト
中間レビュー調査
報告書

平成25年9月
(2013年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部



現地写真



パイロットエリア1 (セクター18)
流入部チャンバー (流量計・水圧計等計器設置)



パイロットエリア1 (セクター18)
チャンバー内 (電磁流量計・水圧計)



パイロットエリア1 (セクター18)
チャンバー内 (減圧弁)



パイロットエリア1 (セクター18)
チャンバー内 (仕切弁・ドレーン)



パイロットエリア1 (セクター18)
サブセクター用チャンバー



パイロットエリア1 (セクター18)
チャンバー内 (流量計・水圧計等)



パイロットエリア2 (セクター67)
流入部チャンバー (流量計・水圧計等計器設置)



パイロットエリア2 (セクター67)
配水ポンプ場



パイロットエリア2 (セクター67)
配水ポンプ場内



パイロットエリア2 (セクター67)
給水塔



パイロットエリア2 (セクター67)
水道メーター



パイロットエリア2 (セクター67)
一般顧客の例 (集合住宅)



パイロットエリア2 (セクター67)
特別顧客の例 (スーパーマーケット)



パイロットエリア1 (セクター18)
特別顧客の例 (公園)



水道メーター検査設備 (SEDAPAL 本社内)

目 次

プロジェクト対象地域位置図

現地写真

目 次

第1章 中間レビュー調査の概要	1-1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1-1
1-2 調査団の構成と調査期間	1-2
1-2-1 調査団の構成	1-2
1-2-2 調査期間	1-2
1-3 対象プロジェクトの概要	1-3
1-3-1 上位目標	1-3
1-3-2 協力終了時の達成目標（プロジェクト目標）	1-3
1-3-3 プロジェクトの成果	1-3
第2章 中間レビューの方法	2-1
2-1 評価設問と必要なデータ・評価指標.....	2-1
2-2 データ収集・分析の方法	2-1
2-3 PDM/PO とワークプランの関係.....	2-1
第3章 プロジェクトの実績	3-1
3-1 投入実績	3-1
3-2 活動の実施状況	3-4
3-3 成果の達成度	3-8
3-4 プロジェクト目標の達成見込み.....	3-9
3-5 プロジェクトの実施体制・実施のプロセス.....	3-10
第4章 中間レビューの結果	4-1
4-1 評価5項目による分析	4-1
4-2 結論	4-3
第5章 提言と教訓	5-1
5-1 提言	5-1
5-2 教訓	5-2

別添資料

- ① ミニッツ
- ② 主要面談者リスト
- ③ 評価グリッド（評価設問）
- ④ 質問票
- ⑤ 評価グリッド（結果）

第1章 中間レビュー調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

リマ首都圏は砂漠気候に属しており、元々水資源に乏しい地域である。リマ市内の上水道システムは老朽化が著しく、また配水ブロック化（ペルーにおいては「セクター化」と呼称）による配水管網の最適化が進んでいないほか、配水池を活用した適切な水圧制御も行われていない。漏水の頻発や盗水、低い水道メーター設置率や水道メーターの劣化等により、リマ首都圏の無収水率は2011年9月時点で高いところで50%近くに達しており、リマ全体でも35.2%と高い状況にある。

このような状況に対し、我が国はリマ首都圏における上水道整備に資するべく円借款による協力を行ってきた。これら円借款と他ドナーの資金協力により、リマ首都圏の一部の地域においては送・配水管網の整備が進められているが、多くの地域では対症的な無収水対策が必要であり、また配水管網の整備が行われた地域においても今後発生する「漏水の復元」に対応する予防的対策が必要となっている。

リマ首都圏の上下水道サービスを担うリマ上下水道公社（SEDAPAL）は、本部及び北部・中部・南部支局からなり、支局の中に合計7つの地域に区分けされたサービスセンターが設けられている。SEDAPALは、国家衛生事業監督庁（SUNASS）の監督の下、毎年の無収水率の削減目標を設定しており、2014年時点では無収水率29.3%を目標としている。無収水を削減するためには、無収水の原因を特定し計画的に対策を進めて行く必要があるが、現在のSEDAPALには、無収水管理について一元的に統括する部署が無く、年度毎の無収水対策計画の立案、対策事業の実施、事業の評価等が行われていない。また、技術面でも漏水箇所の修繕や不法接続への対応も不十分であるほか、SEDAPALが民間企業に委託して実施する各種作業（漏水探知、漏水箇所補修、給水装置設置工事等）に対する品質管理能力も不足している。SEDAPALによると、漏水発生件数及び発生漏水量のおよそ9割が給水装置部分で発生しているため、業者が行う給水装置設置工事の品質管理能力の向上は特に重要な課題となっている。

現状の高い無収水率を低減し、SEDAPALの財務・経営的持続性を向上させ、給水サービスの向上及びサービス地域の拡大を進めるためには、上記の課題に取り組む必要がある。

このような状況を踏まえ、JICAは2011年10～11月に詳細計画策定調査を行い、2012年3月9日にR/Dに署名し、同年6月よりプロジェクトを開始した。

協力開始からおよそ1年3か月が経過することから、次の5点を目的とする中間レビュー調査を実施した。

- (1) 2012年6月からプロジェクトが開始され、プロジェクト期間の1/3強が経過することになることから、プロジェクトの投入実績、活動実績、計画達成度等をレビューする。
- (2) 評価5項目（妥当性、有効性、インパクト、持続性）の観点からレビューを行い、プロジェクトの実施に影響を及ぼしている促進要因、阻害要因を確認する。
- (3) 以上の結果を踏まえて、プロジェクト実施上の課題を抽出し、対応策について検討する。また、プロジェクト目標や成果の達成に向けた後半の活動について関係者と協議を行う。

- (4) 必要に応じて、活動、指標、投入等のプロジェクト・デザインの見直しを行う。
 (5) 中間レビュー報告書を取り纏める。

1-2 調査団の構成と調査期間

1-2-1 調査団の構成

<日本側>

氏名	担当	所属
1. 松本 重行	総括	JICA 地球環境部 水資源第一課 課長
2. 讃良 貞信	上水道	JICA 地球環境部 インハウスコンサルタント
3. 浅岡 祥吾	協力企画	JICA 地球環境部 水資源第一課
4. 羽地 朝新	評価分析	(株)日本開発サービス
5. 東恩納 弘美	通訳	

<ペルー側>

氏名	所属
1. Ing. Eco. Eduardo Ríos Chinchihualpa	住宅建設衛生省国家衛生局 プロジェクト投資専門家
2. Ms. Eugenia Belaunde Villalon	ペルー国際協力庁 国際交渉管理部国際協力担当

1-2-2 調査期間

Date			JICA Team Leader, Technical Advisor, Evaluation Planning	JICA Team Consultant for evaluation and data analysis
1	31 Aug	Sat		Arrive at Lima
2	1 Sep	Sun		Preparation for the review
3	2 Sep	Mon		09:30 Meeting with JICA Peru office 10:30 Meeting with Peruvian side evaluators 14:30 Meeting with JICA experts for the project Explanation to Peruvian reviewer about the process and schedule
4	3 Sep	Tue		10:00 Compilation of relevant data in SEDAPAL 14:00 Meeting with Japanese Experts exchanging opinion on the revision of PDM/PO
5	4 Sep	Wed		10:00 Meeting with Management Team and Action Team members Explanation of JICA's evaluation scheme and co-ordination of evaluation schedule. 14:00 Exchanging opinion on the revision of PDM/PO
6	5 Sep	Thurs		09:30 Field survey at Pilot Area 15:00 Compilation of relevant data in SEDAPAL
7	6 Sep	Fri		10:00 Meeting with Project Management Team Revision of inquiry questionnaire
8	7 Sep	Sat		Compilation of collected data/information
9	8 Sep	Sun		Compilation of collected data/information

Date			JICA Team Leader, Technical Advisor, Evaluation Planning	JICA Team Consultant for evaluation and data analysis
10	9 Sep	Mon		09:00 Ing. Yuri Sanchez, PROMESAL Exchanging opinion on relationships between the Projects (Northern Lima Metropolitan Area Water Supply and Sewerage Optimization Project) 14:00 Project management Team Continuing revision of inquiry questionnaire
11	10 Sep	Tue		10:00 MVCS (Dirección Nacional de Saneamiento) Hearing on relationship with the Project 15:30 Discussion meeting in SEDAPAL Discussion on PDM/PO
12	11 Sep	Wed	Arrive at Lima	Discussion and revision on the preliminary result of evaluation with Project Director and Project Manager
13	12 Sep	Thurs	10:00 Internal meeting, JICA Peru office 15:00 Courtesy visit to SEDAPAL 15:30 Discussion and revision on the preliminary result of evaluation in SEDAPAL	
14	13 Sep	Fri	09:30 Internal meeting Revision of preliminary results of evaluation by JICA Mission 14:00 Discussion with SEDAPAL on the result of the review	
15	14 Sep	Sat	Drafting the report	
16	15 Sep	Sun	Drafting the report	
17	16 Sep	Mon	09:00 Site visit Internal meeting on draft report	Drafting the report Internal meeting on draft report
18	17 Sep	Tue	08:30 Meeting with SEDAPAL for final revision and compilation of the review report	
19	18 Sep	Wed	Joint Coordinating Committee to explain and discuss the review report, Signing of Minutes of Meetings	
20	19 Sep	Thurs	09:30 Report to JICA office, Embassy of Japan 11:30 Leave for Japan	

1-3 対象プロジェクトの概要

1-3-1 上位目標

SEDAPAL の無収水率が減少する

1-3-2 協力終了時の達成目標（プロジェクト目標）

SEDAPAL の無収水削減に係る能力が向上する

1-3-3 プロジェクトの成果

成果 1：無収水削減マネジメントチームの無収水削減に係るマネジメント能力が向上する

成果 2：無収水削減アクションチームの無収水削減の作業実施に係る実施能力が向上する

成果 3：無収水削減アクションチームの給水装置設置に係る品質管理能力が向上する

第2章 中間レビューの方法

2-1 評価設問と必要なデータ・評価指標

本中間レビューにおける評価設問は、「新 JICA 事業評価ガイドライン第 1 版」に沿って作成された「評価グリッド（評価設問）」（別添資料③参照）に示すとおり評価基準を「実績の確認」、「実施プロセスの把握」、「5 項目評価（妥当性、有効性、持続性、インパクト）」及び「調整／修正の必要性」に区分し、プロジェクトの進捗状況と終了時に向けての見通しを把握するような構成となっている。

必要なデータに係り、同別添資料③に示すとおり、設問ごとの必要なデータ及び情報源を記載している。なお、評価指標に関しては、「判断基準・方法」の欄に示すとおりであり、主に、本プロジェクトに掲げるプロジェクト目標及び各アウトプットに関連する評価指標とともに、各アウトプットに係る活動の進捗状況を把握する指標より構成されている。

2-2 データ収集・分析の方法

本中間レビューにおけるデータの収集は、上記評価グリッドに基づいた本プロジェクト関係機関への質問票（別添資料④「質問票」）の回収及びヒアリング調査（別添資料②「主要面談者リスト」参照）によって聴取した情報及びデータを整理して行ったものである。

収集データの分析は、「新 JICA 事業評価ガイドライン第 1 版」の指針に沿って、プロジェクトの当初計画と活動実績、計画達成状況を勘案しプロジェクト終了時に向けて評価 5 項目に基づいて行った。なお、プロジェクトの現状把握・検証は以下の視点を勘案して行った。

プロジェクト実施の結果何が達成されたのか、それらは期待どおりであるか。プロジェクトのアウトカム目標の達成度、アウトプットの発現状況を評価時点で測定し、計画時に設定した目標値との比較を行う。

プロジェクトを実施する過程で何が起きているのか、それらはプロジェクト目標の達成にどのような影響を与えているか。当初の計画どおりに活動が実施されてアウトプットに結びついているかを確認するとともに、実績プロセスの何がアウトプットやプロジェクトのアウトカム目標の達成度に影響を与えているかを検証する。

プロジェクトのアウトカム目標の達成が本当にプロジェクト実施によってもたらされたものであるか、あるいはもたらされるものであるかを検証する。

2-3 PDM/PO とワークプランの関係

本プロジェクトでは日本人専門家とカウンターパートの協議に基づき PDM/PO に鑑みたワークプランが作成されている。ワークプランと PDM/PO の活動項目における対比表を以下に示す。以後、本中間レビューは、PDM/PO の活動番号に沿って行うこととする。

活動	PDM/PO	活動	ワークプラン
1-1	無収水削減に係る SEDAPAL のマネジメントチームを組織する	1-1	無収水削減マネージメントチームの組織化
1-2	SEDAPAL の現状の無収水削減対策の課題をレビューする	1-2	現状の無収水削減対策の課題レビュー
1-3	無収水管理に係る研修をマネジメントチームに対して行う	1-3	無収水マネジメントチームに対する研修
1-4	パイロットプロジェクトの無収水削減対策の費用対便益を分析する	1-4	無収水削減対策の費用対便益の分析
1-5	SEDAPAL 全体での将来における無収水削減の経営への効果を分析する	1-5	無収水削減の経営への効果分析
1-6	1-4、1-5 及び SEDAPAL 企業目標に基づき、各サービスセンターの無収水削減対策の年次業務実施計画を作成する	1-6	無収水削減対策の年次業務実施計画の作成
1-7	各サービスセンターの年次業務実施計画を周知するための SEDAPAL 内ワークショップを開催する	1-7	年次業務実施計画を周知するためのワークショップの開催
2-1	パイロットプロジェクトにおける無収水削減作業のアクションチームを組織する	2-1	無収水削減作業アクションチームの組織化
		2-2	パイロットエリアの分離状況の確認とパイロットのエリア確定
2-2	無収水削減の作業実施に係る研修をアクションチームに対して行う	2-3	無収水削減アクションチームに対する研修
2-3	パイロットプロジェクトの第1エリアにおける配水管網台帳と顧客台帳の整備及び無収水の現状（給水量と請求水量の把握、セクター分断状況、水道メーター設置状況）の分析に基づいて調査計画を策定する	2-4	パイロットエリアにおける調査計画策定に係る OJT
2-4	パイロットプロジェクトの第1エリアにおける必要なバルブ、超音波流量計設置用ボックス、水道メーター等の設置及びプロジェクト実施前の無収水率を算定する	2-5	パイロットエリアにおけるプロジェクト実施前の無収水率の算定
2-5	パイロットプロジェクトの第1エリアにおける無収水を特定（漏水探知、不法接続の発見、メーター関連ロスの検知）し、その結果に基づき、無収水削減作業計画を策定する	2-6	パイロットエリアにおける無収水の特定と無収水削減作業計画の策定に係る OJT（データベース、図面等資料の収集、整理、分析、流量計測ピット築造、バルブの設置、電磁流量計装置の制作）
2-6	パイロットプロジェクトの第1エリアにおける無収水削減作業を実施する	2-7	パイロットエリアにおける無収水削減作業の実施に係る OJT（夜間最小流量の計測、漏水探知作業、漏水修理、各戸メーター状況調査、メーター検定、原因是正の対応）
2-7	パイロットプロジェクトの第1エリアにおいてプロジェクト実施後の無収水率を算定する	2-8	パイロットエリアにおけるプロジェクト実施後の無収水率の算定（水収支表の作成）

2-8	終了したパイロットプロジェクトにおける無収水削減作業の完了報告書（費用対便益分析のための基礎資料（対策費用や請求水量の増加を含む））を作成する	2-9	無収水削減作業の完了報告書の作成
2-9	パイロットプロジェクトの第2及び第3エリアにおいて2-3～8の手順を実施する		
2-10	パイロットプロジェクトの作業計画、途中経過、成果について、SEDAPAL組織内に広く周知するためのSEDAPAL内ワークショップを開催する	2-10	パイロットプロジェクトのワークショップの開催
2-11	パイロットプロジェクトで実施した対策の結果を踏まえて無収水削減対策実施マニュアルを作成しセミナーを開催する	2-11	無収水削減対策実施マニュアルの作成
		2-12	無収水削減対策実施マニュアルのセミナーの開催
3-1	給水装置設置（給水管及び水道メーター）に係る民間業者の施工能力を調査・分析する	3-1	給水装置設置に係る民間業者の施工能力の調査・分析
3-2	SEDAPALの既存の技術仕様書をレビューする	3-2	SEDAPALの既存の技術仕様書のレビュー
		3-3	給水装置設置に係る室内研修及び実地研修用の教材の準備
3-3	給水装置設置に係る室内研修及び実地研修を実施する	3-4	給水装置設置に係る室内研修及び実地研修の実施
3-4	給水装置設置の工事発注に係る技術仕様書ガイドラインを作成する	3-5	給水装置設置の技術仕様書ガイドラインの作成
3-5	ガイドライン普及のためのSEDAPAL内ワークショップを実施する	3-6	ガイドラインの普及のためのワークショップの実施

第3章 プロジェクトの実績

3-1 投入実績

(1) 日本側の投入実績

1) 日本人専門家派遣

日本人専門家の派遣実績は以下のとおりである。

氏名	担当	派遣期間	M/M
井川 雅幸	総括／無収水管理	2012年7月4日～2012年9月1日	2.00
		2013年1月7日～2013年3月30日	2.77
		2013年7月15日～2013年8月20日	1.20
大谷 重雄	副総括／無収水削減計画	2012年7月4日～2012年10月8日	3.23
		2013年1月7日～2013年4月29日	3.50
		2013年5月15日～2013年7月23日	2.20
安田 一章	給水管接続技術	2012年7月4日～2012年10月1日	3.00
高橋 順一	漏水探知技術	2013年1月15日～2013年4月29日	3.50
齋藤 和哉	業務調整 1/無収水削減計画	2012年7月4日～2012年10月8日	3.23
		2013年1月7日～2013年4月29日	3.77
奥野 将敏	業務調整 2/給水管接続技術	2012年7月4日～2012年10月1日	3.00
合計			31.40

直営専門家として無収水管理アドバイザー（高嶋 渉）が①2012年7月11日～2012年9月12日、②2013年1月13日～2013年3月16日派遣された。

2) 本邦研修

カウンターパートの本邦研修は以下のとおり実施された。

氏名	所属組織／肩書き	研修内容	期間
Alfredo Yañez Pajuelo	SEDAPAL 商務部長	無収水削減対策（日本と東京の水道の変遷、無収水対策、料金徴収率向上施策、人材育成など、経営・管理面）	2013年1月20日～ 2013年2月7日
Ricardo Cisneros Vargas	SEDAPAL 調査規格化計画チーム長		
Liliana Gamarra León	SEDAPAL 漏水管理削減チーム長		
Danilo Vergara Serrano	SEDAPAL 一次配水チーム長		
David Chong Silva	SEDAPAL メーター検針記録チーム長		

3) 供与機材

資機材	据付け/保管場所	利用状況	補修管理状況
流量測定用機材			
携帯型超音波流量計	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能	保証期間有効
電磁式流量計	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能 (夜間最少流量測定用システム)	保証期間有効
IO データロガー	アタルヘア II ECRF 倉庫 (2機能搭載型機材購入)	利用可能 (夜間最少流量測定用システム)	保証期間有効
高感度記録計 デジタル記録計			
水圧データロガー	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能 (SCADA のキャリブレーション確認用)	保証期間有効
漏水探知機材			
非金属管探知機	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能 (漏水探知研修)	保証期間有効
電子音聴棒	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能 (漏水探知研修)	保証期間有効
音聴棒	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能 (給水栓の漏水探知作業)	保証期間有効
距離計 (アナログ ロッドメジャー)	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能	保証期間有効
ボーリングバー	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能	保証期間有効
多点式カクタイン 相関器	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能 (漏水探知研修)	保証期間有効
音聴式漏水探知器	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能 (漏水探知研修)	保証期間有効
ハンマドリル	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能	保証期間有効
ドリルビット	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能	保証期間有効
発電機	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能 (移動ラボへ搭載)	保証期間有効
2次配水管材	2013年10月調達予定		
給水管材及びフィッティング類	2013年10月調達予定		
分岐用バルブ	2013年10月調達予定		
水道メーター	2013年10月調達予定		
穿孔器	2013年10月調達予定		
水圧試験器	2013年10月調達予定		
管の分岐・接合機器と道具	2013年10月調達予定		
残留塩素計	2013年10月調達予定		

(2) ペルー側の投入実績

1) プロジェクト・カウンターパート任命

担当	氏名	組織	肩書き
無収水削減マネジメントチーム			
委員長	Alfredo Yañez Pajuelo (2013年9月まで)	SEDAPAL	商務部長
委員	Ricardo Cisneros Vargas (2013年6月まで)	SEDAPAL	調査規格化計画チーム長

担当	氏名	組織	肩書き
	Erick Caceres Gonzales (2013年6月から)		
委員	Liliana Gamarra León	SEDAPAL	漏水管理削減チーム長
委員	Danilo Vergara Serrano	SEDAPAL	一次配水チーム長
委員	Polo Florencio Agüero Sánchez	SEDAPAL	ブレーニャ運転維持管理チーム長
委員	David Chong Silva	SEDAPAL	メーター検針記録チーム長
無収水削減作業アクションチーム (パイロットエリア 1)			
メンバー	Polo Florencio Agüero Sánchez	SEDAPAL	ブレーニャ配水管網運転維持管理長
メンバー	Elard Porfirio Aguilar Alarico	SEDAPAL	ブレーニャ商務チーム長
メンバー	Rodolfo Castro Reyes	SEDAPAL	ブレーニャ商務係
メンバー	Renán Reyes Murillo	SEDAPAL	漏水管理削減チームアナリスト
メンバー	Oswaldo Navarro Sandoval	SEDAPAL	漏水管理削減チーム現場監督
メンバー	Javier Ferro Mory (異動が決定: 2013年9月)	SEDAPAL	ブレーニャ配水管網運転維持管理
メンバー	Félix Flores Tineo	SEDAPAL	ブレーニャ配水管網運転維持管理
無収水削減作業アクションチーム (パイロットエリア 2)			
メンバー	Jaime Luy Foster	SEDAPAL	スルキーヨ配水管網運転維持管理長
メンバー	José Luyo Serna	SEDAPAL	スルキーヨ商務チーム長
メンバー	Alexander Salazar	SEDAPAL	スルキーヨ商務係
メンバー	Renán Reyes Murillo	SEDAPAL	漏水管理削減チーム現場監督
メンバー	German Ramos Ortega	SEDAPAL	スルキーヨ配水管網運転維持管理
メンバー	Luis Untiveros Cardenas	SEDAPAL	スルキーヨ配水管網運転維持管理

2) SEDAPAL 内専門家執務スペースの提供

SEDAPAL のアタルヘア本部事務所 (住所: Planta La Atarjea, Autopista Ramiro Prialé No. 210, El Agustino, Lima 10) の 2 階に設置されている。スルキージョ・サービスセンター内にも執務スペースを依頼中である。

3) 研修用教室 (約 20 名収容) の提供

SEDAPAL アタルヘア内の研修センターの利用が可能である。

4) 給水装置設置研修用ヤード (40 m²) の提供

ブレーニャ・サービスセンターにて提供されることとなっている。

5) 機材保管庫の提供

漏水探知機材はアタルヘア II の敷地内、漏水管理削減チームの倉庫に保管されている。

6) プロジェクト活動に対する予算の確保

本プロジェクトにおけるカウンターパート側のコスト負担の試算は下表のとおりである。

費目	試算 単位：S/.
C/P 労務費	35,000
SEDAPAL 内専門家執務スペース光熱費	14,000
SEDAPAL 内専門家執務スペース通信費	1,680
税関／輸入手数料	43,169
旅費・日当（日本）	-
旅費・日当（国内）	-
資材購入費	20,000
車両用燃料	5,600
車両修繕費	8,000
セミナー開催費	12,000
合計	139,449

注：為替 1USD=S/2.8

本プロジェクトにおけるペルー側の投入は S/139,449 予算内に含まれており、追加費用は発生しない。

3-2 活動の実施状況

1) 成果1「無収水削減に係るマネジメント能力が向上する」の達成状況：

1-1) 活動 1-1「無収水削減に係る SEDAPAL のマネジメントチームを組織する」の進展状況

実施済み。以下委員が任命されている。商務部長 Alfredo Yañez Pajuelo（2013年9月まで）（委員長）、調査規格化計画チーム長 Erick Caceres Gonzales（2013年6月から）、漏水管理削減チーム長 Liliana Gamarra León、一次配水チーム長 Danilo Vergara Serrano、ブレーニャ運転維持管理チーム長 Polo Agüero Sánchez、メーター検針記録チーム長 David Chong Silva

1-2) 活動 1-2「SEDAPAL の現状の無収水削減対策の課題をレビューする」の進展状況

SEDAPAL 本部及び各支局への聴き取り調査やパイロットエリアにおける配水管網の現況調査を行い、SEDAPAL の配水管理、無収水削減対策活動の現状を把握した。

1-3) 活動 1-3「無収水管理に係る研修をマネジメントチームに対して行う」の進展状況

継続実施済。

2013年1月20日から2月7日までの19日間、SEDAPAL のマネジメントチーム5名が本邦での研修に参加した。

研修のテーマは、無収水削減対策とした。研修参加者が、主に無収水対策の計画面を担当する部署の管理者からなる「マネジメントチーム」であるため、日本と東京の水道の変遷、無収水対策、料金徴収率向上施策、人材育成など、経営・管理面を重視するとともに、漏水検知・給水管接続作業など現場作業を実体験することも組み入れた。

研修参加者のペルー帰国後、2013年3月8日に本邦研修の帰国報国会が SEDAPAL の本部、各地方事務所の関係者、JICA ペルー事務所職員、コンサルタント団員の参加のもと開催された。

一方、ペルー国内での研修として、マネジメントチームの6名を対象にアタルヘア敷地内において、非金属管探知器、多点式相関器を使用して物理的漏水の捉え方について実務研修を行った(2013年3月18日)。

- 1-4) 活動 1-4 「パイロットプロジェクトの無収水削減対策の費用対便益を分析する」の進展状況
各パイロットエリア活動完了後に実施する予定である。
 - 1-5) 活動 1-5 「SEDAPAL 全体での将来における無収水削減の経営への効果を分析する」の進展状況
全パイロットエリア活動完了後に実施する予定である。
 - 1-6) 活動 1-6 「1-4、1-5 及び SEDAPAL 企業目標に基づき、各サービスセンターの無収水削減対策の年次業務実施計画を作成する」の進展状況
全パイロットエリア活動の完了後に実施する予定である。
 - 1-7) 活動 1-7 「各サービスセンターの年次業務実施計画を周知するための SEDAPAL 内ワークショップを開催する」の進展状況
全パイロットエリア活動の完了後に実施する予定である。
- 2) 成果 2 「無収水削減の作業実施に係る実施能力が向上する」の達成状況

ワークプラン1の予定では、中部支局のブレーニャをパイロットエリアとした活動を2013年4月までに終え、6月に完了報告書を作成することとなっていた。活動においては、夜間最低流量測定により漏水存在量のセクター内分布を明確にするためのサブセクター化が必要であると判断されたが、サブセクター化のためのチャンバー建設のサイト選定と建設に時間を要した。また、電磁流量計を SEDAPAL に供与した後、現地企業及び SEDAPAL 職員による可搬式流量測定装置の組立作業に時間を要し、流量測定の実施が遅れた。さらに、不良の疑いのある水道メーターの検定と不合格となったメーターの交換に時間がかかった。これらの原因等により、予定のスケジュールに遅れが生じている。

また、SEDAPAL 職員の習熟度を上げるための夜間最低流量測定の繰り返しや、漏水探知、漏水修理、パイロットエリア内の顧客リストやデータのハンドリングの検証、違法接続の調査等の活動を更に行う必要があると判断されたことから、第1パイロットエリアの活動期間を延長された。本年12月までに本パイロットエリアでの活動を終え、完了報告書の作成、ワークショップの開催を来年3月までに行う予定である。

- 2-1) 活動 2-1 「パイロットプロジェクトにおける無収水削減作業のアクションチームを組織する」の進展状況

実施済み。中部支局ブレーニャ・サービスセンター、南部支局スルキーヨ・サービスセンター及び本部開発調査局の漏水管理削減チームのメンバーより編成：

ブレーニャ・サービスセンター:センター配水管網運転維持管理長 Polo Florencio Agüero Sánchez、センター商務チーム長 Elard Porfirio Aguilar Alarico、センター商務係 Rodolfo Castro Reyes、漏水管理削減チームアナリスト Renán Reyes Murillo、漏水管理削減チーム現場監督 Osvaldo Navarro Sandoval、センター配水管網運転維持管理 Javier Ferro Mory（異動が決定：2013年9月）、センター配水管網運転維持管理 Félix Flores Tineo

スルキーヨ・サービスセンター：センター配水管網運転維持管理長 Jaime Luy Foster、センター商務チーム長 José Luyo Serna、センター商務係 Alexander Salazar、漏水管理削減チーム現場監督 Renán Reyes Murillo、センター配水管網運転維持管理 German Ramos Ortega、センター配水管網運転維持管理 Luis Untiveros Cardenas

2-2) 活動 2-2 「無収水削減の作業実施に係る研修をアクションチームに対して行う」の進展状況

水理的分離確認作業の発表会：実施済み。

水量、水圧計測概論、理論研修：ステージ2に実施する予定である。

大口需要者使用水量レベル調査：ステージ2に実施する予定である。

メーター先漏水の探知方法 OJT：ステージ2に実施する予定である。

給水装置の不備の検証（逆流、クロスコネクション）：ステージ2に実施する予定である。

水道メーター（不感と器差）と精度検定実施と研修：ステージ2に実施する予定である。

新技術の紹介：ステージ2に実施する予定である。

2-3) 活動 2-3 「パイロットプロジェクトの第1エリアにおける配水管網台帳と顧客台帳の整備及び無収水の現状（給水量と請求水量の把握、セクター分断状況、水道メーター設置状況）の分析に基づいて調査計画を策定する」の進展状況

一度、実施完了。しかし、その後の活動効果の発現が思わしくないため、再度実施。

2-4) 活動 2-4 「パイロットプロジェクトの第1エリアにおける必要なバルブ、超音波流量計設置用ボックス、水道メーター等の設置及びプロジェクト実施前の無収水率を算定する」の進展状況

夜間最少流量測定のためのサブセクター化に必要なバルブと流量計測ボックスの設置を行った（2013年3月）。

セクターの無収水率の算定は、月々の請求水量と配水量のデータを基に漏水削減管理チームが行っている。本プロジェクトではそのデータ収集及び計算処理過程を検証する予定。また、セクターの無収水率のベースラインは途中で水圧を上げたため、未だ算定できない。

2-5) 活動 2-5 「パイロットプロジェクトの第1エリアにおける無収水を特定（漏水探知、不法接続の発見、メーター関連ロスの検知）し、その結果に基づき、無収水削減作業計画を策定する」の進展状況

無収水削減作業計画書を策定中。

2-6) 活動 2-6 「パイロットプロジェクトの第 1 エリアにおける無収水削減作業を実施する」の進展状況

進捗状況は以下のとおりである。

漏水探知か所の修理：76 か所

水道メーターの不具合に対する処置

水道メーターの漏水補修：4 か所

未設置個所の水道メーターの設置：32 か所

不具合のある水道メーター検定：98 か所

不良メーターの交換：73 か所

盗水の是正：2 か所

2-7) 活動 2-7 「パイロットプロジェクトの第 1 エリアにおいてプロジェクト実施後の無収水率を算定する」の進展状況

2014 年 1 月までに実施する予定である。

2-8) 活動 2-8 「終了したパイロットプロジェクトにおける無収水削減作業の完了報告書（費用対便益分析のための基礎資料（対策費用や請求水量の増加を含む））を作成する」の進展状況

パイロットプロジェクトの第 1 エリアの報告書作成は 2014 年 3 月までに実施する予定である。

2-9) 活動 2-9 「パイロットプロジェクトの第 2 及び第 3 エリアにおいて 2-3～8 の手順を実施する」

第 2 パイロットエリアのアクションチームは任命され活動開始の準備中である。

2-10) 活動 2-10 「パイロットプロジェクトの作業計画、途中経過、成果について、SEDAPAL 組織内に広く周知するための SEDAPAL 内ワークショップを開催する」の進展状況（注記：追加された活動）

第 1 パイロットエリアでの結果に係るワークショップは 2014 年 3 月までに実施する予定である。

2-11) 活動 2-11 「パイロットプロジェクトで実施した対策の結果を踏まえて無収水削減対策実施マニュアルを作成しセミナーを開催する」の進展状況

2015 年 2 月に実施予定である。

3) 成果 3 「無収水削減アクションチームの給水装置設置に係る品質管理能力が向上する」の達成状況

3-1) 活動 3-1 「給水装置設置（給水管及び水道メーター）に係る民間業者の施工能力を調査・分析する」の進展状況

実施済み。

3-2) 活動 3-2「SEDAPAL の既存の技術仕様書をレビューする」の進展状況

実施済み。

3-3) 活動 3-3「給水装置設置に係る室内研修及び実地研修を実施する」の進展状況

2013年9月～2014年3月に実施する予定である。一部教材(日本の給水装置に係る実情の紹介)の準備は日本人専門家によって行われているが、配管の実技研修を行うための教材はC/Pと共に作成する予定(2013年10月以降)となっている。

3-4) 活動 3-4「給水装置設置の工事発注に係る技術仕様書ガイドラインを作成する」の進展状況

2014年3月～2014年6月に実施する予定である。

3-5) 活動 3-5「ガイドライン普及のための SEDAPAL 内ワークショップを実施する」の進展状況

2014年6月に実施する予定である。

3-3 成果の達成度

本プロジェクトの成果達成度は以下のとおりである。

1) 成果 1「無収水削減マネジメントチームの無収水削減に係るマネジメント能力が向上する」に係る評価指標の実績は以下のとおりである。

1-1) 指標 1-1「アクションチームが作成したパイロットプロジェクトの完了報告書に対してマネジメントチームによって評価報告書が作成される」

第1プロジェクトエリアの関連活動は2013年6月までに実施する予定であったが、改訂されたワークプランより同活動は2013年12月までに実施される予定である。その結果を受けて、完了報告書を2014年2月に作成する予定。それを受けて、マネジメントチームが2014年3月までに評価報告書を作成する予定。

1-2) 指標 1-2「無収水削減の費用対便益及び経営への効果に係る報告書が SEDAPAL の経営陣に承認される」

第1パイロットエリアの費用対便益の分析はマネジメントチームより2014年3月までに実施される予定である。SEDAPAL の経営への効果は第3年次終了時までには評価する予定である。

1-3) 指標 1-3「年次業務実施計画の周知をするためのワークショップでマネジメントチームが講師を務める」

第3年次終了時までには実施する予定である。

2) 成果 2「無収水削減アクションチームの無収水削減の作業実施に係る実施能力が向上する」に係る評価指標の実績は以下のとおりである。

- 2-1) 指標 2-1「各パイロットエリアにて無収水率が以下の通り削減される：第1エリア 30%、第2エリア XX%、第3エリア XX%」

第1パイロットエリアの活動実施中であるが、漏水探知及び漏水個所の修理、漏水が多いとされる給水管の更新等修理活動が本格化していないため無収水率低下に関する顕著な効果はまだ現れていない。

パイロットエリアの無収水率のベースラインを把握した上無収水率の目標値を設定する予定である。

第1パイロットエリアにおいては、ベースラインとして2013年5月時点の無収水率を取り、37.8%とした。目標値はプロジェクト終了時まで30%とした。

- 2-2) 指標 2-2「パイロットプロジェクトに係るワークショップでアクションチームのメンバーが講師を務める」

第1パイロットエリアの活動完了後（2014年3月完了予定）に実施する予定である。

- 2-3) 指標 2-3「パイロットエリア以外の少なくともXX箇所において、無収水削減に係わる調査計画が作成される」

現在は、まだ調査計画が作成されていない。

本指標を「パイロットエリア以外の少なくとも1箇所において、無収水削減に係わる調査計画が作成される」にすると合意した。

- 3) 成果3「給水装置設置に係る品質管理能力が向上する」に係る評価指標の実績は以下のとおりである。

- 3-1) 指標 3-1:「給水装置設置に係る研修参加者全員が実習後の水圧試験に合格する」

2013年9月から2014年3月までに実施予定である室内・実地研修中に水圧試験を行う予定である。

- 3-2) 指標 3-2「給水装置設置の工事発注に係る技術仕様書ガイドラインが SEDAPAL 経営陣に承認される」

ガイドラインの作成は2014年6月までに行う予定である。その後のガイドライン普及のためのワークショップ等を経て SEDAPAL 経営陣からの承認を得る見込みである。

3-4 プロジェクト目標の達成見込み

以下評価指標の進展状況より、プロジェクト目標の達成見込みを分析する。

- (1) 指標 1「無収水削減対策に係る各サービスセンターの年次業務実施計画書が SEDAPAL の年次業務実施計画（Plan Operativo）に反映される」の達成見込み

SEDAPAL の年次業務計画書の作成時期は毎年11～12月に作成されている。ワークプランでは

2015年3月の予定となっているため、その後プロジェクト終了前までに年次業務計画書の改訂が必要となる。

- (2) 指標2「無収水削減の経営への効果が SEDAPAL の経営陣に認められ、各サービスセンターの年次業務実施計画実施のための予算が承認される」の達成見込み

現時点ではパイロットエリアでの費用対便益効果が検証されていないため、プロジェクト目標の達成度について推定できない状態である。

パイロットエリアでの便益分析の結果に基づき無収水削減が資する SEDAPAL の経営への効果が把握される予定である。2015年3月までに経営への効果分析を実施する予定である。第1パイロットエリアでは費用対効果分析を2014年3月までに実施する予定である。各パイロットエリアでの費用対効果分析を行い、第3年次末には無収水削減による SEDAPAL の経営への効果が確立する予定である。

3-5 プロジェクトの実施体制・実施のプロセス

当初、実施体制は実現しており当初の予定通り機能している。ただし、マネジメントチーム、アクションチーム及び日本人専門家のコミュニケーションが十分でないため、プロジェクトの一部の活動に影響を及ぼしている。そのため、プロジェクト後半では3者が一堂に会した会議を月1回程度開催し、コミュニケーションを改善し意思疎通に努める必要がある。

2012年8月に SEDAPAL 内部に無収水削減委員会が再活性化され、同委員会には本プロジェクトのマネジメントチームのメンバーも参加しているため、プロジェクトの活動・成果を普及することが期待されている。

第4章 中間レビューの結果

4-1 評価 5 項目による分析

(1) 妥当性

1) 開発政策との整合性

上下水道セクターを管轄する MVCS は「国家衛生計画 2006-2015」を策定し、水道サービスの質の改善や財務の健全性の推進についての目標を以下の通り設定し、無収水削減の推進についても一つの目標として掲げている。

メーターの設置と整備の促進、水道水の合理的な生産の促進、水道サービスの運営システム向上の促進、水道料金支払い滞納を削減する実施プログラムの促進、少なくとも運営維持費用を負担できる水道料金設定の促進、投資と債務返済をまかなえる健全なキャッシュフローの促進、水道の接続数増加の促進、及び無収水削減プログラムの実施の促進。

更に「国家衛生計画 2006-2015」の中で「無収水削減プログラムの実施の促進」が挙げられている。「無収水削減に係る能力向上」により水道サービスの質の改善や財務の健全性が達成されると考えられ、上下水道セクターの戦略に一致している。

2) 開発ニーズとの整合性

本プロジェクトの対象地域であるリマ首都圏は、年間降水量約 9mm の砂漠気候に属し従来から乾季における水不足が深刻であり、新しい水資源の確保が困難な状況にある。一方、近年リマ首都圏では、地方部からの低所得者層を中心とした人口流入により市街地周辺部の宅地開発が急速に進み、人口も急速に増加している。市の中心部では、高層ビルが増えているため、水の需要が増えている。

一方、給水人口の増加に伴う水需要の拡大も顕著なため水資源の確保が重要な課題となっている。無収水削減に係わる能力の向上は、限られた水資源の中で SEDAPAL の供給する有効水量の増大を通じて、安全で十分な水の供給サービスの向上及びサービス地域の拡大に貢献するもので、最終受益者であるリマ首都圏住民のニーズへの整合性があると考えられる。

SEDAPAL の財務の健全性を保つうえで料金改定は必要であり、このため SEDAPAL は無収水削減を企業目標の一つに掲げている。企業目標である無収水率低減を達成するために無収水削減に係わる能力の向上は必要で、かつ緊急性は高いと考えられる。

また、無収水削減により SEDAPAL の財務的健全性が向上し、新しい水道施設への投資費用と維持管理費用をカバーすることが持続的に可能になり、水道料金の安定化に寄与するものと考えられる。

SEDAPAL の水道料金は、国家衛生事業監督庁 (SUNASS) の規制下に置かれている。水道料金の改定に際し、SEDAPAL は長期計画「最適マスタープラン」(Plan Maestro Optimizado 2009 : PMO) を作成し今後 5 年間の水道料金を SUNASS に提案した。これに対し、SUNASS は 2010 年～2014 年の 5 年間について、年毎の SEDAPAL の目標を設定することを条件に、5 年間の料金値上げを

承認した。目標が 85%以上達成されない場合には料金値上げが認められないことになっており、目標の一項目である無収水率については 2011 年-34.5%、2012 年-32%、2013 年-30%、2014 年-29.3%、2015 年-28.5%という数値が設定されている。

3) 日本の援助政策との整合性

「対ペルー国援助方針」の「環境対策」では「水資源の乏しいペルーにおいて、新規水源の開発、上下水道施設の整備などを通じた国民の衛生環境の改善を支援していく」という方針に基づき「ペルーは、人口の 3 分の 2 を抱える沿岸部に水資源の 2%しか存在せず、南米でも最大の水ストレスの脅威を抱えており、都市部と地方農村部におけるサービス・アクセスの開きが大きい。経済成長、気候変動などの環境変化を踏まえた都市部向け新規水源開発、上下水道整備、下水処理場建設、地方農村部向けの給水・衛生設備などの新規投資のみならず、無収水対策など既存インフラの改善の必要性が高い。政策機関の計画・実施力向上に加え、上下水道事業体（公社、自治体ほか）の経営改善を通じたサービス持続性向上により、貧困層を含む多くの国民に対してアクセス可能な費用負担での安定・安全な上下水道サービス享受を可能にすることが喫緊の課題となっている」と掲載されており、日本がこれまで継続的に協力をを行い知見が蓄積されていることから、比較優位のある上下水道分野への支援を引き続き実施する。また、必要なインフラ整備・改善とその効果向上、運営・維持管理の持続的向上に対して有償資金協力・技術協力をニーズに合わせ、有効に組み合わせながら取り組むという対処方針を築いている。

上記より、本プロジェクトから引続き、ペルー政府の開発計画、開発ニーズ及び日本政府の援助政策と整合しており、妥当性は高い。

(2) 有効性

成果 2 については、プロジェクト目標に係り第 1 パイロットエリアでの活動が遅れているため無収水削減効果が未だ検証されておらず、現時点でプロジェクト目標達成状況は不明である。2014 年 3 月に第 1 パイロットエリアの費用対効果分析が完了する予定のため、その結果を受けて、有効性を再評価する。

成果 1、3 については、現時点での評価が難しい。

プロジェクト形成時に想定された外部要因は発生していない。

(3) 効率性

既述のとおり日本人専門家の派遣およびペルー側カウンターパートの任命は予定どおり行われている。供与機材及び活動に必要なとする双方の投入についても遅延なく提供されている。

一方、既述のとおり成果 2 の活動は、当初予定されていなかった活動によって遅れを伴っている。活動においては、夜間流量測定により漏水存在量のセクター内分布を明確にするためのサブセクター化が必要であると判断されたが、サブセクター化のためのチャンバー建設のサイト選定と建設に時間を要した。具体的には、掘削した際に地中埋設電線が存在していたために、それが障害となりサイト選定の作業が遅れた。また、電磁流量計を SEDAPAL に供与した後、現地企業及び SEDAPAL 職員による可搬式流量測定装置の組立作業に時間を要し、流量測定の実施が遅れた。さらに、不良の疑いのある水道メーターの検定と不合格となったメーターの交換に時間がか

かった。これらの原因等により、予定のスケジュールに遅れが生じている。

(4) インパクト

本プロジェクトではカウンターパート以外への技術移転の実績がある。2013年1月に実施された漏水探知作業のプレゼンテーションには全35名のうちカウンターパートでない職員29名が参加した。漏水探知機器の機能と探査方法による研修会（2013年3月実施）ではサービスセンターの職員21名が参加した。パイロットエリアでの活動による研修会（2013年4月実施）では全48名のうち30名がカウンターパート以外の参加者であった。

SEDAPAL は各部署の作業手法、マニュアル、作業要領、その他の活動を基準化する目的で、ISOSYSTEM による ISO-9001、ISO-14001、及び OHSAS-18001 による規格認証を取得している。特に ISO-9001 との関係では、組織内全ての作業を規格化し運用している。SEDAPAL は ISOSYSTEM のアプリケーションにおいてすべての活動の標準化を行っている。パイロット活動で応用性が確立された漏水探知機を用いたセクターの物理的分離確認法を同システムへ登録する準備を進めている。

(5) 持続性

2012年8月に SEDAPAL 内部に無収水削減委員会が再活性化され、同委員会には本プロジェクトのマネジメントチームのメンバーも参加している。本委員会により、プロジェクトの活動・成果を普及することが期待されている。

MVCS 傘下の国家衛生局が策定した「国家衛生計画 2006-2015」に無収水削減プログラムの実施を促進すると掲げており、現役局長によると現在策定中の同等 2014-2021 年計画でも全国の上水道サービス機関を対象とした無収水削減を含むサービスの効率化プログラムの実施を網羅する方針であるという。同国家計画と整合し、SEDAPAL の 2009 年マスタープランでは、SUNASS の管理下無収水率の目標値を 2015 年まで設定しており、その後も改善に努める方針である。

なお、SEDAPAL は財政的に健全であるため、経営面での持続性に期待できる。

SEDAPAL の過去 3 年の操業実績を下表に示す。

項目	2010 年	2011 年	2012 年
従業員人数	2,174	2,285	2,278
接続栓数	1,317,662	1,344,403	1,386,692
純収入	S/.1,068 百万	S/.1,179 百万	S/.1,331 百万
操業利益	S/.172 百万	S/.194 百万	S/.70 百万

出展：SEDAPAL 年報 2010 年、2011 年、2012 年

上表に示すとおり配水システムの接続栓数の増加に伴い純収入増の実績を挙げている。SEDAPAL は財政的に健全であるといえる。

4-2 結論

パイロットエリアでの活動に遅れが発生し、無収水削減のための活動による費用対効果が不明の状

態が継続している。そのため、現時点ではプロジェクト目標達成の可能性について推定できない状況である。2014年3月に第1パイロットエリアの費用対効果分析が完了する予定のため、その結果を受けて、有効性を再評価する。

第1パイロットエリアで遅れが生じたので、プロジェクトの目標を達成するために、活動の見直しが必要となる。

第5章 提言と教訓

5-1 提言

(1) 第1パイロットエリアでの作業について

第1パイロットエリアでの無収水率は、配水水圧の変更などの事態とも相まって、現在までのところ顕著な低下傾向を示しておらず、引き続き無収水の実態把握や対策が進められている。本プロジェクトの成果や目標の達成にあたっては、パイロットプロジェクトにおいて無収水の原因や効果的な対策が特定され、費用対効果が分析されることが極めて重要であり、2014年3月までの予定されている期間中に成果が上がるよう、あらゆる可能性を考慮して無収水対策を進める必要がある。そのためには、物理的損失（漏水）対策のみならず、パイロットエリア内の顧客リストの正しさの検証、水理的分離が維持されているかどうかの検証、顧客登録されていない違法な水利用の有無の検証、メーター改ざんの可能性の検証等、商業的損失やデータハンドリングに関しても検討を行うことを提言する。

(2) 第3パイロットエリアの扱いについて

第1パイロットエリアでの活動に当初予定よりも長期間を要しているため、当初計画されていた全3ヶ所でのパイロット活動を残された期間内に実施することが困難となっている。そのため、SEDAPALからはパイロットエリアの数を2つに縮小するという提案をしたが、現時点ではプロジェクト目標の達成見込みが不透明であるため、2014年3月に完了を予定している第1パイロットエリアでの活動の結果を踏まえ、無収水削減効果、費用対効果、SEDAPAL側による関連技術の習得状況等を確認した上で、プロジェクト目標の達成見込みを検討し、パイロットエリアの数について決定することを提案する。

(3) パイロットエリアの無収水削減目標値について

第1パイロットエリアにおいては、2013年5月時点の無収水率37.8%とベースラインと設定し、無収水率削減目標値を30%と設定して成果2の指標2-1を定めた。第2パイロットエリアにおいても、現況調査が終わったら速やかにベースラインを設定し無収水率削減目標を定めること、また、それを達成するための効率的な対策の計画と実施を提案する。

(4) PDM/POの改訂について

プロジェクトのPDMは、R/Dに添付されているVer.0から変更されていないが、以下の点を反映した改訂を行うことを提案する。

(ア) 活動に関して、ワークプランとPDMを整合させる。

(イ) 成果2に対する指標2-1に係り第1パイロットエリアの無収水率の目標値を30%に設定した。

(ウ) 成果2に対する指標2-3「パイロットエリア以外の少なくともXX箇所において、無収水削減に係わる調査計画が作成される」を達成するための活動を追加する。

(エ) 指標2-3「パイロットエリア以外の少なくともXX箇所において、無収水削減に係わる調

査計画が作成される」の箇所数を具体的に1箇所と定める。

(5) プロジェクト実施体制について

これまでのプロジェクトの運営にあたっては、日本人専門家とカウンターパート（特にマネジメントチーム）が一堂に会して行う会議が必ずしも多くなく、調整グループが介在してコミュニケーションを図っていた。今後プロジェクトの後半に入り、協議すべき事項や関係者間で共有すべき事項が増えることが予想されることから、日本人専門家とカウンターパートが直接同席して密なコミュニケーションを図る機会を増やすことを提案する。マネジメントチームとアクションチーム、日本人専門家チームの合同会議を最低月1回開催することを提案する。

また、マネジメントチーム及びアクションチームのコミュニケーションを密接に行い、無収水率削減の実現に努めプロジェクト目標達成のための措置を導入する。

(6) 顧客データの管理について

現在の SEDAPAL の組織では特別（大口）顧客と一般顧客が、異なった部署とデータシステムで管理されており、外部委託作業も別業者への発注となっている。このことが、給水栓や請求水量を一括して管理できず、無収水対策の効率性を損なう結果となっており、第1エリアのパイロットプロジェクトに時間を要している一因ともなっている。よって、効率的に無収水対策を進めるためには、特別（大口）顧客と一般顧客を統一的に扱うことができるよう、SEDAPAL の組織を改編するか、もしくはデータの一元管理を行うことを検討することを提言する。

(7) 有効な水道メーター検診について

SEDAPAL は、水道メーター検定による請求を行うことに最大の努力をする。さらに、費用対効果に鑑み、水道メーター設置率及び水道メーター検定による請求率を増加させる必要がある。

(8) 無収水削減委員会

本プロジェクトの重要性を理解してもらうために、無収水削減委員会とマネジメントチームの関係を向上させる。

5-2 教訓

(1) 規格化の活用

SEDAPAL は各部署の作業手法、マニュアル、作業要領、その他の活動を基準化する目的で、ISOSYSTEM による ISO-9001、ISO-14001、及び OHSAS-18001 による規格認証を取得している。特に ISO-9001 との関係では、組織内全ての作業を規格化し運用している。SEDAPAL は ISOSYSTEM のアプリケーションにおいてすべての活動の標準化を行っている。パイロット活動で応用性が確立された漏水探知機を用いたセクターの水理的分離確認法を同システムへ登録する準備を進めている。このような規格化は、持続可能性を確保するための手段として有効であることが期待される。

(2) パイロットプロジェクト実施時の留意事項

第1パイロットエリアでの作業の途中に、配水水圧を増加させたため、無収水率が増加するという事態になり、同エリアでの効果の解析に影響を及ぼしている。パイロットプロジェクトを実施する際には、このような前提条件の変化を避けるようにする必要がある。そのため、現場のオ

ペレーター等にもパイロットプロジェクトの主旨を徹底し、関係者の意思疎通を図ることが重要である。

(3) 漏水量の測定

パイロットエリアでの漏水修理の際に漏水量を測定しておらず、無収水対策の費用対効果の分析に必要なデータを失った形になっている。パイロットエリアでの漏水修理の活動の際には、漏水量を計測することが必要である。



República del Perú

Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Agua No Facturada del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

Comité de Coordinación Conjunta

Acta de Deliberación

El día 18 de setiembre de 2013, se realizó la segunda reunión del Comité de Coordinación Conjunta (de aquí en adelante a ser denominado como "CCC") en el marco del Proyecto de "Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Agua No Facturada del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima – SEDAPAL" (de aquí en adelante a ser denominado como "El Proyecto"). En la reunión, los expertos japoneses (de aquí en adelante a ser denominados como "Expertos"), las personas vinculadas a SEDAPAL, representantes del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, representantes de la Secretaría Ejecutiva de Cooperación Técnica Internacional (de aquí en adelante a ser denominados como "la parte peruana") representantes de JICA y los Miembros de la Misión Evaluadora enviados por JICA Japón para verificar los avances del Proyecto (de aquí en adelante La Misión Evaluadora) han realizado la deliberación relacionada al Proyecto. Los principales aspectos deliberados en esta reunión son como se muestra en el documento adjunto a la presente acta.

Lima, 18 de setiembre de 2013

Firmantes

Shigeo OTANI

Sub-Jefe del Proyecto

Rossina Manche Mantero

Gerente General SEDAPAL

Shigeyuki MATSUMOTO

Líder Equipo de Revisión de Termino Medio
Agencia de Cooperación Internacional del Japón

Ing. Richard Acosta Arce

Director Nacional de Saneamiento
Ministerio de Vivienda, Construcción y
Saneamiento (MVCS), Perú





Documento adjunto

1. Declaración de la conformación del Comité de Coordinación Conjunta

La Gerente General de SEDAPAL ha declarado la conformación del Comité de Coordinación Conjunta para determinar las políticas y evaluar la situación del avance de El Proyecto.

2. Presentación.

- (1) SEDAPAL ha realizado la presentación de los avances logrados en la ejecución de la primera etapa del proyecto.
- (2) La contra parte peruana en coordinación con la contraparte japonesa han aprobado el plan de trabajo para la segunda etapa del proyecto.

Los principales puntos acordados fueron los siguientes.

- a) Continuar con las actividades pendientes en el proyecto piloto del Sector de distribución de agua 18, perteneciente al Centro de Servicios Breña, de la Gerencia de Servicios Centro.
 - b) Ejecutar el segundo proyecto piloto en el Sector de distribución de agua 67, perteneciente al Centro de Servicios Surquillo, de la Gerencia de Servicios Sur.
 - c) Conformar el Equipo de Acción que tendrá la responsabilidad de ejecutar las actividades programadas para el segundo proyecto piloto.
- (3) La contraparte peruana, en coordinación con la Misión Evaluadora, han elaborado el informe de evaluación, estando de acuerdo con el contenido del mismo y de las observaciones que la Misión Evaluadora encontró durante la Evaluación del Proyecto.

Anexo 1. Lista de participantes.

Anexo 2. Lista de contrapartes

Anexo 3. Informe de la Misión Evaluadora

ful
[Signature]
(m)
ca'





ANEXO 1

LISTA DE PARTICIPANTES

Se adjunta formato de asistencia de SEDAPAL

for
[Signature]
(m)
OTU



A1-3



LISTA DE CONTRAPARTE

Equipo de Gestión del Proyecto

1. Alberto Villa García
Gerente de Servicios Centro, y Lider del Equipo de Gestión del Proyecto.
2. Erick Cáceres González
Jefe Equipo Investigación, Normalización y Planeamiento Físico
3. Liliana Gamarra León
Jefe Equipo Control y Reducción de Fugas
4. Danilo Vergara Serrano
Jefe Equipo Distribución Primaria
5. Polo Agüero Sánchez
Jefe Equipo Operación y Mantenimiento de Redes Breña
6. David Chong Silva
Jefe Equipo Micro medición y Registros

Equipo de Acción del Centro de Servicios Surquillo

1. Jaime Luy Foster
Jefe Equipo Operación y Mantenimiento Redes Surquillo, Lider del Equipo de Acción Surquillo
2. José Luyo Serna
Jefe Equipo Comercial Surquillo
3. Renán Reyes Murillo
Analista de Equipo de Control y Reducción de Fugas
4. German Ramos Ortega
Especialista de Operación y Mantenimiento de Redes
5. Alexander Salazar Barros
Analista Comercial
6. Luis Untiveros Cadenas
Técnico Operación y Mantenimiento de Redes

ful
[Signature]
[Signature]
[Signature]



FORMULARIO
LISTA DE ASISTENCIA

Código : DGMFO012
Revisión : 04
Aprobado : C-SGI
Fecha : 2012.11.13
Página : 1 de 1

TEMA		2da Reunion Comité Coordinación Conjunto			
INSTRUCTOR/LÍDER ¹					
FECHA		18 setiembre 2013			
HORA PROGRAMADA		09:00 a.m.			
Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	FICHA/DNI	EQUIPO/PROYECTO/EMPRESA /LOCALIDAD/INSTITUCIÓN	FIRMA	HORA
01	Carlos VÁSQUEZ López	1-0341	EQUIPO GESTIÓN COMERCIAL	[Signature]	9.00
02	Clivebeth Domínguez A	1-2878	OC	[Signature]	9.00
03	DAVID CHONG S.	14312	EMR	[Signature]	9:00
04	POLO ABUERO S	12495	EOMR - B	[Signature]	9.00.
05	ERIC CACERES	13241	ETWPF	[Signature]	9.00
06	DANILLO VERGARA	10409	EDD	[Signature]	9:00
06	LILIANO GONZALEZ	12003	ECRF	[Signature]	9:00
07	FELIX TINTAYO LL	1-2350	EOMR S	[Signature]	9:00
08	Yolanda de Aranda Gispert	10028	CPDP	[Signature]	09:00
09	RONAN ROYER Rumblo	12644	ECRF	[Signature]	09:00
10	Felix Florin TINOS	1-4422	EOMR B	[Signature]	09.00
11	Ricardo Galvez G.	091768	COOPERACION INTERNACIONAL - MVCS	[Signature]	09:00
12	Eduardo Rios Ch.	09583612	MVCS - DNS	[Signature]	09.00
13	Alberto Villa Garcia P.	14350	GSE	[Signature]	09.00
14	Rodolfo Castro Reyes	1-4026	EC-B	[Signature]	09.00
15	Felipe Aguilar Alvarado	1-1400	FG-B	[Signature]	09.00
16	SONO BERNALDINO	1-2490	EDD	[Signature]	6 P.M.
17	CHOSHIN HANEJI	JICA	JIS	[Signature]	9:00
18	Kayoko Usuda	JICA	TSS	[Signature]	9:00
19	Taketo Takeda	JICA	interprete	[Signature]	9:00
20	Kazuya Saito	JICA	Kec	[Signature]	9:00
21	Masatoshi Okuno	JICA	TSS	[Signature]	9:00
22	Shigeo OTANI	JICA	KEC	[Signature]	9:00
23	Esteban Higuchi	JICA	Interprete	[Signature]	9:00
24	Kengo Akamine	JICA	Sectorista	[Signature]	9:00
25	Sadanobu Sawara	JICA	Midterm Review	[Signature]	9:00
26	Shigeonki Matsumoto	JICA	Mid-term Review Team	[Signature]	9:00
27	Shogo Asaoka	JICA	Mid-Term Review Team	[Signature]	9:00
28	Reika KIMURA	JICA	Sectorista	[Signature]	9:00
29	Hiroki Higashimura	JICA	Interprete	[Signature]	9:00
30	Jose F. NIETO ROMERO	1-3029	ETWPF - GDI	[Signature]	9.00

¹ Líder es quien convoca la reunión

[Handwritten signature]

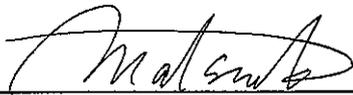
**MINUTA DE REUNIÓN
ENTRE
LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN
Y
SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA (SEDAPAL)
SOBRE EL
PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES EN GESTIÓN DEL
AGUA NO FACTURADA DE SEDAPAL**

El Equipo de Revisión de Término Medio (refiérase en adelante como “El Equipo”) designado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (refiérase en adelante como “JICA”), visitó Lima entre el 31 de agosto y el 21 de setiembre de 2013 para la revisión del avance y logros del Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades en Gestión del Agua No Facturada de SEDAPAL (refiérase en adelante como “el Proyecto”).

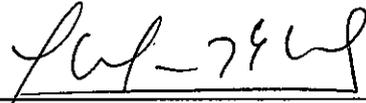
Durante su estandía en el Perú, el Equipo visitó el área del Proyecto, intercambió puntos de vista y opiniones con entidades relevantes del Proyecto y sostuvo una serie de discusiones con los oficiales de las instituciones concernientes.

Como resultado de las discusiones ambas partes acordaron sobre los objetos referidos en los documentos adjuntos al presente.

Lima, 18 de setiembre de 2013



Sr. Shigeyuki MATSUMOTO
Líder
Equipo de Revisión de Término Medio
Agencia de Cooperación Internacional del Japón



Srta. Rossina Manche Mantero
Gerente General
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima
(SEDAPAL), Perú



Ing. Richard Acosta Arce
Director Nacional de Saneamiento
Ministerio de Vivienda, Construcción y
Saneamiento (MVCS), Perú



Ing. Shigeo OTANI
Sub-jefe del Proyecto

ADJUNTOS

1. Informe de Revisión de Término Medio

Como resultado de las discusiones, las partes acordaron sobre los objetos referidos en el Informe de Revisión de Término Medio adjunto.

2. Revisión de la Matriz de Diseño del Proyecto (PDM)

Como resultado de las discusiones, las partes acordaron revisar los términos del PDM tal como se adjunta, considerando los siguientes aspectos:

- (1) Revisar las actividades en concordancia con el reciente Plan de Trabajo,
- (2) Definir cuantitativamente el Indicador 2-1,
- (3) Adicionar una actividad para el logro del Indicador 2-3, y
- (4) Definir cuantitativamente el Indicador 2-3.



INFORME DE REVISIÓN INTERMEDIA CONJUNTA
DEL PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DE
CAPACIDADES EN GESTIÓN DEL AGUA NO
FACTURADA DE SEDAPAL

Equipo de Revisión Intermedia Conjunta

18 de setiembre de 2013



INDICE

Capítulo 1 Aspectos generales de la Revisión de Término Medio	
1-1	Antecedentes del envío de la Misión y sus objetivos..... 1
1-2	Conformación de la Misión y Período del Estudio..... 3
1-2-1	Conformación de la Misión de Estudio..... 3
1-2-2	Período de Estudio..... 3
1-3	Resumen general del Proyecto objetivo..... 5
1-3-1	Meta Superior..... 5
1-3-2	Meta a ser alcanzada al final del Proyecto (Meta del Proyecto)..... 5
1-3-3	Resultados del Proyecto..... 5
Capítulo 2 Metodología de la Revisión de Término Medio	
2-1	Preguntas de la evaluación y datos e indicadores necesarios..... 6
2-2	Método de recopilación y análisis de la data..... 6
2-3	Relación entre PDM/PO y el Plan de Trabajo..... 7
Capítulo 3 Resultados del Proyecto	
3-1	Aportes ejecutados..... 10
3-2	Situación de la ejecución de las Actividades..... 15
3-3	Grado de alcance de los Resultados..... 22
3-4	Posibilidades de alcanzar la meta del Proyecto..... 24
3-5	Esquema de ejecución y proceso de ejecución del Proyecto..... 24
Capítulo 4 Resultados de la Revisión de Término Medio	
4-1	Análisis basado en los cinco criterios de evaluación..... 25
4-2	Conclusiones..... 30
Capítulo 5 Recomendaciones y Lecciones Aprendidas	
5-1	Recomendaciones..... 31
5-2	Lecciones aprendidas..... 33





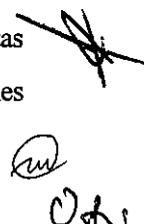
Capítulo 1 Aspectos generales de la Revisión de Término Medio

1-1 Antecedentes del envío de la Misión y sus objetivos

Lima Metropolitana se encuentra en una zona de clima desértico y siempre ha contado con escasos recursos hídricos. El sistema de agua potable de la ciudad de Lima sufre un avanzado deterioro por su antigüedad y la optimización de la red de distribución de agua a través de subdivisión del sistema en bloques (llamada “sectorización” en el Perú) no solo no ha avanzado, sino que tampoco se lleva a cabo un adecuado control de la presión hidráulica por medio de lagunas de distribución. Debido a causas como las frecuentes fugas y robos de agua, la baja tasa de instalación de medidores y la antigüedad de los mismos, el porcentaje de Agua No Facturada (ANF) en Lima Metropolitana a la fecha de septiembre de 2011 alcanza a cerca del 50% en las zonas más críticas y en Lima en general llega también a la alta tasa de 35.2%.

Frente a esta situación, Japón viene brindando la cooperación financiera a través de préstamos en yenes con la finalidad de contribuir al mejoramiento del sistema de agua potable de Lima Metropolitana. Por medio de estos préstamos en yenes y la cooperación financiera de las otras entidades cooperantes, en parte del área de Lima Metropolitana se ha avanzado el acondicionamiento de la red de conducción y distribución de agua, sin embargo, en muchas zonas se requiere un tratamiento sintomático del ANF e incluso en las zonas donde se han acondicionado las redes de distribución de agua, se necesita tomar medidas preventivas ante la “reaparición de las fugas” que se generarán en el futuro.

La empresa Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), está conformada por las Gerencias de Servicios Norte, Centro y Sur y en ellas existen Centros de Servicios divididas en total en siete zonas. SEDAPAL ha establecido metas anuales de reducción del ANF bajo la supervisión de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS); a la fecha, tiene la meta 29.3% de índice de ANF para el año 2014. Para reducir el ANF es necesario determinar sus causas y ejecutar las medidas para combatirlas, sin embargo, actualmente SEDAPAL no cuenta con un departamento que dirija de manera integral, unificada, el tema del ANF y no se realiza anualmente la planificación de las medidas de control del ANF, la ejecución de las operaciones de control ó la evaluación de dichas operaciones. Igualmente, en el aspecto técnico, son insuficientes las reparaciones de los sitios con fugas y las medidas contra las conexiones ilegales; y en relación a las tareas que SEDAPAL encarga a las empresas contratistas (detección de fugas, reparación de sitios con fugas, obras de instalación de conexiones



domiciliarias, etc.), le hace falta reforzar su capacidad de controlar la calidad de dichas labores. Según SEDAPAL, aproximadamente 90% de los casos de fugas de agua y del volumen de pérdida se origina en la parte de las conexiones de agua y por ello el reforzamiento de capacidades para llevar a cabo el control de calidad de las obras de instalación de conexiones que ejecutan los contratistas, es una tarea pendiente de especial importancia.

Para reducir los actuales altos índices de ANF, mejorar la sostenibilidad financiera y administrativa de SEDAPAL y mejorar y ampliar el servicio de abastecimiento de agua potable, es necesario abocarse a resolver dicha tarea.

Considerando esta situación, entre octubre y noviembre de 2011 JICA condujo el Estudio de Formulación del Plan Detallado, el Record de Discusiones (R/D) fue firmado el 9 de marzo de 2012 y en junio del mismo año se dio inicio al presente Proyecto.

Habiendo transcurrido aproximadamente un año y tres meses desde el inicio del Proyecto, se ha ejecutado el estudio de Revisión de Término Medio, que tiene los siguientes cinco objetivos:

1. Revisar los aportes y actividades ejecutadas y la medida en que se ha cumplido el plan del Proyecto, considerando que ha transcurrido un tercio del Período del Proyecto, desde que éste comenzara en el mes de junio de 2012.
2. Llevar a cabo la revisión desde el punto de vista de los cinco ítems de evaluación (relevancia, efectividad, eficiencia, impacto y sostenibilidad) y verificar los factores que coadyuvan y los que obstaculizan la ejecución del Proyecto.
3. Sobre la base de los resultados de los puntos anteriores, extraer las tareas pendientes de resolver para la ejecución del Proyecto y estudiar las medidas a tomar. Igualmente, sostener discusiones con los involucrados acerca de las actividades del período posterior, a fin de alcanzar las metas y resultados del Proyecto.
4. En caso necesario, revisar las actividades, indicadores y aportes del diseño del Proyecto.
5. Elaborar un Informe de Revisión de Término Medio.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

1-2 Conformación de la Misión y Período del Estudio

1-2-1 Conformación de la Misión de Estudio

Parte japonesa:

<u>Nombre</u>	<u>Responsable de</u>	<u>Entidad</u>
1. Shigeyuki Matsumoto	Líder	Director, División 1 Manejo de Recursos Hídricos, Dpto. de Asuntos Ambientales Globales, JICA
2. Sadanobu Sawara	Agua Potable	Consultor interno, Dpto. de Asuntos Ambientales Globales, JICA
3. Shogo Asaoka	Planificación de Cooperación	División 1 Manejo de Recursos Hídricos, Dpto. de Asuntos Ambientales Globales, JICA
4. Choshin Haneji	Análisis de Evaluación	Japan Development Service Co., Ltd.
5. Hiromi Higashionna	Intérprete	

Parte peruana:

<u>Nombre</u>	<u>Entidad</u>
1. Ing. Eco. Eduardo Ríos Chinchihualpa	Especialista en Inversiones, Dirección Nacional de Saneamiento, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
2. Sra. Eugenia Belaunde Villalón	Especialista en Cooperación Técnica Internacional Dirección de Gestión y Negociación Internacional, Agencia Peruana de Cooperación Internacional

1-2-2 Período de Estudio

Fecha			Equipo de JICA Líder, Asesor Técnico, Planificación de Evaluación	Equipo de JICA Consultor para evaluación y análisis de data
1	31 Ago	Sab		Llegada a Lima
2	1 Sep	Dom		Preparación para revisión
3	2 Sep	Lun		09:30 Reunión con Oficina JICA Perú 10:30 Reunión con evaluadores de parte peruana

Fecha			Equipo de JICA Líder, Asesor Técnico, Planificación de Evaluación	Equipo de JICA Consultor para evaluación y análisis de data
				14:30 Reunión con expertos de JICA del Proyecto Explicación a los revisores peruanos acerca del proceso y cronograma
4	3 Sep	Mar		10:00 Recopilación de datos relevantes en SEDAPAL 14:00 Reunión con Expertos Japoneses intercambiando opiniones sobre la revisión del PDM/PO
5	4 Sep	Mie		10:00 Reunión con miembros de Equipo de Gestión y Equipo de Acción Explicación sobre esquema de evaluación de JICA y coordinación del programa de revisión. 14:00 Intercambio de opiniones sobre la revisión del PDM/PO
6	5 Sep	Jue		09:30 Visita de campo a áreas piloto 15:00 Recopilación de data relevante en SEDAPAL
7	6 Sep	Vie		10:00 Reunión con el Equipo de Manejo del Proyecto Revisión del Cuestionario
8	7 Sep	Sab		Compilación de la data/información recogida
9	8 Sep	Dom		Compilación de la data/información recogida
10	9 Sep	Lun		09:00 Ing. Yuri Sánchez, PROMESAL Intercambio de opiniones sobre relación entre los Proyectos (Proyecto de Optimización del Agua y Saneamiento en el Norte de Lima Metropolitana) 14:00 Equipo de manejo de Proyecto Seguir revisión de Cuestionario
11	10 Sep	Mar		10:00 MVCS (Dirección Nacional de Saneamiento) Preguntar sobre relación con el Proyecto 15:30 Reunión de discusión en SEDAPAL Discusiones sobre PDM/PO
12	11 Sep	Mie	Llegada a Lima	Discusiones y revisión de resultado preliminar de evaluación con el Director del Proyecto y el Gerente del Proyecto
13	12 Sep	Jue		10:00 Reunión interna en Oficina JICA Perú 15:00 Visita de cortesía a SEDAPAL 15:30 Discusión y revisión de resultado preliminar de la evaluación en SEDAPAL
14	13 Sep	Vie		09:30 Reunión interna para la Revisión del resultado preliminar de evaluación por Misión JICA

[Handwritten signatures and initials]

Fecha			Equipo de JICA Líder, Asesor Técnico, Planificación de Evaluación	Equipo de JICA Consultor para evaluación y análisis de data
			14:00 Discusión con SEDAPAL sobre los resultados de la Revisión	
15	14 Sep	Sab	Elaboración del Informe	
16	15 Sep	Dom	Elaboración del Informe	
17	16 Sep	Lun	09:00 Visita de campo Reunión interna sobre el borrador del Informe	Elaboración del Informe Reunión interna sobre el borrador del Informe
18	17 Sep	Mar	08:30 Reunión con SEDAPAL para la revisión y composición final del Informe de Revisión	
19	18 Sep	Mie	Reunión del Comité de Coordinación Conjunta para explicar y discutir el Informe de la Revisión, Firma de la Minuta de Reuniones	
20	19 Sep	Jue	09:30 Informe a la Oficina de JICA, Embajada de Japón 11:30 Salida a Japón	

1-3 Resumen general del Proyecto objetivo

1-3-1 Meta Superior

Reducir el Agua No Facturada (ANF) de SEDAPAL.

1-3-2 Meta a ser alcanzada al final del Proyecto (Meta del Proyecto)

Mejorar las capacidades para reducir el ANF de SEDAPAL.

1-3-3 Resultados del Proyecto

Resultado 1: Mejorar las capacidades de gestión para reducir el ANF, del Equipo de Gestión de reducción de ANF.

Resultado 2: Mejorar las capacidades del Equipo de Acción, para ejecutar las actividades relacionadas a la reducción del ANF.

Resultado 3: Mejorar las capacidades de los Equipos de Acción de la reducción del ANF, en el control de la calidad de las obras de instalación de conexiones de agua.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

Capítulo 2 Metodología de la Revisión de Término Medio

2-1 Preguntas de la evaluación y datos e indicadores necesarios

Como se señala en el “Cuadro de Evaluación (preguntas de evaluación)” (ver Documento adjunto 4), elaborado de acuerdo a la “Nueva Guía de Evaluación de Proyectos de JICA, Primera Edición”, las preguntas para la presente Revisión de Término Medio han sido establecidas agrupando las bases para la evaluación en “Verificación de lo ejecutado”, “Tomar conocimiento del proceso de ejecución”, “Evaluación de 5 criterios (Relevancia, Efectividad, Eficiencia, Sostenibilidad e Impacto)” y “Necesidad de arreglo/modificación”, en una estructura que permita conocer el estado de avance del Proyecto y ver la ruta hacia su culminación.

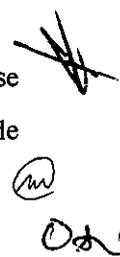
En relación a la data requerida, como se muestra en el mencionado Documento adjunto 4, por cada pregunta se indican los datos necesarios y la fuente de información. Los indicadores de evaluación son los que se muestran en la columna “Elementos de juicio/ método”, y están compuestos principalmente por los indicadores de evaluación relacionados con la Meta del Proyecto y con cada uno de los resultados, y con los indicadores que permiten conocer el estado de avance de las actividades vinculadas con cada resultado esperado del Proyecto.

2-2 Método de recopilación y análisis de la data

La recopilación de la data para la presente Revisión se hizo ordenando la información y los datos recogidos a través de entrevistas y las respuestas al Cuestionario (Documento adjunto 5: Cuestionario) dirigido a las entidades relacionadas con el Proyecto, según el Cuadro de Evaluación arriba mencionado.

El análisis de la data recogida se realizó de acuerdo a los lineamientos de la “Nueva Guía de Evaluación de Proyectos de JICA, Primera Edición”, tomando en cuenta el plan inicial del Proyecto, las actividades ejecutadas y el grado de cumplimiento del plan, sobre la base de los cinco criterios de evaluación y con miras a la finalización del Proyecto. La toma de conocimiento y verificación de la situación del Proyecto se hizo considerando los siguientes aspectos:

Qué se ha alcanzado como resultado de la ejecución del Proyecto y si ello es lo que se esperaba obtener. Ver el grado de alcance de los productos meta del Proyecto, medir el estado de



logro del producto al momento de la evaluación y compararlo con los valores meta establecidos en la etapa de planificación.

Qué está sucediendo en el proceso de ejecución del Proyecto y cómo influye en el logro de las metas del Proyecto. Se comprueba si las actividades se están ejecutando según lo planificado originalmente y si están enlazadas a los resultados, y a la vez se verifica qué parte del proceso ejecutado está influyendo en el grado de logro de los productos o resultados esperados del proyecto.

Si la obtención de los resultados esperados realmente se debió o se deberá a la ejecución del Proyecto.

2-3 Relación entre PDM/PO y el Plan de Trabajo

En el Proyecto se ha elaborado un Plan de Trabajo sobre la base de las discusiones entre el Equipo de Expertos japoneses y el personal de Contraparte, tomando en cuenta el PDM/PO. A continuación un cuadro comparativo de ítems de actividades del Plan de Trabajo y del PDM/PO. En adelante, la presente Revisión de Término Medio se realizará siguiendo la numeración de las actividades según el PDM/PO.

No.	PDM/PO	No.	Plan de Trabajo
1-1	Formar un Equipo de Gestión del ANF de SEDAPAL.	1-1	Formar un Equipo de Gestión de ANF.
1-2	Identificar los problemas del ANF de SEDAPAL.	1-2	Revisar los problemas sobre las medidas actuales para la reducción del ANF.
1-3	Organizar un curso de capacitación en gestión del ANF dirigido al Equipo de Gestión.	1-3	Organizar la capacitación al Equipo de Gestión del ANF.
1-4	Analizar la relación costo-beneficio de las acciones para reducir el ANF en base a los resultados del proyecto piloto.	1-4	Analizar la relación costo-beneficio de las medidas para reducir el ANF.
1-5	Evaluar los efectos financieros de la reducción del ANF sobre la gestión empresarial de SEDAPAL en el futuro.	1-5	Analizar los efectos administrativos de la reducción del ANF.
1-6	Elaborar un plan de ejecución anual para reducir el ANF en cada Centro de Servicios en base a las actividades 1-4 y 1-5 arriba descritas, y en base a los objetivos empresariales de SEDAPAL.	1-6	Elaborar un plan de ejecución anual de trabajo para la reducción del ANF.

No.	PDM/PO	No.	Plan de Trabajo
1-7	Organizar talleres de socialización del plan de ejecución anual de cada Centro de Servicios.	1-7	Organizar talleres de trabajo para socializar el plan de ejecución anual de trabajo.
2-1	Formar Equipos de Acción para reducir el ANF en el proyecto piloto.	2-1	Formar Equipos de Acción para reducir el ANF.
		2-2	Confirmar el estado de separación de las áreas piloto y determinar las mismas.
2-2	Organizar cursos de capacitación en la elaboración de implementación del plan de reducción del ANF para los Equipos de Acción del ANF	2-3	Organizar la capacitación a los Equipos de Acción para reducir el ANF.
2-3	Elaborar el plan de estudio (diagnóstico), analizando los catastros técnicos y comerciales en el Área 1 del proyecto piloto y evaluar el estado del ANF tales como el volumen suministrado, volumen facturado, sectorización e instalación de medidores.	2-4	Organizar la capacitación de tipo OJT sobre la elaboración del plan de estudio en el área piloto.
2-4	Instalar las válvulas, cajas para caudalímetro ultrasónico y medidores necesarios y estimar el índice de ANF en el Área 1 del proyecto piloto antes de ejecutar el proyecto piloto.	2-5	Estimar el índice del ANF antes de la implementación del Proyecto en el área piloto
2-5	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 el Área 1 del proyecto piloto.	2-6	Identificar el ANF en el área piloto e impartir la capacitación de tipo OJT sobre la elaboración del plan de trabajo para la reducción del ANF.
2-6	Ejecutar las actividades para reducir el ANF en el Área 1 del proyecto piloto.	2-7	Organizar la capacitación tipo OJT sobre la realización del trabajo para reducir el ANF en el área piloto.
2-7	Estimar el índice del ANF después de la implementación del proyecto en el área 1 del proyecto piloto	2-8	Estimar el índice de ANF después de la implementación del Proyecto en el área piloto.
2-8	Elaborar el informe de finalización de las actividades del ANF en el Área 1 del proyecto piloto (que incluye los datos básicos para analizar la relación costo-beneficio tales como los costos para implementar las actividades y el volumen facturado incrementado).	2-9	Elaborar el informe final sobre el trabajo de reducción del ANF.
2-9	Implementar las actividades desde 2-3 a 2-8 arriba mencionadas en las Áreas 2 y 3 del proyecto piloto.		

(Handwritten marks and signatures)

No.	PDM/PO	No.	Plan de Trabajo
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.	2-10	Organizar talleres de trabajo sobre el proyecto piloto.
2-11	Elaborar un manual para implementar las actividades dirigidas a reducir el ANF en base a los resultados obtenidos en el proyecto piloto y organizar un seminario para su difusión.	2-11	Elaborar un manual sobre la toma de medidas contra el ANF.
		2-12	Organizar un seminario para la revisión del manual sobre la toma de medidas contra 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).	3-1	Estudiar y analizar las capacidades de las empresas contratadas para organizar las obras de instalación de conexiones domiciliarias de agua.
3-2	Revisar las especificaciones técnicas existentes en SEDAPAL sobre la instalación de conexiones domiciliarias de agua.	3-2	Revisar las especificaciones técnicas existentes en SEDAPAL.
		3-3	Preparar materiales didácticos para capacitaciones teóricas y prácticas sobre la instalación de conexiones domiciliarias de agua.
3-3	Organizar capacitaciones teóricas y prácticas sobre las obras de instalación de conexiones domiciliarias de agua.	3-4	Organizar capacitaciones teóricas y prácticas sobre la instalación de conexiones domiciliarias.
3-4	Elaborar los lineamientos de especificaciones técnicas para las obras de instalación de conexiones domiciliarias de agua.	3-5	Elaborar guías sobre las especificaciones técnicas para la instalación de conexiones domiciliarias.
3-5	Organizar talleres en SEDAPAL para la difusión de los lineamientos.	3-6	Organizar talleres de trabajo para difundir las guías.

(Handwritten signatures and initials)

Capítulo 3 Resultados del Proyecto

3-1 Aportes ejecutados

(1) Aportes ejecutados por la parte japonesa

1) Despacho de expertos japoneses

El despacho de expertos japoneses se ha ejecutado según el cuadro siguiente:

Nombre	Encargado de	Período de despacho	M/M
Masayuki Igawa	Líder / Gestión del ANF	4 Jul. 2012- 1 Sep. 2012	2.00
		7 Ene. 2013- 30 Mar. 2013	2.77
		15 Jul. 2013- 20 Ago. 2013	1.20
Shigeo Otani	Sublíder / Plan de reducción del ANF	4 Jul. 2012 -8 Oct. 2012	3.23
		7 Ene. 2013 -29 Abr.2013	3.50
		15 May. 2013- 23 Jul. 2013	2.20
Kazuaki Yasuda	Técnica de conexiones domiciliarias de agua	4 Jul. 2012 -1 Oct. 2012	3.00
Jun-ichi Takahashi	Técnica de detección de fugas de agua	15 Ene. 2013- 29 Abr. 2013	3.50
Kazuya Saito	Coordinador 1 / Plan de reducción del ANF	4 Jul. 2012 - 8 Oct. 2012	3.23
		7 Ene. 2013- 29 Abr. 2013	3.77
Masatoshi Okuno	Coordinador 2 / Técnica de conexiones domiciliarias de agua	4 Jul. 2012 - 1 Oct. 2012	3.00
Total			31.40

Como experto de administración directa fue enviado el asesor en Control de Agua No Facturada (Ing. Wataru Takashima) en los periodos: 1) del 11 de julio al 12 de septiembre de 2012, y 2) del 13 de enero al 16 de marzo de 2013.

2) Capacitación en Japón

La capacitación en Japón del personal de contraparte se realizó como sigue:

Nombre	Entidad / cargo	Contenido de la capacitación	Período
Alfredo Yáñez Pajuelo	Gerente Comercial, SEDAPAL	Medidas para la reducción del ANF (evolución del agua potable en Japón y Tokio, control del ANF, medidas para mejorar la recaudación de tarifas, formación de recursos humanos, etc. aspectos administrativos y de control)	20 de enero a 7 de febrero de 2013
Ricardo Cisneros Vargas	Jefe del Equipo de Investigación, Normalización y Planeamiento Físico, SEDAPAL		
Liliana Gamarra León	Jefe del Equipo de Control y Reducción de Fugas, SEDAPAL		
Daniilo Vergara Serrano	Jefe del Equipo de Distribución Primaria, SEDAPAL		
David Chong Silva	Jefe del Equipo de Micromedición y Registros, SEDAPAL		

3) Equipos donados

Equipos y materiales	Lugar de instalación /almacenamiento	Situación del uso	Situación del control y mantenimiento
Equipos de medición de caudal			
Medidor de caudal portátil ultrasónico	La Atarjea II, Almacén del ECRF	Operativo.	Período de garantía vigente.
Medidor de caudal electromagnético	La Atarjea II, Almacén del ECRF	Operativo. Sistema para medir el caudal mínimo nocturno	Período de garantía vigente.
Registrador de datos de presión de agua	La Atarjea II, Almacén del ECRF (compra de equipos de modelo con dos funciones)	Operativo. Sistema para medir el caudal mínimo nocturno	Período de garantía vigente.
Registrador de datos digital de alta sensibilidad			
Registrador de datos / grabador de datos	La Atarjea II, Almacén del ECRF	Operativo. Para verificar la calibración del SCADA	Período de garantía vigente.
Equipos para detección de fugas			
Detector de tubos no metálicos	La Atarjea II, Almacén del ECRF	Operativo. Capacitación en detección de fugas	Período de garantía vigente.

Handwritten initials/signature

Equipos y materiales	Lugar de instalación /almacenamiento	Situación del uso	Situación del control y mantenimiento
Barra de escucha electrónica	La Atarjea II, Almacén del ECRF	Operativo. Capacitación en detección de fugas	Período de garantía vigente.
Barra de escucha	La Atarjea II, Almacén del ECRF	Operativo. Tareas de detección de fugas en conexiones de agua	Período de garantía vigente.
Medidor de distancia (medidor análogo)	La Atarjea II, Almacén del ECRF	Operativo.	Período de garantía vigente.
Barra de perforación	La Atarjea II, Almacén del ECRF	Operativo.	Período de garantía vigente.
Correlator de multipuntos tipo registrador	La Atarjea II, Almacén del ECRF	Operativo. Capacitación en detección de fugas	Período de garantía vigente.
Detector de fugas tipo acústico	La Atarjea II, Almacén del ECRF	Operativo. Capacitación en detección de fugas	Período de garantía vigente.
Martillo perforador	La Atarjea II, Almacén del ECRF	Operativo.	Período de garantía vigente.
Broca de perforación	La Atarjea II, Almacén del ECRF	Operativo.	Período de garantía vigente.
Generador eléctrico	La Atarjea II, Almacén del ECRF	Operativo. Equipamiento de Laboratorio móvil	Período de garantía vigente.
Materiales de tuberías de distribución secundaria	Adquisición prevista para octubre de 2013		
Materiales de tubo de acometida y accesorios de ajuste	Adquisición prevista para octubre de 2013		
Abrazadera de derivación	Adquisición prevista para octubre de 2013		
Medidor de agua	Adquisición prevista para octubre de 2013		
Perforador	Adquisición prevista para octubre de 2013		
Probador de presión de agua	Adquisición prevista para octubre de 2013		
Instrumentos y herramientas para la derivación de tubería	Adquisición prevista para octubre de 2013		
Medidor de cloro residual	Adquisición prevista para octubre de 2013		

③
Osti

(2) Aportes ejecutados por la parte peruana

1) Designación de personal de Contraparte del Proyecto

Cargo	Nombre	Entidad	Posición
Equipo de Gestión de Reducción de ANF			
Jefe de Equipo	Alfredo Yáñez Pajuelo (hasta setiembre 2013)	SEDAPAL	Gerente Comercial
Integrante	Ricardo Cisneros Vargas (hasta junio 2013) Erick Cáceres Gonzáles (desde junio 2013)	SEDAPAL	Jefe del Equipo de Investigación, Normalización y Planeamiento Físico
Integrante	Liliana Gamarra León	SEDAPAL	Jefe del Equipo de Control y Reducción de Fugas
Integrante	Danilo Vergara Serrano	SEDAPAL	Jefe del Equipo de Distribución Primaria
Integrante	Polo Agüero Sánchez	SEDAPAL	Jefe del Equipo de Operación y Mantenimiento de Redes de Breña
Integrante	David Chong Silva	SEDAPAL	Jefe del Equipo de Micromedición y Registros
Equipo de Acción de Reducción de ANF (Área Piloto 1)			
Miembro	Polo Florencio Agüero Sánchez	SEDAPAL	Jefe de Operación y Mantenimiento de Redes de Breña
Miembro	Elard Porfirio Aguilar Alarico	SEDAPAL	Jefe de Equipo de Gestión Comercial de Breña
Miembro	Rodolfo Castro Reyes	SEDAPAL	Encargado de Gestión Comercial de Breña
Miembro	Renán Reyes Murillo	SEDAPAL	Analista del Equipo de Control y Reducción de Fugas
Miembro	Oswaldo Navarro Sandoval	SEDAPAL	Supervisor de Campo de Equipo de Control y Reducción de Fugas
Miembro	Javier Ferro Mory (Traslado decidido Set. 2013)	SEDAPAL	Operación y Mantenimiento de Redes de Breña
Miembro	Félix Flores Tineo	SEDAPAL	Operación y Mantenimiento de Redes de Breña
Equipo de Acción de Reducción del ANF (Área Piloto 2)			
Miembro	Jaime Luy Foster	SEDAPAL	Jefe de Operación y Mantenimiento de Redes de Surquillo

(Handwritten marks and signatures)

Cargo	Nombre	Entidad	Posición
Miembro	José Luyo Serna	SEDAPAL	Jefe de Equipo de Gestión Comercial de Surquillo
Miembro	Alexander Salazar	SEDAPAL	Encargado de Gestión Comercial de Surquillo
Miembro	Renán Reyes Murillo	SEDAPAL	Supervisor de Campo de Equipo de Control y Reducción de Fugas
Miembro	Germán Ramos Ortega	SEDAPAL	Operación y Mantenimiento de Redes de Surquillo
Miembro	Luis Untiveros Cárdenas	SEDAPAL	Operación y Mantenimiento de Redes de Surquillo

2) Proveer un espacio de oficina para los expertos, dentro de SEDAPAL

Ha sido acondicionado en el Segundo piso de la Oficina Principal de SEDAPAL, en La Atarjea (Dirección: Planta La Atarjea, Autopista Ramiro Priale No. 210, El Agustino, Lima 10). Se ha solicitado también un espacio de oficina al interior del Centro de Servicios de Surquillo.

3) Proveer un aula para capacitaciones (con capacidad para 20 personas aprox.)

Es posible utilizar el Centro de Capacitaciones de SEDAPAL, en La Atarjea.

4) Proveer patio para capacitación en instalación de conexiones domiciliarias de agua (40m²):

Se va a proporcionar el patio en el Centro de Servicios de Breña.

5) Proveer almacén para equipos y materiales

Los equipos de detección de fugas están guardados en el almacén del Equipo de Control de Fugas de Agua, dentro del terreno de La Atarjea II.

6) Asegurar presupuesto para las actividades del Proyecto

Los montos ejecutados estimados de los costos que debe asumir la Contraparte del Proyecto, se indican en el siguiente cuadro.

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

Ítem	Ejecución Estimada Unidad: S/.
Costo de personal de C/P	35,000
Servicios básicos del espacio de oficina de Expertos en SEDAPAL	14,000
Gastos de comunicaciones del espacio de oficina de Expertos en SEDAPAL	1,680
Aranceles/ gastos de importación	43,169
Gastos de adquisición de materiales	20,000
Combustible para vehículos	5,600
Gastos de mantenimiento de vehículos	8,000
Gastos para realización de seminarios	12,000
Total	139,449

Nota: Tipo de cambio 1US\$=S/.2.8

El monto de los aportes del lado peruano para el presente Proyecto, se ha calculado en S/.139.449 (ciento treinta y nueve mil cuatrocientos cuarenta y nueve Nuevos Soles, aproximadamente 4.98 millones de yenes). Respecto a los aportes de la parte peruana, éstos están incluidos en el presupuesto y no han generado gastos adicionales.

3-2 Situación de la ejecución de las Actividades

1) Grado de alcance del Resultado 1 “Mejorar las capacidades de gestión para reducir el ANF”

1-1) Estado de avance de la Actividad 1-1 “Formar un Equipo de Gestión del ANF de SEDAPAL”

Ya ejecutado. Se ha designado a los siguientes miembros: como Jefe de Equipo a Alfredo Yáñez Pajuelo (hasta setiembre de 2013), Gerente Comercial y como integrantes a Erick Cáceres Gonzáles (desde junio de 2013), Jefe del Equipo de Investigación, Normalización y Planeamiento Físico; Liliana Gamarra León, Jefe del Equipo de Control y Reducción de Fugas; Danilo Vergara Serrano, Jefe del Equipo de Distribución Primaria; Polo Agüero Sánchez, Jefe del Equipo de Operación y Mantenimiento de Redes de Breña) y David Chong Silva, Jefe del Equipo de Micromedición y Registros.

OK!

1-2) Estado de avance de la Actividad 1-2 “Identificar los problemas del ANF de SEDAPAL”

A través de entrevistas realizadas en la Sede Central y en las oficinas sucursales de SEDAPAL y del estudio situacional de la red de tuberías de distribución en las áreas piloto, se ha tomado conocimiento de la situación actual del manejo de la distribución de agua y las actividades para reducir el ANF en SEDAPAL.

1-3) Estado de avance de la Actividad 1-3 “Organizar un curso de capacitación en gestión del ANF dirigido al Equipo de Gestión”

En ejecución.

Durante 19 días desde el 20 de enero hasta el 7 de febrero de 2013, cinco integrantes del Equipo de Gestión participaron en la capacitación en Japón.

El tema de la capacitación fue Medidas de reducción del ANF. Al ser los participantes integrantes del Equipo de Gestión, conformado por gerentes y jefes de las áreas a cargo de la planificación de las medidas contra el ANF principalmente, se dio importancia a los aspectos de gestión y administración, como los cambios en el agua potable de Japón y Tokyo, acciones contra el ANF, medidas para mejorar el índice de recaudación de tarifas, formación de recursos humanos, etc., conjuntamente con experiencias reales de los trabajos en campo, como detección de fugas, tareas de conexión de tuberías de abastecimiento de agua, entre otras.

Tras el regreso de los participantes al Perú, el 8 de marzo de 2013 se llevó a cabo en la Sede Central de SEDAPAL, la presentación del Informe de la capacitación en Japón, ante la presencia de los vinculados al tema de cada oficina zonal, personal de JICA Oficina del Perú y miembros del equipo de consultores.

De otro lado, como capacitación en el país, dentro del campo de La Atarjea, se llevó a cabo un entrenamiento práctico dirigido a los 6 integrantes del Equipo de Gestión, sobre la forma de captar las fugas físicas, utilizando el detector de tubos no metálicos y el correlator multipunto (18 de marzo de 2013).

1-4) Estado de avance de la Actividad 1-4 “Analizar la relación costo-beneficio de las acciones para reducir el ANF en base a los resultados del proyecto piloto”

Se ha previsto su ejecución tras finalizar las actividades de cada área piloto.



1-5) Estado de avance de la Actividad 1-5 “Evaluar los efectos financieros de la reducción del ANF sobre la gestión empresarial de SEDAPAL en el futuro”

Se ha previsto su ejecución tras finalizar las actividades de todas las áreas piloto.

1-6) Estado de avance de la Actividad 1-6 “Elaborar un plan de ejecución anual para reducir el ANF en cada Centro de Servicios en base a las actividades 1-4 y 1-5 arriba descritas, y en base a los objetivos empresariales de SEDAPAL”

Se ha previsto su ejecución tras finalizar las actividades de todas las áreas piloto.

1-7) Estado de avance de la Actividad 1-7 “Organizar talleres de socialización del plan de ejecución anual de cada Centro de Servicios”

Se ha previsto su ejecución tras finalizar las actividades de todas las áreas piloto.

2) Grado de alcance del Resultado 2 “Mejorar las capacidades para ejecutar las actividades relacionadas con la reducción del ANF”.

De otro lado, como se ha señalado, las actividades del Resultado 2 han tenido retrasos por labores que no estaban previstas originalmente. Fue necesario realizar la sub-subsectorización para determinar la distribución del volumen de fuga de agua a través de la medición del caudal mínimo nocturno. Asimismo, se necesitó tiempo para seleccionar de la ubicación de las cámaras y su construcción, por interferencias con redes eléctricas. Igualmente, luego de entregar a SEDAPAL los equipos de medición electromagnéticos se necesitó tiempo para armar los equipos de medición de caudal portátil por parte del personal de SEDAPAL y la empresa contratada; adicionalmente, se tomó tiempo para la inspección de los medidores con sospecha de irregularidades y el remplazo de los desaprobados. Por causa de todos estos factores se produjo un retraso en el cronograma original.

Igualmente, se estimó necesario realizar actividades como la medición reiterada de caudal nocturno, detección de fugas, reparación de las mismas, verificación del manejo de la data de la lista de clientes del área piloto y la identificación de conexiones ilegales, etc. para elevar el grado de conocimiento del personal de SEDAPAL, extendiéndose el periodo de actividades del piloto No.1. Se prevé finalizar las actividades en el área piloto para diciembre del presente año, elaborar

~~Handwritten mark~~
m
OTA

el Informe de Término y llevar a cabo los talleres hasta marzo del próximo año.

2-1) Estado de avance de la Actividad 2-1 “Formar Equipos de Acción para reducir el ANF en el proyecto piloto”

Ya ejecutado. Están conformados por miembros del Centro de Servicios Breña de la Gerencia Centro, del Centro de Servicios Surquillo de la Gerencia Sur y del Equipo de Control y Reducción de Fugas de la Gerencia de Desarrollo e Investigaciones de la Sede Central:

Centro de Servicios Breña: Jefe de Operación y Mantenimiento de Redes de Centro, Polo Florencio Agüero Sánchez; Jefe de Equipo de Gestión Comercial de Centro, Elard Porfirio Aguilar Alarico; Encargado de Gestión Comercial de Centro, Rodolfo Castro Reyes; Analista del Equipo de Control y Reducción de Fugas, Renán Reyes Murillo; Supervisor de campo de Equipo de Control y Reducción de Fugas, Osvaldo Navarro Sandoval; Operación y Mantenimiento de Redes de Centro, Javier Ferro Mory (traslado decidido Setiembre 2013); Operación y Mantenimiento de Redes de Centro, Félix Flores Tineo.

Centro de Servicios Surquillo: Jefe de Operación y Mantenimiento de Redes de Centro, Jaime Luy Foster; Jefe de Equipo de Gestión Comercial de Centro, José Luyo Serna; Encargado de Gestión Comercial de Centro, Alexander Salazar; Supervisor de Campo de Equipo de Control y Reducción de Fugas, Renán Reyes Murillo; Operación y Mantenimiento de Redes de Centro, Germán Ramos Ortega y Operación y Mantenimiento de Redes de Centro, Luis Untiveros Cárdenas.

2-2) Estado de avance de la Actividad 2-2 “Organizar cursos de capacitación en la elaboración e implementación del plan de reducción del ANF para los Equipos de Acción del ANF”

Exposición de las tareas de verificación de la separación hidráulica: ya ejecutado.

Capacitación sobre volumen de agua, nociones sobre medición de la presión hidráulica, cursos teóricos: ejecución prevista en la Etapa 2.

Estudio de nivel de volumen de agua de uso de grandes consumidores: ejecución prevista en la Etapa 2.

Capacitación OJT sobre métodos de detección de fugas más allá de medidor: ejecución

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

Fe de erratas.

Pag. 18.

Dice:

2.1) Estado de avance de la Actividad 2-1 "Formar Equipos de Acción para reducir el ANF en el proyecto piloto"

Ya ejecutado. Están conformados por miembros del Centro de Servicios Breña de la Gerencia Centro, del Centro de Servicios Surquillo de la Gerencia Sur y del Equipo de Control y Reducción de Fugas de la Gerencia de Desarrollo e Investigaciones de la Sede Central:

Centro de Servicios Breña: Jefe de Operación y Mantenimiento de Redes de Centro, Polo Florencio Agüero Sánchez; Jefe de Equipo de Gestión Comercial de Centro, Elard Porfirio Aguilar Alarico; Encargado de Gestión Comercial de Centro, Rodolfo Castro Reyes; Analista del Equipo de Control y Reducción de Fugas, Renán Reyes Murillo; Supervisor de campo de Equipo de Control y Reducción de Fugas, Osvaldo Navarro Sandoval; Operación y Mantenimiento de Redes de Centro, Javier Ferro Mory (traslado decidido Setiembre 2013); Operación y Mantenimiento de Redes de Centro, Félix Flores Tineo.

Centro de Servicios Surquillo: Jefe de Operación y Mantenimiento de Redes de Centro, Jaime Luy Foster; Jefe de Equipo de Gestión Comercial de Centro, José Luyo Serna; Encargado de Gestión Comercial de Centro, Alexander Salazar; Supervisor de Campo de Equipo de Control y Reducción de Fugas, Renán Reyes Murillo; Operación y Mantenimiento de Redes de Centro, Germán Ramos Ortega y Operación y Mantenimiento de Redes de Centro, Luis Untiveros Cárdenas.

Debe decir:

2.2) Estado de avance de la Actividad 2-1 "Formar Equipos de Acción para reducir el ANF en el proyecto piloto"

Ya ejecutado. Están conformados por miembros del Centro de Servicios Breña de la Gerencia Centro, del Centro de Servicios Surquillo de la Gerencia Sur y del Equipo de Control y Reducción de Fugas de la Gerencia de Producción y Distribución Primaria de la Sede Central:

Centro de Servicios Breña: Jefe de Operación y Mantenimiento de Redes Breña, Polo Florencio Agüero Sánchez; Jefe de Equipo de Gestión Comercial Breña, Elard Porfirio Aguilar Alarico; Analista Comercial Breña, Rodolfo Castro Reyes; Analista de Control y Reducción de Fugas, Renán Reyes Murillo; Técnico en Catastro, Osvaldo Navarro Sandoval; Especialista Operación y Mantenimiento de Redes Breña (hasta Setiembre 2013); Asistente de Operación y Mantenimiento de Redes Breña, Félix Flores Tineo.

Centro de Servicios Surquillo: Jefe de Operación y Mantenimiento de Redes Surquillo, Jaime Luy Foster; Jefe de Equipo de Gestión Comercial de Surquillo, José Luyo Serna; Analista Comercial Surquillo, Alexander Salazar; Analista de Control y Reducción de Fugas, Renán Reyes Murillo; Especialista Operación y Mantenimiento de Redes Surquillo, Germán Ramos Ortega y Técnico Especializado de Operación y Mantenimiento de Redes Surquillo, Luis Untiveros Cadenas.

prevista en la Etapa 2.

Comprobación de irregularidades en los dispositivos de suministro de agua (flujo inverso, conexión cruzada): ejecución prevista en la Etapa 2.

Capacitación en medidores de agua (insensibilidad, diferencias) y ejecución de la inspección de precisión: ejecución prevista en la Etapa 2.

Presentación de nuevas tecnologías: ejecución prevista en la Etapa 2.

2-3) Estado de avance de la Actividad 2-3 “Elaborar el plan de estudio (diagnóstico) analizando los catastros técnicos y comerciales en el Área 1 del proyecto piloto y evaluar el estado del ANF tales como el volumen suministrado, volumen facturado, sectorización e instalación de medidores”

Ya ejecutado una vez. Sin embargo, luego los efectos de la actividad no resultaron como se esperaba, de manera que se está volviendo a ejecutar.

2-4) Estado de avance de la Actividad 2-4 “Instalar las válvulas, cajas para caudalímetro ultrasónico y medidores necesarios y estimar el índice de ANF en el Área 1 antes de ejecutar el proyecto piloto”

Se realizó la instalación de las válvulas y cajas para caudalímetros necesarios en la subsectorización para la medición del caudal mínimo nocturno (marzo de 2013).

El cálculo del porcentaje de ANF del sector lo realiza el Equipo de Control y Reducción de Fugas basándose en los datos mensuales del consumo facturado y caudal de distribución de agua. En el Proyecto se verificará el proceso de recopilación de dichos datos y el procedimiento de cálculo. Con respecto a la línea de base del índice de ANF del sector, ésta no ha podido calcularse aún, debido a que durante el proceso se incrementó la presión hidráulica.

2-5) Estado de avance de la Actividad 2-5 “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 el Área 1 del proyecto piloto.”

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

Se encuentra en elaboración el plan para implementar las actividades de reducción del ANF.

2-6) Estado de avance de la Actividad 2-6 “Ejecutar las actividades para reducir el ANF en el Área 1 del proyecto piloto.”

El estado de avance es como sigue.

Reparación de sitios detectados con fugas: 76 sitios

Medidas ante irregularidades en los medidores de agua

Reparación de fugas de agua en los medidores: 4 sitios

Instalación de medidores en lugares aún no instalados: 32 sitios

Inspección de medidores con funcionamiento irregular: 98 sitios

Reemplazo de medidores defectuosos: 73 sitios

Medidas correctivas de robos de agua: 2 sitios

2-7) Estado de avance de la Actividad 2-7 “Estimar el índice del ANF después de la implementación del proyecto en el área 1 del proyecto piloto.”

Se prevé ejecutarla hasta enero de 2014.

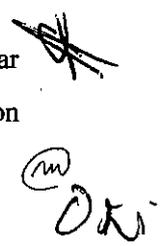
2-8) Estado de avance de la Actividad 2-8 “Elaborar el informe de finalización de las actividades del ANF en el Área 1 del proyecto piloto (que incluye el material básico para el análisis de la relación costo-beneficio, tales como los costos para implementar las actividades y el volumen facturado incrementado).”

La elaboración del Informe del área piloto 1 será terminada hasta marzo de 2014.

2-9) Estado de avance de la Actividad 2-9 “Implementar las actividades desde 2-3 a 2-8 arriba mencionadas en las Áreas 2 y 3 del proyecto piloto.”

El Equipo de Acción del área piloto 2 ha sido designado y está preparándose para iniciar las actividades.

2-10) Estado de avance de la Actividad 2-10 “Organizar talleres en SEDAPAL para divulgar el plan de estudio y ejecución, el proceso de implementación y los resultados obtenidos con

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

el proyecto piloto” (Nota: Actividad agregada)

El taller sobre los resultados del área piloto 1 será realizado hasta marzo del 2014.

2-11) Estado de avance de la Actividad 2-11 “Elaborar un manual para implementar las actividades dirigidas a reducir el ANF en base a los resultados obtenidos en el proyecto piloto y organizar un seminario para su difusión.”

Se prevé llevarlos a cabo en febrero de 2015.

3) Grado de alcance del Resultado 3 “Mejorar las capacidades de los Equipos de Acción de la reducción del ANF, en el control de la calidad de las obras de instalación de conexiones domiciliarias de agua”.

3-1) Estado de avance de la Actividad 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)”

Ya ejecutado.

3-2) Estado de avance de la Actividad 3-2 “Revisar las especificaciones técnicas existentes en SEDAPAL.”

Ya ejecutado.

3-3) Estado de avance de la Actividad 3-3 “Organizar capacitaciones teóricas y prácticas sobre las obras de la instalación de conexiones domiciliarias.”

Se prevé su ejecución entre setiembre de 2013 y marzo de 2014.

3-4) Estado de avance de la Actividad 3-4 “Elaborar los lineamientos de las especificaciones técnicas para las obras de instalación de conexiones domiciliarias de agua.”

Se prevé su ejecución entre marzo y junio de 2014.

3-5) Estado de avance de la Actividad 3-6 “Organizar talleres en SEDAPAL para difundir los lineamientos.”

Se prevé su ejecución en junio de 2014.

3-3 Grado de alcance de los Resultados

El grado de alcance de los Resultados del Proyecto se indica a continuación.

(1) Los resultados relacionados a los indicadores de evaluación del Resultado 1 “Mejoran las capacidades de gestión para reducir el ANF, del Equipo de Gestión de reducción de ANF”, son como sigue.

1-1) 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”

Las actividades del área piloto No.1 iban a ser desarrolladas hasta junio de 2013, sin embargo, según el Plan de Trabajo modificado, dichas actividades finalizarán en diciembre de 2013. Tomando en cuenta este punto se prevé elaborar el informe de culminación en febrero de 2014. Considerando ello, el Equipo de Gestión elaborará el informe de evaluación hasta marzo de 2014.

1-2) Indicador 1-2 “La alta dirección de SEDAPAL aprueba el informe sobre el análisis costo-beneficio por la reducción del ANF y los efectos financieros sobre la gestión empresarial de SEDAPAL”

El análisis de la relación costo-beneficio del área piloto 1 será realizado por el Equipo de Gestión hasta marzo de 2014. Se prevé evaluar los efectos financieros sobre la gestión empresarial de SEDAPAL hasta el término del tercer año del Proyecto.

1-3) Indicador 1-3 “Los miembros del Equipo de Gestión exponen en los talleres para socializar el plan de ejecución anual”

Se prevé completar esta actividad hasta el término del tercer año del Proyecto.

(2) Los resultados relacionados a los indicadores de evaluación del Resultado 2 “Mejoran las capacidades del Equipo de Acción, para ejecutar las actividades relacionadas a la reducción del ANF”, son como sigue:

2-1) Indicador 2-1 “El índice de ANF en cada área piloto se reduce a: Área 1 __%, Área 2 __%, y Área 3 __%”,



Las actividades del Área 1 están en ejecución, sin embargo, aún no se realizan a fondo las tareas de reparación y renovación, como la detección y reparación de los sitios con fugas y reemplazo de tuberías con fugas numerosas, por ello, aún no se observan resultados notorios en la reducción del ANF.

Se estableció como línea base para el área piloto No.I el valor de ANF de mayo de 2013 que fue de 37.8%, fijándose en 30% la meta de ANF a final del Proyecto.

2-2) Indicador 2-2 “Los miembros del Equipo de Acción exponen en talleres sobre el proyecto piloto”

Se ejecutará luego de terminar el área piloto 1 (finalización prevista para marzo de 2014).

2-3) Indicador 2-3 “Elaborar el plan de estudio (diagnóstico) para reducir el ANF por lo menos de () lugares fuera de las Áreas piloto”

En este momento aún no se ha elaborado el plan.

Respecto a este indicador, se acordó que dijera: “Elaborar el plan de estudio (diagnóstico) para reducir el ANF por lo menos de un lugar fuera de las Áreas piloto.”

(3) Los resultados relacionados a los indicadores de evaluación del Resultado 3 “Mejorar las capacidades de los Equipos de Acción de la reducción del ANF, en el control de la calidad de las obras de instalación de conexiones de agua”, son como sigue:

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

Durante las capacitaciones teóricas y prácticas que se realizarán desde setiembre de 2013 hasta marzo de 2014 se prevé conducir los exámenes sobre presión hidráulica.

3-2) Indicador 3-2 “SEDAPAL aprueba los nuevos lineamientos de especificaciones técnicas para la instalación de conexiones domiciliarias de agua”

➤ La elaboración de la guía ó lineamientos se completará hasta junio de 2014. Luego se espera obtener la autorización de los altos mandos de SEDAPAL, tras la realización de talleres para difundir dichos lineamientos.

3-4 Posibilidades de alcanzar la meta del Proyecto

A partir del estado de avance de los indicadores de evaluación señalados a continuación, se analiza las posibilidades de alcanzar la meta del Proyecto.

- (1) Posibilidad de alcanzar el indicador “El Plan Operativo de SEDAPAL considera el plan de ejecución anual para reducir el ANF en cada Centro de Servicios”

Anualmente SEDAPAL elabora su Plan Operativo en los meses de noviembre y diciembre. En el Plan de Trabajo figura como marzo de 2015, de manera que posteriormente, antes de la finalización del Proyecto, será necesario revisar el Plan Operativo.

- (2) Posibilidad de alcanzar el indicador “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 Servicios”.

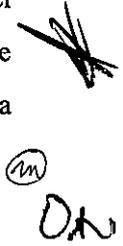
En este momento aún no se ha verificado el efecto de la relación costo-beneficio, de manera que no se puede estimar el grado de alcance de la meta del Proyecto.

Sobre la base de los resultados del análisis de beneficios en las áreas piloto, se estima que podrá conocerse el efecto de la reducción del ANF en la administración financiera de SEDAPAL. Se prevé realizar el análisis del efecto administrativo hasta el marzo de 2015. El análisis costo-beneficio del área piloto No. 1 será efectuado hasta marzo de 2014.

En cada una de las áreas piloto se realizará el análisis costo-beneficio y al finalizar el tercer año del Proyecto podrá consolidarse los efectos de la reducción del ANF en la administración financiera de SEDAPAL.

3-5 Esquema de ejecución y proceso de ejecución del Proyecto

El esquema de ejecución del Proyecto ha sido establecido y funciona como originalmente estaba previsto. Sin embargo, la comunicación entre el Equipo de Gestión, los Equipos de Acción y el Equipo de expertos japoneses no ha sido suficientemente estrecha y ello ha afectado a una parte de las actividades del Proyecto. Por esta razón, en la mitad posterior del período del Proyecto es necesario mejorar la comunicación y esforzarse en lograr una mejor transmisión de los pensamientos, llevando a cabo reuniones donde participen las tres partes a la vez, con una

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

frecuencia de una vez al mes aproximadamente.

En agosto de 2012 se reactivó en SEDAPAL el Comité Interfuncional de Reducción de ANF, en el cual participan también miembros del Equipo de Gestión del presente Proyecto. En ese sentido hay expectativas de que las actividades y resultados del Proyecto sean difundidos.

Capítulo 4 Resultados de la Revisión de Término Medio

4-1 Análisis basado en los cinco criterios de evaluación

(1) Relevancia

1) Coherencia con las políticas de desarrollo

El MVCS, encargado del sector de agua y saneamiento, ha elaborado el “Plan Nacional de Saneamiento 2006 – 2015”, donde establece los objetivos para mejorar la calidad del servicio de abastecimiento de agua y la viabilidad financiera, como se indica a continuación, y menciona la reducción del Agua No Facturada como una de sus metas.

Promover la instalación y acondicionamiento de medidores de agua, la producción razonable de agua potable, el mejoramiento del sistema operativo del servicio de abastecimiento de agua potable, los programas de acción para reducir la morosidad, el establecimiento de tarifas que como mínimo cubran los costos de operación y mantenimiento, un flujo de caja saludable para cubrir inversiones y servicio de la deuda, el incremento de conexiones domiciliarias de agua potable y la ejecución de programas de reducción del ANF.

Adicionalmente, dentro del “Plan Nacional de Saneamiento 2006 – 2015” se consigna “Promover la ejecución de programas de control de pérdidas y fugas”. Se estima que con el “Mejoramiento de capacidades de reducción del ANF” se puede alcanzar la mejora de la calidad del servicio de agua y el saneamiento financiero, lo que coincide con la estrategia del sector de agua y saneamiento.

2) Coherencia con las necesidades de desarrollo

Lima Metropolitana, área objeto del Proyecto, se encuentra en una zona de clima desértico con

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

precipitaciones anuales de 9 mm aproximadamente. En las épocas secas sufre una severa escasez de agua y tiene dificultades para asegurar nuevas fuentes de agua. Por otro lado, en los últimos años en Lima Metropolitana ha habido un vertiginoso desarrollo de nuevos terrenos para viviendas en las zonas periféricas, debido a la afluencia de pobladores de bajos ingresos desde el interior del país principalmente, con el consiguiente crecimiento acelerado de la población. Asimismo, el casco central de la ciudad ha tenido un crecimiento vertical incrementando las unidades de uso.

Mientras, el aseguramiento de fuentes de agua se ha convertido en un importante tema por resolver, debido al notorio aumento de la demanda de agua que acompaña al incremento de la población a abastecer. Dentro de los limitados recursos hídricos disponibles, el fortalecimiento de capacidades relativas a la reducción del ANF contribuye a mejorar el abastecimiento de agua segura y suficiente y a ampliar las áreas de cobertura del servicio, al aumentar el caudal efectivo que provee SEDAPAL. En ese sentido, se estima que hay coherencia con las necesidades de los beneficiarios finales, los pobladores de Lima Metropolitana.

La revisión de las tarifas de agua es necesaria para conservar la salud financiera de SEDAPAL, y por ello SEDAPAL tiene la reducción de ANF como una de sus metas empresariales. Para alcanzar esta meta empresarial de reducir la tasa de ANF, la mejora de las capacidades relativas a las tareas de reducción del ANF se estima necesaria y su urgencia, alta.

Igualmente, se considera que a través de la reducción del ANF la salud financiera de SEDAPAL mejorará y podrá cubrirse de manera sostenible los gastos de inversión para nuevas instalaciones de agua potable y los costos de operación y mantenimiento, lo que contribuirá a la estabilización de las tarifas de agua potable.

Las tarifas de agua de SEDAPAL se encuentran bajo las regulaciones de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS). Para la revisión de las tarifas, SEDAPAL elaboró el plan de largo plazo "Plan Maestro Optimizado 2009: PMO", presentando a la SUNASS su propuesta de tarifas de agua para los siguientes cinco años. Al respecto, la SUNASS aceptó el incremento tarifario de ese período, con la condición de establecer metas anuales para SEDAPAL, para el quinquenio 2010 - 2014. Si SEDAPAL no cumple con el 85% ó más, de las metas anuales, no se autorizará el aumento tarifario. Una de las metas es la tasa de ANF, cuyos valores meta para cada año fueron fijados como: 2011- 34.5%, 2012 - 32%, 2013-30%, 2014-29.3% y 2015-28.5%.

~~Handwritten signature~~
①
OK

3) Coherencia con las políticas de asistencia de Japón

En las “Medidas medioambientales” de los “Lineamientos para la Asistencia hacia el Perú”, se indica que “se apoyará al Perú, país con escasos recursos hídricos, a través de la mejora de su entorno de saneamiento, por medio del desarrollo de nuevas fuentes de agua y el acondicionamiento de los sistemas de agua y alcantarillado”. Sobre la base de dicha pauta, se señala que “En el Perú, la zona costera donde se concentra las dos terceras partes de la población nacional, posee solamente el 2% de los recursos hídricos, y sufre una de las mayores situaciones de estrés hídrico en Sudamérica, con una gran brecha en el acceso a los servicios de agua entre las zonas urbanas y rurales. Considerando los cambios en su entorno, como el crecimiento económico y el cambio climático, es necesario no sólo desarrollar nuevas fuentes de agua para las zonas urbanas, el mejoramiento de los servicios de agua y alcantarillado, la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales y el mejoramiento de las instalaciones de agua y saneamiento en los poblados rurales, sino también es alta la necesidad de mejorar la infraestructura existente, a través de medidas como la reducción del agua no facturada. Además del fortalecimiento de las capacidades de planificación y ejecución de las entidades estatales, elevar la sostenibilidad de los servicios de las entidades prestadoras de agua y saneamiento (empresas públicas, municipios y otros), a través de la mejora de su administración, para posibilitar el abastecimiento seguro y estable de los servicios de agua y saneamiento a la población nacional, incluyendo a la población en pobreza, a costos accesibles, es la tarea urgente por resolver”. Por la continuidad de la cooperación Japón ha acumulado conocimientos en ese campo, por lo que seguirá con la asistencia al sector de agua y saneamiento donde tiene ventajas comparativas. De otro lado, ha establecido pautas para proporcionar la asistencia de manera eficiente, combinando la cooperación financiera y la cooperación técnica, de acuerdo a las necesidades, para la implementación y mejoramiento de la infraestructura necesaria y mejorar sus efectos, y para la mejora continua de la administración, operación y mantenimiento.

Por todo lo señalado, el presente Proyecto tiene coherencia con los planes de desarrollo y necesidades de desarrollo del gobierno peruano y con las medidas y lineamientos del gobierno japonés, en tal sentido, su relevancia es alta.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

(2) Efectividad

Respecto al Resultado 2 y la Meta del Proyecto, al estar retrasadas las actividades del área piloto 1, aún no se han verificado los resultados de la reducción del ANF y en este momento no es clara la situación del grado de alcance de la Meta del Proyecto. Se prevé terminar el análisis de la relación costo-beneficio en marzo de 2014, y sobre la base de ese resultado se evaluará nuevamente la efectividad.

Con respecto a los Resultados 1 y 3, es difícil hacer una evaluación al momento de la presente revisión.

Los factores externos que fueron supuestos en el momento de la formulación del Proyecto, no han surgido.

(3) Eficiencia

Como se ha consignado, el despacho de los expertos japoneses y la designación del personal de contraparte de la parte peruana se ha hecho según lo previsto. Igualmente, la donación de los equipos y materiales, y los aportes de ambas partes para realizar las actividades se han efectuado sin retrasos.

De otro lado, como se ha señalado, las actividades del Resultado 2 han tenido retrasos por actividades que no estaban previstas originalmente. Fue necesario realizar la sub-subsectorización para determinar la distribución del volumen de fuga de agua a través de la medición del caudal mínimo nocturno. Asimismo, se necesitó tiempo para la selección de la ubicación de las cámaras y su construcción por interferencias con redes eléctricas. Igualmente luego de entregar a SEDAPAL los equipos de medición electromagnéticos se necesitó tiempo para armar los equipos de medición de caudal portátil por parte del personal de SEDAPAL y la empresa contratada; adicionalmente, se tomó tiempo para la inspección de los medidores con sospecha de irregularidades y el remplazo de los desaprobados. Por causa de todos estos factores se ha producido un retraso en el cronograma original.

(4) Impacto

El Proyecto tiene el resultado de haber realizado transferencia tecnológica a otras personas, aparte del personal de Contraparte. En la presentación sobre las tareas de detección de fugas realizada en enero de 2013, del total de 35 asistentes, 29 era personal que no era contraparte del Proyecto. En el seminario (ejecutado en marzo de 2013) sobre las funciones de los equipos de detección de fugas y los métodos de detección, participaron 21 empleados de los Centros de Servicio. En el seminario sobre actividades en las áreas piloto (ejecutado en abril de 2013), de los 48 participantes, 30 era personal no contraparte.

SEDAPAL ha certificado el modelo de gestión de la calidad basado en la norma ISO-9001, ISO-14001 y OHSAS-18001, y a través del aplicativo ISOSYSTEM se estandarizan los procedimientos, manuales, instrucciones, entre otros para el desarrollo de las actividades de las áreas. Se encuentra preparando la inscripción en dicho sistema, el procedimiento de verificación de la separación hidráulica de los sectores, utilizando los equipos de detección de fugas, cuya aplicación ha logrado consolidar a través de las actividades del Proyecto.

(5) Sostenibilidad

En agosto de 2012 se reactivó en SEDAPAL el Comité Interfuncional de Reducción de ANF, en el cual participan también miembros del Equipo de Gestión del presente Proyecto. En ese sentido hay expectativas de que las actividades y resultados del Proyecto sean difundidos.

En el "Plan Nacional de Saneamiento 2006 – 2015" elaborado por la Dirección Nacional de Saneamiento del MVCS se señala que se promoverá la ejecución del Programa de reducción del ANF. Según el actual Director Nacional, en el Plan correspondiente a los años 2014 – 2021, actualmente en elaboración, también considera llevar a cabo el programa de mejoramiento de la eficiencia de los servicios, que incluye la reducción del ANF, dirigido a las entidades prestadoras del servicio de agua y saneamiento de todo el país. En concordancia con dicho Plan Nacional, en el Plan Maestro de SEDAPAL del año 2009 se ha establecido hasta el año 2015 los valores meta para la reducción del ANF, controlados por SUNASS y continuarán esforzándose más allá de esa fecha, para mejorar los índices.

De otro lado, SEDAPAL tiene un estado financiero saludable por lo cual se puede esperar que tenga sostenibilidad en su administración.

En el siguiente cuadro se muestran la información de la operación de los tres últimos años de SEDAPAL.

Ítem	2010	2011	2012
Número de personal	2,174	2,285	2,278
Cantidad de conexiones de agua	1,317,662	1,344,403	1,386,692
Ingresos netos	S/.1,068 millones	S/.1,179 millones	S/.1,331 millones
Ganancias operativas	S/.172 millones	S/.194 millones	S/.70 millones

Fuente: Anuarios de SEDAPAL años 2010, 2011 y 2012.

Como se indica en el cuadro, el incremento de número de conexiones en el sistema de distribución es acompañado por el de los ingresos netos. Igualmente mantiene sus ganancias operativas, en ese sentido se puede decir que SEDAPAL está saludable financieramente.

4-2 Conclusiones

Se ha producido un retraso en las actividades de las áreas piloto y continúa sin conocerse el efecto de la relación costo-beneficio de las actividades para reducir el ANF. Por ello en el momento actual no es posible hacer estimaciones sobre la posibilidad de lograr las metas del Proyecto. En marzo de 2014 se concluirá el análisis de costo-beneficio y sobre la base de ese resultado se hará una nueva evaluación de la efectividad.

Debido al retraso que se ha tenido para las actividades del área piloto No. 1 se hace necesaria la revisión de actividades comprendidas en el Proyecto a fin de alcanzar las metas previstas en el mismo.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

Capítulo 5 Recomendaciones y Lecciones Aprendidas

5-1 Recomendaciones

(1) Sobre las tareas en el área piloto 1

El índice de ANF en el área piloto 1, debido también a factores como el cambio en la presión hidráulica, en estos momentos no presenta tendencias descendentes saltantes, y se está continuando con el estudio de conocimiento del ANF y las medidas para combatirlo. En relación al alcance de los resultados y metas del Proyecto, es sumamente importante determinar en el proyecto piloto las causas y las medidas efectivas para controlar el ANF y realizar el análisis costo-beneficio. Para que se puedan apreciar resultados hasta la fecha prevista de marzo de 2014, es necesario considerar todas las posibilidades para reducir el ANF. Para ello, se recomienda no sólo tomar acciones para combatir las pérdidas físicas (fugas de agua), sino verificar la corrección de la lista de clientes dentro del área piloto, verificar si efectivamente está lograda la separación hidráulica, verificar la existencia de usuarios ilegales no registrados como clientes, comprobar si hay posibles medidores manipulados, pérdidas comerciales y posibilidad de manipulación de la data.

(2) Sobre el tratamiento del área piloto 3

Las actividades del área piloto 1 están necesitando un tiempo mayor de lo previsto originalmente, y se dificulta la ejecución de actividades en el total de las 3 áreas piloto, en el tiempo restante. Por ese motivo, SEDAPAL ha propuesto reducir el número de áreas piloto a dos, pero en este momento, al ser aún poco clara la posibilidad de alcanzar las metas del proyecto, proponemos que en marzo de 2014 en que se prevé tener los resultados de las actividades del área piloto 1, y luego de verificar los resultados de la reducción del ANF, el análisis costo-beneficio y la situación del aprendizaje por parte de SEDAPAL de la tecnología vinculada, se evalúen las posibilidades de alcanzar la meta del Proyecto y se determine el número de áreas piloto.

(3) Sobre los valores meta de reducción de ANF en las áreas piloto

En el área piloto 1, se establece la línea de base 37.8% de ANF a mayo de 2013, fijándose como meta 30% al término del Proyecto. Con respecto al área piloto No.2 se recomienda establecer la línea de base y meta de ANF al término del diagnóstico del área. Asimismo, planear y ejecutar las

acciones más eficientes para alcanzar dichas metas.

(4) Sobre la revisión del PDM/PO

El PDM del Proyecto no ha variado desde la Ver.0 adjunta en el Récord de Discusiones R/D, y se propone realizar las modificaciones que reflejen los siguientes puntos:

- a) Respecto a las actividades, hacer concordar el Plan de Trabajo y el PDM.
- b) Respecto al indicador 2-1 del Resultado 2, se definió la meta de ANF de 30% para el área piloto No.1.
- c) Respecto al indicador 2-3 del Resultado 2 “Elaborar el plan de estudio para reducir el ANF por lo menos de () lugares fuera de las áreas piloto”, añadir la actividad para alcanzarlo.
- d) En el indicador 2-3 “Elaborar el plan de estudio para reducir el ANF por lo menos de () lugares fuera de las áreas piloto”, determinar el número de lugares concretamente como uno.

(5) Sobre la estructura de ejecución del Proyecto

Respecto al manejo del Proyecto hasta el momento, el Equipo de expertos japoneses y el personal de contraparte (especialmente el Equipo de Gestión), no necesariamente ha tenido muchas reuniones donde participan todos juntos, sino que el grupo de coordinación ha servido de lazo para mantener las comunicaciones. En adelante, que se ingresa a la mitad posterior del Proyecto, se prevé que aumentarán las personas involucradas con las que se debe discutir y los asuntos que deben ser compartidos. En ese sentido se recomienda realizar reuniones conjuntas entre el Equipo de Gestión, los Equipos de Acción y los expertos japoneses por lo menos una vez al mes.

El Equipo de Gestión y los Equipos de Acción deben tener una comunicación más estrecha a fin de viabilizar la reducción de ANF y adoptar las medidas para cumplir con las metas del Proyecto.

(6) Sobre la administración de los datos de los clientes

En la actual organización de SEDAPAL los clientes especiales (de gran consumo) y los





clientes generales están administrados por diferentes secciones y sistemas de datos, y las tareas encargadas a las empresas externas también se ordenan a contratistas diferentes. Por ello no se puede controlar de manera unificada las conexiones de agua y el consumo facturado y como resultado esto menoscaba la eficiencia de las acciones de control del ANF, y este tema es a la vez una de las razones por las que se está tomando más tiempo del previsto en el área piloto 1. Por este motivo, para avanzar eficientemente con las medidas contra el ANF y para que sea posible administrar unificadamente a los clientes especiales y a los generales, se recomienda modificar la organización de SEDAPAL ó evaluar la forma de administrar en forma integral, unificada, los datos.

(7) Sobre el nivel de micromediciones efectivas

SEDAPAL debe realizar sus mejores esfuerzos a fin de lograr que toda conexión que cuente con medidor sea facturada por diferencia de lecturas. Asimismo incrementar el nivel de facturación por diferencia de lecturas e instalación de micromedidores teniendo en cuenta su costo-beneficio.

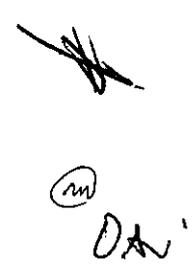
(8) Sobre el Comité Interfuncional de Reducción de ANF

Se recomienda mayor interacción entre el Comité Interfuncional de Reducción de ANF y el Equipo de Gestión con la finalidad de que se conozca las actividades que desarrolla el Proyecto.

5-2 Lecciones aprendidas

(1) Aprovechamiento de la estandarización

SEDAPAL ha certificado el modelo de gestión de la calidad basado en la norma ISO-9001, ISO-14001 y OHSAS-18001, y a través del aplicativo ISOSYSTEM se estandarizan los procedimientos, manuales, instrucciones, entre otros, para el desarrollo de las actividades de las áreas. Se encuentra preparando la inscripción en dicho sistema, del procedimiento de verificación de la separación hidráulica de los sectores, utilizando los equipos de detección de fugas, cuya aplicación ha logrado consolidar a través de las actividades del Proyecto. Se espera que este tipo de estandarización sea un medio efectivo para asegurar la sostenibilidad.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

(2) Puntos a observar en la ejecución del proyecto piloto

Durante la ejecución de las tareas del área piloto 1 se aumentó la presión hidráulica y por ello sucedió que se elevó el índice del ANF y está afectando el análisis de los efectos en dicha área. Al ejecutar el proyecto piloto es necesario evitar ese tipo de variaciones en las condiciones. Por ello es importante transmitir exhaustivamente los objetivos del Proyecto a los operadores de campo, y tener una buena comunicación entre los involucrados.

(3) Medición del volumen de fuga

En las áreas piloto no se ha llevado a cabo la medición del volumen de fuga o pérdidas cuando se hacían las reparaciones de las fugas, de manera que se ha perdido la data necesaria para el análisis de la relación costo-beneficio de las medidas de control del ANF. Cuando se efectúe la reparación de fugas, es necesario hacer la medición del volumen de fugas.

en
OK

Project Design Matrix (PDM)

Ver.1

Project Title: Project for Capacity Strengthening for Non-Revenue Water Management of SEDAPAL Project Period: June 2012 – June 2015

Target Areas: Lima Metropolitan area

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 teams responsible for NRW reduction in SEDAPAL do not face major organizational reforms.</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. 	<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: 30%, 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 1 place outside the pilot project areas. 	<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. 	<p>The staff trained by the Project remain in SEDAPAL.</p>

A1-45

DK
②

別添資料①

3. The quality control capability related to the installation of service connections is improved.	3-1 All the trainees participated in the service connection installation work course pass the hydraulic pressure test. 3-2 SEDAPAL approves the new technical specification guidelines for installation of service connections	3-1 Project Report 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 determine the pilot areas by confirming separation in hydraulic condition of the pilot project areas</p> <p>2-3 To conduct training courses for the Action Teams on the implementation of NRW reduction measures</p> <p>2-4 To prepare a study (diagnosis) plan by analyzing technical and commercial data in the pilot project areas and review the existing situations of NRW such as volumes of water distributed and billed, sectorization, and installation of meters</p> <p>2-5 To install necessary valves, flow meter boxes and meters, and estimate the NRW rate in the pilot project areas before implementing the pilot project</p> <p>2-6 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 areas</p> <p>2-7 To implement NRW reduction measures in the pilot project areas</p> <p>2-8 To estimate the NRW rate after completion of the activity 2-7 above</p> <p>2-9 To prepare a completion report on NRW activities in the pilot project areas, which includes basic data for analyzing the costs and benefits such as the cost to</p>	<p>[Japanese side]</p> <p>1. Experts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leader/NRW management - NRW reduction planning - Leakage detection technology - Service connection installation technique - NRW reduction Advisor <p>2. Training:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Training in Japan - Training in third country <p>3. Equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>[Peruvian side]</p> <p>1. Counterpart personnel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>2. Facilities:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	No large scale natural disasters occur.

<p>implement NRW measures and increased volume of billed water</p> <p>2-10 To conduct workshops in SEDAPAL to disseminate the study and 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</p> <p>2-12 To conduct a seminar to disseminate the manual of NRW reduction measure</p> <p>2-13 To prepare study (diagnosis) plans for NRW reduction for places outside the pilot project areas</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 prepare the teaching materials for theoretical and practical trainings on installation of service connections</p> <p>3-4 To conduct theoretical and practical trainings on installation of service connections</p> <p>3-5 To prepare a technical specification guideline for installation of service connections</p> <p>3-6 To conduct workshops in SEDAPAL to disseminate the guideline</p>		<p>3. Local Cost:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costs necessary for the implementation of the pilot projects (leakage repair, replacement and installation of meters and, accessories, and fuel for the mobile laboratory). - 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 	Premises
--	--	---	----------

*SUNASS: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento




リマ上下水道公社無収水管理能力強化プロジェクト中間レビュー

【主要面談者リスト】

組織	氏名	肩書	
リマ上下水道公社 (SEDAPAL)	Srta. Rossina Manche Mantero	総裁	Gerente General
SEDAPAL	Econ. Juan Carlos Barandiarán Rojas	開発研究部部长	Gerente de Desarrollo e Investigación
SEDAPAL	Ing. Alfredo Yáñez Pajuelo	商務部部长	Gerente Comercial
SEDAPAL	Ing. Erick Cáceres Gonzáles	調査規格化計画チ ーム長	Jefe del Equipo de Investigación, Normalización y Planeamiento Físico
SEDAPAL	Ing. Danilo Vergara Serrano	一次配水チーム長	Jefe del Equipo de Distribución Primaria
SEDAPAL	Ing. Polo Agüero Sánchez	ブレーキ運転維 持管理チーム長	Jefe del Equipo de Operación y Mantenimiento de Redes de Breña
SEDAPAL	Ing. David Chong Silva	メーター検針記録 チーム長	Jefe de Equipo Micromedición y Registros
SEDAPAL	Ing. Liliana Gamarra León	漏水管理削減チ ーム長	Jefe del Equipo de Control y Reducción de Fugas
SEDAPAL	Ing. Yuri Sánchez Merlo	リマ市街地周辺部 衛生状況改善プロ ジェクト長	Jefe del Proyecto PROMESAL
SEDAPAL	Ing. José Nieto Ronceros	調査規格化計画チ ーム職員	Equipo de Investigación, Normalización y Planeamiento Físico
住宅建設衛生省 (MVCS)	Ing. Richard Acosta Arce	国家衛生局長	Director Nacional de Saneamiento
MVCS	Ing. Eco. Eduardo Ríos Chinchihualpa	国家衛生局プロジ ェクト投資専門家	Especialista en Proyectos de Inversión
MVCS	Dra. María del Rosario Gavilano Llosa	企画予算事務所国 際協力課課長	Jefa de la Unidad de Cooperación Internacional, Oficina de Planificación y Presupuesto
MVCS	Lic. Ricardo Gálvez Gutiérrez	企画予算事務所国 際協力課	Cooperación Internacional, Oficina de Planificación y Presupuesto
ペルー国際協力庁 (APCI)	Arq. Rosa Herrera	国際交渉管理部国 際協力担当	Especialista en Cooperación Técnica Internacional, Dirección de Gestión y Negociación Internacional
APCI	Sra. Eugenia Belaunde Villalón	国際交渉管理部国 際協力担当	Especialista en Cooperación Técnica Internacional, Dirección de Gestión y Negociación Internacional

ペルー国「リマ上下水道公社無収水管理能力強化プロジェクト」中間レビュー

【評価グリッド (評価設問)】

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
実績の確認	インプットは計画通りに投入されたか。	派遣された日本人専門家は必要とされる資格を満たしているか。 専門分野: - 総括／無収水管理 - 無収水削減計画 - 漏水探知技術 - 給水管接続技術	専門職としての経験を持っていること	プロジェクト・レポート	JICA	
		投入された資機材は適切に提供され、使用されたか。 - 漏水探知機材一式 - 漏水探知用車両 - 超音波流量計 - 給水設備研修用機材一式 - 日本人専門家車輛	資機材の据付場所	物理的視察	SEDAPAL	現場踏査
			資機材の現況	ユーザー報告書	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			資機材の維持管計画の存在	ユーザー報告書	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
		プロジェクトの方向性と管理は適切に行われたか。 - プロジェクト・ダイレクター (PD) : SEDAPAL 総裁 - プロジェクト・マネージャー (PM)	ペルー側のオーナーシップ下での、自立的な運用のレベル	PD、PM、日本人専門家リーダーの意見	PD、PM、日本人専門家リーダー	質問票、ヒアリング調査
			プロジェクト関連機関及び裨益者の参加レベル	PD、PM、日本人専門家リーダーの意見	PD、PM、日本人専門家リーダー	質問票、ヒアリング調査
			プロジェクトを通じて獲得した技術と成果を適用する枠組の存在	関連情報	PD、PM	質問票、ヒアリング調査

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
		ペルー側のインプットは計画通り投入されたか。 - カウンターパート (C/P) 機関：リマ上下水道公社 (SEDAPAL) ➤ Control and Reduction of Leakage Team カウンターパート ➤ 各パイロットエリアの Network O&M Team カウンターパート ➤ 各パイロットエリアの Business Team カウンターパート ➤ その他カウンターパート	日本人専門家の C/P 任命状況	進捗報告書、活動報告書	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
		SEDAPAL 内専門家執務スペース (約 8 名)、家具、ネット接続の提供	施設の所在地と適切さ	SEDAPAL	施設の物理的検証	
		研修用教室 (約 20 名収容) の提供	施設の所在地と適切さ	SEDAPAL	施設の物理的検証	
		給水装置設置研修用ヤード (40 m ²) の提供	施設の所在地と適切さ	SEDAPAL	施設の物理的検証	
		機材保管庫の提供	施設の所在地と適切さ	SEDAPAL	施設の物理的検証	
		プロジェクト活動に対する予算の配分	SEDAPAL の年間予算書と会計資料	PD、PM、SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査	
		合同調整委員会 (JCC) は適切に機能しているか。	JCC の開催実績	- 承認された年間作業計画 - 年間作業計画の進捗状況記録	PD (JCC 議長)	質問票、ヒアリング調査
	成果は計画通り達成されているか。	成果 1「無収水削減マネジメントチームの無収水削減に係るマネジメント能力が向上する」の達成状況は適切か。	活動 1-1「活動の実施主体となる、無収水削減に係る SEDAPAL のマネジメントチームを組織する」の進展状況	- プロジェクトの記録	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			活動 1-2「SEDAPAL の現状の無収水削減対策の課題をレビューする」の進展状況	- プロジェクトの記録	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			活動 1-3「無収水管理に係る研修をマネジ	- プロジェクトの記録	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
			メントチームに対して行う」の進展状況			
			活動 1-4「パイロットプロジェクトの無収水削減対策の費用対便益を分析する」の進展状況	- プロジェクトの記録	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			活動 1-5「SEDAPALの事業経営に対する、今後の無収水削減対策実施の経営への効果を分析する」の進展状況	- プロジェクトの記録 - マネジメントチームの評価報告書	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			活動 1-6「1-4、1-5 及び SEDAPAL 企業目標に基づき、各サービスセンターの無収水削減対策の年次業務実施計画を作成する」の進展状況	- プロジェクトの記録	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			活動 1-7「各サービスセンターの年次業務実施計画を周知するための SEDAPAL 内ワークショップを開催する」の進展状況	- プロジェクトの記録 - 承認済み報告書	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
		成果 2「無収水削減アクションチームの無収水削減の作業実施に係る実施能力が向上する」の達成状況は適切か。	活動 2-1「活動の実施主体となる、パイロットプロジェクトにおける無収水削減作業のアクションチームを組織する」の進展状況	- プロジェクトの記録	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
			活動 2-2「無収水削減の作業実施に係る研修をアクションチームに対して行う」の進展状況	- プロジェクトの記録	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			活動 2-3「パイロットプロジェクトの第1エリアにおいて、配水管網台帳と顧客台帳の整備及び無収水の現状（給水量と請求水量の把握、セクター分断状況、水道メーター設置状況）の分析に基づき、無収水の調査計画を策定する」の進展状況	- プロジェクトの記録	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			活動 2-4「パイロットプロジェクトの第1エリアにおいて、必要なバルブ、超音波流量計設置用ボックス、水道メーター等の設置及びプロジェクト実施前の無収水率を算定する」の進展状況	- プロジェクトの記録	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			活動 2-5「パイロットプロジェクトの第1エリアにおいて、無収水の原因を特定（漏水探知、不法接続の発見、メーター関連ロスの検知）し、その結果に基づき、無収水削減作	- プロジェクトの記録	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
			業計画を策定する」の進展状況			
			活動 2-6「パイロットプロジェクトの第1エリアにおいて無収水削減作業を実施する」の進展状況	- プロジェクトの記録	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			活動 2-7「パイロットプロジェクトの第1エリアにおいてプロジェクト実施後の無収水率を算定する」の進展状況	- プロジェクトの記録 - 現行無収水削減率	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			活動 2-8「終了したパイロットプロジェクトにおける無収水削減作業の完了報告書（費用対便益分析のための基礎資料（対策費用や請求水量の増加を含む）を作成する」の進展状況	- プロジェクトの記録	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			活動 2-9「パイロットプロジェクトの第2及び第3エリアにおいて上記の 2-3～8 の手順を実施する」の進展状況	- プロジェクトの記録	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			活動 2-10「パイロットプロジェクトの調査計画、作業計画、実施過程、成果について、SEDAPAL 組織内に広	- プロジェクトの記録	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
			く周知するための SEDAPAL 内ワークシ ョップを開催する」の 進展状況			
			活動 2-11「パイロット プロジェクトで実施 した対策の結果を踏 まえて無収水削減対 策実施マニュアルを 作成し、これを SEDAPAL 内外に広く 周知するためのセミ ナーを開催する」の進 展状況	- プロジェクトの記 録	SEDAPAL	質問票、ヒアリ ング調査
		成果 3「無収水削減アクションチーム の給水装置設置に係る品質管理能力 が向上する」の達成状況は適切か。	活動 3-1「給水装置設 置（給水管及び水道メ ーター）に係る民間業 者の施工能力を調 査・分析する」の進展 状況	- プロジェクトの記 録	SEDAPAL	質問票、ヒアリ ング調査
			活動 3-2「SEDAPAL の 既存の技術仕様書を レビューする」の進展 状況	- プロジェクトの記 録	SEDAPAL	質問票、ヒアリ ング調査
			活動 3-3「給水装置設 置に係る室内研修及 び実地研修を実施す る」の進展状況	- プロジェクトの記 録 - 研修結果記録	SEDAPAL	質問票、ヒアリ ング調査
			活動 3-4「給水装置設 置の工事発注に係る 技術仕様書ガイドラ インを作成する」の進 展状況	- プロジェクトの記 録 - SEDAPAL ガイドラ イン集	SEDAPAL	質問票、ヒアリ ング調査

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
			活動 3-5「ガイドライン普及のための SEDAPAL 内ワークショップを実施する」の進展状況	- プロジェクトの記録	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
	プロジェクト目標「SEDAPAL の無収水削減に係る能力が向上する」が実現する可能性があるか。	SEDAPAL の無収水削減に係る能力が十分に強化されたか。	指標 1「無収水削減対策に係る各サービスセンターの年次業務実施計画書が SEDAPAL の年次業務実施計画 (Plan Operativo) に反映される」の達成に関連する能力向上の進捗状況	SEDAPAL の年次業務実施計画書 (Plan Operativo)	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			指標 2「無収水削減の経営への効果が SEDAPAL の経営陣に認められ、各サービスセンターの年次業務実施計画実施のための予算が承認される」の達成に関連する能力向上の進捗状況	SEDAPAL の予算書	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
実施プロセスの把握	各活動は計画どおり実施されたか。	当初の活動計画に何か変更があったか。	当初計画に変更があれば、その理由	進捗報告、合意書	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
	技術移転に関して何か問題があるか。		セミナー、ワークショップ、OJT 等に関わる問題点	SEDAPAL の意見	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
	プロジェクトの管理システムに何か問題があるか。		モニタリング体制、意思決定手続、JICA 本部及び現地事務所の機能、プロジェクト内	SEDAPAL の意見	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
			部のコミュニケーションシステム等に関わる問題点			
		プロジェクトは カウンターパート及び協力機関で十分に認識されているか。	協力機関における本プロジェクトの優先度合い	カウンターパート及び協力機関の意見	SEDAPAL、	質問票、ヒアリング調査
		適切なカウンターパートが任命されているか。	プロジェクトの活動と任命されたカウンターパートの専門業務との整合性	SEDAPAL の意見	SEDAPAL、	質問票、ヒアリング調査
		カウンターパート、協力機関の役割は適切であるか。	SEDAPAL の役割 SUNASS の役割 MVCS の役割	SEDAPAL、厚生労働省	SEDAPAL、厚生労働省	質問票、ヒアリング調査
		直接裨益者 SEDAPAL の技術者及び従業員及び関連機関のプロジェクトへの参加度は高いか。プロジェクトの認知度は高いか。	直接裨益者 SEDAPAL の技術者の参加度合い 協力機関の参加度合い	セミナー、ワークショップ、OJT 等の活動の協力者・参加者リストと記録 SEDAPAL の意見	SEDAPAL SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査 質問票、ヒアリング調査
		プロジェクト実施期間中に上記以外の問題が生じたか。その原因は何か。	予算配分、C/P 任命等に関わる問題点	SEDAPAL による情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
5 項目評価						
妥当性	プロジェクトは社会の必要性に合致しているか。	プロジェクトは対象地域と社会の必要性に合致しているか。	上水道事業におけるニーズ	SEDAPAL による情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
	プロジェクトは日本とペルー両国の優先事項に合致しているか。	プロジェクトはペルーの開発政策に沿ったものか。 プロジェクトは日本の海外援助政策及び JICA の国別援助実施計画に沿ったものか。	プロジェクトの成果に深く関わる、開発政策があるか。 プロジェクトと JICA の国別援助実施計画との一貫性	SEDAPAL による情報 JICA の対ペルー国別援助計画	SEDAPAL JICA Office	質問票、ヒアリング調査

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
	プロジェクトは 妥当なアプローチ を採用している か。	実施機関及び協力機関の選択は適切 か。	選択の適切性	SEDAPAL と協力機関に 関わる問題点	SEDAPAL	質問票、ヒアリ ング調査
		関連プロジェクト及びアプローチと の協力と通じて期待される相乗効果 を発現するか。	関連プロジェクト及 びアプローチとの協 力と通じて期待され る相乗効果	SEDAPAL による情報	SEDAPAL 内関 連プロジェク ト担当者	質問票、ヒアリ ング調査
		対象地域の選択は適切か。	利害関係者の参加	SEDAPAL、による情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリ ング調査
		日本に技術的優位性があるか。	対象技術に関わる日 本のノウハウ	JICA 専門家による情報	JICA 専門家	ヒアリング調査
			対象技術の日本国内 での普及経験	JICA 専門家による情報	JICA 専門家	ヒアリング調査
有効性	プロジェクトは 目標達成に向け て適切に実施さ れているか。	インプットと成果の実績及び活動内 容から見て、プロジェクトの目標が達 成されそうか。	指標 1「無収水削減対 策に係る各サービス センターの年次業務 実施計画書が SEDAPAL の年次業務 実施計画（Plan Oper- ativo）に反映される」 の達成に寄与する活 動内容は十分である か。	SEDAPAL による情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリ ング調査
			指標 2「無収水削減の 経営への効果が SEDAPAL の経営陣に 認められ、各サービス センターの年次業務 実施計画実施のため の予算が承認される」 の達成に寄与する活 動内容は十分である か。	SEDAPAL による情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリ ング調査
		プロジェクトの目標達成を阻む要因	外部条件「SEDAPAL	SEDAPAL による情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリ

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
		があるか。	の無取水削減に係る関係部署が大幅な組織改編を受けない」の発生の実績／可能性			ング調査
			外部条件「プロジェクトにより能力向上支援を受けた SEDAPAL の職員が離職しない」の発生の実績／可能性	SEDAPAL による情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
	プロジェクトの目標と成果に因果関係があるか。	成果はプロジェクトの目標達成に十分なものか。	プロジェクトのインプットの十分性	日本人専門家の適切かつ十分な学術的研究分野と専門知識	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
漏水探知機材一式の仕様				SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査	
漏水探知用車両の仕様				SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査	
超音波流量計の仕様				SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査	
給水設備研修用機材一式の仕様				SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査	
日本人専門家車両の仕様				SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査	
プロジェクト投入の活用				SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査	
成果達成におけるプロジェクト活動の十分性				JICA 専門家による情報	JICA 専門家	ヒアリング調査
プロジェクト目標における成果の十分性	JICA 専門家による情報	JICA 専門家	ヒアリング調査			

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
		プロジェクトの目標達成に向けた成果に関わる前提条件及び外部要因が現時点でも的確か。外部要因が実現する可能性があるか。	新たな外部要因の存在	SEDAPAL による情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
効率性	プロジェクトの成果の達成レベルはどのようなものか。	成果 1 の達成レベルは適切か。	指標 1-1「アクションチームが作成したパイロットプロジェクトの完了報告書に対する、マネジメントチームによって評価報告書が作成される」の進捗状況	達成の見込み 当該活動あるいはインプットに係る阻害要因	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			指標 1-2「無収水削減の費用対便益及び経営への効果に係る報告書が SEDAPAL の経営陣に承認される」の進捗状況	達成の見込み 当該活動あるいはインプットに係る阻害要因	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			指標 1-3「年次業務実施計画の周知をするためのワークショップでマネジメントチームが講師を務める」の進捗状況	達成の見込み 当該活動あるいはインプットに係る阻害要因	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
		成果 2 の達成レベルは適切か。	指標 2-1「各パイロットエリアにて無収水率が以下の通り削減される：第 1 エリア XX%、第 2 エリア XX%、第 3 エリア XX%」の進捗状況	達成の見込み 当該活動あるいはインプットに係る阻害要因	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			指標 2-2「パイロットプロジェクトに係る	達成の見込み 当該活動あるいはイン	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
			ワークショップでアクションチームのメンバーが講師を務める」の進捗状況	プットに係る阻害要因 当該活動あるいはインプットに係る阻害要因		
			指標 2-3「パイロットエリア以外の少なくとも XX 箇所において、無収水削減に係わる調査計画が作成される」の進捗状況	達成の見込み 当該活動あるいはインプットに係る阻害要因	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
		成果 3 の達成レベルは適切か。	指標 3-1「給水装置設置に係る研修参加者全員が実習後の水圧試験に合格する」の進捗状況	達成の見込み 当該活動あるいはインプットに係る阻害要因	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			指標 3-2「給水装置設置の工事発注に係る技術仕様書ガイドラインが SEDAPAL 経営陣に承認される」の進捗状況	達成の見込み 当該活動あるいはインプットに係る阻害要因	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
	成果の達成に十分なインプットと活動があったか。	活動は成果の達成に十分だったか。	当該活動による成果の達成度合い	SEDAPAL による情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
		インプットは成果の達成に十分だったか。	当該インプットによる成果の達成度合い	SEDAPAL による情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
	インプットは適時に実施されたか。	活動を予定通りに実施するためのインプットは質量共に適切で、かつ適時に実施されたか。	インプットの適時性	プロジェクトで予定した活動日程と比較しての実績	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
	プロジェクトのコストパフォーマンスは良いか。	類似プロジェクトと比較して、本プロジェクトの成果と投入コストは適切であるか。	他国で実施された JICA、その他のドナーのプロジェクトもしくは他の類似プロジェクトの総費用ある	JICA による情報	JICA	
		類似プロジェクトと比較して、本プロジェクト目的の達成に係り、投入レベ				

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
		ルは適切であるか。	いは単価			
インパクト	プロジェクト後に上位目標「SEDAPALの無収水が減少する」見込みがあるか。	プロジェクト終了後の効果や影響はあるか。	SUNASS と合意する無収水率が達成される(2018年-25%) 無収水率の現状	SUNASS、SEDAPALによる情報 SEDAPALによる情報	SUNASS、SEDAPAL SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査 質問票、ヒアリング調査
		ジェンダー、民族あるいは社会層における違いを反映した好影響もしくは正/負の影響があるか。	負のインパクトを除去する施策	SEDAPALによる情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
		その他の正/負の影響があるか。	負のインパクトを除去する施策	SEDAPALによる情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
持続性	SEDAPALは上水道整備のための、独自の戦略、プログラム、計画を作成しているか。	プロジェクト終了後も政策支援が維持されるか。	政策支援の継続	SEDAPALによる情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
		関連した規則や法体系が作成されているか。	関連規則や法体系の作成計画の存在	SEDAPALによる情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			組織所掌及び法規制との適合性	SEDAPALによる情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
		プロジェクト後に当該戦略等を展開されるか。	プロジェクトの成果普及計画の存在	SEDAPALによる情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
	SEDAPALの組織形態及び資金源は持続可能なものか。	プロジェクト終了後も効果を生み出せる活動を実施するのに十分な組織能力があるか。	人的資源の配分、意思決定手続き他	SEDAPALによる情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
		SEDAPALにおけるプロジェクトのオーナーシップ意識は十分か。	プロジェクトの成果の波及プロセスを率先して行おうとするSEDAPALの姿勢	SEDAPALによる情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
		予算(運用経費を含む)は十分に確保されているか。	予算確保のための施策	SEDAPALによる情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
	適用された技術は持続されるか。	プロジェクトで採用された技術移転の方法が受入れられたか。	ペルーの技術水準、社会的及び慣習的要因等の考慮	SEDAPALによる情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
		プロジェクト自体に普及メカニズムが含まれているか。	プロジェクト成果の普及計画の存在	SEDAPALによる情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法	
		技術は他の地域に普及できる性質のものか。	普及対象地域に資する技術の存在と適合性	SEDAPAL による情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査	
		社会、文化、環境の面からプロジェクトの成果は持続されるか。	女性、貧困層あるいは社会的弱者への考慮の欠落が原因で、持続的な効果が阻害される可能性があるか。	ジェンダー、貧困及び社会的バリアーの存在	SEDAPAL による情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
			環境配慮の欠落が原因で、持続的な効果が阻害される可能性があるか。	環境配慮	SEDAPAL による情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査
		持続性を阻害するその他の要因があるか。	条件「無収水削減マネジメントチームの機能がプロジェクト完了後も継続する」の可能性	SEDAPAL による情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査	
			偶発要因の存在	SEDAPAL による情報	SEDAPAL	質問票、ヒアリング調査	
調整／修正の必要性	現在の状況下で、プロジェクトの目標が達成できるか。	プロジェクト・アプローチの有効性	JICA 専門家、SEDAPAL による情報	JICA 専門家、SEDAPAL	ヒアリング調査		
	インプット、活動あるいは成果を調整する必要があるか。	プロジェクト・アプローチの有効性	JICA 専門家、SEDAPAL による情報	JICA 専門家、SEDAPAL	ヒアリング調査		
	プロジェクトに影響する重要な新たな条件／要因があるか。		JICA 専門家、SEDAPAL による情報	JICA 専門家、SEDAPAL	ヒアリング調査		
	将来において考察すべき問題点及び課題は何か。		JICA 専門家、SEDAPAL による情報	JICA 専門家、SEDAPAL	ヒアリング調査		

質問票
ペルー国「リマ上下水道公社無収水管理能力強化プロジェクト」中間レビュー
2013年9月

評価の目的：

事業が順調に効果発現に向けて実施されているかを検証し、評価対象事業の計画見直しや運営体制の改善に資する。

評価の主な視点：

現状・実績に基づき、妥当性、有効性（当初想定した事業効果が発現するか）、効率性について、影響する貢献・阻害要因とともに検証する。

プロジェクトの現状把握・検証のための視点：**【実績】**

プロジェクト実施の結果何が達成されたのか、それらは期待どおりであるか。プロジェクトのアウトカム目標の達成度、アウトプットの発現状況を評価時点で測定し、計画時に設定した目標値との比較を行う。

【実施プロセス】

プロジェクトを実施する過程で何が起きているのか、それらはプロジェクトのアウトカム目標の達成にどのような影響を与えているか。当初の計画通りに活動が実施されてアウトプットに結びついているかを確認するとともに、実績プロセスの何がアウトプットやプロジェクトのアウトカム目標の達成度に影響を与えているかを検証する。

【因果関係】

プロジェクトのアウトカム目標の達成が本当にプロジェクト実施によってもたらされたものであるか、あるいはもたらされるものであるか。

質問票回答書の回収：

下表に示すとおり当該質問への回答を記入し、以下メールアドレスへ送信願う。

電子メールアドレス：haneji@jds21.com

宛先：羽地 朝新（JICA 評価チームメンバー）

別添資料④

評価基準及び質問票回答者リスト

基準	内容	回答者
妥当性 (Section A)	開発援助と、ターゲットグループ・相手国・ドナーの優先度ならびに政策・方針との整合性の度合い。	リマ上下水道公社 (SEDAPAL)
有効性 (Section B)	開発援助の目標の達成度合いを測る尺度。	SEDAPAL
効率性 (Section C)	インプットに対するアウトプットを計測する。	SEDAPAL プロジェクト・ダイレクター (PD) プロジェクト・マネージャー (PM)
インパクト (Section D)	開発援助によって直接または間接的に、意図的または意図せずに生じる、正・負の変化。開発援助が、地域社会・経済・環境ならびにその他の開発の指標にもたらす主要な影響や効果を含む。	SEDAPAL
持続性 (Section E)	プロジェクトが終了しても、開発援助による便益が継続するかを測る。	SEDAPAL PD、PM

注)

事前に入手したプロジェクト関係資料の内容を参考に一部の質問に対し当方理解が記載されている。その場合、当方理解の内容確認を含めて回答を願います。

Section A: 妥当性**(A-1) 社会ニーズとの整合性**

- プロジェクトは社会の必要性に合致しているか。プロジェクトは対象地域と社会の必要性に合致しているか。SEDAPAL の上水道事業におけるニーズとの整合性について記載願います。

【回答者：SEDAPAL】

本プロジェクトの対象地域であるリマ首都圏は、年間降水量約 9mm の砂漠気候に属し従来から乾季における水不足が深刻であり、新しい水資源の確保が困難な状況にある。一方、近年リマ首都圏では、地方部からの低所得者層を中心とした人口流入により市街地周辺部の宅地開発が急速に進み、人口も急速に増加している。給水人口の増加に伴う水需要の拡大も顕著のため水資源の確保が重要な課題となっている。

(A-2) 国家政策との整合性

- プロジェクトはペルーの開発政策に沿ったものか。関連国家政策等との整合性について記載願います。【回答者：SEDAPAL】

上下水道セクターを管轄する MVCS は「国家衛生計画 2006-2015」を策定し、水道サービスの質の改善や財務の健全性の推進についての目標を以下の通り設定し、無収水削減の推進についても一つの目標として掲げている。

- メータの設置と整備の促進
- 水道水の合理的な生産の促進
- 水道サービスの運営システム向上の促進
- 水道料金支払い滞納を削減する実施プログラムの促進
- 少なくとも運営維持費用を負担できる水道料金設定の促進

- 投資と債務返済をまかなえる健全なキャッシュフローの促進
- 水道の接続数増加の促進
- 無収水削減プログラムの実施の促進

(A-3) プロジェクト・アプローチ

- プロジェクトは妥当なアプローチを採用しているか。以下項目について記載願います。

1. 実施機関の選択は適切か。プロジェクト上位目標「SEDAPAL の無収水が減少する」の達成に鑑み、実施機関の適切性について記載願います。【回答者：SEDAPAL】

SEDAPAL の財務の健全性を保つうえで料金改定は必要であり、このため SEDAPAL は上記に述べた無収水削減を企業目標の一つに掲げている。企業目標である無収水率低下を達成するために無収水削減に係わる能力の向上は必要で、かつ緊急性は高いと考えられる。

2. 本プロジェクトに対し関連するプロジェクトが存在する場合は、関連プロジェクト別に各々相乗効果の発現の可能性について記載願います。

2.1. リマ首都圏北部上下水道最適化事業 (I) との相乗効果

円借款及び世銀 (IBRD) とドイツ復興金融公庫 (KfW) との協調融資によるリマ首都圏北部上下水道最適化事業 (I) が実施中であり、2014 年前半の完工を予定している。同事業では北部地域の配水管網のセクター化ならびに老朽化した配水管網の更新、給水装置の更新・新設を予定しており、本プロジェクトの成果 3 に関する活動との関連も深い。同事業は本プロジェクトと実施時期が重なるため、同事業の施工状況も踏まえつつ、給水装置設置の工事発注に係る「技術仕様書ガイドライン」を作成する。

2.2.

3. 対象地域の選択は適切か。利害関係者の参加と関連して記載願います。【回答者：

SEDAPAL】

無収水削減に係わる能力の向上は、限られた水資源の中で SEDAPAL の供給する有効水量の増大を通じて、安全で十分な水の供給サービスの向上及びサービス地域の拡大に貢献するもので、最終受益者であるリマ首都圏住民のニーズへの整合性があると考えられる。

また、無収水削減により SEDAPAL の財務的健全性が向上し、新しい水道施設への投資費用と維持管理費用カバーすることが持続的に可能になり、水道料金の安定化に寄与するものと考えられる。

Section B: 有効性**(B-1) プロジェクト目標**

- 「SEDAPAL の無収水削減に係る能力が向上する」が実現する可能性があるか。SEDAPAL の配水網管理能力が強化に資する技術と施策が十分に強化されたか。以下関連目標の達成度について記載願います。【回答者：SEDAPAL】

1. 「無収水削減対策に係る各サービスセンターの年次業務実施計画書が SEDAPAL の年次業務実施計画（Plan Operativo）に反映される」:
2. 「無収水削減の経営への効果が SEDAPAL の経営陣に認められ、各サービスセンターの年次業務実施計画実施のための予算が承認される」:
3. プロジェクトの目標達成を阻む要因があるか。プロジェクトのインプット及び活動に対する阻害要因の有無に記載願います:

(B-2) 実施プロセス

- 各活動は計画どおり実施されたか。当初の活動計画に何か変更があったか。当初計画に変更があれば、その内容及び理由を記載願います。【回答者：SEDAPAL】

- プロジェクトの実施プロセスにおいて諸問題が発生しておれば、以下の項目別に記載願います。【回答者：SEDAPAL】

1. 技術移転に関して何か問題があるか（セミナー、ワークショップ、OJT 等に関わる問題点）。
2. プロジェクトの管理システムに何か問題があるか（モニタリング体制、意思決定手続、JICA 本部及び現地事務所の機能、プロジェクト内部のコミュニケーションシステム等に関わる問題点）：
3. プロジェクトは十分に認識されているか（本プロジェクトの優先度合い）：
4. 適切なカウンターパートが任命されているか（プロジェクトの活動と任命されたカウンターパートの専門業務との整合性）：
5. 予算配分、C/P 任命等に関わる問題点：

- カウンターパート、協力機関の役割は適切であるか。各機関の本プロジェクトとの関連性について記載願います。

1. SEDAPAL との関係：【回答者：SEDAPAL】

上位目標「SEDAPAL の無収水が減少する」はプロジェクトの方向性を示すものである。無収水を削減させるには、設備を新しいものにすると同時に運営・維持管理を適切に実施することが重要である。この運営・維持管理には、無収水を削減させる作業実施に係わる能力向上はもとより、無収水の調査、削減計画立案、関連部署との調整、削減にあたる費用対効果分析を実施する総合的な管理能力の向上が不可欠であると考えられる。これらを含めた「SEDAPAL の無収水削減に係る能力の向上」をプロジェクト目標に設定している本プロジェクトは上位目標へのアプローチとして適正と考えられる。

2. SUNASS との関係：【回答者：SEDAPAL】

SEDAPAL の水道料金は、国家衛生事業監督庁（SUNASS）の規制下に置かれている。水道料金の改定に際し、SEDAPAL は長期計画「最適マスタープラン」（Plan Maestro Optimizado 2009 : PMO）を作成し今後 5 年間の水道料金を SUNASS に提案した。これに対し、SUNASS は 2010 年～2014 年の 5 年間について、年毎の SEDAPAL の目標を設定することを条件に、5 年間の料金値上げを承認した。目標が 85%以上達成されない場合には料金値上げが認められないことになっており、目標の一項目である無収水率については 2011 年-34.5%、2012 年-32%、2013 年-30%、2014 年-29.3%、2015 年-28.5%という数値が設定されている。

3. MVCS との関係：【回答者：SEDAPAL】

上下水道セクターを管轄する MVCS が策定している「国家衛生計画 2006－2015」の中で『無収水削減プログラムの実施の促進』が挙げられている。『無収水削減に係る能力向上』により水道サービスの質の改善や財務の健全性が達成されると考えられ、上下水道セクターの戦略に一致している。

(B-3) プロジェクトの目標と成果における因果関係

- 成果はプロジェクトの目標達成に十分なものか。プロジェクトのインプットの十分性について以下項目別に記載願います。【回答者：SEDAPAL】

別添資料④

1. 日本人専門家の適切かつ十分な学術的研究分野と専門知識：
2. 携帯型超音波流量計（2台）の仕様：
伝搬時間差式、測定可能口径 13～400mm、USB 又は SD スロット付き、内蔵バッテリー
ー8 時間以上計測
3. 電磁式流量計（2台）の仕様：
アナログ、パルス出力、口径 50mm
4. 非金属管探知機（1台）の仕様：
消火栓又は量水器を介した信号音波発信機
5. 電子音聴棒（2本）の仕様：
圧電素子による振動検知システム、周波数帯域 100～2000Hz、感振棒、ヘッドフォン・
アルカリ電池
6. 音聴棒（2本）の仕様：
聴音増幅式の無電源漏水音聴音器・L=1.5m、ステレス製
7. 距離計（アナログロードメジャー）（1台）の仕様：
2 輪式、伸縮ハンドル、距離カウンター1cm 単位表示、測定距離 10cm～1km
8. ボーリングバーの仕様：
ハンドボーリング用バー、全長 1.5m、掘削深さ 850mm 以上
9. プロジェクト投入の活用：

- プロジェクトの目標達成に向けた成果に関わる前提条件及び外部要因が現時点でも的確か。
外部要因が実現する可能性があるか。以下項目別にその可能性について記載願います。【回
答者：SEDAPAL】

1. 「SEDAPAL の無収水削減に係る関係部署が大幅な組織改編を受けない」という要因の発生の可能性：
2. 「プロジェクトにより能力向上支援を受けた SEDAPAL の職員が離職しない」という要因の発生の可能性：
3. プロジェクト形成時では把握されていなかった、あるいは、その後の変遷における新たな外部要因の存在：

Section C: 効率性

(C-1) インプットは計画通りに投入されたか。

- 投入された資機材は適切に提供され、使用されたか。下表に資機材の据付け／保管場所、利用状況及び補修管理状況について記載願います。【回答者：SEDAPAL】

資機材	据付け／保管場所	利用状況	補修管理状況
流量測定用機材			
携帯型超音波流量計			
電磁式流量計			
水圧ゲージ			
高感度記録計デジタル記録計			
ゲージ/ゲージレコーダー			
漏水探知機材			
非金属管探知機			
電子音聴棒			

別添資料④

資機材	据付け／保管場所	利用状況	補修管理状況
音聴棒			
距離計（アナログ・ロッド・メジャー）			
ボーリングバー			
多点式カクタフ 相関器			
音聴式漏水探知器			
ハンマドリル			
ドリルビット			
発電機			
2次配水管材			
給水管材及びフィッティング類			
分岐用サドル			
水道メータ			
穿孔器			
水圧試験器			
管の分岐・接合機器と道具			
残留塩素計			

- ペルー側のインプットは計画通り投入されたか。以下項目について記載願います。

1. 日本人専門家の C/P 任命状況：【回答者：SEDAPAL】
2. SEDAPAL 内専門家執務スペース（約 8 名）、家具、ネット接続の提供：【回答者：SEDAPAL】
SEDAPAL のアタルヘア本部事務所がある 1 階に準備
3. 研修用教室（約 20 名収容）の提供：【回答者：SEDAPAL】
4. 給水装置設置研修用ヤード（40 m²）の提供：【回答者：SEDAPAL】
5. 機材保管庫の提供：【回答者：SEDAPAL】

6. プロジェクト活動に対する予算の配分 (SEDAPAL の年間予算書と会計資料を添付) :【回答者 : PD、PM、SEDAPAL】

- 合同調整委員会 (JCC) は適切に機能しているか。以下資料を提出願います。【回答者 : PD】

1. 承認された年間作業計画

第 1 回 JCC (2012 年 8 月 16 日開催) によって日本人専門家及びペルー側カウンターパートの紹介、ワークプラン (含 : マネジメントチームの設立、パイロットエリアの選定) の説明、及び本邦研修の参加者について協議された。

第 2 回 JCC (2013 年 7 月開催) :

2. 年間作業計画の進捗状況記録等

(C-2) 成果は計画通り達成されているか。

- 成果 1 「無収水削減マネジメントチームの無収水削減に係るマネジメント能力が向上する (「無収水削減マネジメントチームの無収水削減に係る計画立案、対策実施管理、事業評価などを継続的に実施するための能力が向上する)」) の達成状況は適切か。本成果に係る活動の進展状況について記載願います。【回答者 : SEDAPAL】

1. 活動 1-1 「活動の実施主体となる、無収水削減に係る SEDAPAL のマネジメントチームを組織する (「無収水削減マネジメントチームの組織化)」) の進展状況 :

実施済み。

- 委員長 : 商務部長 Alfredo Yañez Pajuelo
- 委員 : 調査規格化計画チーム長 Erick Caceres Gonzales

- 委員：漏水管理削減チーム長 Liliana Gamarra León
- 委員：一次配水チーム長 Danilo Vergara Serrano
- 委員：ブレーニャ運転維持管理チーム長 Polo Agüero Sánchez
- 委員：メータ検針記録チーム長 David Chang Silva

マネジメントチームの目的は、パイロットプロジェクトの無収水削減対策の費用対便益ならびに経営への効果を分析し、各サービスセンターの無収水削減対策の年次業務実施計画を作成することである。

2. 活動 1-2 「SEDAPAL の現状の無収水削減対策の課題をレビューする（「現状の無収水削減対策の課題レビュー）」の進展状況：

実施済み。

3. 活動 1-3 「無収水管理に係る研修をマネジメントチームに対して行う（無収水マネジメントチームに対する研修）」の進展状況：

実施済み。

2013年1月21日から2月7日までの19日間、SEDAPALのマネジメントチームの下記5名が本邦での研修に参加した。

- 委員長：商務部長 Alfredo Yañez Pajuelo
- 委員：調査規格化計画チーム長 Erick Caceres Gonzales
- 委員：漏水管理削減チーム長 Liliana Gamarra León
- 委員：一次配水チーム長 Danilo Vergara Serrano
- 委員：ブレーニャ運転維持管理チーム長 Polo Agüero Sánchez
- 委員：メータ検針記録チーム長 David Chang Silva

研修のテーマは、無収水削減対策とした。研修参加者が、主に無収水対策の計画を担当する部署の管理者からなる「マネジメントチーム」であるため、日本と東京の水道の変遷、無収水対策、料金徴収上率向上施策、人材育成など、経営・管理面を重視する

とともに、漏水検知・給水管接続作業など現場作業を実体験することも組み入れた。

研修参加者のペルー帰国後、2013年3月8日に本邦研修の帰国報国会が SEDAPAL の本部、各地方事務所の関係者、JICA ペルー事務所職員、コンサルタント団員の参加のもと開催された。

一方、ペルー国内での研修として、マネジメントチームの6名を対象にアタルヘア敷地内において、非金属管探知器、多点式相関器を使用して物理的漏水の捉え方について実務研修を行った（2013年3月18日）。

4. 活動 1-4 「パイロットプロジェクトの無収水削減対策の費用対便益を分析する（無収水削減対策の費用対便益の分析）」の進展状況：
5. 活動 1-5 「SEDAPAL の事業経営に対する、今後の無収水削減対策実施の経営への効果を分析する（無収水削減の経営への効果分析）」の進展状況：
6. 活動 1-6 「1-4、1-5 及び SEDAPAL 企業目標に基づき、各サービスセンターの無収水削減対策の年次業務実施計画を作成する（無収水削減対策の年次業務実施計画の作成）」の進展状況：
7. 活動 1-7 「各サービスセンターの年次業務実施計画を周知するための SEDAPAL 内ワークショップを開催する（年次業務実施計画を周知するためのワークショップの開催）」の進展状況：
8. 上記活動の進展状況に鑑みた、指標 1-1: 「アクションチームが作成したパイロットプロジェクトの完了報告書に対する、マネジメントチームによって評価報告書が作成される」状況（達成の見込み及び当該活動あるいはインプットに係る阻害要因についてもご配慮願います）：

9. 上記活動の進展状況に鑑みた、指標 1-2:「無収水削減の費用対便益及び経営への効果に係る報告書が SEDAPAL の経営陣に承認される」状況（達成の見込み及び当該活動あるいはインプットに係る阻害要因についてのご配慮願います）：
10. 上記活動の進展状況に鑑みた、指標 1-3:「年次業務実施計画の周知をするためのワークショップでマネジメントチームが講師を務める」状況（達成の見込み及び当該活動あるいはインプットに係る阻害要因についてのご配慮願います）：

- 成果 2「無収水削減アクションチームの無収水削減の作業実施に係る実施能力が向上する」の達成状況は適切か。本成果に係る活動の進展状況について記載願います。【回答者：SEDAPAL】

1. 活動 2-1「活動の実施主体となる、パイロットプロジェクトにおける無収水削減作業のアクションチームを組織する（無収水削減作業アクションチームの組織化）」の進展状況：

実施済み。中部支局ブレーニャ・サービスセンター（センター）及び本部開発調査局の漏水管理削減チームのメンバーより編成：

- センター配水管網運転維持管理長 Polo Florencio Aguero Sánchez
- センター商務チーム長 Elard Porfirio Aguilar Alarico
- センター商務係 Rodolfo Castro Reyes
- 漏水管理削減チームアナリスト Renán Reyes Murillo
- 漏水管理削減チーム現場監督 Osvaldo Navarro Sandoval
- センター配水管網運転維持管理 Javier Ferro Mory
- センター配水管網運転維持管理 Félix Flores Tineo

アクションチームの目的は、パイロットエリアで無収水削減作業を実行することである。

る。

2. 活動 2-2「パイロットエリアの分離状況の確認とパイロットのエリア確定」の進展状況

(注記：追加された活動)：

実施済み。

本プロジェクトでは3箇所のパイロットエリアが確定され以下3ステージによる活動が計画されている。

ステージ1：2012年6月～2013年6月：中部支局ブレーニャ・サービスセンター、セクター18：2013年4月までにパイロットエリアでの活動を終え、6月に完了報告書の作成までを終えることとなっていた。しかし、夜間最少流量測定の準備が遅れた（チャンパーの建設、流量計装置の製作）ことによる測定の実施が4月末となったこと、漏水探知作業で明らかになった76箇所の漏水修理を終えて、事後の夜間最少流量測定の予定が6月末になったこと、給水栓の各戸調査の結果のメータ検定と不具合要因の対応策が現在も実施中であること等で予定のスケジュールに遅れが生じている。

セクター18はリマ市中心部に近い、中・高所得者が多く住む住宅地であり、周囲の幹線道路沿いには商業施設が並んでいる。住宅の多くは平屋か二階建ての一般家屋であるが、近年マンション形式の集合住宅も建てられている。水道の用途別登録数の比率は、一般住宅55%、集合住宅22%、商店21%、工業・大規模店舗1%、公共機関1%である。面積は89.1ha、標高EL132m～EL154m、標高差22mである。アタルヘア浄水場からセクターの流入点まで送水された水は、セクター内の最も標高の高いセクターの流入点に設けられたSCADAシステムによって流量及び圧力の調整が行われ、セクター内の配水管網に配水されている。本セクターが隣接するセクターと水理的に完全分離されている（2012年9月確認）。

ステージ2（2013年7月～2014年6月）：南部支局スルキージョ・サービスセンター、セクター67（顧客接続栓数：4076、居住概要：高層マンションがある住宅地域。マンションへの給水はバルクメーター方式、無収水率：31%、エリア内標高：125～150m【高低差25m】、事前準備：圧力差は適正範囲内であるが給水栓数が4,076栓と多いため、2つのサブセクターへの分割を検討する。【2012年9月現在】）

ステージ3（2014年7月～2015年6月）：南部支局ビジャ・エル・サルバドルセンター、セクター308（顧客接続栓数：5507、居住概要：丘陵地の比較的所得の低い新興住

宅地。セクター内4つの送水ポンプ場を経て順次高地に給水される、無収水率：48%、エリア内標高：210～364m【高低差154m】、事前準備：高低差が154m、給水栓数5,507栓と大きいため、サブセクター化、3分割が望ましい。【2012年9月現在】

3. 活動2-2「無収水削減の作業実施に係る研修をアクションチームに対して行う（活動2-3「無収水削減作業アクションチームに対する研修」）」の進展状況：

- 水理的分離確認作業の発表会：実施済み。
- 水量、水圧計測概論、理論研修：ステージ2実施予定
- 大口需要者使用水量レベル調査：ステージ2実施予定
- メータ先漏水の探知方法OJT：ステージ2実施予定
- 給水装置の不備の検証（逆流、クロスコネクション）：ステージ2実施予定
- 水道メータ（不感と器差）と精度検定実施と研修：ステージ2実施予定
- 新技術の紹介：ステージ2実施予定

4. 活動2-3「パイロットプロジェクトの第1エリアにおいて、配水管網台帳と顧客台帳の整備及び無収水の現状（給水量と請求水量の把握、セクター分断状況、水道メータ設置状況）の分析に基づき、無収水の調査計画を策定する（活動2-4「パイロット第1エリアにおける調査計画策定に係るOJT」）」の進展状況：

実施済み。

2012年7月よりステージ1が開始されて、パイロットエリア（中部支局プレーニャ・サービスセンター管轄セクター18）における無収水対策活動を通じた研修を実施した。内容は以下のとおり：

- 管網、設備データ、給水栓データベース収集・整理
- ヒアリング調査、現場視察
- 一般家庭水使用実態調査
- セクター18検針作業の立会

パイロットエリアであるセクター18の給水栓・請求水量データベースよると、2013

年1月時点の登録数1854件中、契約者数は1757件(94.8%)である。契約者数のうち、未払いのための休止、休止再開待ち、新規接続待ちを除いた支払をしている正常給水は1734件で、契約者数の98.6%が給水を受けている。

セクター18において一般顧客、特別顧客別の検針委託業者（PRPCOM、CONSORCIO GESTION）の検針作業の立会を行った。一般顧客サービス、特別顧客サービスの作業は SEDAPAL 内の別々の部署で管理され、異なる委託業者によって検針作業が行われているため、作業上留意すべき視点、事後の処理の統一化が図られていない。サービスセンターレベルでは両部署のデータの統合化、不具合発見の調整は行われておらず、データは請求量としてアタルヘア本局商務部に送られて処理されるのみであり、また、サービスセンターにはフィードバックされていない。

5. 活動 2-4 「パイロットプロジェクトの第 1 エリアにおいて、必要なバルブ、超音波流量計設置用ボックス、水道メータ等の設置及びプロジェクト実施前の無収水率を算定する（活動 2-5 「パイロット第 1 エリアにおけるプロジェクト実施前の無収水率の算定）」の進展状況：

実施済み。(ステージ 2 実施予定)

- サブセクターの無収水率の計測、算定（事前／事後）

6. 活動 2-5 「パイロットプロジェクトの第 1 エリアにおいて、無収水の原因を特定（漏水探知、不法接続の発見、メータ関連ロスの検知）し、その結果に基づき、無収水削減作業計画を策定する（活動 2-6 「パイロット第 1 エリアにおける無収水の特定と無収水削減作業計画の策定に係る OJT）」の進展状況：

現在継続中である「コマーシャルロス判定プログラムの策定」以外の細目は実施済み。

- パイロットエリア研修計画作成：実施済み
- アクションチーム漏水探知作業プレゼンテーション：実施済み（エンジニアチーム 26 名を対象に 2013 年 3 月 21 日に実施）
- ブレーニャ運転維持管理チーム漏水調査計画説明：実施済み
- セクター18 給水栓漏水探知研修：実施済み（ブレーニャの運転維持管理チームを対象に 2013 年 3 月 5 日～7 日に実施、夜間最少流量測定における OJT を 2013 年 4

月 18 日に実施)

- 漏水探知機材の使用説明：実施済み
- 電磁流量計装置の製作準備指導：実施済み
- 電磁流量計装置の製作指導：実施済み
- 流量測定チャンバーの建設指導：実施済み
- ブレーニャ商務チームヒアリング、作業計画説明：実施済み
- コマーシャルロス作業計画説明：実施済み
- 可搬式検定メータの試作：実施済み
- コマーシャルロス判定プログラムの策定：継続中

セクター18における過去3年間の請求水量の平均値は、無収水率40.3%、非検針請求量（平均値と推定値の合計量）は全請求量の7.2%である。請求水量は全てがメータの検針水量に依っている訳ではなく、検針時に検針の読みが出来なかったもの（盗難、故障等）については過去の検針量の平均値（原則6ヵ月間）、メータ設置のないものについては推定値によって請求されている。配水量分析の損失水量項目は、上述した請求水量の内訳から検針に依らない請求量の推定誤差も無収水量の一因として懸念された。

7. 活動2-6「パイロットプロジェクトの第1エリアにおいて無収水削減作業を実施する（活動2-7「パイロット第1エリアにおける無収水削減作業の実施に係るOJT）」の進展状況：

進捗状況は以下のとおり：

- SCADAによる夜間最少流量の測定：実施済み
- 電磁流量計装置による夜間最少流量の測定（事前測定）：実施済み
- 漏水探知作業、漏水探知個所の修理（再委託会社）：実施済み
- 電磁流量計装置による夜間最少流量の測定（事後測定）：ステージ2実施予定（漏水量を明確にするために、セクターをさらに細分化した夜間最少流量の測定が必要と判断されたことから、ステージ1の活動の期間を延長する必要性が生じ、現在

実施中)

- セクター18の給水栓各戸調査（再委託会社）：実施済み
 - 可搬式検定メータ現場検定の実施：実施済み
 - 不具合メータの検定、結果の分析（SEDAPAL ラボ、再委託会社）：継続中（漏水量を明確にするために、セクターをさらに細分化した夜間最少流量の測定が必要と判断されたことから、ステージ 1 の活動の期間を延長する必要が生じ、現在実施中)
 - 各戸調査後の不具合要因の対応：継続中（漏水量を明確にするために、セクターをさらに細分化した夜間最少流量の測定が必要と判断されたことから、ステージ 1 の活動の期間を延長する必要が生じ、現在実施中)
 - パイロットエリア活動の発表会：実施済み
 - 主要管路水圧測定、水量測定：ステージ 2 実施予定
 - 漏水探知技術専門家が次回に赴任する 2013 年 10 月以降の作業（ステージ 2 実施予定）：
 - ◇ 漏水探知技術専門家が次回に赴任する 2013 年 10 月以降の作業電磁流量計装置による夜間最少流量の測定（復元測定）
 - ◇ セクター細分化（路線、区間）の夜間最少流量測定
 - ◇ 消火栓を利用した夜間最少流量の測定
 - ◇ 路線、区間選別漏水探知
 - ◇ 管網シュミレーション
8. 活動 2-7「パイロットプロジェクトの第 1 エリアにおいてプロジェクト実施後の無収水率を算定する（活動 2-9「パイロット第 1 エリアにおけるプロジェクト実施後の無収水率の算定）」の進展状況：
9. 活動 2-8「終了したパイロットプロジェクトにおける無収水削減作業の完了報告書（費

用対便益分析のための基礎資料（対策費用や請求水量の増加を含む）を作成する（活動 2-9「無収水削減作業の完了報告書の作成」）」の進展状況：

10. 活動 2-10「パイロットプロジェクトのワークショップの開催（PDM 記載活動 2-10「パイロットプロジェクトの調査計画、作業計画、実施過程、成果について、SEDAPAL 組織内に広く周知するための SEDAPAL 内ワークショップを開催する」）」の進展状況（注記：追加された活動）：

11. パイロットプロジェクトエリア第 2、3 エリアにおける上記 2-3～2-10 の同様手順の実施（PDM 記載活動 2-9「パイロットプロジェクトの第 2 及び第 3 エリアにおいて上記の 2-3～2-8 の手順を実施する」）」の進展状況：

12. 活動 2-11「無収水削減対策マニュアル（ドラフト）の作成、ドラフトの改定（PDM 記載活動 2-11「パイロットプロジェクトで実施した対策の結果を踏まえて無収水削減対策実施マニュアルを作成し、これを SEDAPAL 内外に広く周知するためのセミナーを開催する（活動 2-12「無収水削減対策実施マニュアルの最終化セミナーの開催」から分離）」）」の進展状況（各部【無収水管理技術指針、無収水対策実施マニュアル、無収水対策実施マニュアル、規格手引書】の進展状況につき説明願います。）：

13. 活動 2-12「無収水削減対策実施マニュアルの最終化セミナーの開催（PDM 記載活動 2-11（上記）から分離）」の進展状況：

14. 上記活動の進展状況に鑑みた、指標 2-1「各パイロットエリアにて無収水率が以下の通り削減される：第 1 エリア XX%、第 2 エリア XX%、第 3 エリア XX%」の進捗状況（達成の見込み及び当該活動あるいはインプットに係る阻害要因についてもご配慮願います）：

15. 上記活動の進展状況に鑑みた、指標 2-2「パイロットプロジェクトに係るワークショップでアクションチームのメンバーが講師を務める」の進捗状況（達成の見込み及び当該活動あるいはインプットに係る阻害要因についてもご配慮願います）：
16. 上記活動の進展状況に鑑みた、指標 2-3「パイロットエリア以外の少なくとも XX 箇所において、無収水削減に係わる調査計画が作成される」の進捗状況（達成の見込み及び当該活動あるいはインプットに係る阻害要因についてもご配慮願います）：

- 成果 3「無収水削減アクションチームの給水装置設置に係る品質管理能力が向上する」の達成状況は適切か。本成果に係る活動の進展状況について記載願います。【回答者：SEDAPAL】

1. 活動 3-1「給水装置設置（給水管及び水道メーター）に係る民間業者の施工能力を調査・分析する（給水装置設置に係る民間業者の施工能力の調査・分析）」の進展状況：
- 実施済み。
2. 活動 3-2「SEDAPAL の既存の技術仕様書をレビューする（SEDAPAL の既存の技術仕様書のレビュー）」の進展状況：
- 実施済み。
3. 活動 3-3「給水装置設置に係る室内研修及び実地研修用の教材の準備」の進展状況（注記：追加された活動）：
- 実施済み。
4. 活動 3-4「給水装置設置に係る室内研修及び実地研修の実施」（PDM 記載活動 3-3「給水装置設置に係る室内研修及び実地研修を実施する」）の進展状況：
- ステージ 2（2013 年 10 月～2014 年 2 月）に実施予定
5. 活動 3-5「給水装置設置の技術仕様書ガイドラインの作成」（PDM 記載活動 3-4「給水装

置設置の工事発注に係る技術仕様書ガイドラインを作成する)の進展状況:

6. 活動 3-6「ガイドラインの普及のためのワークショップの開催」(「ガイドライン普及のための SEDAPAL 内ワークショップを実施する)の進展状況:
7. 上記活動の進展状況に鑑みた、指標 3-1:「給水装置設置に係る研修参加者全員が実習後の水圧試験に合格する」の進捗状況(達成の見込み及び当該活動あるいはインプットに係る阻害要因についてもご配慮願います):
8. 上記活動の進展状況に鑑みた、指標 3-2「給水装置設置の工事発注に係る技術仕様書ガイドラインが SEDAPAL 経営陣に承認される」の進捗状況(達成の見込み及び当該活動あるいはインプットに係る阻害要因についてもご配慮願います):

Section D: インパクト

(D-1) 実施プロセス

- 直接裨益者 SEDAPAL の技術者の参加度は高いか。プロジェクトの認知度は高いか。プロジェクトへの参加、認知度について記載ねがいます。【回答者: SEDAPAL】

1. 直接裨益者 SEDAPAL の技術者の参加度合い(セミナー、ワークショップ、OJT 等の活動の協力者・参加者リストと記録等があれば添付願います):
2. 協力機関の参加度合い:

(D-2) 上位目標「SEDAPALの無収水が減少する」の達成見込み

- プロジェクト終了後の効果や影響があるか。プロジェクトの現状及び今後の予測を鑑み、以下項目別に記載願います。「SUNASSSと合意する無収水率が達成される（2018年-XX%）」の達成見込み：【回答者：SEDAPAL】

- ジェンダー、民族あるいは社会層における違いを反映した好影響もしくは正／負の影響があるか。負のインパクトを除去する施策の有無についても記載願います。【回答者：SEDAPAL】

- 環境要因を含むその他の正／負の影響があるか。負のインパクトを除去する施策の有無についても記載願います。【回答者：SEDAPAL】

Section E: 持続性

(E-1) プロジェクトの方向性と管理は適切に行われたか。

- 本プロジェクトにおけるペルー側のオーナーシップ下での、自立的な運用のレベルについて説明願います。【回答者：PD、PM】

- 本プロジェクトにおける関連機関及び裨益者の参加レベルについて説明願います。【回答者：PD、PM】

別添資料④

- 本プロジェクトを通じて獲得した技術と成果を適用する枠組の存在について説明願います。
【回答者：PD、PM】

- SEDAPAL は上水道整備のための、独自の戦略、プログラム、計画を作成しているか。以下項目別に記載願います。

1. プロジェクト終了後の政策支援・維持の可能性：【回答者：SEDAPAL】

2. 関連した規則や法体系の作成：【回答者：SEDAPAL】

3. プロジェクト後の当該戦略等の展開：【回答者：SEDAPAL】

(E-2) 組織及び財務関係

- プロジェクト終了後も効果を生み出せる活動を実施するのに十分な組織能力があるか。以下項目別に記載願います。【回答者：SEDAPAL】

1. 人的資源の配分、意思決定手続き他（現行組織図を添付願います）：

2. プロジェクトの成果の波及プロセスを率先して行おうとする SEDAPAL の姿勢：

- 予算（運用経費を含む）は十分に確保されているか。プロジェクトの実施を通じ、将来において予算が増額される可能性はどの程度あるか。以下項目別に記載願います。【回答者：SEDAPAL】

1. 予算確保のための施策：

2. 現行予算の十分性：

(E-3) 適用技術

- 適用された技術は持続されるか。【回答者：SEDAPAL】

1. プロジェクトで採用された技術移転の方法の受入：ペルーの技術水準、社会的及び慣習的要因等の考慮について記載願います。

民間への漏水調査の委託の内容は、電子式音聴棒によるメータを接点として配水・給水管漏水探知と漏水疑似音がある場合の2点関連式調査が主体であるが、民間委託会社との視察、導入試験使用を経た後、さらに効率的な漏水探知業務を構築すべく、今回機器供与した多点式関連機器をルーチンワークに導入することとした。
2. 施設の適切維持及び運用：既存施設の維持管理状況と将来の維持管理計画について記載願います。
3. プロジェクトの普及メカニズム：プロジェクト成果の普及計画の存在について記載願います。
4. 技術の他の地域への普及可能性：普及対象地域に資する技術の存在と適合性について記載願います。

(E-4) 社会、文化、環境の面からプロジェクトの成果の持続性

- 以下項目別にプロジェクト成果の持続性について記載願います。【回答者：SEDAPAL】

<p>1. 女性、貧困層あるいは社会的無収水削減マネジメントチームの無収水削減に係る計画立案、対策実施管理、事業評価などを継続的に実施するための能力が向上する弱者への考慮の欠落が原因で、持続的な効果が阻害される可能性（ジェンダー、貧困及び社会的バリアーの存在）：</p> <p>2. 環境配慮の欠落が原因で、持続的な効果が阻害される可能性：</p>
--

- 持続性を阻害するその他の要因があるか、記載願います。【回答者：SEDAPAL】

--

ご協力ありがとうございます。

ペルー国「リマ上下水道公社無収水管理能力強化プロジェクト」中間レビュー

【評価グリッド（結果）】

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	結果																																														
実績の確認	インプットは計画通りに投入されたか。	派遣された日本人専門家は必要とされる資格を満たしているか。 専門分野: - 総括／無収水管理 - 無収水削減計画 - 漏水探知技術 - 給水管接続技術	日本人専門家の派遣実績は以下のとおりである。																																														
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>氏名</th> <th>担当</th> <th>派遣期間</th> <th>M/M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">井川 雅幸</td> <td rowspan="3">総括／無収水管理</td> <td>2012年7月4日～2012年9月1日</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>2013年1月7日～2013年3月30日</td> <td>2.77</td> </tr> <tr> <td>2013年7月15日～2013年8月20日</td> <td>1.20</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">大谷 重雄</td> <td rowspan="3">副総括／無収水削減計画</td> <td>2012年7月4日～2012年10月8日</td> <td>3.23</td> </tr> <tr> <td>2013年1月7日～2013年4月29日</td> <td>3.50</td> </tr> <tr> <td>2013年5月15日～2013年7月23日</td> <td>2.20</td> </tr> <tr> <td>安田 一章</td> <td>給水管接続技術</td> <td>2012年7月4日～2012年10月1日</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td>高橋 順一</td> <td>漏水探知技術</td> <td>2013年1月15日～2013年4月29日</td> <td>3.50</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">齋藤 和哉</td> <td rowspan="2">業務調整1/無収水削減計画</td> <td>2012年7月4日～2012年10月8日</td> <td>3.23</td> </tr> <tr> <td>2013年1月7日～2013年4月29日</td> <td>3.77</td> </tr> <tr> <td>奥野 将敏</td> <td>業務調整2/給水管接続技術</td> <td>2012年7月4日～2012年10月1日</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">合計</td> <td>31.40</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>JICA 直営アドバイザーの派遣実績は以下のとおりである。</td> </tr> </tbody> </table>	氏名	担当	派遣期間	M/M	井川 雅幸	総括／無収水管理	2012年7月4日～2012年9月1日	2.00	2013年1月7日～2013年3月30日	2.77	2013年7月15日～2013年8月20日	1.20	大谷 重雄	副総括／無収水削減計画	2012年7月4日～2012年10月8日	3.23	2013年1月7日～2013年4月29日	3.50	2013年5月15日～2013年7月23日	2.20	安田 一章	給水管接続技術	2012年7月4日～2012年10月1日	3.00	高橋 順一	漏水探知技術	2013年1月15日～2013年4月29日	3.50	齋藤 和哉	業務調整1/無収水削減計画	2012年7月4日～2012年10月8日	3.23	2013年1月7日～2013年4月29日	3.77	奥野 将敏	業務調整2/給水管接続技術	2012年7月4日～2012年10月1日	3.00	合計			31.40				JICA 直営アドバイザーの派遣実績は以下のとおりである。
			氏名	担当	派遣期間	M/M																																											
			井川 雅幸	総括／無収水管理	2012年7月4日～2012年9月1日	2.00																																											
					2013年1月7日～2013年3月30日	2.77																																											
					2013年7月15日～2013年8月20日	1.20																																											
			大谷 重雄	副総括／無収水削減計画	2012年7月4日～2012年10月8日	3.23																																											
					2013年1月7日～2013年4月29日	3.50																																											
					2013年5月15日～2013年7月23日	2.20																																											
			安田 一章	給水管接続技術	2012年7月4日～2012年10月1日	3.00																																											
			高橋 順一	漏水探知技術	2013年1月15日～2013年4月29日	3.50																																											
			齋藤 和哉	業務調整1/無収水削減計画	2012年7月4日～2012年10月8日	3.23																																											
					2013年1月7日～2013年4月29日	3.77																																											
奥野 将敏	業務調整2/給水管接続技術	2012年7月4日～2012年10月1日	3.00																																														
合計			31.40																																														
			JICA 直営アドバイザーの派遣実績は以下のとおりである。																																														

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	結果																																													
			氏名	担当	派遣期間	M/M																																										
			高嶋 渉	無収水管理アドバイザー	2012年7月11日～2012年9月12日	2.13																																										
					2013年1月13日～2013年3月16日	2.10																																										
			合計			4.23																																										
			上記のとおり派遣された日本人専門家は任務のとおりプロジェクト活動に従事している。																																													
		投入された資機材は適切に提供され、使用されたか。 <ul style="list-style-type: none"> - 漏水探知機材一式 - 漏水探知用車両 - 超音波流量計 - 給水設備研修用機材一式 - 日本人専門家車輛 	<p>下表に供与機材の現状（提供数量、据付け場所／保管場所、利用状況、及び補修管理状況）を示す。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>資機材</th> <th>据付け／保管場所</th> <th>利用状況</th> <th>補修管理状況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">流量測定用機材</td> </tr> <tr> <td>携帯型超音波流量計</td> <td>アタルヘアII ECRF 倉庫</td> <td>利用可能</td> <td>保証期間有効</td> </tr> <tr> <td>電磁式流量計</td> <td>アタルヘアII ECRF 倉庫</td> <td>利用可能（夜間最少流量測定用システム）</td> <td>保証期間有効</td> </tr> <tr> <td>IOデータロガー</td> <td rowspan="2">アタルヘアII ECRF 倉庫 (2機能搭載型機材購入)</td> <td rowspan="2">利用可能（夜間最少流量測定用システム）</td> <td rowspan="2">保証期間有効</td> </tr> <tr> <td>高感度記録計デジタル記録計</td> </tr> <tr> <td>水圧データロガー</td> <td>アタルヘアII ECRF 倉庫</td> <td>利用可能（SCADAのキャリブレーション確認用）</td> <td>保証期間有効</td> </tr> <tr> <td colspan="4">漏水探知機材</td> </tr> <tr> <td>非金属管探知機</td> <td>アタルヘアII ECRF 倉庫</td> <td>利用可能（漏水探知研修）</td> <td>保証期間有効</td> </tr> <tr> <td>電子音聴棒</td> <td>アタルヘアII ECRF 倉庫</td> <td>利用可能（漏水探知研修）</td> <td>保証期間有効</td> </tr> <tr> <td>音聴棒</td> <td>アタルヘアII ECRF 倉庫</td> <td>利用可能（給水栓の漏水探知作業）</td> <td>保証期間有効</td> </tr> <tr> <td>距離計（アナログロードメジャー）</td> <td>アタルヘアII ECRF 倉庫</td> <td>利用可能</td> <td>保証期間有効</td> </tr> </tbody> </table>	資機材	据付け／保管場所	利用状況	補修管理状況	流量測定用機材				携帯型超音波流量計	アタルヘアII ECRF 倉庫	利用可能	保証期間有効	電磁式流量計	アタルヘアII ECRF 倉庫	利用可能（夜間最少流量測定用システム）	保証期間有効	IOデータロガー	アタルヘアII ECRF 倉庫 (2機能搭載型機材購入)	利用可能（夜間最少流量測定用システム）	保証期間有効	高感度記録計デジタル記録計	水圧データロガー	アタルヘアII ECRF 倉庫	利用可能（SCADAのキャリブレーション確認用）	保証期間有効	漏水探知機材				非金属管探知機	アタルヘアII ECRF 倉庫	利用可能（漏水探知研修）	保証期間有効	電子音聴棒	アタルヘアII ECRF 倉庫	利用可能（漏水探知研修）	保証期間有効	音聴棒	アタルヘアII ECRF 倉庫	利用可能（給水栓の漏水探知作業）	保証期間有効	距離計（アナログロードメジャー）	アタルヘアII ECRF 倉庫	利用可能	保証期間有効
資機材	据付け／保管場所	利用状況	補修管理状況																																													
流量測定用機材																																																
携帯型超音波流量計	アタルヘアII ECRF 倉庫	利用可能	保証期間有効																																													
電磁式流量計	アタルヘアII ECRF 倉庫	利用可能（夜間最少流量測定用システム）	保証期間有効																																													
IOデータロガー	アタルヘアII ECRF 倉庫 (2機能搭載型機材購入)	利用可能（夜間最少流量測定用システム）	保証期間有効																																													
高感度記録計デジタル記録計																																																
水圧データロガー	アタルヘアII ECRF 倉庫	利用可能（SCADAのキャリブレーション確認用）	保証期間有効																																													
漏水探知機材																																																
非金属管探知機	アタルヘアII ECRF 倉庫	利用可能（漏水探知研修）	保証期間有効																																													
電子音聴棒	アタルヘアII ECRF 倉庫	利用可能（漏水探知研修）	保証期間有効																																													
音聴棒	アタルヘアII ECRF 倉庫	利用可能（給水栓の漏水探知作業）	保証期間有効																																													
距離計（アナログロードメジャー）	アタルヘアII ECRF 倉庫	利用可能	保証期間有効																																													

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	結果			
			ボーリングバー	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能	保証期間有効
			多点式カクタフ 相関器	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能 (漏水探知研修)	保証期間有効
			音聴式漏水探知器	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能 (漏水探知研修)	保証期間有効
			ハンマドリル	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能	保証期間有効
			ドリルビット	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能	保証期間有効
			発電機	アタルヘア II ECRF 倉庫	利用可能 (移動ラボへ搭載)	保証期間有効
			2次配水管材	2013年10月調達予定		
			給水管材及びフittings類	2013年10月調達予定		
			分岐用サドル	2013年10月調達予定		
			水道メータ	2013年10月調達予定		
			穿孔器	2013年10月調達予定		
			水圧試験器	2013年10月調達予定		
			管の分岐・接合機器と道具	2013年10月調達予定		
			残留塩素計	2013年10月調達予定		
			上記資機材はプロジェクト活動に適切に利用されている。			
		プロジェクトの方向性と管理は適切に行われたか。 - プロジェクト・ダイレクター (PD) : SEDAPAL 総裁 - プロジェクト・マネージャー (PM)	日本人専門家及びペルー側カウンターパートによって本プロジェクトを実施するためのワークプランが作成され、その内容どおりに活動が進められている。 なお、本プロジェクト実施のために、R/Dで定められた実施体制どおりに JCC、マネジメントチーム、アクションチームが機能している。 上記ワークプランは現況に鑑み改訂版が作成され JCC より承認されている。			
		ペルー側のインプットは計画通り投入されたか。	ペルー側の投入実績 1) プロジェクト・カウンターパート任命			

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	結果			
			担当	氏名	組織	肩書き
		- カウンターパート (C/P) 機関：リマ上下 水道公社 (SEDAPAL)	無収水削減マネジメントチーム			
		➤ Control and Reduction of Leakage Team カウンターパート	委員長	Alfredo Yañez Pajuelo (2013年9月まで)	SEDAPAL	商務部長
		➤ 各パイロット エリアの Network O&M Team カウンタ ーパート	委員	Ricardo Cisneros Vargas (2013年6月まで) Erick Caceres Gonzales (2013年6月から)	SEDAPAL	調査規格化計画チ ーム長
		➤ 各パイロット エリアの Business Team カウンターパート	委員	Liliana Gamarra León	SEDAPAL	漏水管理削減チ ーム 長
		➤ その他カウ ンターパート	委員	Danilo Vergara Serrano	SEDAPAL	一次配水チ ーム長
			委員	Polo Agüero Sánchez	SEDAPAL	ブレーニャ運 転維持 管理チ ーム長
			委員	David Chong Silva	SEDAPAL	メータ検針記 録チ ーム長
			無収水削減作業アクションチーム (パイロットエリア 1)			
		➤ 各パイロット エリアの	メンバー	Polo Florencio Aguero Sánchez	SEDAPAL	ブレーニャ配水管 網 運 転 維 持 管 理 長
		Business Team カウンターパート	メンバー	Elard Porfirio Aguilar Alarico	SEDAPAL	ブレーニャ商 務チ ーム 長
			メンバー	Rodolfo Castro Reyes	SEDAPAL	ブレーニャ商 務係
			メンバー	Renán Reyes Murillo	SEDAPAL	漏水管理削減チ ーム アナリスト
			メンバー	Oswaldo Navarro Sandoval	SEDAPAL	漏水管理削減チ ーム 現場監督
			メンバー	Javier Ferro Mory (異動が決定：2013年9月)	SEDAPAL	ブレーニャ配水管 網 運 転 維 持 管 理
			メンバー	Félix Flores Tineo	SEDAPAL	ブレーニャ配水管 網 運 転 維 持 管 理
			無収水削減作業アクションチーム (パイロットエリア 2)			
			メンバー	Jaime Luy Foster	SEDAPAL	スルキーヨ配水管 網 運 転 維 持 管 理 長
			メンバー	José Luyo Serma	SEDAPAL	スルキーヨ商 務チ ーム 長
			メンバー	Alexander Salazar	SEDAPAL	スルキーヨ商 務係
			メンバー	Renán Reyes Murillo	SEDAPAL	漏水管理削減チ ーム 現場監督

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	結果			
			メンバー	German Ramos Ortega	SEDAPAL	スルキーヨ配水管網 運転維持管理
			メンバー	Luis Untiveros Cardenas	SEDAPAL	スルキーヨ配水管網 運転維持管理
			<p>2) SEDAPAL 内専門家執務スペースの提供 SEDAPAL のアタルヘア本部事務所（住所：Planta La Atarjea, Autopista Ramiro Prialé No. 210, El Agustino, Lima 10）の2階に設置されている。スルキージョ・サービスセンター内にも執務スペースを依頼中である。</p> <p>3) 研修用教室（約20名収容）の提供 SEDAPAL アタルヘア内の研修センターの利用が可能である。</p> <p>4) 給水装置設置研修用ヤード（40 m²）の提供 プレーニャ・サービスセンターにて提供されることとなっている。</p> <p>5) 機材保管庫の提供 漏水探知機材はアタルヘア II の敷地内、漏水管理削減チームの倉庫に保管されている。</p> <p>6) プロジェクト活動に対する予算の確保 本プロジェクトにおけるペルー側の投入は S/.139,449 予算内に含まれており、追加費用は発生しない。</p>			
		合同調整委員会（JCC）は適切に機能しているか。	第1回 JCC（2012年8月16日開催）によってワークプラン1（含：マネジメントチームの設立、パイロットエリアの選定）の説明、及び本邦研修の参加者について協議された。第2回 JCC（2013年9月18日開催予定）では、ワークプラン2の説明及びこれに整合した PDM/PO の協議・承認が行われた。			
成果は計画通り達成されているか。	成果1「無収水削減マネジメントチームの無収水削減に係るマネジメント能力が向上する」の達成状況は適切か。		<p>① 指標 1-1「アクションチームが作成したパイロットプロジェクトの完了報告書に対してマネジメントチームによって評価報告書が作成される」：第1プロジェクトエリアの関連活動は2013年6月までに実施する予定であったが、改訂されたワークプランより同活動は2013年12月までにされる予定である。その結果を受けて、完了報告書を2014年2月に作成する予定である。それを受けて、マネジメントチームが2014年3月までに評価報告書を作成する予定である。</p> <p>② 指標 1-2「無収水削減の費用対便益及び経営への効果に係る報告書が SEDAPAL の経営陣に承認される」：第1パイロットエリアの費用対便益の分析はマネジメントチームより</p>			

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	結果
			<p>2014年3月までに実施される予定である。SEDAPALの経営への効果は第3年次終了時までに評価する予定である。</p> <p>③ 指標 1-3「年次業務実施計画の周知をするためのワークショップでマネジメントチームが講師を務める」：第3年次終了時までに実施する予定である。</p>
		成果2「無収水削減アクションチームの無収水削減の作業実施に係る実施能力が向上する」の達成状況は適切か。	<p>① 指標 2-1「各パイロットエリアにて無収水率が以下の通り削減される：第1エリア 30%、第2エリア XX%、第3エリア XX%」：第1パイロットエリアの活動実施中であるが、漏水探知及び漏水個所の修理、漏水が多いとされる給水管の更新等修理活動が本格化していないため無収水率低下に関する顕著な効果はまだ現れていない。パイロットエリアの無収水率のベースラインを把握した上無収水率の目標値を設定する予定である。第1パイロットエリアにおいては、ベースラインとして2013年5月時点の無収水率を取り、37.8%とした。目標値はプロジェクト終了時までに30%とした。</p> <p>② 指標 2-2「パイロットプロジェクトに係るワークショップでアクションチームのメンバーが講師を務める」：第1パイロットエリアの活動完了後（2014年3月完了予定）に実施する予定である。</p> <p>③ 指標 2-3「パイロットエリア以外の少なくともXX箇所において、無収水削減に係わる調査計画が作成される」：現在は、まだ調査計画が作成されていない。本指標を「パイロットエリア以外の少なくとも1箇所において、無収水削減に係わる調査計画が作成される」にすると合意した。</p>
		成果3「無収水削減アクションチームの給水装置設置に係る品質管理能力が向上する」の達成状況は適切か。	<p>① 指標 3-1「給水装置設置に係る研修参加者全員が実習後の水圧試験に合格する」：2013年9月から2014年3月までに実施予定である室内・実地研修中に水圧試験を行う予定である。</p> <p>② 指標 3-2「給水装置設置の工事発注に係る技術仕様書ガイドラインがSEDAPAL経営陣に承認される」：ガイドラインの作成は2014年6月までに行う予定である。その後のガイドライン普及のためのワークショップ等を経てSEDAPAL経営陣からの承認を得る見込みである。</p>
	プロジェクト目標「SEDAPALの無収水削減に係る能力が向上する」が実現する可能性があるか。	SEDAPALの無収水削減に係る能力が十分に強化されたか。	<p>① 指標 1「無収水削減対策に係る各サービスセンターの年次業務実施計画書がSEDAPALの年次業務実施計画（Plan Operativo）に反映される」の達成見込み：SEDAPALの年次業務計画書の作成時期は毎年11～12月に作成されている。ワークプランでは2015年3月の予定となっているため、その後プロジェクト終了前までに年次業務計画書の改訂が必要となる。</p> <p>② 指標 2「無収水削減の経営への効果がSEDAPALの経営陣に認められ、各サービスセンターの年次業務実施計画実施のための予算が承認される」の達成見込み：現時点ではパイロットエリアでの費用対便益効果が検証されていないため、プロジェクト目標の達成度について推定できない状態である。パイロットエリアでの便益分析の結果に基づき無収</p>

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	結果
			水削減が資する SEDAPAL の経営への効果が把握される予定である。2015 年 3 月までに経営への効果分析を実施する予定である。第 1 パイロットエリアでは費用対効果分析を 2014 年 3 月までに実施する予定である。各パイロットエリアでの費用対効果分析を行い、第 3 年次末には無収水削減による SEDAPAL の経営への効果が確立する予定である。
実施プロセスの把握	各活動は計画どおり実施されたか。	当初の活動計画に何か変更があったか。	成果 2 の活動は、当初予定されていなかった活動によって遅れを伴っている。活動においては、夜間流量測定により漏水存在量のセクター内分布を明確にするためのサブセクター化が必要であると判断されたが、サブセクター化のためのチャンパー建設のサイト選定と建設に時間を要した。具体的には、掘削した際に地中埋設電線が存在していたために、それが障害となりサイト選定の作業が遅れた。また、電磁流量計を SEDAPAL に供与した後、現地企業及び SEDAPAL 職員による可搬式流量測定装置の組立作業に時間を要し、流量測定の実施が遅れた。さらに、不良の疑いのある水道メータの検定と不合格となったメータの交換に時間がかかった。これらの原因等により、予定のスケジュールに遅れが生じている。
	技術移転に関して何か問題があるか。		マネジメントチーム、アクションチーム及び日本人専門家のコミュニケーションが十分でないため、プロジェクトの一部の活動に影響を及ぼしている。そのため、プロジェクト後半では 3 者が一堂に会した会議を月 1 回程度開催し、コミュニケーションを改善し意思疎通に努める必要がある。
	プロジェクトの管理システムに何か問題があるか。		
	プロジェクトはカウンターパート及び協力機関で十分に認識されているか。		プロジェクト実施機関 SEDAPAL 及び協力機関である住宅建設衛生省 (MVCS) 国家衛生局は本プロジェクトの内容を把握しており、その成果普及の重要性について認識している。
	適切なカウンターパートが任命されているか。		本プロジェクト実施のために結成されたマネジメントチーム及びアクションチームはプロジェクト活動内容に整合した SEDAPAL の現役スタッフによって構成されている。
	カウンターパート、協力機関の役割は適切であるか。		SEDAPAL の水道料金は、国家衛生事業監督庁 (SUNASS) の規制下に置かれている。水道料金の改定に際し、SEDAPAL は長期計画「最適マスタープラン」(Plan Maestro Optimizado 2009: PMO) を作成し今後 5 年間の水道料金を SUNASS に提案した。これに対し、SUNASS は 2010 年～2014 年の 5 年間について、年毎の SEDAPAL の目標を設定することを条件に、5 年間の料金値上げを承認した。目標が 85%以上達成されない場合には料金値上げが認められないことになっており、目標の一項目である無収水率については 2011 年-34.5%、2012 年-32%、2013 年-30%、2014 年-29.3%、2015 年-28.5% という数値が設定されている。このような条件が課されている SEDAPAL の本プロジェクトにおける役割は適切である。
			上下水道セクターを管轄する MVCS が策定している「国家衛生計画 2006-2015」の中で『無収水削減プログラムの実施の促進』が挙げられている。『無収水削減に係る能力向上』により水道サービスの質の改善や財務の健全性が達成されると考えられ、上下水道セクターの戦略に一致している。
	直接裨益者 SEDAPAL の技術者及び従業員及び関連機関のプロジェクトへの参加度は高いか。プロジェクトの認知		マネジメントチームは月に 2 回程度の会議・打合せを実施している。一方、アクションチームはパイロットエリアでの活動にワークプランどおりに従事している。

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	結果
	度は高いか。		技術移転研修が3回実施されており、カウンターパート以外の SEDAPAL 職員も多く参加している。
	プロジェクト実施期間中に上記以外の問題が生じたか。その原因は何か。		<p>マネジメントチームの委員長を務めていた SEDAPAL の商務部長が本現地調査中に退職したため、今後のプロジェクト活動に支障を与えないための処置が必要である。</p> <p>SEDAPAL 内部の人事異動より 2013 年 6 月にマネジメントチーム委員一員の交代が生じた。更に、アクションチームの一員が 2013 年 9 月に SEDAPAL 内部の人事異動より解任する予定である。</p>
妥当性	プロジェクトは社会の必要性に合致しているか。	プロジェクトは対象地域と社会の必要性に合致しているか。	<p>本プロジェクトの対象地域であるリマ首都圏は、年間降水量約 9mm の砂漠気候に属し従来から乾季における水不足が深刻であり、新しい水資源の確保が困難な状況にある。一方、近年リマ首都圏では、地方部からの低所得者層を中心とした人口流入により市街地周辺部の宅地開発が急速に進み、人口も急速に増加している。市の中心部では、高層ビルが増えているため、水の需要が増えている。</p> <p>一方、給水人口の増加に伴う水需要の拡大も顕著のため水資源の確保が重要な課題となっている。無収水削減に係わる能力の向上は、限られた水資源の中で SEDAPAL の供給する有効水量の増大を通じて、安全で十分な水の供給サービスの向上及びサービス地域の拡大に貢献するもので、最終受益者であるリマ首都圏住民のニーズへの整合性があると考えられる。</p> <p>SEDAPAL の財務の健全性を保つうえで料金改定は必要であり、このため SEDAPAL は無収水削減を企業目標の一つに掲げている。企業目標である無収水率低減を達成するために無収水削減に係わる能力の向上は必要で、かつ緊急性は高いと考えられる。</p> <p>また、無収水削減により SEDAPAL の財務的健全性が向上し、新しい水道施設への投資費用と維持管理費用カバーすることが持続的に可能になり、水道料金の安定化に寄与するものと考えられる。</p> <p>SEDAPAL の水道料金は、国家衛生事業監督庁 (SUNASS) の規制下に置かれている。水道料金の改定に際し、SEDAPAL は長期計画「最適マスタープラン」(Plan Maestro Optimizado 2009 : PMO) を作成し今後 5 年間の水道料金を SUNASS に提案した。これに対し、SUNASS は 2010 年～2014 年の 5 年間について、年毎の SEDAPAL の目標を設定することを条件に、5 年間の料金値上げを承認した。目標が 85%以上達成されない場合には料金値上げが認められないことになっており、目標の一項目である無収水率については 2011 年-34.5%、2012 年-32%、2013 年-30%、2014 年-29.3%、2015 年-28.5%という数値が設定されている。</p>
	プロジェクトは日本とペルー両国の優先事項に合致しているか。	プロジェクトはペルーの開発政策に沿ったものか。	<p>上下水道セクターを管轄する MVCS は「国家衛生計画 2006-2015」を策定し、水道サービスの質の改善や財務の健全性の推進についての目標を以下の通り設定し、無収水削減の推進についても一つの目標として掲げている。</p> <p>メータの設置と整備の促進、水道水の合理的な生産の促進、水道サービスの運営システム向上の促進、水道料金支払い滞納を削減する実施プログラムの促進、少なくとも運営維持費</p>

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	結果
			<p>用を負担できる水道料金設定の促進、投資と債務返済をまかなえる健全なキャッシュフローの促進、水道の接続数増加の促進、及び無収水削減プログラムの実施の促進。</p> <p>更に「国家衛生計画 2006-2015」の中で「無収水削減プログラムの実施の促進」が挙げられている。「無収水削減に係る能力向上」により水道サービスの質の改善や財務の健全性が達成されたと考えられ、上下水道セクターの戦略に一致している。</p>
		プロジェクトは日本の海外援助政策及び JICA の国別援助実施計画に沿ったものか。	<p>「対ペルー国援助方針」の「環境対策」では「水資源の乏しいペルーにおいて、新規水源の開発、上下水道施設の整備などを通じた国民の衛生環境の改善を支援していく」という方針に基づき「ペルーは、人口の3分の2を抱える沿岸部に水資源の2%しか存在せず、南米でも最大の水ストレスの脅威を抱えており、都市部と地方農村部におけるサービス・アクセスの開きが大きい。経済成長、気候変動などの環境変化を踏まえた都市部向け新規水源開発、上下水道整備、下水処理場建設、地方農村部向けの給水・衛生設備などの新規投資のみならず、無収水対策など既存インフラの改善の必要性が高い。政策機関の計画・実施力向上に加え、上下水道事業体（公社、自治体ほか）の経営改善を通じたサービス持続性向上により、貧困層を含む多くの国民に対してアクセス可能な費用負担での安定・安全な上下水道サービス享受を可能にすることが喫緊の課題となっている」と掲載されており、日本がこれまで継続的に協力を行い知見が蓄積されていることから、比較優位のある上下水道分野への支援を引き続き実施する。また、必要なインフラ整備・改善とその効果向上、運営・維持管理の持続的向上に対して有償資金協力・技術協力をニーズに合わせ、有効に組み合わせながら取り組むという対処方針を築いている。</p>
	プロジェクトは妥当なアプローチを採用しているか。	実施機関及び協力機関の選択は適切か。	<p>上位目標「SEDAPALの無収水が減少する」はプロジェクトの方向性を示すものである。無収水を削減させるには、設備を新しいものにすると同時に運営・維持管理を適切に実施することが重要である。この運営・維持管理には、無収水を削減させる作業実施に係わる能力向上はもとより、無収水の調査、削減計画立案、関連部署との調整、削減にあたる費用対効果分析を実施する総合的な管理能力の向上が不可欠であると考えられる。これらを含めた「SEDAPALの無収水削減に係る能力の向上」をプロジェクト目標に設定している本プロジェクトは上位目標へのアプローチとして適正と考えられる。</p>
		関連プロジェクト及びアプローチとの協力と通じて期待される相乗効果を発現するか。	<p>円借款及び世銀（IBRD）とドイツ復興金融公庫（KfW）との協調融資によるリマ首都圏北部上下水道最適化事業（I）が実施中であり、2014年前半の完工を予定している。同事業では北部地域の配水管網のセクター化ならびに老朽化した配水管網の更新、給水装置の更新・新設を予定しており、本プロジェクトの成果3に関する活動との関連も深い。同事業は本プロジェクトと実施時期が重なるため、同事業の施工状況も踏まえつつ、給水装置設置の工事発注に係る「技術仕様書ガイドライン」を作成することとなっており、本プロジェクトの成果に期待している。更に竣工の時点から無収水率を25%に定めており、その達成と維持に係り本プロジェクトで習得される無収水削減における技術・手法の応用が期待される。</p>

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	結果
		対象地域の選択は適切か。	無収水削減に係わる能力の向上は、限られた水資源の中で SEDAPAL の供給する有効水量の増大を通じて、安全で十分な水の供給サービスの向上及びサービス地域の拡大に貢献するもので、最終受益者であるリマ首都圏住民のニーズへの整合性があると考えられる。 また、無収水削減により SEDAPAL の財務的健全性が向上し、新しい水道施設への投資費用と維持管理費用カバーすることが持続的に可能になり、水道料金の安定化に寄与するものと考えられる。
		日本に技術的優位性があるか。	日本の上水道事業の無収水率は全国平均で 10%弱であり、世界で最も優秀な実績を挙げている。関連技術の移転はペルーに対し優位性があるといえる。
有効性	プロジェクトは目標達成に向けて適切に実施されているか。	インプットと成果の実績及び活動内容から見て、プロジェクトの目標が達成されそうか。	成果 2 については、プロジェクト目標に係り第 1 パイロットエリアでの活動が遅れているため無収水削減効果が未だ検証されておらず、現時点でプロジェクト目標達成状況は不明である。2014 年 3 月に第 1 パイロットエリアの費用対効果分析が完了する予定のため、その結果を受けて、有効性を再評価する。 成果 1、3 については、現時点での評価が難しい。
		プロジェクトの目標達成を阻む要因があるか。	パイロットエリアの活動によって無収水率が削減できない状態が発生した場合、あるいはその削減率が費用対効果分析より「正」の値を示さない結果となった場合
	プロジェクトの目標と成果に因果関係があるか。	成果はプロジェクトの目標達成に十分なものか。	成果 1「無収水削減マネジメントチームの無収水削減に係るマネジメント能力が向上する」、成果 2「無収水削減アクションチームの無収水削減の作業実施に係る実施能力が向上する」、成果 3「無収水削減アクションチームの給水装置設置に係る品質管理能力が向上する」は文字通りプロジェクト目標「SEDAPAL の無収水削減に係る能力が向上する」と直接関係するものであり、その達成のために十分なアプローチである。
		プロジェクトの目標達成に向けた成果に関わる前提条件及び外部要因が現時点でも的確か。外部要因が実現する可能性があるか。	プロジェクト形成時に想定された外部要因は発生していない。
効率性	プロジェクトの成果の達成レベルはどのようなものか。	成果 1 の達成レベルは適切か。	活動 1-1「無収水削減に係る SEDAPAL のマネジメントチームを組織する」の進展状況：実施済み。以下委員が任命されている。商務部長 Alfredo Yañez Pajuelo (2013 年 9 月まで) (委員長)、調査規格化計画チーム長 Erick Caceres Gonzales (2013 年 6 月から)、漏水管理削減チーム長 Liliana Gamarra León、一次配水チーム長 Danilo Vergara Serrano、プレーニャ運転維持管理チーム長 Polo Agüero Sánchez、メータ検針記録チーム長 David Chong Silva 活動 1-2「SEDAPAL の現状の無収水削減対策の課題をレビューする」の進展状況：SEDAPAL 本部及び各支局への聴き取り調査やパイロットエリアにおける配水管網の現況調査を行い、SEDAPAL の配水管理、無収水削減対策活動の現状を把握した。

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	結果
			<p>活動 1-3「無収水管理に係る研修をマネジメントチームに対して行う」の進展状況：継続実施中</p> <p>活動 1-4「パイロットプロジェクトの無収水削減対策の費用対便益を分析する」の進展状況：各パイロットエリア活動完了後に実施する予定である。</p> <p>活動 1-5「SEDAPAL 全体での将来における無収水削減の経営への効果を分析する」の進展状況：全パイロットエリア活動完了後に実施する予定である。</p> <p>活動 1-6「1-4、1-5 及び SEDAPAL 企業目標に基づき、各サービスセンターの無収水削減対策の年次業務実施計画を作成する」の進展状況：全パイロットエリア活動の完了後に実施する予定である。</p> <p>活動 1-7「各サービスセンターの年次業務実施計画を周知するための SEDAPAL 内ワークショップを開催する」の進展状況：全パイロットエリア活動の完了後に実施する予定である。</p>
		成果 2 の達成レベルは適切か。	<p>活動 2-1「パイロットプロジェクトにおける無収水削減作業のアクションチームを組織する」の進展状況：実施済み</p> <p>活動 2-2「無収水削減の作業実施に係る研修をアクションチームに対して行う」の進展状況： ① 水理的分離確認作業の発表会：実施済み。 ② 水量、水圧計測概論、理論研修：ステージ 2 に実施する予定である。 ③ 大口需要者使用水量レベル調査：ステージ 2 に実施する予定である。 ④ メータ先漏水の探知方法 OJT：ステージ 2 に実施する予定である。 ⑤ 給水装置の不備の検証（逆流、クロスコネクション）：ステージ 2 に実施する予定である。 ⑥ 水道メーター（不感と器差）と精度検定実施と研修：ステージ 2 に実施する予定である。 ⑦ 新技術の紹介：ステージ 2 に実施する予定である。</p> <p>活動 2-3「パイロットプロジェクトの第 1 エリアにおける配水管網台帳と顧客台帳の整備及び無収水の現状（給水量と請求水量の把握、セクター分断状況、水道メータ設置状況）の分析に基づいて調査計画を策定する」の進展状況：一度、実施完了。しかし、その後の活動効果の発現が思わしくないため、再度実施。</p> <p>活動 2-4「パイロットプロジェクトの第 1 エリアにおける必要なバルブ、超音波流量計設置用ボックス、水道メータ等の設置及びプロジェクト実施前の無収水率を算定する」の進展状況：夜間最少流量測定のためのサブセクター化に必要なバルブと流量計測ボックスの設置を行った（2013 年 3 月）。セクターの無収水率の算定は、月々の請求水量と配水量のデータを基に漏水削減管理チームが行っている。本プロジェクトではそのデータ収集及び計算処理過程を検証する予定。また、セクターの無収水率のベースラインは途中で水圧を上げたため、未だ算定できない。</p> <p>活動 2-5「パイロットプロジェクトの第 1 エリアにおける無収水を特定（漏水探知、不法接続の発見、メータ関連ロスの検知）し、その結果に基づき、無収水削減作業計画を策定する」</p>

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	結果
			<p>の進展状況：無収水削減作業計画書を策定中。</p> <p>活動 2-6「パイロットプロジェクトの第 1 エリアにおける無収水削減作業を実施する」の進展状況：進捗状況は以下のとおりである。</p> <p>① 漏水探知か所の修理：76 か所</p> <p>② 水道メータの不具合に対する処置：水道メータか所の漏水補修：4 か所、未設置個所の水道メータの設置：32 か所、不具合のある水道メータ検定：98 か所、不良メータの交換：73 か所、盗水の是正：2 か所</p> <p>活動 2-7「パイロットプロジェクトの第 1 エリアにおいてプロジェクト実施後の無収水率を算定する」の進展状況：2014 年 1 月までに実施する予定である。</p> <p>活動 2-8「終了したパイロットプロジェクトにおける無収水削減作業の完了報告書（費用対便益分析のための基礎資料（対策費用や請求水量の増加を含む）を作成する）の進展状況：パイロットプロジェクトの第 1 エリアの報告書作成は 2014 年 3 月までに実施する予定である。</p> <p>活動 2-9「パイロットプロジェクトの第 2 及び第 3 エリアにおいて 2-3-8 の手順を実施する」：第 2 パイロットエリアのアクションチームは任命され活動開始の準備中である。</p> <p>活動 2-10「パイロットプロジェクトの作業計画、途中経過、成果について、SEDAPAL 組織内に広く周知するための SEDAPAL 内ワークショップを開催する」の進展状況（注記：追加された活動）：第 1 パイロットエリアでの結果に係るワークショップは 2014 年 3 月までに実施する予定である。</p> <p>活動 2-11「パイロットプロジェクトで実施した対策の結果を踏まえて無収水削減対策実施マニュアルを作成しセミナーを開催する」の進展状況：2015 年 2 月に実施予定である。</p>
	成果の達成に十分なインプ	活動は成果の達成に十分だ	成果 2 の活動は、当初予定されていなかった活動によって遅れを伴っている。活動におい

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	結果
	ットと活動があったか。	ったか。	ては、夜間流量測定により漏水存在量のセクター内分布を明確にするためのサブセクター化が必要であると判断されたが、サブセクター化のためのチャンバー建設のサイト選定と建設に時間を要した。具体的には、掘削した際に地中埋設電線が存在していたために、それが障害となりサイト選定の作業が遅れた。また、電磁流量計を SEDAPAL に供与した後、現地企業及び SEDAPAL 職員による可搬式流量測定装置の組立作業に時間を要し、流量測定の実施が遅れた。さらに、不良の疑いのある水道メータの検定と不合格となったメータの交換に時間がかかった。これらの原因等により、予定のスケジュールに遅れが生じている。
		インプットは成果の達成に十分だったか。	日本人専門家の派遣およびペルー側カウンターパートの任命は予定どおり行われている。供与機材及び活動に必要なとする双方の投入についても遅延なく提供されている。
	インプットは適時に実施されたか。	活動を予定通りに実施するためのインプットは質量共に適切で、かつ適時に実施されたか。	
	プロジェクトのコストパフォーマンスは良いか。	類似プロジェクトと比較して、本プロジェクトの成果と投入コストは適切であるか。 類似プロジェクトと比較して、本プロジェクト目的の達成に係り、投入レベルは適切であるか。	関連情報未収集
インパクト	プロジェクト後に上位目標「SEDAPALの無収水が減少する」見込みがあるか。	プロジェクト終了後の効果や影響はあるか。	本プロジェクトではカウンターパート意外への技術移転の実績がある。2013年1月に実施された漏水探知作業のプレゼンテーションには全35名のうちカウンターパートでない職員29名が参加した。漏水探知機器の機能と探査方法による研修会（2013年3月実施）ではサービスセンターの職員21名が参加した。パイロットエリアでの活動による研修会（2013年4月実施）では全48名のうち30名がカウンターパート以外の参加者であった。 SEDAPALは各部署の作業手法、マニュアル、作業要領、その他の活動を基準化する目的で、ISOSYSTEMによるISO-9001、ISO-14001、及びOHS-18001による規格認証を取得している。特にISO-9001との関係では、組織内全ての作業を規格化し運用している。SEDAPALはISOSYSTEMのアプリケーションにおいてすべての活動の標準化を行っている。パイロット活動で応用性が確立された漏水探知機を用いたセクターの水理的分離確認法を同システムへ登録する準備を進めている。
		ジェンダー、民族あるいは社会層における違いを反映	特になし。

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	結果
		した好影響もしくは正／負の影響があるか。	
		その他の正／負の影響があるか。	特になし。
持続性	SEDAPAL は上水道整備のための、独自の戦略、プログラム、計画を作成しているか。	プロジェクト終了後も政策支援が維持されるか。	MVCS 傘下の国家衛生局が策定した「国家衛生計画 2006-2015」に無収水削減プログラムの実施を促進すると掲げており、現役局長によると現在策定中の同等 2014-2021 年計画でも全国の上水道サービス機関を対象とした無収水削減を含むサービスの効率化プログラムの実施を網羅する方針であるという。同国家計画と整合し、SEDAPAL の 2009 年マスタープランでは、SUNASS の管理下無収水率の目標値を 2015 年まで設定しており、その後も改善に努める方針である。
		関連した規則や法体系が作成されているか。	
		プロジェクト後に当該戦略等を展開されるか。	
	SEDAPAL の組織形態及び資金源は持続可能なものか。	プロジェクト終了後も効果を生み出せる活動を実施するのに十分な組織能力があるか。	2012 年 8 月に SEDAPAL 内部に無収水削減委員会が再活性化され、同委員会には本プロジェクトのマネジメントチームのメンバーも参加しているため、プロジェクトの活動・成果を普及することが期待されている。
		SEDAPAL におけるプロジェクトのオーナーシップ意識は十分か。	既述のとおり、本プロジェクト成果・活動に係り、SEDAPAL 長期計画への内部化、ISOSYSTEM による技術・手法の規格化、リマ首都圏北部上下水道最適化事業等の関連プロジェクトとの相乗効果、無収水削減対策委員会の再結成を実施するなどオーナーシップを発揮している要素が確認された。
		予算（運用経費を含む）は十分に確保されているか。	SEDAPAL は財政的に健全であるため、経営面での持続性に期待できる。
	適用された技術は持続されるか。	プロジェクトで採用された技術移転の方法が受入れられたか。	OJT 手法、本邦研修や室内研修は容易に実施され、ペルー側はそのやり方に対し高評である。
		プロジェクト自体に普及メカニズムが含まれているか。	PDM/PO が改訂され、成果 2 に関連する評価指標 2-3「パイロットエリア以外の少なくとも XX 箇所において、無収水削減に係わる調査計画が作成される」の箇所数を具体的に 1 箇所と定め、関連活動を追加し、普及メカニズムへ貢献するものと考えられる。
		技術は他の地域に普及できる性質のものか。	ペルー地方都市の上下水道サービスは EPS と称する地方自治体が経営する公社が行っている。無収水率は SEDAPAL よりも高い EPS が多いが類似した問題が発生しているため、本プロジェクトで応用される技術普及の可能性は高い。

評価基準	評価設問大項目	評価設問小項目	結果
	社会、文化、環境の面からプロジェクトの成果は持続されうるか。	女性、貧困層あるいは社会的弱者への考慮の欠落が原因で、持続的な効果が阻害される可能性があるか。	特になし。
		環境配慮の欠落が原因で、持続的な効果が阻害される可能性があるか。	特になし。
	持続性を阻害するその他の要因があるか。	特になし。	
調整／修正の必要性	現在の状況下で、プロジェクトの目標が達成できるか。		パイロットエリアでの活動に遅れが発生し、無収水削減のための活動による費用対効果が不明の状態が継続している。そのため、現時点ではプロジェクト目標達成の可能性について推定できない状況である。2014年3月に第1パイロットエリアの費用対効果分析が完了する予定のため、その結果を受けて、有効性を再評価する。
	インプット、活動あるいは成果を調整する必要があるか。		第1パイロットエリアで遅れが生じたので、プロジェクトの目標を達成するために、活動の見直しが必要となる。
	プロジェクトに影響する重要な新たな条件／要因があるか。		特になし。
	将来において考察すべき問題点及び課題は何か。		パイロットエリアの活動によって無収水率が削減できない状態が発生した場合、あるいはその削減率が費用対効果分析より「正」の値を示さない結果となった場合は、プロジェクト目標の達成を阻む要因となるため、その事態が発生した場合は是正に務める必要がある。