

キューバ共和国
ハバナ市廃棄物管理能力向上プロジェクト
終了時評価調査報告書

平成 26 年 9 月
(2014年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

環 境
J R
14-189

キューバ共和国
ハバナ市廃棄物管理能力向上プロジェクト
終了時評価調査報告書

平成 26 年 9 月
(2014年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

目 次

目 次

プロジェクト対象位置図

写 真

略語表

終了時評価結果要約表

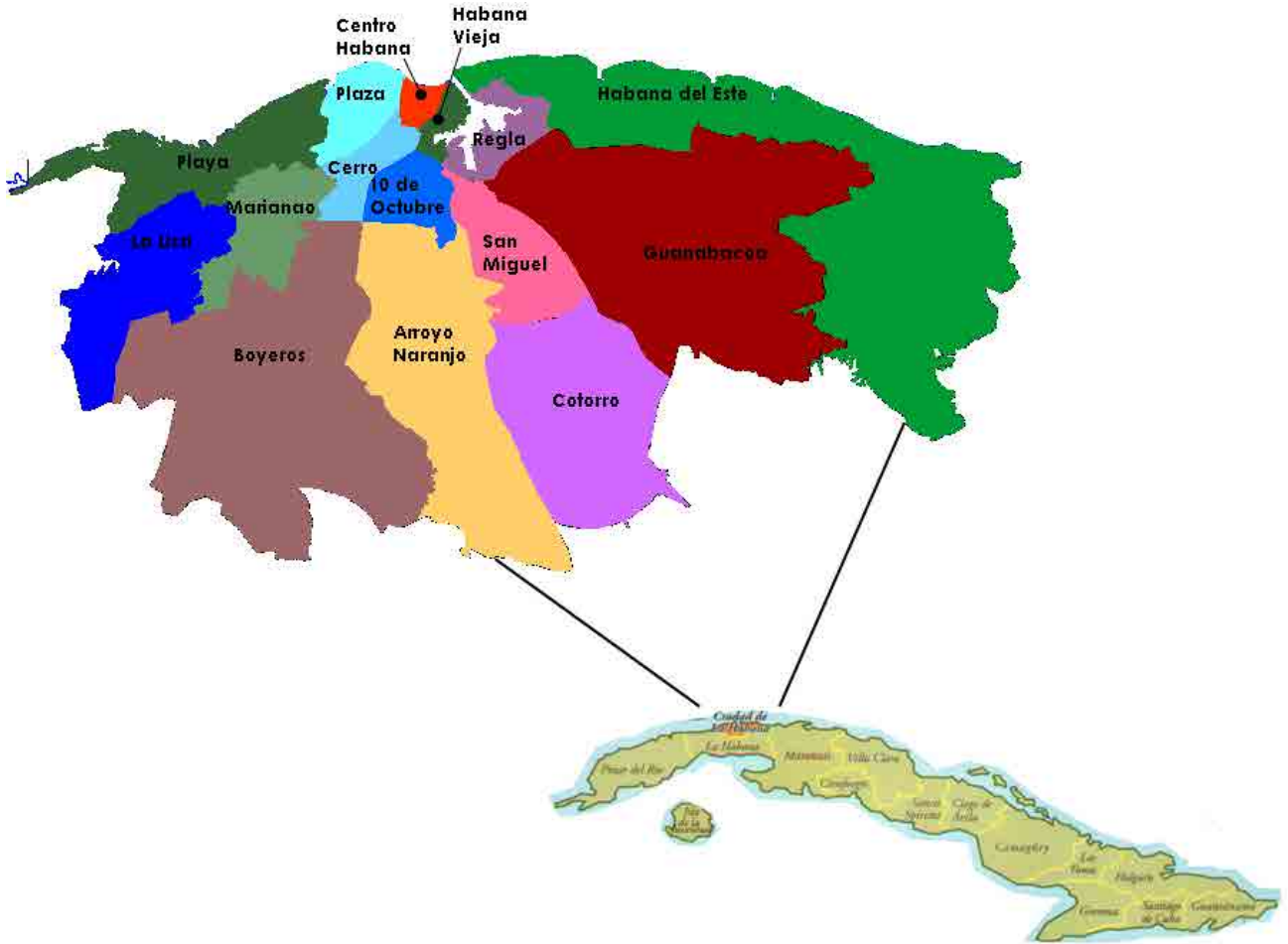
第1章 終了時評価調査の概要	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成と調査期間	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	2
1-5 対象プロジェクトの概要	2
第2章 終了時評価調査の方法	4
2-1 終了時評価調査の視点と手法	4
2-2 調査項目と方法	4
第3章 プロジェクトの進捗状況	6
3-1 プロジェクトの投入実績	6
3-2 成果（アウトプット）の達成状況	6
3-3 プロジェクト目標の達成見込み	16
3-4 上位目標の達成見込み	18
3-5 プロジェクトの実施プロセス	19
第4章 評価5項目の評価結果と結論	20
4-1 妥当性	20
4-2 有効性	21
4-3 効率性	22
4-4 インパクト	23
4-5 持続性	24
4-6 結論	25
第5章 提言と教訓	26
5-1 提言	26
5-2 教訓	27
第6章 団長所感	28

付属資料

1. 協議議事録 (M/M) (英文・西文) (「合同終了時評価調査報告書」を含む)	33
2. 主要面談者リスト.....	193
3. PDM (Version 4) (英文・西文)	195

プロジェクト対象位置図

[ハバナ市拡大図]



写

真



環境教育を実施中の小学校



廃棄物教育サークルワッペン



コンポスト収集用トラック（供与機材）



コンポスト製造（供与機材）



C/P、ホテルの分別協力窓口、キッチンシェフ



分別のためにプロジェクトが供与したドラム缶



Tulipan 農産物市場



農産物市場にて有機ごみ用コンテナ



農産物市場に分別用に供与したドラム缶



市場にて作業者が分別に利用している木箱



車両整備ワークショップ



成果3 供与機材



成果3 供与機材



成果3 供与機材



成果3 供与機材



成果3 供与機材



成果3 供与機材



成果3 供与機材



成果3 供与機材とC/P所有の工具



成果3 供与機材



キューバ側評価メンバーに評価方法の説明



ハバナ市市議会事務局長 表敬



CITMA Havana 開発調査 (2003-6) のC/P 表敬



C/P からの成果別活動の発表



成果4のC/Pの説明（処分場設計について）



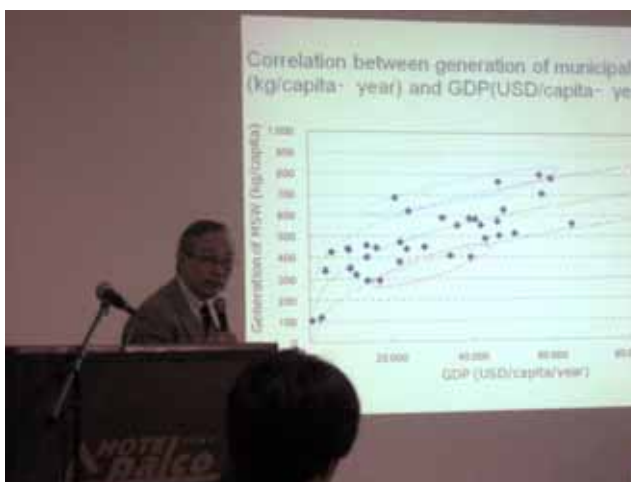
合同評価団の議論風景



JCC（PMオダリス女史、PDマリオ・ヘレラ局長）



JCC（PDマリオ・ヘレラ局長挨拶）



JCC（廃棄物管理の発展に係るプレゼン）



M/M署名

略 語 表

略 語	正式名称	日本語
CDR	Committee for Defense of Revolution	革命防衛委員会
CITMA	Ministry of Science, Technology and Environment	科学技術環境省
C/P	Cunterpart	カウンターパート
DMSC	Municipal Direction of Communal Services	区公共サービス局
DPSC	Provincial Direction of Communal Services	ハバナ市公共サービス局
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
ERMP	Enterprise for Recovery of Raw Materials	資源回収公社
FMC	Federation of Cuban Women	キューバ女性連盟
GOC	Government of Cuba	キューバ政府
GOJ	Government of Japan	日本政府
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境調査
IHR	Institute of Hydraulic Resources	水資源研究所
IS	Institute of Soil	土壌研究所
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
MEP	Ministry of Economy and Planning	経済計画省
MINAGRI	Ministry of Agriculture	農業省
MINCEX	Ministry of Foreign Trade and Investment	外国貿易投資省
MINSAP	Ministry of Public Health	保健省
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
M/P	Master Plan	マスタープラン
MRF	Future Recovery Movement	資源化未来運動
MSW	Municipal Solid Waste	都市廃棄物
MSWM	Municipal Solid Waste Management	都市廃棄物管理
PCM	Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・マネジメント
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operation	作業計画
R/D	Record of Discussion	討議議事録
UERMP	Association of Enterprises for Recovery of Raw Materials	資源回収公社連合
UPPH	Provincial Unit of Hygiene	市衛生部
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization	国際連合工業開発機関

終了時評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：キューバ共和国	案件名：ハバナ市廃棄物管理能力向上プロジェクト
分野：環境管理	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：地球環境部	協力金額（評価時点）：約 4.8 億円
協力期間	(R/D)：2009年5月18日 2009年9月～2014年9月 (5年1カ月間)
	先方関係機関：ハバナ市公共サービス局（DPSC） 市衛生部（UPPH）
	日本側協力機関：なし
	他の関連協力：なし
1-1 協力の背景と概要	
<p>1990年代のソビエト連邦の崩壊以降、キューバ共和国（以下、「キューバ」と記す）の経済は落ち込み廃棄物管理の適切な実施に影響を与えた。キューバの首都ハバナ市では、燃料の不足により郊外に廃棄物を輸送することが困難となり、廃棄物はハバナ市の数カ所に設置された緊急処分場に投棄された。これは、住民の生活環境の破壊などいくつかの問題を引き起こした。また、主要な処分場は限界に近づき、新処分場の建設が緊急の課題となっていた。</p> <p>このような背景のもと、日本政府はキューバ政府からの要請を受けて、「ハバナ市廃棄物総合管理計画（2004～2006年）」を実施し、ハバナ市の廃棄物管理業務の劇的な改善のためのマスタープラン（M/P）の作成を行った。本 M/P を基に、キューバ政府は緊急処分場の閉鎖、既存の処分場の改善、収集車やコンテナの自己調達及び新グアナバコア最終処分場建設の決定などを実現させた。</p> <p>一方、廃棄物行政の予算は十分とはいえず、体系化された人材育成や廃棄物管理を行うことは困難であった。また、技術面に限らず、組織面、社会システム面の能力の不足により、M/P の適切な実施が阻害されていた。</p> <p>このような状況のもと、キューバ政府は、総合的廃棄物管理の強化、コンポストの製造、車両整備工場の強化、既存処分場の改善及び新衛生処分場建設の支援を目的とした「ハバナ市廃棄物管理能力向上プロジェクト」（以下、「本プロジェクト」と記す）を要請した。</p>	
1-2 協力内容	
(1) 上位目標	
ハバナ市全域において、都市廃棄物管理が適正に実施され、市の衛生環境が改善される。	
(2) プロジェクト目標	
DPSC の廃棄物管理能力が協力機関間の連携を通じて強化される。	
(3) 成果	
成果 1：DPSC の総合的廃棄物管理能力が向上する。	
成果 2：パイロットプロジェクト対象地区における発生源分別が促進され、DPSC/UPPH の	

有機ごみ処分量減量化のための能力が強化される。

成果 3 : UPPH のごみ収集・運搬能力が強化される。

成果 4 : UPPH の最終処分場設計と運営管理のための能力が強化される。

(4) 投入 (評価時点)

日本側 :

日本人専門家 : 8 名 (78.77 人/日)

チーフアドバイザー/廃棄物総合管理、コンポスト/分別収集、最終処分場設計・運営管理、収集車両整備 (1) /工作機械操作 (1)、収集車両整備 (2)、工作機械操作 (2)、業務調整

機 材 : トラック、車両整備場の機材、事務機器、その他 : 約 8,800 万円

第三国研修 : 10 名 (2012 年度)

プロジェクトの運営経費 : 約 147 万米ドル

キューバ側 :

カウンターパート配置 : 延べ 48 名

施設・建物 : プロジェクト事務所、車両整備場、コンポストヤード

管理運営経費 : 供与機材の設置工事費用、光熱費、電話、交通費など

2. 評価調査団の概要

調査者

< 日本側 >

担当分野	氏 名	所 属
総括	吉田 充夫	JICA 国際協力専門員
協力企画	奥村 憲	JICA 地球環境部環境管理グループ環境管理第二課
評価分析	長島 聡	株式会社アイコンズ

< キューバ側 >

氏 名	所 属
マリオ・エレイラ・ジュスティス	ディレクター、DPSC、ハバナ市
オダリス・ガルシア・フォンセカ	主任スペシャリスト、DPSC、ハバナ市
オスマニ・カストロ・クルス	協力スペシャリスト、国際関係・協調局、ハバナ市
ペドロ・M・デ・ラ・トーレ・ロドリゲス	協力スペシャリスト、国際関係・協調局、ハバナ市
ファン・エレラ	スペシャリスト、CITMA ハバナ支局
イボン・マルティネス	スペシャリスト、MINCEX

調査期間

2014 年 3 月 2 日 ~ 3 月 20 日

評価種類 : 終了時評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

(1) 成果の達成度

成果1：DPSCの総合的廃棄物管理能力が向上する。

成果1は、プロジェクト期間内にほぼ終了する見込みである。成果1の活動を通じて、DPSCの廃棄物管理における包括的な管理能力が改善された。JICAの開発調査「ハバナ市廃棄物総合管理計画（2004～2006年）」によって作成されたM/Pの更新、管理能力の改善、DPSCのコアグループに対する研修の実施、マニュアルの作成及び廃棄物教育プロセスの強化などが行われた。しかしながら、M/Pで計画されている優先プロジェクトのうち、「新規東最終処分場の建設」が着工されず、建設段階の技術支援は外部要因により完了できなかった。

成果2：パイロットプロジェクト対象地区における発生源分別が促進され、DPSC/UPPHの有機ごみ処分量減量化のための能力が強化される。

有機廃棄物の減量のための、大規模排出者からの分別有機廃棄物のコンポスト生産の適応可能性及び有効性は確認された。そのため、成果2は基本的にパイロットプロジェクトの活動としては達成されている。本パイロットプロジェクトでは、サイトにおける排出源での分別が推進され、農産物市場、ホテル、タバコ工場などで有機廃棄物が収集された。しかし、いくつかの要因により収集された有機廃棄物の量は不安定であり、コンポストの生産量にも影響を与えた。キューバ側による有機廃棄物の収集量を安定させるための必要な対策が取られれば、指標値は達成され、パイロットプロジェクトは持続的なものとなる。

成果3：UPPHのごみ収集・運搬能力が強化される。

成果3はプロジェクト期間内に達成される見込みである。車両整備工場のための機材の調達及び設置が遅れたものの、必要な機材は調達され、整備工のための研修は実施された。その結果、C/Pや日本人専門家の努力によって、車両整備技術の改善を測るすべての指標が達成される見込みである。加えて、22種類のマニュアルも既に作成されている。

成果4：UPPHの最終処分場設計と運営管理のための能力が強化される。

成果4については、部分的に達成されているが、プロジェクト期間内に完全に達成することは難しい。新処分場の設計段階で、日本人専門家より貴重な提言がなされ、新処分場の設計は改善された。既存の処分場の管理能力改善のモニタリングが行われ、ある程度の改善が見られた。しかし、改善のレベルは資金、人材、資材等の不足によって引き起こされた新処分場の建設の停滞によって、期待されたレベルには達しなかった。

(2) プロジェクト目標達成の見込み

プロジェクト目標：DPSCの廃棄物管理能力が協力機関間の連携を通じて強化される。

プロジェクト目標は、キューバ側の適切な努力が継続されれば、プロジェクトの終了までに達成される見込みである。DPSCのハバナ市における都市部廃棄物管理能力は、そ

それぞれの協力機関間の協調を通じて強化された。成果 1 については、完全に達成していないものの、キューバ側の適切な努力があれば、プロジェクトの終了までに改善できる見込みである。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

以下のような理由により、妥当性は高い。

本プロジェクトは、キューバの廃棄物管理の政策、対象地域・社会のニーズは、わが国の援助政策と整合している。

(2) 有効性

以下のような理由により、有効性はやや高い。

キューバ側からの適切な努力があれば、プロジェクト終了時までにプロジェクト目標が達成される見込みである。

プロジェクト目標である「DPSC の廃棄物管理能力が協力機関間の連携を通じて強化される」について、各成果にて DPSC/UPPH の他関連機関との連携の調整能力は強化されつつある。成果 1 については完全に達成はされていないが、プロジェクト終了時までには改善される見込みである。プロジェクト目標を達成するためには、有機廃棄物収集のための優先的な配車や新処分場の建設開始など、キューバ側の資金面の支援が改善されることが条件となる。

(3) 効率性

以下のような理由により、与えられた条件のもとでは効率性は中程度である。

活動に遅延が生じ、当初のプロジェクト期間に十分な成果が上げられなかった。そのために、プロジェクト期間が 1 年半延長された。

機材供与の仕様、種類、量等には問題なかったが、調達について大幅な遅れがあった。

これには、キューバ側の工事の遅れ及び日本側の入札プロセスによる遅れに原因があった。

キューバ固有の制約が多いなかで、C/P の人数、配置状況、能力は適切であった。ただし、引き継ぎのない頻繁な C/P の交代により、技術移転の成果が十分に蓄積されないなどの問題もあった。

供与機材設置に必要なインフラ整備、車両整備場の改善、重機整備場の改善、コンポストヤードの建設などについて、キューバ側より予算が支出された。ただし、新グアナバコア最終処分場の建設においては、その予算執行の遅れなど問題もみられた。

本プロジェクトの成果は、研修を受けた C/P、供与された機材及びマニュアル等によって留まる見込みである。他方、他ドナーのプロジェクトのアウトプットは、目に見えないものになっている。コストの効率性を考えると、本プロジェクトの効率性のレベルはやや高い。

(4) インパクト

以下のような理由により、インパクトはやや高い。

キューバ側からの適切な投入があれば、上位目標は3～5年後に達成される見込みである。

現段階でも、4つある指標のうち、1つの指標は既に達成されている。キューバ側は、やるべきことはわかっており、残りの3つもキューバ側上位機関からの適正リソース配分のコミットがあれば、近いうちに達成が見込まれる。

また、以下のような正の効果・影響が見られた。

- 1) プロジェクトの活動に含まれていない西衛生処分場のコンセプトデザインの改善
- 2) 機材を供与した車両整備工場による他州の車両のメンテナンスの実施
- 3) プロジェクト活動のハバナ市環境戦略への反映
- 4) 衛生埋立場に関する国家レベルでの情報共有

(5) 持続性

以下のような理由により、持続性は中程度である。

1) 政策・制度面の持続性

本プロジェクトの政策・制度面の持続性は高い。キューバでは、「国家環境戦略 2007～2010」において、廃棄物管理の重要性が高いことから、今後も政策面での支援が継続される可能性が高い。

2) 組織面の持続性

本プロジェクトの組織面の持続性は中程度である。本プロジェクトの活動中にも、頻繁に C/P の交代があったことが報告されている。また、利用できる資源にも限りがあるため、今後もこのような状況が継続した場合、プロジェクトの成果が継続しない可能性がある。

一方、プロジェクト開始当初からかかわっている公営の設計会社の技術者は、メキシコで実施された第三国研修にも参加し、処分場の設計能力が向上した。そのため、本プロジェクトの成果をハバナ市以外に普及させることは可能である。

3) 財政面の持続性

本プロジェクトの財政面の持続性は中程度である。本プロジェクトでは、キューバ側の負担で車両整備施設の整備や JICA 調達機材の据え付けのための予算が支出されるなど、キューバ政府からの財政の負担はなされている。ただし、予算の執行が、予定どおりになされないことがある。また、キューバでは、予算があっても資機材の不足によって物資が調達できないという特殊事情があることなど、財源の確保が必ずしも持続性の確保につながらない可能性がある。

4) 技術面の持続性

本プロジェクトの技術面の持続性は中程度である。本プロジェクトの実施期間中も、頻繁に C/P の交代があった成果グループがあった。個々の C/P の能力は高いものの、移転された技術が持続しない可能性がある。また、キューバ国の事情で、いくつかの資機材の入手が困難である。現在は日本人専門家の渡航時などにそれらの資機材を持ち込んで施設・資機材の維持管理が適切に行われているが、プロジェクトの終了後のスペアパーツの供給体制には問題がある。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

本プロジェクトは、わが国が実施した「ハバナ市廃棄物総合管理計画調査」によって作成された M/P に沿ってデザインされている。そのため、ハバナ市の廃棄物管理における諸問題に対して包括的に対処している。

(2) 実施プロセスに関すること

2011年10月に実施された中間レビュー調査の後、プロジェクト期間は19カ月の延長が決定された。この延長により、設置された機材を用いて、日本人専門家と C/P の間で技術移転がなされ、多くの事項に対して長期的な視点で対処できるようになった。

プロジェクト活動への UPPH の C/P の継続的かつ安定的な参加は、車両や重機のメンテナンスにおける技術移転プログラムに大きく寄与した。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

特になし。

(2) 実施プロセスに関すること

1) 成果2に関して、UPPH が有機廃棄物を定期的に提供できなかった時期に、ホテルや農産物市場など協力してくれている排出業者がパイロットプロジェクトに対する興味を失った。UPPH が定期的に活動できなかったのは、以下のような理由である。

① JICA によって供与された車両が事故で故障し、その車両を修理し、UPPH が代替車両を用意している間、収集活動が妨げられた。

② プロジェクトが、有機廃棄物の収集のために大型コンテナと UPPH 所有のパッカー車を使う体制を立ち上げたが、UPPH のパッカー車は定期的な収集ルートで優先的に使用され、パイロットプロジェクトのための収集は省かれる場合があった。

2) 2014年3月までに、新グアナバコア最終処分場の建設は開始されず、日本人専門家チームは建設工事中の設計変更についての指導を行うことができなかった。このことにより、C/P の調整能力強化の機会が妨げられた。

3) 4つある C/P グループのうち、3つのグループで多くの人員交代があった。これは、より良い待遇を求めて転職することが主な原因とみられている。人員交代はプロジェクトの遅延をもたらし、また前任者へ移転された技術が引き継がれないため、C/P 能力の強化が難しい場合があった。

3-5 結論

本プロジェクトでは、プロジェクトの進捗においてさまざまな困難があったにもかかわらず、プロジェクト目標はほぼ達成される見込みである。

成果1については、DPSC の廃棄物管理に関する包括的な能力の改善が行われ、さまざまな能力が強化された。

成果2については、パイロットプロジェクトの過程を通じてコンポスト製造における貴重な

経験や発見が蓄積された。UPPH とホテル、農産物市場、タバコ工場などとの間に協力システムも構築された。

成果 3 については、車両整備工場の機材調達や設置が遅れたにもかかわらず、本プロジェクトにおける機材調達や研修の実施によって、主要な修理やメンテナンス業務において必要な時間が削減された。

成果 4 については、多くの貴重な提言が日本人専門家によってなされ、新処分場の設計段階において、処分場の設計が改善された。

一方、新グアナバコア処分場の建設が遅れたため、建設の過程においてどのように設計を見直すかなどのノウハウの移転を行うことはできなかった。本建設は、M/P を実現するためにハバナ市の廃棄物管理の改善には不可欠の要素である。キューバ側の自助努力によって、計画どおりに新処分場の建設のモニタリング及び完工することが必要である。

さらに、キューバではプロジェクトの持続性を阻害するさまざまな要素がある。プロジェクト期間においても、C/P が待遇の良い職を求めるなどの理由で頻繁に交代した。いくつかの資機材についてはキューバの特殊な事情によって入手することが困難だった。そのため、キューバ・日本側双方で、持続性の体制をどのように確保するかを検討する必要がある。

3-6 提言

終了時評価調査団は、以下の点について提言を行った。

[A] 短期的な提言（プロジェクト終了時まで）

(1) 車両整備工場の持続的な運用・管理

本プロジェクトでは、車両整備工場に資機材を供与・設置し、操作方法を指導しながら成果を達成してきたところ、プロジェクト終了後もこれらの設備を有効に活用するには、安定的に供与機材のスペアパーツなどを調達する必要がある。DPSC 並びにキューバ政府はスペアパーツの調達に必要な予算措置を講じることは当然であるが、プロジェクト終了までに日本人専門家の指導により次に挙げるような活動を実施することが望ましい。

- ・すべての供与した機材、部材及び工具について、考えられ得る仕入れ先をカテゴリーごとに整理して、C/P にリストを残しておくこと。カテゴリーの一例は次のとおり。
 - ①国内市場で調達可能なもの、
 - ②キューバ側にとって輸入が容易な国から仕入れられるもの、
 - ③日本や海外のみからしか輸入できないもの。
- ・マニュアルにあるような、劣化を遅めるような使用方法や、故障を回避する機材の運用・維持の方法をマニュアルに含め、スペアパーツの交換の頻度をできるだけ少なくするような技能を実践すること。
- ・体系的な故障の記録を継続すること。
- ・上記の活動を適切に行うために、特に本プロジェクトで設置した機材や機材のメンテナンスを担当する課（または局）を UPPH に設置すること。

(2) 技術者の研修

成果 1 の指標 1-4.1 で設定された研修を行うべき技術者数が、目標に達成していないた

め、プロジェクトの終了までに技術者に対して研修コースを実施すること。

[B] 中期的な提言（プロジェクト終了後）

(3) マニュアルの更新

今後必要に応じて、プロジェクトにより作成されたマニュアルを更新すること。

(4) 埋立処分場建設の続行

M/P で示されているように、新グアナバコア最終処分場はハバナ市の廃棄物管理を改善する必要不可欠な事業である。キューバ側は継続的に交渉し建設の工程を前進させ、新グアナバコア最終処分場の建設を完成させること。

(5) 知識と技能の全国への波及

プロジェクトで習得した経験やノウハウ、すなわち収集車両や重機のメンテナンスと修理、コンポスト製造のパイロットプロジェクトのマネジメント、埋め立て処分場の設計などは他県・他自治体でも、廃棄物管理の改善のために将来必要とされる。DPSC 並びにハバナ市はこれらの経験やノウハウを、科学技術環境省（CITMA）や関係機関と連携して他県・他自治体に波及させること。

(6) 上位目標の達成に向けて

上位目標の達成に向けて、DPSC はプロジェクトによって改訂されたハバナ市統合的廃棄物管理のマスタープラン（改訂 M/P）をすべての関係者に対して普及すべきである。DPSC は、関連機関との合意に従って、改訂 M/P によって提案された優先プロジェクトを実施する計画を行う必要がある。キューバ側は重要な前提条件を満たすよう、必要な策を講じるべきである。

1) ハバナ市における廃棄物管理に必要な予算が確保されること。

2) 国の政策において、環境セクターにおいて廃棄物管理が優先的セクターであることが継続すること。

3-7 教訓

本プロジェクトでは、以下のような教訓が得られた。

(1) 継続的かつ適切な機材の利用

継続的かつ有効な機材の利用のためには、機材を調達する際に、十分な機材の調達期間を確保するのみならず、プロジェクト終了後のキューバ側の自助努力による更新や修理ができるかを念頭に置く必要がある。

(2) 第三国研修におけるキューバ人専門家の参加

2012年12月にメキシコで実施した第三国研修には、C/Pと国営設計会社の設計者が参加した。第三国におけるプロジェクトの実務者の参加はプロジェクトの技術移転を促進し、極めて有効であった。本研修は、より参加者の技能を向上させるモチベーションとなった。そのため、日本側評価団は、廃棄物管理におけるキューバ側専門家/実務者が、現地のプロ

グラムと海外のプログラムのシナジー効果が期待できる海外の研修に積極的に参加できるようにすべきである。

(3) C/P へのインセンティブの付与

プロジェクト期間中、C/P が定着しない時期があった。そのため、実施機関の職員が安定的に勤務できるような適切なモチベーションやインセンティブを探す必要がある。

(4) 指標設定時期の重要性

成果、プロジェクト目標の達成を検証するための、PDM の指標が論理的に構成されていない。成果やプロジェクト目標を適切に測るため、中間レビュー時に指摘されたように、指標の設定はプロジェクトの早い段階に行われるべきである。しかしながら、本プロジェクトにおいては、中間レビュー時においても指標の設定は十分に行われておらず、提案された指標が適切かどうかについて、十分な内部精査を行う機会を逸するという結果となった。

第1章 終了時評価調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

1990年代のソビエト連邦の崩壊以降、キューバ共和国（以下、「キューバ」と記す）の経済は落ち込み、廃棄物管理の適切な実施に影響を与えた。キューバの首都ハバナ市では、燃料の不足により郊外に廃棄物を輸送することが困難となり、廃棄物はハバナ市の数カ所に設置された緊急処分場に投棄された。これは、住民の生活環境の破壊などいくつかの問題を引き起こした。また、主要な処分場は限界に近づき、新処分場の建設が緊急の課題となっていた。

このような背景のもと、日本政府はキューバ政府からの要請を受けて、「ハバナ市廃棄物総合管理計画（2004～2006年）」を実施し、ハバナ市の廃棄物管理業務の劇的な改善のためのマスタープラン（M/P）が作成された。本M/Pを基に、キューバ政府は緊急処分場の閉鎖、既存の処分場の改善、収集車やコンテナの自己調達及び新グアナバコア最終処分場の建設の決定などを実現させた。

一方、廃棄物行政の予算は経済封鎖による資源の不足によって十分とはいえず、体系化された人材育成システムも存在していなかった。技術面に限らず、組織面、社会システム面の能力の不足により、M/Pの適切な実施が阻害されていた。

このような状況のもと、キューバ政府は、統合廃棄物管理の強化、コンポストの製造、車両整備工場の強化、既存処分場の改善及び新衛生処分場建設の支援を目的とした「ハバナ市廃棄物管理能力向上プロジェクト」（以下、「本プロジェクト」と記す）を要請した。

プロジェクトは6カ月後の2014年9月に終了することから、以下を目的とする終了時評価調査が実施された。

- 1) Project Design Matrix (PDM) 及び活動計画に基づき、プロジェクトの投入実績、活動実績、成果・プロジェクト目標、上位目標について確認する。
- 2) 実施プロセスを整理するとともに、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト及び持続性）の観点から分析を行う。
- 3) プロジェクト実施上の課題と問題点を抽出するとともに、今後、プロジェクトが取るべき方策についての提言事項を取りまとめる。
- 4) 協議結果について、キューバ側との合意事項として評価レポートに取りまとめる。
- 5) 必要に応じてキューバ側の代表者と評価レポートの主要部分について、協議議事録（Minutes of Meeting : M/M）により合意する。

1-2 調査団の構成と調査期間

終了時評価調査は、本邦からの調査団員とキューバ政府評価メンバーからなる合同チームによって2014年3月2日から3月20日の19日間（現地調査）にわたり実施された。合同チームメンバーの構成は、以下のとおり。

<キューバ側メンバー>

	氏名	調査団での 担当	所属
1	マリオ・エレイラ・ジュスティス	総括	ダイレクター、DPSC、ハバナ市
2	オダリス・ガルシア・フォンセカ	団員	主任スペシャリスト、DPSC、ハバナ市
3	オスマニ・カストロ・クルス	団員	協カスペシャリスト、国際関係・協調局、ハバナ市
4	ペドロ・M・デ・ラ・トーレ・ロドリゲス	団員	協カスペシャリスト、国際関係・協調局、ハバナ市
5	フアン・エレラ	団員	スペシャリスト、CITMA ハバナ支局
6	イボン・マルティネス	団員	スペシャリスト、MINCEX

<日本側メンバー>

	担当分野	氏名	所属	現地派遣期間
1	総括	吉田 充夫	JICA 国際協力専門員	2014年3月15日～3月21日
2	協力計画	奥村 憲	JICA 地球環境部環境管理グループ環境管理第二課	2014年3月10日～3月21日
3	評価分析	長島 聡	株式会社アイコンズ	2014年3月2日～3月21日

1-3 調査日程

調査日程は、付属資料1「M/M（「合同終了時評価調査報告書（英文）」を含む）の1-2 Schedule of the Evaluation に示されたとおりである。

1-4 主要面談者

現地調査期間の主要面談者リストは、付属資料2に示した。

1-5 対象プロジェクトの概要

(1) 上位目標

ハバナ市全域において、都市廃棄物管理が適正に実施され、市の衛生環境が改善される。

(2) 協力終了時の達成目標（プロジェクト目標）

ハバナ市サービス局（Provincial Direction of Communal Services : DPSC）の廃棄物管理能力が協力機関間の連携を通じて強化される。

(3) プロジェクトの成果（アウトプット）

成果1：DPSCの総合的廃棄物管理能力が向上する。

成果2：パイロットプロジェクト対象地区における発生源分別が促進され、DPSC/UPPHの有機ごみ処分量減量化のための能力が強化される。

成果3：ハバナ市衛生部（Provincial Unit of Hygiene : UPPH）のごみ収集・運搬能力が強化される。

成果4：UPPHの最終処分場設計と運営管理のための能力が強化される。

(4) 活動

- 1-1 M/P に沿って、DPSC のキャパシティ・アセスメント (CA) を実施する。
 - 1-2 DPSC 計画部門が、関連機関との連携調整をしながら事業の計画・モニタリング・評価を高めるためにアクションプランを作成する。
 - 1-3 CA の結果、成果 2、3、4 に関連する活動以外で必要と見なされる廃棄物管理能力強化のための研修/OJT (On-the-Job Training) を、UPPH を対象に実施する。
 - 1-4 作業員・収集員や、学校を含む住民を対象とした環境教育のプログラムを作成する。
 - 1-5 1-4 で作成したプログラムを、学校におけるコンポスト導入などを通して実施する。
 - 1-6 M/P の見直しを行い、改訂する。
-
- 2-1 ごみ減量化のための方策を検討する。
 - 2-2 有機ごみを利用したコンポスト化のためのパイロットプロジェクトの計画を策定する。
 - 2-3 パイロットプロジェクト対象地区における特定発生源からの分別収集に関するパイロットプロジェクト活動を行う。
 - 2-4 協力機関と協調して、コンポストヤードにおいてコンポストを行うためのパイロットプロジェクト活動を行う。
 - 2-5 パイロットプロジェクトの評価を行う。
-
- 3-1 収集運搬計画を見直し、改正した内容を実行する。
 - 3-2 車両整備場・修理工場を改善する。
 - 3-3 コンテナ・収集車の運用を改善するための関連活動を実施する。
 - 3-4 UPPH のスタッフに対して研修を行う。
-
- 4-1 既存最終処分場への収集車の入場計画を策定する。
 - 4-2 協力機関と協調して、既存最終処分場重機の整備改善のための関連活動を行う。
 - 4-3 協力機関と協力して、新規東部最終処分場の設計に関する見直しを行う。
 - 4-4 既存の運営マニュアルの見直しを含め、最終処分場運営管理に関するトレーニングのための教材を準備し、研修を行う。

(5) 実施期間

2009 年 9 月～2014 年 9 月 (5 年間)

(6) 対象地域

ハバナ市

(7) カウンターパート機関

ハバナ市公共サービス局 (DPSC)

第2章 終了時評価調査の方法

2-1 終了時評価調査の視点と手法

本プロジェクトの実績の検証、実施プロセスの検証、評価5項目について評価を実施した。各項目の評価設問と評価指標については、評価グリッド（付属資料3）を参照のこと。

2-2 調査項目と方法

2-2-1 主な調査項目

本終了時評価調査は「新 JICA 事業評価ガイドライン第1版」（2010年6月改訂）に準拠して実施した。PDM やその他関係資料に基づいて評価設問（調査すべき項目）を検討し、プロジェクトの実績、実施プロセス、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）に関する評価グリッドを作成した。実績、実施プロセス、評価5項目の定義は以下のとおりである。

(1) 実績

投入、成果、プロジェクト目標、上位目標に関する達成度、もしくは達成予測に関する情報

(2) 実施プロセス

活動の実施状況やプロジェクトの現場で起きている事柄に関するさまざまな情報

(3) 評価5項目

妥当性	プロジェクトのめざしている効果（プロジェクト目標や上位目標）が、受益者のニーズに合致しているか、問題や課題の解決策として適切か、相手国と日本側の政策との整合性はあるか、プロジェクトの戦略・アプローチは妥当か、などといった「援助プロジェクトの正当性・必要性」を問う視点
有効性	プロジェクトの実施により、プロジェクトの目標が達成され、本当に受益者もしくは社会への便益がもたらされているのか（あるいは、もたらされるのか）を問う視点
効率性	主にプロジェクトのコストと効果の関係に着目し、投入した資源が有効に活用されているか（あるいは、されるか）を問う視点
インパクト	プロジェクトの実施によってもたらされる、正、負の変化を問う視点（直接、間接の効果、予測した・しなかった効果を含む）
持続性	プロジェクトで発現した効果が、協力終了後も持続しているか（またはできるか）を問う視点

2-2-2 評価実施方法

評価グリッドに基づいて以下の方法で情報・データを収集し、評価分析を行った。

(1) 文献・既存資料調査

- ・業務進捗報告書
- ・専門家提供資料
- ・その他

(2) サイト調査

小学校、農産物市場などを訪問し、活動状況を調査した。

(3) 質問票調査または聞き取り調査

日本人長期専門家、プロジェクトの C/P、国営設計会社の技術者、小中学校の教師、市場の運営スタッフなどを対象に質問票または聞き取り調査を実施した。

第3章 プロジェクトの進捗状況

3-1 プロジェクトの投入実績

3-1-1 キューバ側の投入実績

(1) カウンターパート

延べ48名（付属資料1 M/M（「終了時評価調査報告書（英文）」を含む）を参照のこと）

(2) 施設・建物

プロジェクト事務所、車両整備場、コンポストヤード

(3) 管理運営経費

供与機材の設置工事費用、光熱費、電話、交通費など

3-1-2 日本側の投入実績

(1) 日本人専門家派遣

8名〔78.77人/日（2013年度まで）〕

チーフアドバイザー/廃棄物総合管理、コンポスト/分別収集、最終処分場設計・運営管理、収集車両整備(1)/工作機械操作(1)、収集車両整備(2)、工作機械操作(2)、業務調整

(2) 機材

トラック、車両整備場の機材、事務機器、その他：約8,800万円（2014年3月現在）

(3) 第三国研修

2012年度：10名

(4) プロジェクトの運営経費

約147万米ドル（2013年3月現在）

3-2 成果（アウトプット）の達成状況

成果1：DPSCの総合的廃棄物管理能力が向上する。

概要：成果1は、プロジェクト期間内にほぼ終了する見込みである。成果1の活動を通じて、DPSCの廃棄物管理における包括的な管理能力が改善された。JICAの開発調査「ハバナ市廃棄物総合管理計画」（2004～2006年）によって作成されたM/Pの更新、管理能力の改善、DPSCのコアグループに対する研修の実施、マニュアルの作成及び廃棄物教育プロセスの強化などが行われた。しかしながら、M/Pで計画されている優先プロジェクトのうち、「新規東最終処分場の建設」は、外部要因により完了できなかった。PDMの指標値を基にした詳細な評価は以下のとおりである。

(1) 指標 1-1：プロジェクト終了時に活動項目である「新規東最終処分場の建設と車両機材のイノベーション」が編入されることでM/Pが更新され、それぞれの完了率は100%を達成する。

指標 1-1 の指標値は、一部は達成されているが、本プロジェクト終了までに、「新規東最終処分場の建設と車両機材のイノベーション」の完了率100%の達成は難しい見込みである。

業務進捗報告書 No.7 及び No.8 において、M/P の更新が行われていることが報告されており、M/P の更新は、プロジェクト終了時までには完了する見込みである。

M/P で計画された2つの優先プロジェクトのうち、2013年6月の時点で「車両・重機整備工場の整備」に係る全機材の調達完了している。一方、「衛生埋立地の新設」は、進入道路の建設と、処分場1期工事分のみの土木工事部分の設計まで終了しているが、プロジェクト期間内の完了は難しい見込みである。

この工事の遅れは、1) すべての建設会社が他の工事で多忙であり、適切な契約相手が見つからなかったことと重機が利用できなかったこと、2) 建設の予算が割り当てられていなかったことなどの外部要因である。

(2) 指標 1-2：廃棄物管理の3つのプロセスが強化される。

指標 1-2 の指標値は、既に達成されている。

市の廃棄物管理のための3つのプロセス①計画、②モニタリング、③詳細内容の評価を強化するため、DPSC/UPPH の運営主体によって、以下のような努力が見られた。これにより組織的な変化が見られ、3つのプロセスには改善が見られた。

表-1 3つのプロセスにおける改善内容

プロセス	改善内容
①計画	<ul style="list-style-type: none"> DPSC/UPPH の関係部門を軸として、資材調達部門、施工部門、設計部門を統合するプロジェクトチームを組織して、プロジェクトを実施する体制をつくった。また、その組織のための協議を週例化し、予算の割り当てやプロジェクトの進捗状況などが話し合われている。 DPSC のプロジェクト遂行能力を高めるためのアクションプランが作成された。 プロジェクトチームが、一般新規案件に関して、プロジェクト計画立案シートを着手前に作成することを提案した。
②モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> 資材調達の難しい局面を開くため、DPSC トップの交渉力を取り入れた。 プロジェクトチームが、新規案件に関しては、「プロジェクトモニタリングチャート」を着手時に作成することを提案した。 プロジェクトチームが、プロジェクトのモニタリングに際し、最低月1回「進捗チェックシート」を作成することを提案した。 プロジェクトチームが、プロジェクトの遂行にあたって施工、許可手続き、協力機関との契約などに関する協議を行う場合には、必ず協議議事録(M/M)を作成して翌日までに承認を受けることを提案した。
③詳細内容の評価	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトチームが、プロジェクト評価のための、工期、組織間の連携、品質、予算の4つの過程に関する中間評価時、終了時評価の指標の設定を行った。

出所：プログレスレポートを基に終了時評価調査団が取りまとめ

(3) 指標 1-3 : 2 種類の管理報告書を導入することで、DPSC の計画・モニタリング・評価に関する報告書の質が向上する。

指標 1-3 の指標値は、既に達成されている。

DPSC/UPPH の廃棄物管理の 3 つのプロセス（計画、モニタリング、詳細内容の評価）を改善するため、①プロジェクト計画立案シート②プロジェクトモニタリングチャート③進捗チェックシート④協議議事録⑤プロジェクト評価指標の 5 つの管理報告書が導入された。そのため、指標で設定された 2 種以上の管理報告書が導入・利用されている。

(4) 指標 1-4.1 : コアグループである以下の DPSC 職員 520 名が研修を受講する。

1) ハバナ市内 15 行政区の長を対象とした廃棄物の経済的・技術的管理技術、総合管理、労働安全に関する研修。

2) 106 名のゾーン長を対象とした廃棄物総合管理に関する研修（収集・運搬・最終処分）、労働安全に関する研修。

3) 400 名の技術職を対象とした廃棄物総合管理に関する研修（収集・運搬・最終処分）、労働安全に関する研修。

指標 1-4 の指標値は、ほぼ達成されているが、本プロジェクト終了までにすべてを達成するには、活動の強化が必要である。

2014 年 2 月の時点で、研修が行われ、以下の職員が研修を受講した。15 行政区の長とゾーン長の研修は、それぞれ達成率 320%、129%で指標を達成している（表－2 参照）。ただし、技術職の研修については、リソース不足、上層部の人事異動に伴う研修実施の承認プロセスに関する遅れなどの理由で達成率 61.3%とやや遅れている。

表－2 DPSC 職員に対する研修の実績

研修対象	目標（人）	実績（人）	達成度（%）
15 行政区の長	15	48	320.0
ゾーン長	106	137	129.2
技術職	400	245	61.3

出所：プロジェクトチームから入手した情報

(5) 指標 1-4.2 : 3 種類のマニュアル（テキスト）が作成される。

指標 1-4.2 の指標値は、既に達成されている。

「経済的管理及び管理技術」「廃棄物総合管理」「労働安全」の 3 種のマニュアルが作成された。

(6) 指標 1-5.1 : 「環境教育ネットワークを通じて、パイロット地区のミラマール人民委員会管内の 6 つの小学校と 2 つの中学校に対する廃棄物管理に関する教育を実施する。」は達成される見込みか。

指標 1-5.1 の指標値は、既に達成されている。

現在、廃棄物教育は 6 校の小学校と、2 校の中学校において、表－3 のように定期的に実施されている。

表－3 廃棄物管理に関する環境教育を実施している教育機関

	対象校	活動形態	頻度
小学校	<ul style="list-style-type: none"> ・レナト・グイタート・ロセル ・レパブリカ・デ・カンボディア ・セグイドーレ・デ・イエルシコ・レベルデ ・セサレオ・フェルナンデス・マルチネス ・ソリダリダッド・コン・チリ ・ヴォ・ティ・タン 	サークル活動	2週間ごと
		特別朝礼	月ごと
		学校菜園	週ごと
		固形廃棄物に関する対話	月ごと
		コンテスト	年ごと
		中学校	<ul style="list-style-type: none"> ・マニユエル・オクタビオ・ビスベ・アルベルニ ・アントン・セミオノビッチ・マカレンコ	特別朝礼	月ごと
固形廃棄物に関する対話	月ごと		
美術関連活動	月ごと		

出所：プログレスレポート No.6

ただし、サークル活動で取り組みを検討していたコンポスト製造が学校側から承認が得られず実施できなかったこと、分別収集に取り組んだものの収集した有価廃棄物を売却できないことから活動がやや停滞しているなど、その活動にはいくつかの制約もあった。

(7) 指標 1-5.2: ハバナ市の 10 のホテルや農業市場の職員に対して廃棄物管理に関する教育活動を実施する。

指標 1-5.2 の指標値は、既に達成されている。

終了時評価調査時点で、パイロットプロジェクトのワークショップにおける研修は 10 の機関の職員に対して実施された。

表－4 研修に参加した機関名

	機関名
1	チューリパン農産物市場
2	セロ農産物市場
3	ミラグロ農産物市場
4	17 y K 農産物市場
5	カバリョ・ブランコ農産物市場
6	ヴァージェン・デル・カミノ農産物市場
7	トリガル農産物市場
8	ホテル シャトーミラマール
9	ホテル・コモドーロ
10	タバコ工場

出所：プロジェクトチームより提供の資料

成果 2: パイロットプロジェクト対象地区における発生源分別が促進され、DPSC/UPPH の有機ごみ処分量減量化のための能力が強化される。

概要：有機廃棄物の減量のための、大規模排出者からの分別有機廃棄物のコンポスト生産の適応可能性及び有効性は確認された。そのため、成果 2 は基本的にパイロットプロジェクトの活動としては達成されている。本パイロットプロジェクトでは、サイトにおける排出源での分別が推進され、農産物市場、ホテル、タバコ工場などで有機廃棄物が収集された。しか

し、いくつかの要因により収集された有機廃棄物の量は不安定であり、コンポストの生産量にも影響を与えた。キューバ側による有機廃棄物の収集量を安定させるための必要な対策が取られれば、指標値は達成され、パイロットプロジェクトは持続的なものとなる。PDMの指標値を基にした詳細な評価は以下のとおりである。

- (1) 指標 2-1：パイロットプロジェクト対象地区でコンポストづくりのために 1,500kg/日の有機ごみが収集される。

指標 2-1 の指標値は、下記の条件が整えば、プロジェクト終了までに達成できる可能性がある。

有機廃棄物収集量は、日によって大きく変動するものの、平均 1,133kg/日となっている（2014 年 1 月時点）。収集量に大きな変動が出る理由として、以下のような原因がある。

- 1) JICA が供与した市場ごみ、ホテルの廃棄物を収集するためのトラックが 2012 年 4 月 28 日に事故で故障し、使用できない時期があった。
- 2) 有機廃棄物を回収するためのドラム缶やコンテナなどのリソースが不足していた。
- 3) プロジェクト開始当初、ホテルと農産物市場にて有機ごみを収集する計画であった。しかし、どちらの収集源（農産物市場、ホテル）についても、養豚業者との競合がある可能性があり、収集量が想定したよりも少なかった。
- 4) 収集車不足によって UPPH の収集が不定期となり、一般ごみに混ぜて廃棄されてしまうことがあった。

このような問題があるものの、以下のような条件が整えば、プロジェクト終了までに指標が達成される可能性はある。

- 1) UPPH が、本プロジェクトのために十分な収集車を配分する。
- 2) 分別収集・コンポスト製造の重要性を認識している職員が増加する。
- 3) タバコ工場からのタバコ屑は、養豚業者と競合しない大規模な供給元である。発生元で分別された有機廃棄物の量を安定させるために、これらの工場とサプライチェーンが調整/組織されることで、このコンポストのプロジェクトの持続性が高まる。
- 4) 現状では、コンポストによる有機廃棄物処理の費用は、処分場での処理の外貨ポーションで約 5 倍、内貨ポーションで約 10 倍となっている。もし生産されたコンポストが土質改善剤として販売可能となれば、その製造のための収支が改善し、有機廃棄物の処分方法としてのコンポスト生産の重要性が高まる。
- 5) コンポスト生産は、気候変動問題の緩和のための、有機廃棄物のグリーンハウスガス発生リスクの削減につながる。

- (2) 指標 2-2：パイロットプロジェクト対象地区で 1 日 650kg のコンポストが製造される。

指標 2-2 の指標値は、条件が整えば、プロジェクト終了までに達成できる可能性がある。

2011 年 11 月からの稼働で、平均 667kg/日（2013 年 7 月時点）のコンポストの生産が行われていたが、この生産量はどの程度有機廃棄物を収集できるかによって変動する可能性がある。有機廃棄物の収集は、指標 2-1 の項で述べたようにさまざまな問題を抱えているが、もし指標 2-1 の項で述べたような条件が整えば、1 日平均 650kg のコンポストが製造される可能性はある。

(3) 指標 2-3：コンポストヤードへ運搬される有機廃棄物の夾雑物の混合率がパイロットプロジェクトの開始時の混合率から 50%減少する。

指標 2-3 の指標値は、条件が整えば、プロジェクト終了までに達成できる可能性がある。

2014 年 1 月の時点では、異物量の割合は農産物市場で 25.4%、タバコ工場 2.3%、ホテル 0%となっている（目標値は 8.3%）。分別を推進するため、農産物市場へ分別用小型ドラム缶及び非有機ごみ用大型コンテナを設置するなどの対策を取った結果、一時、不純物はほとんどなくなるという成果がみられていた。しかし、農産物市場では UPPH による収集が不安定となったことから、分別用コンテナに非有機廃棄物も捨てられることがあった。一部の農産物市場では、コンテナに分別表示板を取り付けるなど、改善の努力を続けている。

ただし、指標 2-1 の項で述べたような条件、特に 1) と 2) が整えば、有機廃棄物の夾雑物の混合率が減少し、指標が達成される可能性はある。

(4) 指標 2-4：パイロットプロジェクト地区で、ごみの減量と分別に対する行動の変化が 5 つの機関で観察される。

指標 2-4 の指標値は、既に達成されている。

終了時評価の時点で、パイロット地区において以下の 5 つの機関がごみの減量と分別に対するパイロットプロジェクトに参加している。

- ・コモドロホテル
- ・ホテル シャトーミラマール
- ・トゥーリパン農産物市場
- ・シウダッド・デポルティバ農産物市場
- ・タバコ工場

成果 3：UPPH のごみ収集・運搬能力が強化される。

概要：成果 3 はプロジェクト期間内に達成される見込みである。車両整備工場のための機材の調達及び設置が遅れたものの、必要な機材は調達され、整備工のための研修は実施された。その結果、C/P や日本人専門家の努力によって、車両整備技術の改善を測るすべて指標が達成される見込みである。加えて、22 種類のマニュアルも既に作成されている。PDM の指標値を基にした詳細な評価は以下のとおりである。

(1) 指標 3-1：収集車の平均稼働時間が CDT で 63.2%、修理時間（TR）で月 8.38 時間、待ち時間（TE）で月 5.46 時間に改善される。

※前提条件：収集車の修理や維持管理に必要な資材や部品が調達される。

指標 3-1 の指標値は、達成される見込みである。

本指標に係るデータは、C/P によって定期的に測定されている。その結果は、以下のとおりである。

表－5 収集車の平均稼働時間（CDT）、修理時間（TR）、待ち時間（TE）の推移

	目標値	2010年12月	2012年3月	2012年10月	2013年10月	2014年1月
CDT-1 ¹	63.2%以上	50.7%	82.8%	81.5%	64.9%	63.8%
CDT-2	63.2%以上	58.6%	85.7%	85.13%	78.7%	77.5%
TR	8.38時間以下	10.67時間	6.5時間	6.38時間	6.38時間	6.38時間
TE	5.46時間以下	6.37時間	1.67時間	1.57時間	1.57時間	1.57時間

出所：プログレスレポート及びプロジェクトチームからの情報

2010年12月の測定開始から、2012年10月までは改善が見られた。2013年にはCDTがやや減少しているが、これは予備部品の制限による影響である。ただし、指標値は依然として上回っている。

プロジェクト期間中は、専門家がキューバに派遣される際に資材や部品を調達して持ち込むなどの努力によって、機材が故障するなどの問題は起こっていない。

- (2) 指標 3-2：UPPHの廃棄物収集・運搬頻度がVF指数（収集ルートの数に対する稼働車両台数の割合）で90%、NC指数（コンテナの計画数に対する必要なコンテナ数）で15%に最適化される。※前提条件：トラックスケールの信頼できる計量データが入手できる。

指標 3-2の指標値は、達成される見込みである。

廃棄物収集車配置率（VF指数＝稼働中車両率/収集ルート数）及びコンテナ不足率（NC指数＝コンテナ不足数/コンテナ計画配置数）の推移は、表－6のとおりである。

表－6 廃棄物収集車のVF指数及びNC指数の推移

	目標値	（%）	
		2012年	2013年
VF指数	90以上	71	94
NC指数	15以下	10	16

出所：プログレスレポートNo.6及びプロジェクトチームからの質問票の回答

2012年には、VF指数は達成されていないものの、NC指数は目標値を下回っている。逆に2013年ではVF指数は達成されているものの、NC指数が指標を上回っている。

厳密にVF指数及びNC指数を改善するためには、トラックスケールを用いて収集車の重量を確認し、収集ルートや必要なコンテナ数の効率性を再検討する必要がある。しかしながら、Calle100に設置されたトラックスケールは故障していることも多く、計量データは常に利用できるわけではない。そのため、表－6におけるVF指数及びNC指数の改善は、稼働中車両率及びコンテナ計画配置数のみによるものである。

- (3) 指標 3-3.1：車両のメンテナンスに関する7つの主な作業（シャーシス、溶接、工作機械、タイヤ交換、電気、油圧、噴射ポンプラボ）について、20名のメカニックが研修を受け、供与機材を適切に操作できる。

¹ CDT-1はすべての車両を対象として計算しているのに対し、CDT-2は廃車と決まった収集車両を差し引いて計算している。

指標 3-3.1 の指標値は、既に達成されている。

機材の調達及び据え付けはやや遅れたものの、日本人専門家による研修及び C/P による自主研修によって車両のメンテナンスに関する技術者の技術向上が図られてきた。2013 年に、8 つの主要な分野について、その到達レベルを測るために延べ 55 名の技術者に対して試験が実施され、全員が合格した。結果は表-7 のとおりである。

表-7 車両のメンテナンスに関する技術職の理解度テストの合格者数

分野	受験者数	合格者数
メンテナンス	14	14
電気系統	5	5
油圧システム	8	8
溶接	5	5
タイヤ交換	8	8
工作機械	7	7
噴射ポンプ	3	3
油脂	5	5
合計	55	55 ²

出所：プログレスレポート No.8

- (4) 指標 3-3.2 : 3-3.1 に言及されている 7 つのメンテナンス技術に関するマニュアルが作成される。

指標 3-3.2 の指標値については、既に達成されている。

本プロジェクトの実施によって、終了時評価調査の時点では、以下の 22 の整備マニュアルが UPPH の技術者のために作成された (表-8)。

表-8 本プロジェクトで作成された整備マニュアルリスト

	マニュアル名
1	油圧システム整備マニュアル
2	クラッチ整備マニュアル
3	電気システム整備マニュアル
4	アーク溶接操作マニュアル
5	ガス溶接マニュアル
6	エアツール整備マニュアル
7	タイヤ整備マニュアル
8	タイヤチェンジャー操作マニュアル
9	ディファレンシャル整備マニュアル
10	工作機械整備マニュアル
11	エンジン冷却装置整備マニュアル
12	エンジン潤滑装置整備マニュアル

² 教育担当 (1 名) とメンテナンス担当 (1 名) は複数分野の試験を受けているため、合格者数ベースでは 50 名となる。

13	TIG 溶接機取扱いマニュアル
14	エンジン燃料装置整備マニュアル
15	エンジン吸排気装置整備マニュアル
16	安全衛生作業マニュアル
17	燃料噴射ポンプテスター取扱いマニュアル
18	エンジン整備マニュアル
19	グリスポンプ操作マニュアル
20	ブレーキ整備マニュアル
21	ステアリング、アクセル、サスペンション整備マニュアル
22	トランスミッション整備マニュアル

出所：プログレスレポート No.8 及びプロジェクトチームからの質問票の回答

成果 4：UPPH の最終処分場設計と運営管理のための能力が強化される。

概要：成果 4 については、部分的に達成されているが、プロジェクト期間内に完全に達成することは難しい。新処分場の設計段階で、日本人専門家より貴重な提言がなされ、新処分場の設計は改善された。既存の処分場の管理能力改善のため、モニタリングが行われ、ある程度の改善が見られた。しかし、改善のレベルは資金、人材、資材等の不足によって引き起こされた新処分場の建設の停滞によって、期待されたレベルには達しなかった。PDM の指標値を基にした詳細な評価は以下のとおりである。

- (1) 指標 4-1：プロジェクト当初の 1 つの処理場だけでなく、3 つの既存最終処分場でごみの搬入、転圧、覆土、法面保護、浸出水処理などが適切に行われ、管理されている。

本指標について、プロジェクト終了時までの達成は難しい見込みである。

指標 4-1 については、プロジェクト終了時まで一部が達成される見込みである。

既存の処分場の改善状況をモニタリングするため、2 回目のモニタリングが 2014 年に処分場の改善状況が 15 項目についてモニタリングされている。表-9 にその状況を示す。

本終了時評価では、11 点以上が環境にやさしい最終処分場となる。11 点を超過している処分場は Calle 100 のみとなっていた。その後も専門家及び C/P によるモニタリングは行われており、Campo Florido を除く 3 つの処分場では改善が見られているものの、プロジェクト期間内に残りの処分場すべてを 11 点以上に改善するのは難しい見込みである。ただし、予算や投入リソースに大きな制限があり、Ocho vias、Tarara、Campo Florido の 3 処分場の残存供用年数が 2 年（プログレスレポート No.8）となっている現状で、すべての処分場がこれらの項目を達成する必要があるかについては、考慮の余地がある。

- (2) 指標 4-2：新規最終処分場の設計についてプロジェクト当初には環境にやさしい技術的な配慮は全くなされていなかったが、11 の改善が施される。

指標 4-2 は、達成されている。

遮水工の施工性改善や埋立期間を考慮した埋立区画の見直し（6 区画→4 区画）、埋立順序や最終埋立形状を考慮した埋立区画形状の見直し、堰堤材料の変更の設計見直しなどが行われた。改善を受けた成果品の数（設計図）の数は 12 である（表-10）。

表－9 既存の処分場の改善状況

	Calle 100		Ocho vias		Tarara		Campo Florido	
	開始時	評価時 ¹⁾	開始時	評価時	開始時	評価時	開始時	評価時
部外者侵入	1	1	1	1	1	1	1	1
管理事務所	1	1	0	1	1	1	0	0
台秤 ²⁾	0.5	1	0	0	0	0	0	0
夜間照明	0	0	0	0	0	0	0	0
防火設備	1	1	1	1	1	1	0	0
場内道路舗装	1	1	1	0	1	1	1	1
収集車出入り記録者配置	1	1	1	1	1	1	1	1
廃棄物転圧 ³⁾	1	1	1	1	1	1	0.5	1
傾斜面保全	1	1	1	1	1	1	0	0
覆土実施		0.5		0.5		0.5		0.5
覆土部分	1	1	1	1	1	1	1	1
浸出水処理	0	0	0	0	0	0	0	0
有価物回収	1	1	1	1	1	1	1	1
コンポスト生産	1	1	0	0	0	0	0	0
バイオガス利用/ ガス抜き処理	1	1	0	0	0	0	0	0
合計	11.5	12.5	8	8.5	9	9.5	5.5	6.5

1) 第2回評価時 2014年3月14日（達成されている場合には1、されていない場合には0）

2) 存在するが機能していない場合には0.5

3) 毎日実施されていない場合には0.5

出所：プロジェクトチーム

表－10 改善された成果品の数

No	改善項目	提言を受けて設計の改善が提言された対象機関	改善された成果品の数	
			第1回評価時	第2回評価時
1	プロジェクト開始から評価時点までの設計上の改善項目	DCH ³⁾	2	5
		EIPHH	1	3
		IPROYAZ	0	0
2	進捗管理	DCH	1	1
		EIPHH	1	1
		IPROYAZ	1	1
3	施工期間中に実施された設計上の改善変更	DCH	0	0
		EIPHH	0	0
		IPROYAZ	1	1
改善された数			7	12

出所：プロジェクトチーム

³⁾ DCH、EIPHH、IPROYAZ は、国営設計会社の名前である。

3-3 プロジェクト目標の達成見込み

プロジェクト目標：DPSCの廃棄物管理能力が協力機関間の連携を通じて強化される。

概要：プロジェクト目標は、キューバ側の適切な努力が継続されれば、本プロジェクトの終了までに達成される見込みである。DPSCのハバナ市における都市部廃棄物管理能力は、それぞれの協力機関間の協調を通じて強化された。成果1については、完全に達成していないものの、キューバ側の適切な努力があれば、プロジェクトの終了までに改善できる見込みである。

PDMの指標値を基にした詳細な評価は以下のとおりである。

- (1) 指標1：成果1に関して、コアグループへの研修の経験を基に、DPSC/UPPHのスタッフへの研修プログラムが作成され、実施される。

指標1の指標値は、プロジェクト終了時までに達成の見込みである。

DPSC職員に対する質問票の調査の結果を基に、職員向け研修プログラムが策定された。また、プログラムを基にしてコアグループへの研修は実施され、その経験はDPSCに蓄積されている。コアグループへの研修については、技術職に対する研修の進捗がやや遅れているが、DPSCの独自のプログラムなども実施され、コアグループ以外にも効果は波及している。このような研修を通じて、ハバナ市内15行政区、DPSCゾーン長などとの連携は着実に強化されている。

- (2) 【追加指標⁴】 成果1に関して、活動を通じて廃棄物管理を行うための関係機関との連携能力が高まる。

アクションプランの計画、モニタリング・評価の活動を通じた関連機関との連携、パイロット地域での科学技術環境省（CITMA）との連携による6校の小学校、2校の中学校での環境教育、9つの組織との連携による環境教育などの活動が問題なく実施されていることから、DPSCの廃棄物管理能力は、協力機関との連携を通じて強化されたといえる。

また、付属資料1 M/M 合同終了時評価調査報告書のAnnex 9に示されているように、プロジェクトで実施してきたキャパシティアセスメントの結果からもその進捗が確認できる。プロジェクトの開始当初には、5段階評価でほとんどの評価レベルは1.5～2.0であった。しかし、2014年3月に実施された最終評価の結果によれば、ほとんどのレベルで4.0～5.0に達しており、DPSCの能力は顕著に改善されている。

- (3) 指標2：成果2に関して、パイロットプロジェクトで達成できた有機ごみの減量化（約1.5t/日）が維持される。

成果2は、大規模排出業者からの有機廃棄物のコンポスト生産を通じて、廃棄物削減の導入可能性や有効性のためのパイロットプロジェクトとしては、基本的に達成されている。しかしながら、「約1.5t/日」の指標値が達成できるかについては不明である。

終了時評価調査時点では、平均1,133kg/日の有機廃棄物が回収され、コンポストが製造されている。ただし、目標の1.5t/日は現在までのところ達成されていない。しかし、パイロ

⁴ 本指標は、成果1を適切に評価するために、合同評価チームによって追加された。

トプロジェクトの過程のなかで、貴重な経験や知見が蓄積された。UPPH とホテルや農産物市場、タバコ工場などとの連携体制が確立されつつある。有機廃棄物の収集について、養豚会社との競合など、困難な点は見られたものの、タバコ屑、剪定ごみや落ち葉などの他の有機廃棄物源を模索した。また、コンポストの製造技術は、本プロジェクトの C/P に対して適切に移転され、製造されたコンポストは、市の植林などに活用されている。

今後、成果 2 の指標 2-1 で述べたような条件が整えば、本プロジェクト終了までに指標が達成される可能性はある。

(4) 指標 3：車両の修理・メンテナンスシステムの改善が維持される（Calle 100 修理場でプロジェクトから供与された機材を使用し、研修後のメカニックによる主な修理・メンテナンス作業に要する時間が約 10%減少する）。

指標 3 の指標値は、本プロジェクト終了時までに達成の見込みである。

主な修理・メンテナンスに要する時間は、本プロジェクトによる機材調達、研修の実施、機材据え付けにとどまらないキューバ側による整備施設全体の強化によって、主要な修理にかかる時間に関して短縮が見られている（表-11）。このような施設の整備や据え付け工事などを通じて、DPSC/UPPH の他機関や施工業者との連携能力も向上した。

表-11 主な修理・メンテナンス作業に要する時間の変化⁵

	プロジェクト開始 前の所要時間（時）	プロジェクト開始 後の所要時間（時）	変化率（%）
コンテナ昇降装置の溶接作業	3.0	1.05	65 減少
クラッチ修理	3.45	2.1	39 減少
タイヤ修理	1.2	0.3	75 減少
一般的グリース作業	1.1	0.25	77 減少

出所：プログレスレポート No.7

すべての項目について、目標 10%の時間減少に対して大幅な時間短縮が可能となった。

(5) 指標 4：成果 3 に関し、収集運搬機材について CDT の向上及び収集運搬頻度の最適化を通じて、改善された収集・運搬能力が維持される（車両の燃費が 2008～09 年の 0.80 m³/L から 0.90 m³/L へ増加することを目標とする）。

指標 4 の指標値は、プロジェクト終了時までに達成の見込みである。

目標値は、代表的なローダー・平床車に対して設定されている。プログレスレポートによれば、もともとの数値が 0.80 m³/L であるのに対して、0.83 m³/L まで改善が見られている。今後もこの燃料効率維持に関する活動が継続される。

⁵ 整備時間の測定は、各分野で、同じ整備内容を設定し、①供与機材を使用しないで整備する時間（プロジェクト開始前の所用時間）と、②供与機材を使用して整備する時間（プロジェクト開始後の所用時間）を測定し、その変化率を算出したものである。基本的に各々1回（なかには条件を変えて2回）整備を行い、その時間を測定した。整備の種類により、整備に従事した人数は異なる。

(6) 指標 5：成果 4 に関し、専門家の助言による環境にやさしい技術が新規東部最終処分場の設計に導入される。

指標 5 の指標値は、本プロジェクトの終了時まで達成見込みである。

東部最終処分場の設計には、専門家の助言による環境にやさしい技術が主要なものだけで 12 採用された。

3-4 上位目標の達成見込み

上位目標：ハバナ市全域において、都市廃棄物管理が適正に実施され、市の衛生環境が改善される。

概要：キューバ側からの適切な投入がされれば、上位目標は、3～5 年以内に達成される見込みである。終了時評価調査時点でも、4 つの指標のうち 1 つが既に達成されている。残りの 3 つの指標についても、キューバの上位機関からの適切な資源の投入がされれば、近い将来達成の見込みである。PDM の指標値を基にした詳細な評価は以下のとおりである。

(1) 指標 1：ハバナ市で資源として再利用できる廃棄物回収量が現在の 4,000t/年から 6,400t/年に増加する。

指標 1 の指標値については、現在の状況が続けば、プロジェクト終了 3～5 年で達成することは難しい。

2011 年には 1 次材料回収実績は 5,300t/年、2012 年には 6,100t/年であった。ただし、2013 年は 3,600t/年と大幅な低下がみられている。この理由として、キューバでの政策の変化が挙げられる。リサイクル資源公社が一般人から有価物を買付け始めた結果、一般人が処分場や街中で有価資源を収集し始めたために、UPPH による回収量が減少したと考えられる。

現状のリサイクル政策の下では、現在の上位計画の指標のように UPPH の指標値を測るだけでは、あまり意味がないものとなってきている。しかし、上位目標で述べている都市部での廃棄物管理の視点から、現在の傾向はポジティブに評価すべきである。なぜなら、有用資源の回収は UPPH と一般市民が収集を実行することで高まるからである。

(2) 指標 2：ハバナ市で 2 つ以上の機関がパイロットプロジェクトで実施されたごみの減量化の実践モデルを導入する予定である。

指標 2 の指標値については、プロジェクト終了 3～5 年で達成される見込みである。

現在、1 機関 (UPPH) がコンポスト製造のパイロットプロジェクトに参加している。パイロットプロジェクトでは、タバコ屑、剪定ごみ、落ち葉など養豚業者との競合がない有機廃棄物をコンポストの材料として使用可能であることが確認され、将来的に新処分場などでこの廃棄物減量化の実践モデルが導入される可能性がある。

(3) 指標 3：プロジェクト当初は環境にやさしい技術を用い、適切な維持管理が行われている廃棄物最終処分場の数は 1 つだけであったが、プロジェクト終了時には 2 つ以上できている。

指標 3 の指標値については、プロジェクト終了 3～5 年で達成される見込みである。

終了時評価調査時点では、適切な維持管理が行われている最終処分場は、Calle 100 処分場

のみである。建設が計画されている新グアナバコア衛生埋立処分場の建設が実現すれば、間違いなく指標を達成することは可能である。終了時評価時のC/Pへの聞き取り調査において、新処分場の建設に関し建設会社との契約書の署名を待っているとの情報があったため、近いうちに建設が開始されることが期待される。

- (4) 指標 4：廃棄物総合管理サービスへのハバナ市の住民の満足度が向上する。その代表的な指標として、住民からの苦情件数がプロジェクト当初の 60 件/年/行政区から 36 件/年/行政区に減少する。

指標 4 の指標値は達成されている。

2012 年 6 月～2013 年 3 月までの苦情件数は、ハバナ市の 15 区内で 36 件を超える区は 1 つもないため、15 区すべてにおいて達成されている。

3-5 プロジェクトの実施プロセス

(1) プロジェクトマネジメント体制

定期会議、合同調整委員会（JCC）は課題認識のために機能している。C/P の責任範囲で解決できる課題に関しては解決にも寄与している。ただし、課題が C/P の責任範囲を超えたものであったり、上位機関からの投入のコミットが得られないものであったりする場合には、会議・JCC は解決に直結していない場合がある。

専門家チーム滞在時は、日本人専門家と C/P 間のコミュニケーションは適切に行われている。ただし、プロジェクト開始から約 3 年半の間、C/P がインターネットの使用を許可されていなかったことから、専門家のキューバ不在時のコミュニケーションには重大な障害があった。

専門家チーム・C/P チーム側ともに指揮命令系統や役割分担の体制は構築されている。DPSC/UPPH とも上層部の交代が見られたなかで、プロジェクトマネージャーがプロジェクト期間を通じて交代がなかったことから、体制が保たれたと考えられる。

(2) 実施機関のオーナーシップ

一般的にみて、キューバ側のオーナーシップは高い。

日本人専門家滞在時は、C/P はプロジェクト活動に十分参加している。

供与機材設置に必要なインフラ整備、車両整備場の改善、重機整備場の改善、コンポストヤードの建設などについて、キューバ側より予算が支出された。ただし、C/P は予算を確保すべく努力はしているが、キューバの経済的な状況もあり、予定どおりに支出されないことが多い。これは、予算が配分されていても資材の不足で購入できないことや、他の優先事業がある場合、予算が執行できないことが原因である。

(3) 実施機関の組織改編、人事異動等

4 つある C/P グループのうち、3 つのグループで多くの人員交代があった。これは、より良い待遇を求めて転職することが主な原因とみられている。人員交代はプロジェクトの遅延をもたらし、また前任者へ移転された技術が引き継がれないため、C/P の能力強化が難しい場合があった。

第4章 評価5項目の評価結果と結論

4-1 妥当性

以下のような理由により、妥当性は高い。

(1) キューバ政府の政策との整合性

本プロジェクトは、キューバの廃棄物関連政策と一致している。キューバの「国家環境戦略 2007～2010」において、廃棄物管理の位置づけが高い。

(2) ニーズ

本プロジェクトが能力強化に重点をおいたことは、ターゲット・グループのニーズと一致している。

スペアパーツの入手が困難であるという状況下においては、車両と重機のメンテナンス技術を向上させるための機材の供与をすることは、妥当性が高かった。

また、現在人材育成も体系的に計画、実施されていない。このような状況のもと、本プロジェクトの実施前には技術面のみならず、組織面、制度面、社会システムの能力の欠如により、M/Pの適切な実施が妨げられていた。そのため、本プロジェクトの必要性は高い。

さらに、本プロジェクトは、対象地域・社会のニーズと合致している。ハバナ市はキューバの人口の5分の1が居住する地域であり、廃棄物管理は極めて重要な課題である。加えて、ハバナ市では、ごみの量が処分場の受入れ能力の限界に近付いており、廃棄物管理の必要性が高い。

(3) わが国の援助政策との整合性

本プロジェクトは、日本の援助政策に照らして整合性がある。

本プロジェクトは、環境分野は、対キューバ支援のODAの重点分野の1つである。また、わが国が積極的に推進してきた3Rイニシアティブの趣旨と合致しており、外交政策面においても妥当性が高い。

(4) プロジェクトのアプローチ

本プロジェクトのアプローチは適切である。

本プロジェクトは、開発調査「ハバナ市廃棄物総合管理計画」を実施した際に作成されたM/Pに基づいてその活動が計画されている。また、本プロジェクトには、そのM/Pの改定も含まれており、本プロジェクトは、キューバの現状に沿った、廃棄物管理の抱える優先度の高い問題に対して取り組んでいる。

ただし、キューバ側のコミットや達成は日本側が想定するタイムフレームでは進まない場合が多い。また、コンポストの製造に係る有機廃棄物の収集には、既存の養豚業者との競合もあった。そのため、アプローチは適切であったが想定外の問題が存在する場合もあった。

(5) JICAの技術協力プロジェクトの経験の活用

本プロジェクトには、JICAの技術協力プロジェクトの経験が生かされている。

JICAは、廃棄物管理の改善を目的とした類似案件を、中米を含む他国で展開しており、そ

の蓄積した経験、教訓が生かされている。また、本プロジェクトに先立って実施された開発調査「ハバナ市廃棄物総合管理計画」や2006年に派遣されたJICA短期専門家による最終処分場運営改善、緊急処分場閉鎖計画立案指導、リサイクル草の根無償資金協力による廃棄物収集車両の供与など、先行した協力実績もある。

4-2 有効性

以下のような理由により、有効性はやや高い。

(1) プロジェクト目標の達成見込み

キューバ側からの適切な努力があれば、プロジェクト終了時までにはプロジェクト目標が達成される見込みである。

プロジェクト目標である「DPSCの廃棄物管理能力が協力機関間の連携を通じて強化される。」について、各成果にてDPSC/UPPHの他関連機関との連携の調整能力は強化されつつある。成果1については完全に達成はされていないが、プロジェクトの終了時までには改善される見込みである。プロジェクト目標を達成するためには、有機廃棄物収集のための優先的な配車や新処分場の建設開始など、キューバ側の資金面の支援が改善されることが条件となる。

(2) プロジェクト目標の指標の設定の適切さ

プロジェクト目標の指標設定にはやや問題がある。

- 1) 「DPSCの廃棄物管理能力が協力機関間の連携を通じて強化される。」というプロジェクト目標に対して、連携度合いを測る指標が設定されていない。
- 2) すべての成果が達成されたあとで、プロジェクト目標の指標が達成されるというロジックに沿って指標を設定すべきである。しかし、実際にはそのように指標の設定がなされておらず、各成果に対する指標が設定されている。そのため、成果の指標との違いが明確でない。

(3) プロジェクト目標達成の阻害要因、貢献要因

本プロジェクトでは、以下のようなプロジェクト目標達成の阻害要因、貢献要因があった。

1) 阻害要因

- ① 成果2に関して、UPPHが有機廃棄物を定期的に提供できなかった時期に、ホテルや農産物市場など協力してくれた排出業者がパイロットプロジェクトに対する興味を失った。UPPHが定期的に収集をできなかったのは、以下のような理由である。
 - ・JICAによって供与された車両が事故で故障し、その車両を修理し、UPPHが代替車両を用意している間、収集活動が妨げられた。
 - ・プロジェクトが、有機廃棄物の収集のために大型コンテナとUPPH所有のパッカー車を使う体制を立ち上げたが、UPPHのパッカー車は定期的な収集ルートで優先的に使用され、パイロットプロジェクトのための収集は省かれる場合があった。
- ② 2014年3月までに、新グアナバコア最終処分場の建設は開始されず、日本人専門家チームは建設工事中の設計変更についての指導を行うことができなかった。このことにより、C/Pの調整能力強化の機会が妨げられた。

2) 貢献要因

- ① 本プロジェクトは、わが国が実施した「ハバナ市廃棄物総合管理計画調査(2004～2006年)」によって作成された M/P に沿ってデザインされている。そのため、ハバナ市の廃棄物管理における諸問題に対して包括的に対処している。
- ② 2011 年に実施された中間レビューの後、プロジェクト期間は 19 カ月の延長が決定された。この延長により、設置された機材を用いて、日本人専門家と C/P の間で技術移転がなされ、多くの事項に対して長期的な視点で対処できるようになった。
- ③ プロジェクト活動への UPPH の C/P の継続的かつ安定的な参加は、車両や重機のメンテナンスにおける技術移転プログラムに大きく寄与した。

4-3 効率性

以下のような理由により、効率性は中程度である。

(1) 成果の達成度合い

以下のような理由により活動に遅延が生じ、当初のプロジェクト期間に十分な成果が上げられなかった。そのために、プロジェクト期間が 1 年半延長された。

- 1) パイロットプロジェクトのためのコンポストヤードの建設については、コンポストヤードのサイトが変更となり、新規サイトの承認に時間を費やしたため、工期がキューバ側の立てた計画の 5 倍にあたる 15 カ月を要した。
- 2) ワークショップの機材設置においては、JICA 内部手続きの問題で機材調達が 3 回に分割されたこと、キューバ国内の資機材調達が難しかったこと、等の問題のため、その調達・据え付けに計画の 3 倍にあたる 19 カ月を要した。
- 3) 新処分場の建設は、以下の理由で進捗しなかった。
 - ① すべての建設会社が他の建設工事で塞がっており、適切な会社を見つけることができなかった。
 - ② 建設のための予算が執行されなかった。
 - ③ 重機が手配できなかった。これらの事情により、日本人専門家は、新規処分場の建設に関して、建設工事中に十分な設計改善のための指導が行うことが妨げられた。

(2) 投入の適正度

1) 日本人専門家派遣

キューバ側に対する聞き取り調査によれば、日本人専門家の高い専門性、業務態度などが高く評価されていることが確認された。プロジェクト期間の延長と日本人専門家のアサイン増もあり、派遣期間は適切であった。ただし、受入れ確認の関係で 45 日前には渡航申請を行う必要があり、渡航時期の柔軟性には欠けた。

2) 日本側機材調達

機材供与の仕様、種類、量等には問題なかったが、調達について大幅な遅れがあった。これには、キューバ側の工事の遅れ及び日本側の入札プロセスによる遅れに原因があった。キューバ側の工事の遅れは、現地における資機材の調達が思うようにできなかったことが原因である。機材選定の事前調査期間は、調達期間を十分に取るだけでなく、機材の設置や運転に必要な部材が、現地で調達できるかどうかの調査が必要であった。

3) 第三国研修

プロジェクト開始から3年目までは、C/Pが海外渡航を許可されない時期があった。これを補完するため4年目以降に、メキシコにおいて第三国研修が実施された。この研修には、C/Pに加えてプロジェクト開始当初からかかわっている公営の設計会社の技術者も参加し、処分場の設計能力が向上した。

4) キューバ側カウンターパート (C/P)

キューバ固有の制約が多いなかで、C/Pの人数、配置状況、能力は適切であった。ただし、引き継ぎのない頻繁なC/Pの交代により、技術移転の成果が十分に蓄積されないなどの問題もあった。

5) キューバ側の予算配分

供与機材設置に必要なインフラ整備、車両整備場の改善、重機整備場の改善、コンポストヤードの建設などについて、キューバ側より予算が支出された。ただし、新グアナバコア最終処分場の建設においては、その予算執行の遅れなど問題もみられた。

(3) コストの効率性

類似 JICA プロジェクトと比較して、プロジェクト目標、アウトプットは投入コストに見合っている。本プロジェクトの成果は、研修を受けた C/P、供与された機材及びマニュアルなどによって留まる見込みである。他方、他ドナーのプロジェクトのアウトプットは、目に見えないものになっている。コストの効率性を考えると、本プロジェクトの効率性のレベルはやや高い。

4-4 インパクト

以下のような理由により、インパクトはやや高い。

(1) 上位目標の達成度

キューバ側からの適切な投入があれば、上位目標は3~5年後に達成される見込みである。

現段階でも、4つある指標のうち、1つの指標は既に達成されている。キューバ側は、やるべきことはわかっており、残りの3つもキューバ側上位機関からの適正リソース配分のコミットがあれば、近いうちに達成が見込まれる。

(2) 上位目標以外の正の効果・影響

本プロジェクトの実施によって、以下のような正の効果・影響が見られた。

1) 西衛生処分場のコンセプトデザイン

成果4の活動の間に、当初成果には含まれていなかった西衛生処分場のためのコンセプト設計が技術移転プログラムの成果として改善された。

2) 他州の車両のメンテナンスの実施

本プロジェクト内で改善されたメンテナンス技術は、ハバナ市以外の州の収集車のメンテナンスに貢献した。サンティアゴ及びオルギンの約70%の車両は、UPPHの車両整備場で修理されている。

3) ハバナ市における環境戦略へのインパクト

本プロジェクトの経験を基に、廃棄物削減、コンポスト製造、衛生処分場、市の廃棄物

管理の適切な実施、環境管理などの概念が近々作成される予定のハバナ市環境戦略に反映された。

4) 国家レベルのインパクト

DPSC は他州に対して、衛生処分場のコンセプトや研修内容の普及を計画している。これは、国家レベルに影響を与える第一歩である。本プロジェクトは、ハバナ市で実施されているが、外国貿易投資省（MINCEX）及び CITMA の 2 省によってプロジェクトの内容がモニタリングされているなど、そのインパクトは国家レベルに及んでいる。

4-5 持続性

以下のように、政策面、組織面、財政面、技術面からみた持続性は中程度である。

また、これらの 4 つの視点以外に、付属資料 1 M/M 合同評価調査報告書の Annex10 に示されているように、2014 年 4 月にプロジェクトによって「活動の持続性評価」が行われた。本終了時評価は、それぞれの活動が引き起こした「強み、弱み、機会、リスク」について述べて、本プロジェクトの持続性に関する重要な提言を行っている。

(1) 政策・制度面の持続性

本プロジェクトの政策・制度面の持続性は高い。

キューバでは、「国家環境戦略 2007～2010」において、廃棄物管理の重要性が高いことから、今後も政策面での支援が継続される可能性が高い。

(2) 組織面の持続性

本プロジェクトの組織面の持続性は中程度である。

本プロジェクトの活動中にも、頻繁に C/P の交代があったことが報告されている。また、利用できる資源にも限りがあるため、今後もこのような状況が継続した場合、プロジェクトの成果が継続しない可能性がある。

一方、プロジェクト開始当初からかかわっている公営の設計会社の技術者は、メキシコで実施された第三国研修にも参加し、処分場の設計能力が向上した。そのため、本プロジェクトの成果をハバナ市以外に普及させることは可能である。

(3) 財政面の持続性

本プロジェクトの財政面の持続性は中程度である。

本プロジェクトでは、キューバ側の負担で車両整備施設の整備や JICA 調達の機材の据え付けのための予算が支出されるなど、キューバ政府からの財政の負担はなされている。ただし、予算の執行が、予定どおりになされないことがある。また、キューバでは、予算はあっても資機材の不足によって物資が調達できないという特殊事情があることなど、財源の確保が必ずしも持続性の確保につながらない可能性がある。

(4) 技術面の持続性

本プロジェクトの技術面の持続性は中程度である。

本プロジェクトの実施期間中も、頻繁に C/P の交代があった成果グループがあった。個々

の C/P の能力は高いものの、移転された技術が持続しない可能性がある。

キューバの事情で、いくつかの資機材の入手が困難である。現在は日本人専門家の渡航時などにそれらの資機材を持ち込んで施設・資機材の維持管理が適切に行われているが、プロジェクト終了後のスペアパーツの供給体制には問題がある。

4-6 結論

本プロジェクトでは、プロジェクトの進捗においてさまざまな困難があったにもかかわらず、プロジェクト目標はほぼ達成される見込みである。

成果 1 については、DPSC の廃棄物管理に関する包括的な能力の改善が行われ、さまざまな能力が強化された。

成果 2 については、パイロットプロジェクトの過程を通じてコンポスト製造における貴重な経験や発見が蓄積された。UPPH とホテル、農産物市場、タバコ工場などとの間に協力システムも構築された。

成果 3 については、車両整備工場の機材調達や設置が遅れたにもかかわらず、本プロジェクトにおける機材調達や研修の実施によって、主要な修理やメンテナンス業務において必要な時間が削減された。

成果 4 については、多くの貴重な提言が日本人専門家によってなされ、新処分場の設計段階において、処分場の設計が改善された。

一方、新グアナバコア最終処分場の建設が遅れたため、建設の過程においてどのように設計を見直すかなどのノウハウの移転を行うことはできなかった。本建設は、M/P を実現するためにハバナ市の廃棄物管理の改善には不可欠の要素である。キューバ側の自助努力によって、計画どおりに新処分場建設のモニタリング及び完工することが必要である。

さらに、キューバではプロジェクトの持続性を阻害するさまざまな要素がある。プロジェクト期間においても、C/P が待遇の良い職を求めるなどの理由で頻繁に交代した。いくつかの資機材についてはキューバの特殊な事情によって入手することが困難だった。そのため、キューバ・日本側双方で、持続性の体制をどのように確保するか検討する必要がある。

第5章 提言と教訓

5-1 提言

終了時評価調査団は、以下の点について提言を行った。

[A] 短期的な提言（プロジェクト終了時まで）

(1) 車両整備工場の持続的な運用・管理

本プロジェクトでは、車両整備工場に資機材を供与・設置し、操作方法を指導しながら成果を達成してきたところ、プロジェクト終了後もこれらの設備を有効に活用するには、安定的に供与機材のスペアパーツなどを調達する必要がある。DPSC並びにキューバ政府は、スペアパーツの調達に必要な予算措置を講じることは当然であるが、プロジェクト終了までに日本人専門家の指導により次に挙げるような活動を実施することが望ましい。

- ・すべての供与した機材、部材及び工具について、考えられ得る仕入れ先をカテゴリーごとに整理して、C/P にリストを残しておくこと。カテゴリーの一例は次のとおり。① 国内市場で調達可能なもの ② キューバ側にとって輸入が容易な国から仕入れられるもの ③ 日本や海外のみからしか輸入できないもの
- ・マニュアルにあるような、劣化を遅めるような使用方法や、故障を回避する機材の運用・維持の方法をマニュアルに含め、スペアパーツの交換の頻度をできるだけ少なくするような技能を実践すること。
- ・体系的な故障の記録を継続すること。
- ・上記の活動を適切に行うために、特に本プロジェクトで設置した機材や機材のメンテナンスを担当する課（または局）をUPPHに設置すること。

(2) 技術者の研修

成果1の指標1-4.1で設定された研修を行うべき技術者数が、目標に達していないため、プロジェクトの終了までに技術者に対して研修コースを実施すること。

[B] 中期的な提言（プロジェクト終了後）

(3) マニュアルの更新

今後、必要に応じて、プロジェクトにより作成されたマニュアルを更新すること。

(4) 埋立処分場建設の続行

M/Pで示されているように、新グアナバコア最終処分場はハバナ市の廃棄物管理を改善する必要不可欠な事業である。キューバ側は継続的に交渉し建設の工程を前進させ、新グアナバコア最終処分場の建設を完結させること。

(5) 知識と技能の全国への波及

プロジェクトで習得した経験やノウハウ、すなわち収集車両や重機のメンテナンスと修理、コンポスト製造のパイロットプロジェクトのマネジメント、埋め立て処分場の設計などは他県・他自治体でも、廃棄物管理改善のために将来必要とされる。DPSC並びに

ハバナ市はこれらの経験やノウハウを、CITMA や関係機関と連携して他県・他自治体に波及させること。

(6) 上位目標の達成に向けて

上位目標の達成に向けて、DPSC はプロジェクトによって改訂されたハバナ市統合的廃棄物管理のマスタープラン（改訂 M/P）をすべての関係者に対して普及すべきである。DPSC は、関連機関との合意に従って、改訂 M/P によって提案された優先プロジェクトを実施する計画を行う必要がある。キューバ側は重要な前提条件を満たすよう、必要な策を講じるべきである。

- 1) ハバナ市における廃棄物管理に必要な予算が確保されること。
- 2) 国の政策において、環境セクターにおいて廃棄物管理が優先的セクターであることが継続すること。

5-2 教訓

本プロジェクトでは、以下のような教訓が得られた。

(1) 継続的かつ適切な機材の利用

継続的かつ有効な機材の利用のためには、機材を調達する際に、十分な機材の調達期間を確保するのみならず、プロジェクト終了後のキューバ側の自助努力による更新や修理ができるかを念頭におく必要がある。

(2) 第三国研修におけるキューバ人専門家の参加

2012年12月にメキシコで実施した第三国研修には、C/Pと国営設計会社の設計者が参加した。第三国におけるプロジェクトの実務者の参加はプロジェクトの技術移転を促進し、極めて有効であった。本研修は、より参加者の技能を向上させるモチベーションとなった。そのため、日本側評価調査団は、廃棄物管理におけるキューバ側専門家/実務者が、現地のプログラムと海外のプログラムのシナジー効果が期待できる海外の研修に積極的に参加できるようにすべきである。

(3) C/P へのインセンティブの付与

プロジェクト期間中、C/Pが定着しない時期があった。そのため、実施機関の職員が安定的に勤務できるような適切なモチベーションやインセンティブを探す必要がある。

(4) 指標設定時期の重要性

成果、プロジェクト目標、の達成を検証するための、PDMの指標が論理的に構成されていない。成果やプロジェクト目標を適切に測るため、中間レビュー時に指摘されたように、指標の設定はプロジェクトの早い段階に行われるべきである。しかしながら、本プロジェクトにおいては、中間レビュー時においても指標の設定は十分に行われておらず、提案された指標が適切かどうかについて、十分な内部精査を行う機会を逸するという結果となった。

第6章 団長所感

(1) はじめに

2009年9月に開始した「ハバナ市廃棄物管理能力向上プロジェクト」が2014年9月をもって終了するところ、3月2日から3月20日の期間、終了時評価調査を実施した。日本側評価団3名とキューバ側評価団5名（外部評価者を含む）による合同評価方式によって合同評価報告書を作成し、3月20日のJCCにおいて合意署名交換した。

(2) 技術協力プロジェクトの成果

PDMで設定された指標に基づく評価結果によれば、4つのアウトプットは全体としてはおおむね達成しつつあり、期待どおりの成果を上げていることが確認された。中間レビューにおいて指摘されたプロジェクト運営管理上の課題は大きく改善され、厳しい財政事情のなか遅れ気味ではあったものの、UPPHのコンポスト施設整備や車両整備・修理工場の整備と供与機材の据付工事などキューバ側の負担事項はほぼ実行されてきた。ハバナ市のプロジェクトに対するオーナーシップは強く、専門家チームとC/Pの関係は良好であり、専門家チームに対するキューバ側の信頼は幅広く厚いものがある。プロジェクト活動を通じてのC/Pの能力向上はキャパシティアセスメント結果に示されるように年を追うごとに前進した。

このように、多くの面で本プロジェクトは成功を収めたものの、2014年9月のプロジェクト終了時点で100%の目標達成とはならないのも事実である。

具体的には、ハバナ市東南部グアナバコアの新規衛生埋立処分場の工事着手の大幅の遅れにより、アウトプット1の成果達成に不十分さが認められ、その建設及び運用を通じて予定されていた技術指導なども未着手とならざるを得ない（アウトプット4）。車両整備・修理工場の維持管理についても、供与機材のスペアパーツ確保、熟練を要する整備・修理技術の定着や持続性には不安定要素が認められる。

5項目評価の結果は、妥当性は高く、有効性はやや高く、効率性は中程度、インパクトはやや高く、持続性は中程度、となった。総じて、効率性と持続性に弱みが認められるが、これはキューバをとりまく経済的制約（輸入資機材やパーツの入手が極めて困難である）、脆弱で硬直した国家・地方の行財政（予算が執行されない、外貨の不足、不透明な意思決定）、劣悪な労働条件（給与）による行政機関職員のインセンティブ低下など、基本的に経済的要因に関係した問題が原因と考えられる。

今後、持続性の確保にいかに取り組んでいくかが、中心的な課題であるといえる。このようなことから、合同評価報告書においては、持続性の向上をめざして、プロジェクト終了時まで実施すべき当面の短期的な2課題とプロジェクト終了後も継続的に推進すべき中期的な4課題を整理し、提言を行った。

(3) プログラム・アプローチの視点から

本プロジェクトは、2003～2006年の開発調査によるM/Pの策定、2007～2008年の個別専門家派遣による技術指導の成果を継承し発展させた協力であり、その意味で一種のプログラム・アプローチの協力であったといえる。

その意味で、当初のM/Pの実行が、キューバ側の自助努力をベースに、困難な部分をJICA

が支援協力することによってなされてきたこと、それによってハバナ市の廃棄物管理事業の改善が具体的に成し遂げられてきたことは高く評価できるとともに、プログラム・アプローチの有効性を示すものである。

今回のプロジェクトでは、このような 10 年余の活動成果に立脚し、M/P の全面的なアップデートを支援し、改訂 M/P が策定された(アウトプット 1)。いわば PDCA (Plan-Do-Check-Action) のサイクルが経過したことを示しており、こうした中長期的スケールのプログラムマネジメント事例としての意義も認められる。現時点では想定が困難ではあるが、開発協力の一般論としては、投資支援といったことも課題とされるべき新たなサイクルに入ってきているといえよう。

(4) 今後の協力の方向性について

協議議事録 (M/M) にてキューバ側からの継続支援の要望表明を記したが、今後、本プロジェクトの協力の成果を維持し、上位目標に設定したハバナ市の総合的廃棄物管理の発展に寄与していくためには、キューバ側の自助努力を大前提として促しつつも、先方努力により条件が整えば、以下の 2 分野で個別専門家派遣などの小規模の協力支援を継続的に進めていくことが望ましい。

1) 衛生埋立処分場の建設及び運営管理に関する技術指導

前述のように、本プロジェクト期間中には新規衛生埋立処分場の建設はなされず、それに関係する技術協力としては、設計への助言がなされたのみであった。しかし、具体的な建設が始まれば、設計との調整・監理・検査、が必要となり、また、供用段階では衛生埋立処分場の運営管理技術など、技術課題は多数ある。キューバにとって衛生埋立処分場は初めての経験であることから、本プロジェクトのフォローアップという意味でも、キューバにおける衛生埋立のモデルを作るという意味でも、大変重要な協力課題である。ただし、財政事情の脆弱性に由来して実際の工事着工が必ずしも明確でないというリスクがあり、仮に協力を実施するとしてもキューバ側による工事着工を見極めたうえでの協力とすべきである。2 科目 (衛生埋立処分場の建設監理、衛生埋立処分場の運営管理) 個別専門家派遣 (計 12 人/日程度) が妥当であろう。

2) UPPH の車両整備・修理工場に関する技術指導

本プロジェクトでは、技術協力の範囲内で最大の成果を上げるべく、ごみ収集車両などの整備と修理のための工作機械などの供与、総額 1 億円規模の支援が行われた。工作機械を用いた基礎的な車両整備、故障修理技術は移転されたが、今後、現実に発生する整備・修理状況を踏まえて、より上級の整備技術の指導や、工作機械などの維持管理技術の指導、総合的アドバイスを進めていく必要がでてきている。また整備・修理工場の中長期的な持続性を保証するうえで大変効果的であると考えられる。ただし、仮に協力を行うとしても、安定した C/P の配置が前提条件である。本プロジェクトでいくつか経験したように C/P が自己都合で退職するなどの事態が起きぬよう、安定した C/P 配置が必要である。プロジェクト終了後遅くならない時期に 3 年程度の期間でシャトル型の 2 科目 (上級整備技術、車両整備場管理) での個別専門家派遣 (計 12 人/日程度) が妥当であろう。また、専門家の派遣の際、キューバ現地ではどうしても入手が困難なスペアパーツなどについて携行機材として供与し、全体として整備工場の持続性の確保に資するよう図ることが望ましい。

付 属 資 料

1. 協議議事録 (M/M) (英文・西文) (「合同終了時評価調査報告書」を含む)
2. 主要面談者リスト
3. PDM (Version 4) (英文・西文)

1. 協議議事録 (M/M) (英文・西文) (「合同終了時評価調査報告書」を含む)

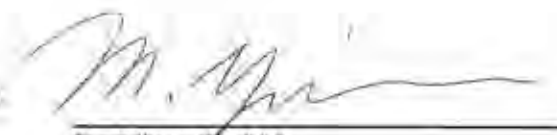
**Minutes of Meeting
between
The Cuban Terminal Evaluation Team
and
The Japanese Terminal Evaluation Team
on
Project for Improvement of Capacity on Solid Waste Management in Havana city,
Republic of Cuba**

The Japanese Terminal Evaluation Team (hereinafter referred to as 'the Japanese Team'), organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as 'JICA') and headed by Dr. Mitsuo Yoshida, visited Republic of Cuba from March 2 to 20, for the purpose of conducting the joint terminal evaluation on the Technical Cooperation Project for Improvement of Capacity on Solid Waste Management in Havana city, Republic of Cuba (hereinafter referred to as 'the Project') on the basis of the Record of Discussions signed on May 18, 2009.


During the visit, the Japanese Team had a series of discussions, site visits, and exchanged views with the Cuban Terminal Evaluation Team (hereinafter referred to as 'the Cuban Team') consisting of representatives from the Ministry of Trade and Investment, Ministry of Science, Technology and Environment, Provincial Direction of Communal Service (hereinafter referred to as 'DPSC'), and Provincial Assembly of People's Power. The both teams worked as the Joint Terminal Evaluation Team, and discussed on the Joint Terminal Evaluation Report attached as Appendix.

As a result, the Cuban Team and the Japanese Team mutually agreed upon the attached document. The Minutes of Meeting and its Appendixes are prepared in English and Spanish. In case of any divergence of interpretation, the English version shall prevail.

Havana, 20 March, 2014



Dr. Mitsuo Yoshida
Leader,
Japanese Terminal Evaluation Team,
Senior Advisor,
Japan International Cooperation Agency (JICA)



Mr. Mario Herrera Justiz
Director,
Provincial Direction of Communal Service
(DPSC),
Cuba

Attachment document

(1) The Joint Terminal Evaluation Team confirmed contents of the Joint Terminal Evaluation Report attached as Appendix I and formally accepted the report.

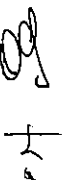
(2) Both sides confirmed that the Project has successfully carried out activities. Through these activities, the Project achieved good results at the time of six months before the project completion on all outputs specified in PDM, namely; “Output 1: Comprehensive management capacity on solid waste of DPSC is improved”, “Output 2: Solid waste source separation at Pilot Project Site is promoted and capacity of UPPH in organic waste reduction at the source is strengthened” and “Output 3: Capacity of UPPH in the collection and transportation of solid waste is strengthened”. “Output 4: Capacity of UPPH and DPSC on landfill design and operation of final disposal sites is strengthened.” Both sides also confirmed that “Project Purpose: Capacity of DPSC on urban solid waste management in Havana City is strengthened through collaboration among cooperative organizations” will be accomplished if the Project activities are implemented until the project completion based on the plan of operation.

(3) Both sides express their respect for the Project member of DPSC headed by Ms. Odalis Garcia and JICA experts headed by Mr. Tadayama Yamamoto who guided to the successful implementation of the Project.

(4) In the occasion of the terminal evaluation, DPSC, CITMA, MINCEX, and Havana Provincial Assembly showed sincere appreciation to the continuous support provided by JICA in the field of solid waste management.

(5) Cuban side expressed their strong intention to make best efforts for sustainability of the achievements of the Project. According to their explanation, in spite of their best efforts, there are unavoidable difficulties to ensure the sustainability under current situations. In this regards, Cuban side requested Japanese side to continue technical support in the solid waste management sector. In response to the request, the Japanese team promised to convey the Cuban side’s request to the JICA headquarters.

Appendix I Joint Terminal Evaluation Report
Appendix 2 Participant List



Joint Terminal Evaluation Report
on
Project for Improvement of Capacity on Solid Waste Management in Havana city
in the Republic of Cuba

Havana, 20th March 2014

Cuban-Japanese Joint Terminal Evaluation Team

Acknowledgements

The text of the Joint Terminal Evaluation Report in English and Spanish has been prepared under the responsibility of Joint Terminal Evaluation Team with collaboration of English-Spanish translators; Mr. Vicente García and Ms. Roxana Fernandez. The final version was confirmed at Joint Evaluation Meeting on 19th March, 2014. The team is indebted to Mr. Tadayama Yamamoto, Chief Advisor of the Project and his team for their continuous support for conducting the Terminal Evaluation.

Joint Terminal Evaluation Team

Cuban Team

Mr. Mario Herrera Justiz, Director, Provincial Direction of Communal Service (DPSC),

Ms. Odalys García Fonseca, Principal Specialist, Provincial Direction of Communal Service (DPSC)

Mr. Osmani Castro Cruz, Specialist, Cooperation, Provincial Direction of International Relation and Collaboration, Havana

Mr. Pedro M. de la Torre Rodríguez, Specialist, Cooperation, Provincial Direction of International Relation and Collaboration, Havana

Mr. Juan Herrera, Specialist, CITMA Havana

Ms. Ivón Martínez, Specialist, Direction of Asia and Oceania, MINCEX

Japanese Team

Dr. Mitsuo Yoshida, Senior Advisor, Japan International Cooperation Agency (JICA)

Mr. Ken Okumura, Deputy Assistant Director, Japan International Cooperation Agency (JICA)

Mr. Satoshi Nagashima, Senior Consultant, ICONS, Inc.

TABLE OF CONTENTS

1. Outline of the Evaluation		
1-1 Objectives of the Evaluation	.....	7
1-2 Schedule of the Evaluation	.....	7
1-3 Members of the Evaluation	.....	8
1-4 Method of the Evaluation	.....	9
2. Outline of the Project		
2-1 Background of the Project	.....	10
2-2 Summary of the Project	.....	10
2-3 Duration of the Project	.....	11
2-4 Implementing Agency of the Project	.....	11
2-5 Target Areas of the Project	.....	11
2-6 Target Groups of the Project	.....	11
3. Achievements and Implementation Processes		
3-1 Achievements of the Project	.....	11
3-1-1 Inputs	.....	11
3-1-2 Achievements of the Outputs	.....	12
3-1-3 Prospect for Achievement of the Project	.....	24
Purpose	.....	24
3-1-4 Prospect for Achievement of the Overall Goal	.....	28
3-1-5. Summary of Achievements of the Project	.....	29
3-2 Implementation Processes of the Project	.....	31
4. Results of the Evaluation		
4-1 Results of the Evaluation based on the Five Criteria	.....	32
4-1-1 Relevance	.....	32
4-1-2 Effectiveness	.....	32
4-1-3 Efficiency	.....	34
4-1-4 Impacts	.....	35
4-1-5 Sustainability	.....	36
5. Conclusions	.....	37

Handwritten signature and initials.

6. Recommendations	.....	38
7. Lessons Learnt	.....	40

for

ANNEXES:

Annex 1: Project Design Matrix

Annex 2: Plan of Operation

Annex 3: Evaluation Grid

Annex 4-1: List of Cuban C/Ps

Annex 4-2: Cuban C/Ps assignment history

Annex 5: List of Japanese experts

Annex 6: List of equipment procured by Japanese side

Annex 7: Trainings in third country

Annex 8: List of seminars and workshops organized by the Project

Annex 9: Result of capacity assessment for each Output group

Annex 10: Final Evaluation of the Sustainability of the Activities Related to the Project

Abbreviations

CITMA	Ministry of Science, Technology and Environment, Government of the Republic of Cuba
C/P	Cuban Counterpart to Japanese Expert Team
DPSC	Provincial Direction of Communal Services, Havana
JCC	Joint Coordination Committee
JET	Japanese Expert Team
JFY	Japanese Fiscal Year
JICA	Japan International Cooperation Agency
MINCEX	Ministry of Trade and Investment
M/M	Minutes of Meeting
M/P	Master Plan
PDM	Project Design Matrix
PO	Plan of Operation
UPPH	Provincial Unit of Hygiene, Havana

H. O. O.

1. Outline of the Evaluation

1-1 Objectives of the Evaluation

The evaluation activities were performed as follows:

- (1) To collect necessary information and confirm the progress of inputs, activities and implementation process on the basis of Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operation (PO) of the Project for Improvement of Capacity on Solid Waste Management in Havana city (hereinafter referred to as "the Project")
- (2) To assess the achievement of Outputs, Project Purpose and Overall Goal
- (3) To analyze and evaluate the overall effect of the Project by the five evaluation criteria (Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact and Sustainability)

1-2 Schedule of the Evaluation

The schedule of the mission is indicated as below:

Date	Day	Schedule
3 rd Mar	Mon	Meeting with JICA coordination expert Visit of compost yard Interview with C/Ps of Output 2
4 th Mar	Tue	Interview with C/Ps of Output 1 Visit at school on environmental education
5 th Mar	Wed	Visit of vehicle maintenance facility Interview with C/Ps of Output 3
6 th Mar	Thu	Interview with C/Ps of Output 4 Interview with designers of final disposal site
7 th Mar	Fri	Interview with C/Ps of Output 4 Visit agricultural market
8 th Mar	Sat	Drafting the evaluation report
9 th Mar	Sun	Drafting the evaluation report
10 th Mar	Mon	Interview with Direction of Economic and Planning
11 th Mar	Tue	Interview with project manager Drafting the evaluation report
12 th Mar	Wed	Presentation on evaluation method to evaluation team of Cuban side Drafting the evaluation report
13 th Mar	Thu	Drafting the evaluation report
14 th Mar	Fri	Site Survey, Drafting the evaluation report

15 th Mar	Sat	Drafting the evaluation report
16 th Mar	Sun	Drafting the evaluation report
17 th Mar	Mon	Site Survey Courtesy visit (Project Director, Habana Province Deputy Mayor) Courtesy visit to CITMA Habana
18 th Mar	Tue	Presentation of summary of Activities and Achievements by Project Groups Courtesy visit to MINCEX Translation of Draft Evaluation Report, Minutes of Meeting (M/M)
19 th Mar	Wed	Discussion on Draft Evaluation Report, M/M Translation of Evaluation Report, M/M
20 th Mar	Thu	JCC, signing M/M, Reporting Embassy of Japan

1-3 Members of the Evaluation

The joint terminal evaluation team (hereinafter referred to as “the Team”) consists of the following members;

(1) Cuban members

Name	Title	Position in the Team
Mr. Mario Herrera Justiz	Director, DPSC	Team Leader
Ms. Odalys García Fonseca	Principal Specialist, DPSC	Member
Mr. Osmani Castro Cruz,	Specialist, Cooperation, Provincial Direction of International Relation and Collaboration	Member
Mr. Pedro M. de la Torre Rodríguez	Specialist, Cooperation, Provincial Direction of International Relation and Collaboration	Member
Mr. Juan Herrera	Specialist, CITMA Habana	Member
Ms. Ivón Martínez	Specialist, Direction of Asia and Oceania, Ministry of Foreign Trade and Investment	Member

(2) JICA mission members

Name	Title	Position in the Team
Dr. Mitsuo YOSHIDA	Senior Advisor, JICA	Team Leader
Mr. Ken OKUMURA	Deputy Assistant Director,	Coordination Planning

	Global Environment Department, JICA	
Mr. Satoshi NAGASHIMA	Senior Consultant, ICONS Inc.	Evaluation Analysis

1-4 Method of the Evaluation

The Project was jointly evaluated by the Team. The Team visited the project sites and carried out a series of interviews and discussions with DPSC/UPPH C/Ps, designers in state designing company, teachers in schools, etc. The evaluation was designed to verify the following aspects based on the PDM and PO:

- 1) Achievements of the Project on the basis of indicators of PDM version 4 (Annex 1) and Evaluation Grid (Annex 3);
- 2) Process of the Project implementation; and
- 3) The five evaluation criteria.

Definitions of the five criteria are as follows:

Relevance	Relevance of the plan for the Project has been reviewed in terms of validity of the Project objective and overall goal, in connection with the development policy of the Government of Cuba, the foreign assistance policy of the Government of Japan, the needs of beneficiaries, and the logical coherence of the Project.
Effectiveness	Effectiveness is considered by assessing the extent of achievement of the Project objective and the clarification of the relationship between the Project purpose and the outputs.
Efficiency	Efficiency of the implementation of the Project is analyzed with focus on the relationship between outputs and inputs in terms of time, quality and quantity of inputs.
Impact	Impact of the Project is evaluated on the basis of direct or indirect, positive or negative, intended or unintended influences generated by the Project, including the extent to which the Overall Goal has been attained.
Sustainability	Sustainability of the Project is evaluated on the political, institutional, financial and technical aspects for examining how the achievements of the Project would be sustainable by Cuban side after the period of the Project.

Handwritten signature and number 9.

2. Outline of the Project

2-1 Background of the Project

After collapse of the Soviet Union in beginning of 1990's, economy of the Republic of Cuba (hereinafter referred to as Cuba) fell and it affected proper implementation of solid waste management. In Havana, it was difficult to transport the solid waste to the suburbs due to the lack of fuel and the solid waste was dumped in emergency disposal sites which were temporarily installed in several areas in Havana city. It caused some problems such as deteriorated living environment of the population. In addition, landfill capacity of major disposal sites was about to reach the limit, and also construction of new landfill site was an urgent issue.


Based on the background above, Government of Japan implemented a JICA Development Study entitled "The study on integrated management plan of municipal solid waste in Havana city (2003-2006)" based on the request from Government of Cuba, and the "Master Plan for Integrated Management Plan of Municipal Solid Waste in Havana City" (M/P) was developed for drastic improvement of solid waste management works in Havana. Based on the M/P, Government of Cuba and Havana city authority realized some matters such as closure of most of the emergency disposal sites, improvement of existing disposal sites self-procurement of waste collection vehicles and containers and decision of constructing new Guanabacoa final disposal site etc.

On the other hand, the budget for administration of solid waste was not sufficient due to lack of resource caused by economic blockade, nor was systematic human capacity development. Due to lack of capacity not only on technical aspect but also on institutional aspect and social system aspect, proper implementation of M/P was disturbed.

Based on the situation above, Government of Cuba requested to Government of Japan a technical cooperation project entitled "the Project for Improvement of Capacity on Solid Waste management in Havana city" for the purpose of reinforcement of integrated solid waste management, production of compost, reinforcement of vehicle maintenance workshop, improvement of existing final disposal site and assistance for construction of new sanitary landfill. The technical cooperation was officially agreed on between two governments, and the Project was commenced from September 2009 as a JICA technical cooperation project.

2-2 Summary of the Project

The Project design is drawn in the PDM (attached as Annex 1). The Project framework is as follows:



(1) Overall Goal

Urban solid waste management is properly implemented in Havana City and sanitary environment of the City is improved.

(2) Project Purpose

Capacity of DPSC on urban solid waste management in Havana City is strengthened through collaboration among cooperative organizations.

(3) Outputs

- 1) Comprehensive management capacity on solid waste of DPSC is improved.
- 2) Solid waste source separation at Pilot Project Site is promoted and capacity of UPPH in organic waste reduction at the source is strengthened.
- 3) Capacity of UPPH in the collection and transportation of solid waste is strengthened.
- 4) Capacity of UPPH and DPSC on landfill design and operation of final disposal sites is strengthened.

2-3 Duration of the Project

Five years and one month from September 2009 to September 2014

2-4 Implementing Agency of the Project

DPSC/UPPH

2-5 Target Areas of the Project

Havana

2-6 Target Groups of the Project

Staff of DPSC/UPPH, designers of state designing companies

3. Achievements and Implementation Processes

3-1 Achievements of the Project

3-1-1 Inputs

(1) Input from Cuban side

1) Assignment of C/Ps

Cuban has assigned C/Ps for the Project. The detail is shown in "Annex 4-1: List of Cuban C/Ps" and "Annex 4-2: Cuban C/P assignment history)

2) Facilities and utilities

A project office, a vehicle maintenance workshop, a compost yard were provided by Cuban side.

3) Operational cost

Expenses for maintenance and repair of the vehicle maintenance workshop and the compost yard were provided by Cuban side (200,000 CUC and 460,000CUP). In addition, expense for utility, telephone and transport was incurred by Cuban side.

(2) Input from Japanese side

1) Japanese experts

Eight Japanese experts have been dispatched by JICA in the course of the Project implementation. The detail is shown in "Annex 5: List of Japanese experts".

2) Machinery and Equipment

Machinery and Equipment have been procured as "Annex 6: List of equipment procured by Japanese side".

3) Trainings in third country

Trainings in third country have been organized as "Annex 7: Trainings in third country".

4) Operational cost

Part of the operational cost has been also borne by Japanese side as follows.

Table 1: Operational cost borne by Japanese side

	JFY 2009	JFY 2010	JFY 2011	JFY 2012
General operating expenses	11,027.58	24,525.30	10,756.57	12,078.29
Travel expense (Air fare)	59,479.87	146,222.54	178,740.73	97,822.85
Travel expense (Others)	57,498.04	207,289.20	175,235.03	169,480.49
Fee and honorarium	6,913.58	99,678.18	95,549.01	74,193.21
Meeting expenses	20,562.08	14,216.68	8,760.88	1,689.66
Annual Total (USD)	155,481.15	491,931.90	469,042.23	355,264.51
	1,471,719.8			

Source: Project team

3-1-2 Achievements of the Outputs

Output 1: Comprehensive management capacity on solid waste of DPSC is improved.

Summary: Output 1 is likely to be achieved mostly within the project period. Comprehensive management capacity on solid waste of DPSC was improved, through the activities of Output 1. The M/P prepared by the JICA Development Study (2003-2006) was updated, management process was improved, trainings were carried out for core group of DPSC, various manuals were prepared, and process of solid waste education was enhanced. However, one of priority projects planned in M/P, “construction of the new landfill in east” has not been completed due to external factors. Detailed evaluation using the targeted Objectively Verifiable Indicators in PDM is as follows:

- (1) ***Indicator 1-1: Master Plan is updated by the end of the Project with 2 component projects, namely “construction of the new landfill in the East” and “Innovation of the workshops for vehicles & heavy machineries” physically completed at the rate of completion of 100% and 100% respectively.***

The target of Indicator 1-1 has been partly achieved but it is difficult to achieve 100% of completion rate by the end of the Project.

Revision of M/P was reported in Project Progress Report Nos. 7 and 8, and it will be able to complete by the end of the Project.

However, one of the “2 components projects” cannot be completed by the end of the Project. One component project, procurement of all equipment for “innovation of the workshops for vehicles & heavy machineries”, which was identified as the priority project in M/P, was completed in June 2013. On the other hand, regarding the other component project “construction of the new sanitary landfill in east”, civil engineering works of access road as well as designing works for the 1st phase of landfill site has been done by the time of Terminal Evaluation in March 2014 and it is difficult to achieve all of construction for landfill site within the Project period.

The delay was mainly caused by the failure to disburse budget allocated, because all construction companies were occupied by other construction works and could not find an appropriate company to enter into a contract, and also heavy equipment for construction works was not available.

(2) *Indicator 1-2: Management process is improved in 3 aspects, Plan, Monitoring and Evaluation.*

The target of Indicator 1-2 has been already achieved under the intensive efforts of DPSC and UPPH.

To reinforce three aspects (Plan, Monitoring and Evaluation in detail) in municipal solid waste management, following efforts were made by DPSC and UPPH management bodies. Since changes to show organizational improvement have been actually made, three aspects are deemed to be improved.

Table 2: Improvement of management process on three aspects

Aspects	Contents of improvement
Plan	<ul style="list-style-type: none"> - DPSC and UPPH became an axis of relevant departments, and a project team was organized to integrate the procurement department, the construction department and the design department to implement projects. Weekly meetings for the organization were also regularly held to discuss budget allocation, management of the progress, etc. - Action Plan was developed to enhance the project execution capability of DPSC. - The Project Team proposed DPSC/UPPH to develop a "project planning sheet" when a new project is implemented in general.
Monitoring	<ul style="list-style-type: none"> - DPSC could overcome the difficult stages of material procurement by incorporating upper-level negotiation with authorities. - The Project Team proposed DPSC/UPPH to develop a "project monitoring chart" before execution when a new project is implemented in general. - For the monitoring of projects, the Project Team proposed DPSC/UPPH to submit a "Progress check sheet" at least once in a month. - In the case of having meetings such as construction, licensing procedures and contract with partner organizations for carrying out projects, the Project Team proposed DPSC/UPPH to prepare "minutes of meeting" and it should be approved by next day.
Evaluation in detail	<ul style="list-style-type: none"> - For project mid-term and terminal evaluation, four criteria have been developed: period of construction works, collaborations with organizations, quality of construction, and budget for construction.

Source: Prepared by Terminal Evaluation Team based on the information from progress reports

(3) *Indicator 1-3: Quality of DPSC management-related report on plan, monitoring, and evaluation is improved by establishing two kinds of management reports.*

The targets of Indicator 1-3 have been already achieved.

In order to improve management process of DSDP and UPPH from three aspects (Plan, Monitoring and Evaluation in detail), five management-related reporting formats were

introduced such as “project planning sheet”, “project monitoring chart”, “Progress check sheet”, “minutes of meeting” and “Indicators for project evaluation” by the Project. Among these five reporting formats, more than two kinds of management-related reports were introduced and routinely utilized by DSDP and UPPH.

(4) *Indicator 1-4.1: Core Group: approximately 520 people are trained.*

- 1) *15 Directors in technical and economic management for supervision, integrated management and work safety.*
- 2) *106 Heads of Communal Zones in integrated management (waste collection-transportation-final disposal) and work safety.*
- 3) *Approximately 400 technicians in integrated management (waste collection-transportation-final disposal) and work safety.*

The targets of Indicator 1-4.1 have been almost achieved but it is necessary to reinforce the activity to achieve the indicator 1-4.1 within the project period.

Until February 2014, trainings had been conducted and following number of staff attended. As for the trainings for heads of 15 administrative zones and zone chiefs, the targeted indicator was achieved in excess, 320% and 129% (see Table 3). However, for the trainings for technicians, the progress is being rather delayed, 61.3%, due to the insufficient resource inputs and delay of approval for implementation of the trainings caused by personnel change of upper level management.

Table 3: Result of trainings for DPSC staff

Target of trainings	Objective (person)	Actual (person)	Achievement (%)
Heads of 15 administrative zones	15	48	320.0
Zone chiefs	106	137	129.2
Technicians	400	245	61.3

Source: Information given by the Project Team

(5) *Indicator 1-4.2: Manuals (Textbooks) are prepared (3 kinds)*

The target of the Indicator 1-4.2 has been already achieved.

Three manuals, “Economical management and management technics”, “Comprehensive solid waste management” and “Work safety” were developed.

(6) *Indicator 1-5.1: Solid waste education is conducted for 6 elementary schools and 2 junior high schools of the Popular Council of Miramar through the "Red de*

Formación Ambiental" while there was no such activity at the beginning of the Project.

The target of Indicator 1-5.1 has been already achieved.

Currently, solid waste education activities are regularly carried out in six primary schools and two secondary schools as follows.

Table 4: Educational organizations which conduct environmental education on solid waste management

Targets	Style of activities	Frequency
<u>Primary school</u>	Club activities	Every two week
Renato Guitart Rosell	Special morning gathering	Every month
Republica de Cambodia	School gardening	Every week
Seguidores de Ejercito Rebelde	Dialogues on solid waste	Every month
Cesareo Fernandez Martinez	Contests	Every year
Solidaridad con Chile	Special morning gathering	Every month
Vo Thi Than	Dialogues on solid waste	Every month
<u>Secondary school</u>	Art related activities	Every month
Manuel Octavio Bisbe Alborni	Dialogues on solid waste	Every month
Anton Semionovich Makarenko	Art related activities	Every month

Source: Progress Report No.6

(7) *Indicator 1-5.2: Solid waste education for the employees of the hotels and agricultural markets in Havana City is conducted at 10 entities while there was no such activity at the beginning of the Project.*

The target of Indicator 1-5.2 has been achieved.

At the time of terminal evaluation, trainings in the Pilot Project workshops were conducted for staff in 10 organizations.

Table 5: Number of organizations which Solid waste education were conducted

No.	Name of organizations
1	Tulipan agricultural market
2	Cerro agricultural market
3	Milagro agricultural market
4	17 y K agricultural market
5	Caballo Blanco agricultural market
6	Virgen del Camino agricultural market
7	Trigal agricultural market
8	Hotel Chateau Miramar

Ho. 09

9	Hotel Comodoro
10	Cigarette factory

Source: Material provided by Project Team

Output 2: Solid waste source separation at Pilot Project Site is promoted and capacity of UPPH in organic waste reduction at the source is strengthened.

Summary: Applicability and effectiveness of the organic waste reduction practice through composting of source-separated biodegradable organic waste from large-scale generators are positively verified. Output 2 is basically achieved as a pilot project, and the results suggested that the composting practice for organic waste reduction will become sustainable if certain conditions are fulfilled within the project period.

Solid waste source separation at Pilot Project Sites was promoted and a pilot-scale collection system of biodegradable organic waste was established from selected generators such as agricultural markets, hotel and cigarette plant etc. However the supply of biodegradable organic waste was not stable which affects the production amount of compost. If necessary countermeasure is taken by Cuban side to stabilize the amount of collected organic waste, it is expected to achieve the targets of indicator, and the Pilot Project will become a sustainable project.

(1) *Indicator 2-1: Organic waste for composting in Pilot Project Site is collected by 1,500 kg per day.*

The target of Indicator 2-1 can be achieved by the end of the Project, if certain conditions described below are fulfilled.

The average of amount of collected organic waste is 1,133 kg/day (as of January 2014), although the collected amount greatly varies from one day to another. This large variation was caused by following reasons:

- 1) A truck for organic waste collection, which is one of the JICA's donating equipment and had been damaged by a traffic accident on 28 April 2012, and there was a certain period that the truck for organic waste collection had not been available.
- 2) Small drum cans and containers to deposit the organic waste were insufficient.
- 3) At the beginning of the Project, it was planned to collect organic waste from agricultural markets and hotels. However, the amount organic waste from both sources (agricultural markets and hotels) was too small in comparison with initial expected amount.

- 4) The frequency of collection by UPPH was sometimes irregular mainly due to limited number of collection vehicles. Therefore organic waste was mixed and discarded as a general waste.

Though there are some problems mentioned above, there is a possibility that the indicator can be achieved by the end of the Project, if the following conditions are fulfilled and sustained:

- 1) UPPH allocates enough resources for collection. 2) Staffs who are aware of the importance of compost production and separate collection increase.
- 3) In order to stabilize the supply amount of source-separated biodegradable organic waste, DPSC has the support of the cigarette manufacturing factory that promises to provide large-scale supplies. If supply-chain is coordinated / organized with this factory, the composting project will be sustainable.
- 4) At present, the cost of organic waste treatment by compost production is about five times (in CUC portion) and 10 times (in CUP portion) as much as cost of direct disposal of organic waste at the final disposal site. If the produced compost will be sold as a soil conditioner, the cost-benefit balance for compost production will be improved and it is expected that the importance of compost production as means of disposing organic waste will be better understood.
- 5) The composting can reduce the greenhouse gas (GHG) emissions potential of organic waste, which contributes to mitigate the Climate Change issue.

(2) *Indicator 2-2: Compost in Pilot Project Site is produced to 650 kg per day.*

Indicator 2-2 can be achieved by the end of the Project, if certain conditions are fulfilled. Since November 2011, compost was produced 667kg/day on average (in July 2013). However, the production of compost is unstable and it depends on the amount of collected organic waste. Collection of organic waste has been suffered from various problems described above (*see previous section Indicator 2-1*). However, if the conditions mentioned in the previous section "Indicator 2-1" are fulfilled successfully, daily compost production of 650kg/day on average may be possible.

(3) *Indicator 2-3: Percentage of foreign material in organic waste to compost plant is reduced by 50 % as compared to the percentage at the beginning of the pilot project.*

Indicator 2-3 can be achieved by the end of the Project, if certain conditions are fulfilled.

Handwritten signature

As of January 2014, the proportion of the amount of foreign matter is 25.4% at agricultural markets, 2.3% at a cigarette plant and 0% at hotels (target value is 8.3%). In order to promote the source separation practice, the Project installed small drum cans for separation and large containers for non-organic waste at the agricultural markets, then the amount of foreign matters decreased once almost zero.

However, waste collection by UPPH was unstable in agricultural markets and non-organic waste was sometimes discarded in the separation container. In some agricultural markets, situation is somehow improved by means of waste separation tag installed on containers.

If the conditions as mentioned for Indicator 2-1, particularly 1) and 2) are fulfilled successfully, it may be possible to reduce the contamination of foreign matters from organic waste.

(4) Indicator 2-4: Behavior change of local institutions in pilot project Area on waste reduction and separated collection reaches 5 institutions while there was no such institution at the beginning of the project

Indicator 2-4 has been already achieved.

At the time of terminal evaluation, five organizations in Pilot Project Area are joining the Pilot Project on waste reduction and separated collection practices.

Output 3: Capacity of UPPH in the collection and transportation of solid waste is strengthened.

Summary: Output 3 is likely to achieve within the project period. Even though procurement and installation of equipment for vehicle maintenance workshop was delayed, necessary equipment was procured and trainings were conducted for mechanics. As a result, all indicators to measure improvement of vehicle maintenance techniques are to be achieved by the effort of C/Ps and Japanese experts. In addition, 22 manuals were already prepared.

*(1) Indicator 3-1: Average downtime of working collection vehicles is improved to the level of CDT (Coeficiente de Disponibilidad Técnica) at 63.2 %, to the level of TR (Time for Repair) at 8.38 hrs/month, and to the level of TE (Time for waiting to be repaired) at 5.46 hrs/month. *External factors: Spare parts and materials necessary for repair and maintenance of collection vehicles are supplied.*

The target of Indicator 3-1 is likely to be achieved by the end of the Project.

The data on the indicator 3-1 is regularly measured by C/P and the result is as follows.

Table 6: Change of average downtime of working collection vehicles (CDT), Time for Repair (TR), Time for waiting to be repaired (TE)

	Target value	Dec 2010	Mar 2012	Oct 2012	Oct 2013
CDT-1	More than 63.2%	50.7%	82.8%	81.5%	64.9%
CDT-2 ¹	More than 63.2%	58.6%	85.7%	85.13%	78.7%
TR	Less than 8.38 hours	10.67 hours	6.5 hours	6.38 hours	6.38 hours
TE	Less than 5.46 hours	6.37 hours	1.67 hours	1.57 hours	1.57 hours

Source: Progress Report No. 8

At the earlier stage of measurement, namely in December 2010, there was steady improvement until October 2012. However, the value of CDT slightly decreased in October 2013, although the value still exceeded the target value. This change was caused by a limitation of availability of spare parts.

(2) *Indicator 3-2: Frequency of waste collection and transportation by UPPH is optimized with the index of VF (Rate of Functioning Vehicle to Number of collection route) at 90% and NC (Rate of Necessity of Container to planned number of container) at 15%. * External factors: It is possible to obtain reliable weighbridge data.*

The target of Indicator 3-2 is likely to be achieved by the end of the Project.

Change of waste collection vehicle allocation rate (VF index = rate of functioning vehicles / Number of collection route) and necessary container rate (NC index = number of necessity of container / planned number of container) are as follows:

Table 7: Change of VF index and NC index for waste collecting vehicles

	Target value	2012	2013
VF index	More than 90%	71%	94%
NC index	Less than 15%	10%	16 %

Source: Progress Report No. 6 and answer of questionnaire from Project Team

¹ CDT-1 is the result of calculation for all target vehicles, while CDT-2 is the result of calculation only for vehicles excluded disused vehicles.

19

In 2012, NC index exceeded the target value though VF index was not achieved. Contrarily, in 2013 VF index exceeded the target value though NC index was not achieved.

Note: To accurately calculate the VF index and NC index, it was necessary to utilize the weighbridge to measure weight of waste collection vehicles, and then reexamine the efficiency of collection route and number of necessary containers. However, weighbridge installed in Calle100 was often malfunctioned and the reliable data was not available. Therefore, improvements of VF index and NC index for the Indicator 3-2 are calculated only from rate of functioning vehicles and planned number of containers, not based on the weighbridge data.

- (3) *Indicator 3-3.1: At the 7 main areas of the maintenance workshop (chassis, welding, machine tool room, tire repair shop, electricity, hydraulics, and injection lab), 20 mechanics are trained to correctly operate the equipment donated by the Project.*

The target of Indicator 3-3.1 has been already achieved.

The technicians improved their skills related to maintenance of the vehicle after receiving intensive trainings by Japanese experts and by adjunct trainings of the C/Ps, even though procurement of equipment and installation of equipment were delayed. In 2013, exams for eight main subject areas were conducted in order to measure the level attained. As a result, all of 55 technicians² who took exams on eight areas passed it.

- (4) *Indicator 3-3.2: Seven (7) maintenance manuals are prepared for the main areas mentioned in 3-3.1.*

The target of Indicator 3-3.2 has been already achieved.

The Project successfully prepared 22 maintenance manuals for UPPH workers as follows:

Table 8: List of maintenance manuals developed in the Project

² A person in charge of trainings and a person in charge of maintenance took the test more than once, and number of actual successful technicians are 50.

Handwritten signature or initials.

	Name of manuals
1	Manual for maintenance of hydraulic system
2	Manual for maintenance of clutch
3	Manual for maintenance of electric system
4	Manual for operation of arc welding
5	Manual for gas welding
6	Manual for maintenance of air tools
7	Manual for maintenance of tires
8	Manual for operation of tire changer
9	Manual for maintenance of differential gears
10	Manual for maintenance of machine tools
11	Manual for maintenance of engine cooling system
12	Manual for maintenance of engine lubrication system
13	Manual for TIG welding machine
14	Manual for maintenance of engine fuel system
15	Manual for maintenance of engine intake and exhaust system
16	Manual for safety and hygiene works
17	Manual for operation of fuel injection pump tester
18	Manual for engine maintenance
19	Manual for operation of greasing pump
20	Manual for maintenance of brake
21	Manual for maintenance of steering, accelerator and suspension
22	Manual for maintenance of transmission

Source: Progress report No.8 and answer of questionnaire from Project Team

Output 4: Capacity of UPPH and DPSC on landfill design and operation of final disposal sites is strengthened.

Summary: Output 4 is partly achieved but it is difficult to achieve completely within the Project period.

During the designing stage of a new landfill site, valuable recommendations were made by Japanese expert and the designing of new landfill site were improved. For improvement of management capacity of existing final disposal site, a monitoring was carried out and progress was seen to some extent. However the level of improvement did not attain expected level due to suspension of the construction process of new sanitary landfill caused by lack of resources.

- (1) *Indicator 4-1: The existing final disposal sites are properly operated and managed in dumping, surface compaction, soil cover, slope protection and leachate treatment at 3 sites while only 1 site at the beginning of the Project.*

The target of Indicator 4-1 can be partly achieved by the end of the Project.

As for monitoring the improvement of existing disposal site, second monitoring was carried out in 2014 for 15 items on improvement situation of existing disposal sites. The result is as follows.

Table 9: Improvement situation of existing disposal sites

	Calle100		Ocho vias		Tarara		Campo Florido	
	ST*	EV*	ST	EV	ST	EV	ST	EV
Outsider intrusion	1	1	1	1	1	1	1	1
Administration office	1	1	0	1	1	1	0	0
Scale**	0.5	1	0	0	0	0	0	0
Lighting	0	0	0	0	0	0	0	0
Fire preventive equipment	1	1	1	1	1	1	0	0
Inside road pavement	1	1	1	0	1	1	1	1
Allocation of record keepers for collection vehicles	1	1	1	1	1	1	1	1
Waste compaction**	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Slope Protection	1	1	1	1	1	1	0	0
Implementation of covering soil		0.5		0.5		0.5		0.5
Areas covered with soil	1	1	1	1	1	1	1	1
Leachate treatment	0	0	0	0	0	0	0	0
Valuable waste collection	1	1	1	1	1	1	1	1
Compost production	1	1	0	0	0	0	0	0
Utilization of biogas/degassing	1	1	0	0	0	0	0	0
Score	11.5	12.5	8	8.5	9	9.5	5.5	6.5

*ST: Starting Situation, EV: Situation at the Second Evaluation conducted on 14th March 2014

** In case, scale exists but is not function, the score is 0.5.

*** In case, waste compaction is not carried out every day, the score is 0.5.

Source: Project team

In the evaluation, disposal sites which are more than 11 points are regarded as an environmental friendly final disposal site. A disposal site which exceeded 11 points was only Calle 100. The leachate treatment was not installed in all four dumping sites which is a future challenge in particular for Calle 100.

Monitoring was continued by C/Ps and Japanese experts and some progress was seen in three final disposal sites except Campo Florido. Therefore, it is difficult to prospect improvement of all of the four landfill/final disposal sites within the project period.

Since remaining years in service are two years for Ocho vias, Tarara and Campo Florido (Progress report No.8), it is necessary to consider whether all disposal sites really need to achieve all evaluation items under limited resources and budget.

(2) *Indicator 4-2: The design of New Landfill in East is revised in an environmentally friendly way for 11 improvements while 0 at the beginning of the Project.*

The target of Indicator 4-2 has been already achieved.

After the training in Mexico in December 2012, modification of design were conducted; modification of number of cell taking into account improvement in lining works and service life of each cell (the number of compartments has been modified from six to four), modification of cell figures taking into account sequence of cell construction and final shape of landfill, and changing embankment materials into more cost-effective ones. A number of outputs (design plan) which reflected the improvements were counted as 12. Besides, according to the interview survey with a designing company DCH, recommendation made by Japanese experts exceed more than the value below if minor improvements are included. Therefore improvement of 11 items in the indicator has been already achieved.

Table 10: Number of improved outputs

No	Improved items	Target organization	Number of improved outputs*	
			1 st Evaluation	2 nd Evaluation
1	Improved items on designing from the beginning of the project to the time of evaluation	DCH ³	2	5
		EIPHH	1	3
		IPROYAZ	0	0
2	Progress management	DCH	1	1
		EIPHH	1	1
		IPROYAZ	1	1
3	Improvement or change during the construction period	DCH	0	0
		EIPHH	0	0
		IPROYAZ	1	1
Improved number			7	12

* First Evaluation: 7th July 2014, Second Evaluation: 14th March 2014

Source: Project team

3-1-3 Prospect for Achievements of the Project Purpose

Project purpose: Capacity of DPSC on urban solid waste management in Havana City is strengthened through collaboration among cooperative organizations.

³ DCH, EIPHH and IPROYAZ are the name of state designing companies.

H. O. P.

The Project Purpose is likely to be achieved by the end of the Project if appropriate efforts from Cuban side continue.

Capacity of DPSC on urban solid waste management in Havana is strengthened through collaboration among cooperating organizations in each Output. Although Output 1 has not fully been achieved, it is expected to be improved by the end of the Project if there are appropriate efforts of Cuban side.

(1) ***Indicator 1: The training program is formulated and begins to be implemented for DPSC/UPPH's members based on the experience with the trained Core Group regarding Output-1***

The target of Indicator 1 is likely to be achieved by the end of the Project.

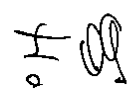
Based on the results of the questionnaire survey for DPSC staff, training programs for staff were formulated. The training for the core group was conducted based on the program, and the experience has been accumulated in DPSC. Progress of training for technicians is slightly delayed but the effect spreads even to non-core group through voluntary programs which were carried out by DPSC. Through such trainings, cooperation with 15 administrative districts in Havana and DPSC zone chiefs was enhanced steadily.

[Additional indicator for Output 1]⁴ Capacity of DPSC staff is strengthened for integrated solid waste management through the activities;

There have been collaboration with relevant organizations through such activities as development of action plan, monitoring activities and evaluation, cooperation with six primary schools and two middle schools in the pilot area through solid waste education with collaboration with CITMA and nine organizations.

Therefore solid waste management capacity of DPSC was enhanced through collaboration with partner organizations. The progress can also be observed from the result of the capacity assessment conducted by the Project in March 2014 as shown in Annex 9. At the initial stage of the Project, most of the assessment capacity levels were rated as 1.5-2.0 out of 5.0 in score.

⁴ This indicator has been added by the Joint Evaluation Team in order to verify the Output 1 appropriately.



However, according to the final evaluation conducted in March 2014, most of the levels became as 4.0-5.0 in score, which showed that the capacity of DPSC has been significantly enhanced.

(2) *Indicator 2: Organic waste reduction achieved in the pilot project (to be about 1.5 ton/day) to be maintained regarding Output-2*

The Output 2 is basically achieved as a pilot project for verification of applicability and effectiveness of waste reduction through composting of organic waste from large-scale generators, but the exact achievement of quantitative indicator, “about 1.5 ton/day”, is uncertain.

At the time of terminal evaluation, average 1,133 kg/day of organic waste was collected and compost was produced, although it has not achieved the target value of 1.5 ton/day yet. However, experience and new findings on compost production were accumulated through the process of the pilot project. The utilization of cigarette rubbish for composting is new finding by the Project. Cooperation system among UPPH, hotels, agricultural markets, and cigarette plant was also established.

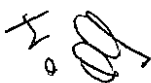
Even there have been difficulties to collect sufficient the organic waste from hotels and agricultural markets, the Project found other sources such as cigarette rubbish, pruning waste and fallen leaves etc. Techniques to produce compost were successfully transferred from Japanese Expert to C/Ps and produced compost was used for horticulture by municipality.

If the conditions mentioned in the section of Indicator 2-1 for Output 2 are fulfilled, there is a possibility to achieve the quantitative indicator.

(3) *Indicator 3: Vehicle repair and maintenance system upgraded (about 10% reduction of time required for several representative repair/maintenance works in the Workshop) by trained mechanics using equipment donated by the project to be maintained*

The target of Indicator 3 is likely to be achieved by the end of the Project.

The time required for the major repair and maintenance is reduced on the following major repair works by procurement of the equipment and implementation of training in the Project, and also strengthening the overall maintenance facilities by the Cuban side etc.



Through construction of such facilities and installation works, coordination capabilities of DPSC/UPPH with contractors and other organizations were also improved.

Table 11: Change of necessary time for major repair and maintenance works

	Necessary time before the Project implementation (hour)	Necessary time after the Project implementation (hour)*	Rate of Improvement
Welding works of container lifter	3.0	1.05	65% reduction
Repair of clutch	3.45	2.1	39% reduction
Repair of tire	1.2	0.3	75% reduction
General greasing work	1.1	0.25	77% reduction

Source: Progress Report No. 7

All of the works showed significant time savings compared with the target value "10% of time reduction"⁵.

- (4) *Indicator 4: Improvement of collection and transportation by means of the upgraded CDT and frequency optimization (productivity per liter of oil is expected to reach 0.90m³/L as compared to the 2008-09 level of 0.80m³/L) to be maintained regarding Output-3*

The target of Indicator 4 is likely to be achieved by the end of the Project.

The target value was set for loaders/flat trucks as representing vehicles. According to the progress report, original value was 0.80m³/L and it was currently improved by 0.83m³/L. Effort of improvement will be continued on improvement of productivity per liter after this.

- (5) *Indicator 5: Environmentally friendly landfill design advised by JET is incorporated into the new East Landfill to be constructed regarding Output-4*

⁵ For measuring the required time for maintenance, same contents of maintenance procedure were set in each fields and the working time was measured for 1) time without procured equipment (as required time before start of the Project) and 2) time with procured equipment (as required time after the Project), and the change rate was calculated. Basically, time was measured once each (some time twice under different conditions). The number of person is depending on the type of works

The target of Indicator 5 is likely to be achieved by the end of the Project. Environmentally friendly landfill technologies advised by Japanese Expert were reflected mainly to 12 items in the design of eastern final disposal site.

3-1-4 Prospect for Achievement of the Overall Goal

Overall Goal: Urban solid waste management is properly implemented in Havana City and sanitary environment of the City is improved.

It is expected that the Overall Goal to be achieved within 3-5 years if proper input will be made by Cuban side.

Even at the time of terminal evaluation, one indicator out of four is already achieved. Rest of three indicators is also expected to be achieved in the near future if there is a commitment from upper level organization in Cuba for proper resource allocation.

(1) *Indicator 1: Volume of primary materials recovered from waste in Havana City reaches 6,400 tons/year from the current level of 4,000 tons/year.*

The quantitative target of Indicator 1 is difficult to be achieved within 3-5 years after the end of the Project if current situation continues.

The amount of primary material recovery measured by UPPH was 5,300 tons/year in 2011 and 6,100 tons/year in 2012, which were encouraging results for achieving the target. However, it was 3,600 tons/year in 2013 and was significantly decreased.

The reason for the decrease in 2013 is most probably caused by a recycling policy change of the Government of Cuba. State-owned recycle enterprise (*Matiria Prima*) started to buy recyclables directly from general public. As a result, general public or waste pickers tended to sell the recyclables collected from final disposal sites or streets, and the collection amount by UPPH became decreased.

It means the quantitative indicator only measured by UPPH is probably no longer valid under current recycling policy, but from the view point of urban solid waste management mentioned in Overall Goal, present tendency is positively evaluated because the recovery of primarily materials is enhanced when collections both from UPPH and general public are implemented.

He
09

- (2) *Indicator 2: Over 2 entities in Havana City consider introducing waste reduction model practiced in Pilot Project while there was no entity at the beginning of the Project.*

The target of Indicator 2 is expected to be achieved in 3-5 years after the end of the Project.

Currently, one organization (UPPH) is participating in the pilot project for production of compost. During the pilot project, it was found that organic waste like cigarette rubbish, pruning waste and fallen leaves, which does not compete with pig farming companies, could be a source for compost and there is a possibility to introduce the waste reduction model at new landfill sites in the future.

- (3) *Indicator 3: Number of environmentally friendly final disposal landfill sites which are properly maintained is more than 2 at the end of the Project while there was only 1 at the beginning of the Project.*

The target of Indicator 3 is expected to be achieved within 3-5 years after the end of the Project.

At the time of terminal evaluation, the final disposal site in which appropriate maintenance is carried out is only Calle100. If construction of new Guanabacoa sanitary landfill is realized on schedule, the quantitative target of the indicator can be undoubtedly achieved. At the time of terminal evaluation, a construction company has already been selected and is waiting for signing of contract for construction of new sanitary landfill, and it is expected to start the construction in near future.

- (4) *Indicator 4: The level of satisfaction among Havana's citizens in terms of the integrated solid waste management increases. As a representative indicator, the reduction in the number of complaints is used. The number of complaints decreased from 60/year/municipality to 36/year/municipality.*

The target of Indicator 4 has been already achieved.

There were no municipalities in all 15 municipalities of Havana city where number of complaints is counted for more than 36 items per year (from June 2012 to March 2013).

3-1-5. Summary of Achievements of the Project

T
9 *09*

The achievement level on each Output, Project Purpose and Overall Goal are summarized as follows:

Output1 Summary	Likely to be achieved mostly within the project period.
Indicator 1-1	Partly achieved but it is difficult to achieve 100% of completion rate by the end of the Project.
Indicator 1-2	Already achieved
Indicator 1-3	Already achieved
Indicator 1-4.1	Almost achieved but it is necessary to reinforce the activity within the project period.
Indicator 1-4.2	Already achieved
Indicator 1-5.1	Already achieved
Indicator 1-5.2	Already achieved
Output 2 Summary	Basically likely to be achieved as a pilot project
Indicator 2-1	Can be achieved by the end of the Project, if certain conditions described below are fulfilled
Indicator 2-2	Can be achieved by the end of the Project, if certain conditions are fulfilled
Indicator 2-3	Can be achieved by the end of the Project, if certain conditions are fulfilled.
Indicator 2-4	Already achieved
Output 3 Summary	Likely to be achieved by the end of the Project
Indicator 3-1	Likely to be achieved by the end of the Project
Indicator 3-2	Likely to be achieved by the end of the Project
Indicator 3-3.1	Already achieved
Indicator 3-3.2	Already achieved
Output 4 Summary	Partly achieved but it is difficult to achieve completely within the Project period
Indicator 4-1	Can be partly achieved by the end of the Project
Indicator 4-2	Already achieved
Project Purpose	Likely to be achieved by the end of the Project if appropriate efforts from Cuban side continue
Indicator 1	Likely to be achieved by the end of the Project
Indicator 2	Basically achieved as a pilot project, but the exact achievement of

Handwritten signature/initials

	quantitative indicator, "about 1.5 ton/day", is uncertain.
Indicator 3	Likely to be achieved by the end of the Project
Indicator 4	Likely to be achieved by the end of the Project
Indicator 5	Likely to be achieved by the end of the Project
Overall Goal	To be achieved within 3-5 years if proper input will be made by Cuban side
Indicator 1	Difficult to be achieved within 3-5 years after the end of the Project if current situation continues
Indicator 2	Expected to be achieved within 3-5 years after the end of the Project
Indicator 3	expected to be achieved within 3-5 years after the end of the Project
Indicator 4	Already achieved

3-2 Implementation Process of the Project (1) Project Management System

Regular meetings and JCC were functioning for the recognition of problems. However, those problems which exceeded the responsibilities of the JCC members could not be solved.

During the stay of Japanese experts, communication between Japanese Experts and C/Ps are properly made. Proper system of command chain and well-defined management structure are established for both Japanese Expert's side and C/P team's side.

Even though there were some changes of directors in DPSC/UPPH, the Project Manager continued her job during the Project period, which ensured the stability and continuity of the project management. Therefore the implementing structure was secured.

(2) Ownership of the Project

In general, the ownership of the Project is high for Cuban side. Cuban C/Ps adequately participate the Project activities in collaborative manner during the stay of Japanese Experts.

Cuban side budget was spent for the construction of infrastructure required for installation of procured equipment, improvement of vehicle maintenance facilities, improvement of heavy equipment maintenance facility and construction of compost yard.

However, even though C/Ps could secure the budget, it was not executed as scheduled.

4. Results of the Evaluation

4-1 Results of the Evaluation based on the Five Criteria

Results of five criteria evaluation are summarized in five ratings. The highest rate is “high”, and followed by “relatively high”, “moderate”, “relatively low” and “low”.

4-1-1 Relevance

Relevance of the Project is high as following reasons.

(1) Consistency with policy in Cuba

The Project is consistent with the waste-related policies in Cuba.

In the “National Environmental Strategy 2007-2010” of Cuba, waste management is positioned as prioritized area.

(2) Needs

The Project focused on capacity development is consistent with the needs of the target group.

Under the circumstance in which spare parts are not easily procured, there is a high relevancy to provide equipment to improve capacity concerning maintenance of vehicles and heavy machineries.

However, so far, human resource development program has not been systematically planned nor implemented. Under such situation, various insufficient capacities are observed not only in technical level, but also in organizational structures, institutional /socio-economic system prevent proper implementation of the M/P, before the implementation of the Project. Therefore, the need for the Project is considered to be high.

(3) Consistency with policy of Japan

The Project is consistent with Japan's aid policy.

Environmental sector is one of the prioritized areas in the official development assistance (ODA) policy for Cuba. In addition, it is consistent with the aim of “3R initiative” which Japan is actively promoting in the international community. Therefore, validity is high in terms of diplomatic policy.

4-1-2 Effectiveness

Effectiveness of the Project is relatively high as following reasons:

(1) Achievement level of Project Purpose

Handwritten signature or initials.

The Project Purpose is likely to be achieved by the end of the Project if there are appropriate efforts from Cuban side.

The Project Purpose, "Capacity of DPSC on urban solid waste management in Havana City is strengthened through collaboration among cooperative organizations", coordination capability of DPSC/UPPH on collaboration with other relevant organizations is strengthened in each Output.

Although Output 1 has not been fully completed yet, it is expected to be improved by the end of the Project. In order to achieve the Project Purpose, it is essential that financial arrangement from Cuban side is assured such as preferential allocation of budget for waste collection vehicles for organic waste collection and commencement of construction for new Guanabacoa final disposal site.

(2) External factors inhibiting or contributing to achieve the Project Purpose

Factors inhibiting to achieve the Project Purpose

- 1) Cooperating generators like the hotels or the agricultural markets became less interested in pilot project when UPPH could not serve regular collection of organic waste for Output 2.

UPPH could not implement regular collection because of the following reasons;

- a) The vehicle donated by JICA had been breakdown by an accident and during the vehicle was being repaired, and until UPPH arranged an alternative vehicle, collecting activity halted for some period; and
 - b) The Project launched another system of collection using large containers and UPPH's compactor trucks. However, since UPPH's compactor trucks had to prioritize routine collection route, collection for the pilot project was not implemented as it was planned.
- 2) Construction of new Guanabacoa landfill site never started as of 2014 March, the Japanese Expert Team could not give an advice on design adjustment along with process of construction works. This situation also hindered C/Ps from opportunities to strengthen their capacity of coordination.

Factors contributing to achieve the Project Purpose

- 1) The Project is designed in accordance with the M/P "The study on integrated management plan of municipal solid waste in Havana city" developed by Japanese cooperation. Therefore, the Project addresses problems in municipal waste management of Havana in a comprehensive manner.

f
a *og*

- 2) Project period was decided to extend for 19 months after the mid-term review in October, 2011. This extension enabled Japanese Experts and C/Ps to transfer knowledge after all equipment had been installed, and also enabled to take a long stance to tackle with the many challenges.
- 3) Continuous and stable participation of UPPH counterparts to the Project greatly contributed to the technology transfer program on maintenance of vehicles and heavy machineries.

4-1-3 Efficiency

Efficiency of the Project is moderate under given conditions as following reasons:

(1) Contribution of Activities and Inputs

Delay occurs in the activities for following reasons and sufficient Outputs could not be gained in the initial project period. To this end, the project period was extended one and half year.

- 1) Regarding construction of compost yard for pilot project, the site of the compost yard was changed and it spent a long time to get approval for the new site.
- 2) Regarding installation of the equipment in the workshop, there were some problems such as procurement of the equipment was divided into three phases due to a matter of JICA's internal procedures and it became more difficult to install an environment for technical transfer at once.
- 3) Construction works of new landfill site were not progressed because:
 - a) All construction companies were occupied by other construction works and could not find an appropriate company;
 - b) The budget for construction was not executed; and
 - c) Heavy equipment for construction was not available. These circumstances hindered Japanese Experts to advice on how to adequately adjust design along with construction works.

(2) Appropriateness of Inputs

1) Procurement of equipment

The specifications, types and quantities of procured equipment were appropriate. The reasons of the delay were delay of installation works by Cuban side and delay of tender process by Japanese side. The delay of installation works by Cuban side was caused by difficulties of procuring some materials from local market. During the pre-survey period for selecting equipment, it should have secured the procurement period adequately also

H/9

should have investigated whether it is possible to procure the materials or equipment locally.

2) Assignment of Cuban C/Ps

Considering Cuban constraints, the number, the position and the competencies of C/Ps are appropriate. However, there is also a problem due to frequent changes of C/Ps without taking over the predecessor's duty, the results of technical transfer may not remain adequately.

3) Local cost supported by Cuban side

Budget was executed by Cuban side on infrastructure required for installation of procured equipment, improvement of vehicle maintenance facilities, improvement of heavy equipment maintenance facility and construction of compost yard.

(3) Cost efficiency

Comparing with the similar projects, the Output and the Project Purpose are commensurate with the input costs. Results of the Project are expected to sustain because of trained C/Ps, procured equipment, manuals etc. Compared to other projects, the level of the cost-efficiency of the Project has been considered as relatively high. ..

4-1-4 Impacts

Impact of the Project is relatively high from following reasons.

(1) Probability of Achievement of Overall Goal

The indicator for the Overall Goal is likely to be achieved in 3-5 years if proper input will be made by Cuban side.

Even at the time of terminal evaluation, one indicator out of four is already achieved. Cuban side well understands what they should do and rests of three indicators are also expected to be achieved in the near future, if resources are timely allocated..

(2) Concept Design of new west sanitary landfill

In the course of Project activities for Output 4, the concept designing for the west sanitary landfill was also improved as a byproduct of technical transfer program.

(3) Maintenance of vehicles in other provinces

The maintenance techniques improved by the Project contributed to secure the maintenance of collection vehicles in other provinces in Cuba. About 70% of vehicles in Santiago and Holguin provinces have been repaired in the UPPH workshop.

(4) Impact on the Environmental Strategy of Havana city

Based on the experience of the Project, the ideas of waste reduction, composting, sanitary landfill, proper implementation of municipal solid waste management, and environmental education were reflected to the Environmental Strategy of Havana city which was recently established.

(5) Nation-wide Impact

DPSC is going to disseminate the concept of sanitary landfill and training contents to other provinces, which will be the first step to influence at national level. Although the Project is implemented in Havana city, the impact is expected in national level, because the Project is monitored by two ministries; namely MINCEX and CITMA,

4-1-5 Sustainability

Sustainability is moderate seeing from four aspects; (1) Policy Aspect, (2) Organizational Aspect, (3) Financial Aspect, and (4) Technical Aspect.

Note: Other than evaluation from the point of these four aspects, "Evaluation of the Sustainability of the Activities" was conducted in the Project in February 2014, and is shown as Annex 10. This evaluation of sustainability addresses "Strength, Weakness, Opportunities, and Risks" in which each activity entails, and suggests significant implications for sustainability of the Project.

(1) Policy Aspect

Sustainability of political and institutional aspect is high in the Project.

In "National Environmental Strategy 2007-2010" of Cuba, solid waste management is priority issue and possibility of support from political aspects is high.

(2) Organizational Aspect

Sustainability of organizational aspects is moderate in the Project.

During the project period, there has been many C/Ps' change. In addition, available human resources were limited. If this situation continues, it is difficult to sustain the Project's effect.

On the other hand, technicians from state-owned designing companies were involved in the Project since beginning and also participated in the third country trainings held in Mexico. Their planning capacity on landfill site has improved. Since the companies

Handwritten initials: H e 09

engage in the projects in other areas in Cuba, it could be possible to disseminate the technique and know-how gained in the Project to a whole nation.

(3) Financial Aspect

Sustainability of financial aspect is moderate in the Project.

In the Project, the budget for renovation of the vehicle maintenance facility and installation of equipment procured by JICA were borne by Cuban government. It is expected to continue such budget allocation.

In addition, there are special circumstances that it was difficult to procure materials due to the lack of commodity even if there are budgets. Therefore, the securing of financial resources sometimes does not lead to ensure the sustainability.

(4) Technical Aspect

Sustainability of the technical aspect is moderate in the Project.

During the implementation period of the Project, there was frequently change of C/Ps in some Output groups. Although individual capacity of the C/Ps is high, the transferred technology may not be sustained so easily.

Due to the limitations in Cuba, Some materials and equipment were difficult to procure. Therefore, the risk lies in a problem on the system of procurement of spare parts after the end of the Project.

5. Conclusions

At the time of terminal evaluation in March 2014, it is likely that most of the Project Purpose will be achieved even though there have been some difficulties through a course of the Project.

For Output 1, improvement of comprehensive management capacity on solid waste of DPSC has been attained and various capacities have been enhanced.

For Output 2, precious experience and findings on compost production have been accumulated through the process of the pilot project. Cooperation system between UPPH and hotels, agricultural markets, and cigarette factory has been also established.

For Output 3, the time required for the major repair and maintenance was reduced on the major repair works by procurement the equipment and implementation of training in the Project, even though procurement and installation of equipment for vehicle maintenance workshop had delayed.

For Output 4, valuable suggestions were made by Japanese Expert and the design of the new disposal site was improved into new sanitary landfill site during the designing stage..

On the other hand, since construction of new Guanabacoa landfill site had delayed, the Project could not take an opportunity to transfer the know-how on how to modify the design along with construction works. This construction of the new landfill is an essential part of improving the solid waste management in Havana as addressed in the M/P. It is necessary to complete the construction of the new landfill site in a timely manner through Cuban side's own effort.

It is necessary to consider how to secure a system of the sustainability after the termination of the Project between Cuban side and Japanese side.

6. Recommendations

The Team recommends the following points:

[A] Short-term Recommendations (by the end of the Project)

(1) Sustainable operation and management of vehicle maintenance workshop

The Project had gained technical improvement in vehicle maintenance workshop. In order to use this facility effectively, Cuban side will need to procure spare parts in a stable way. DPSC/Cuban Government should ensure to provide necessary budget to procure spare parts. To help procurement process by Cuban side, it is recommended to conduct following activities under the Japanese Experts' assistance before termination of the Project period:

- To categorize tools and equipment according to the kinds of possible suppliers of spare parts. Such categories include, for example, a) items to be purchased in local market, b) items to be imported from other countries' suppliers which are easy to trade between Cuba, and c) items to be imported exclusively from Japanese or international suppliers.
- To exercise some techniques in the manuals on how to slow the deterioration or how to maintain the equipment to avoid the breakdown in order to diminish times of changing spare parts.
- To continue taking a record of break-down in a systematic way
- In order to secure above mentioned activities in well-organized manner, a department (or direction) responsible for machinery and equipment maintenance, especially those installed by the Project, is recommended to set in UPPH.

Handwritten signature or initials.

(2) Training for technicians

Some number of technical staff to be trained has not yet achieved the targeted quantitative indicator, it is recommended to organize a training course for technicians by the end of the Project.

[B] Middle term Recommendations (after the completion of the Project)

(3) Update of manuals

It is recommended that the manuals prepared under the Project be updated as necessity rises in the future.

(4) Continuation of the construction process of landfill site

The construction of new Guanabacoa final disposal site is essential factor to improve the solid waste management in Havana as addressed in the M/P. Cuban side should continuously negotiate to push forward the process and complete the construction of new sanitary landfill site.

(5) Dissemination of knowledge and skills to other provinces

The experience and know-hows that C/P obtained through the Project, namely; ones related to maintenance and repair of collection vehicles, management of the pilot project for production of compost, design of landfill site, etc., will be needed in other provinces for better solid waste management in the future.

DPSC/Havana Province is recommended to transfer the knowledge and skills to other provinces in collaboration with the CITMA, and related institutions.

(6) To Achieve Overall Goal

In order to achieve the Overall Goal, DPSC should disseminate the Master Plan of Integrated solid waste management in Havana city updated by the Project (updated M/P) to all the stakeholders. DPSC should also plan to realize the priority projects proposed by the updated M/P under the consensus with relevant organizations. In the course of planning and realization, Cuban side authority should take necessary measures to fulfill important pre-condition such as:

- a) Appropriate budget for solid waste management in Havana;
- b) High priority on solid waste management in environmental sector

7. Lessons Learnt

(1) Continuous and appropriate utilization of equipment

With regard to continuous and appropriate utilization of equipment, it is necessary to consider not only securing adequate period for procurement but also taking into account possibility of replacing, repair by Cuban own effort after the Project's completion.

(2) Participation of the Cuban Experts to the Third Country Training

In the Third Country Training held in Mexico in December 2012, C/Ps and construction designers in a state-owned design enterprise participated in the trainings.

Participation of the on-site workers in the Project to the Third Country Training Program was quite effective to promote technology transfer in the Project. This opportunity allowed the participants to be more motivated to improving their tasks after the training. Therefore, Japanese side recommends that Cuban side expert/practitioners in solid waste management should actively participate to overseas training, which is expected to have a synergy effect of local program and overseas program.

(3) Giving an incentive for C/Ps

During the project period, there was some instability regarding C/P members. Therefore it is necessary to find right motivations or incentives which guarantee the staff stability.

(4) Importance of Setting Indicators

To verify the achievement of the Outputs and Project Purpose, the indicators defined by present PDM were not very logically structured. In order to verify the achievements of the Outputs and Project Purpose, as pointed out in Mid-term review, the timing of setting indicators should be set in early stage of the Project. However, in this Project, even in the time of the Mid-term review, the indicator setting was not fully completed, and it resulted in loss of sufficient internal examination on validity of proposed indicators.

[End of Document]

Handwritten initials or signature.

Project Design Matrix (PDM 4)

Project Title: Improvement of the Capacity on Urban Solid Waste Management in Havana City, the Republic of Cuba

Implementing Agency: DPSC *including UPPH

Period: 5 years

Cooperative Organizations: CITMA Habana, DMSC, Water Resource Institute, Soil Institute of the Ministry of Agriculture, Sanitary Research Institute of the Ministry of Health, etc

Project Site: Havana City Pilot Project Site: Miramar Neighborhood in Playa Municipality

Date of modification : June 21, 2012

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption	
Overall Goal	OG1 Volume of primary materials recovered from waste in Havana City reaches 6,400 t/y from the current level of 4,000 t/y.	Survey on solid waste, DPSC's records and reports	Appropriate budget for SWM in Havana City is ensured.	
Urban solid waste management is properly implemented in Havana City and sanitary environment of the City is improved.	OG2 Over 2 entities in Havana City consider to introduce waste reduction model practiced in Pilot Project while there was no entity at the beginning of the Project.	DPSC's records and reports	Cuban Policy, putting priority on SWM in environmental sector, is continued.	
	OG3 Number of environmentally friendly final disposal landfill sites which are properly maintained is more than 2 at the end of the Project while there was only 1 at the beginning of the Project	DPSC's records and reports	Fuel necessary for SWM in Havana City as a whole is supplied in a stable manner	
	OG4 The level of satisfaction among Havana's citizens in terms of the integrated solid waste management increases. As a representative indicator, the reduction in the number of complaints is used. The number of complaints decreased from 60/year/municipality to 36/year/municipality.	DPSC's records (Consumer Service Department)		
	Project Purpose	PP1 5 improved activities on urban solid waste management are undertaken and being established during the final 12 months of the Project. Namely; (i) The training program is formulated and begins to be implemented for DPSC/UPPH's members based on the experience with the trained Core Group regarding Output-1; (ii) Organic waste reduction achieved in the pilot project (to be about 1.5 ton/day) to be maintained regarding Output-2; (iii) Vehicle repair and maintenance system upgraded (about 10% reduction of time required for several representative repair/maintenance works in the Workshop) by trained mechanics using equipment donated by the project to be maintained, and (iv) Improvement of collection and transportation by means of the upgraded CDT and frequency optimization (productivity per liter of oil is expected to reach 0.90m ³ /L as compared to the 2008-09 level of 0.80m ³ /L) to be maintained regarding Output-3; and (v) Environmentally friendly landfill design advised by JET is incorporated into the new East Landfill to be constructed regarding Output-4.	DPSC's records and reports, Project records	
Outputs				
1 Comprehensive management capacity on solid waste of DPSC is improved.	1-1 Master Plan is updated by the end of the Project with 2 component projects, namely "construction of the new landfill in east and innovation of the workshops for vehicles & heavy machineries" physically completed at the rate of completion of 100% and 100% respectively.	Revised Master Plan, Project records		
	1-2 Management process is improved in 3 aspects.	DPSC's records, Project records		
	1-3 Quality of DPSC management-related report on plan, monitoring, and evaluation is improved by establishing 2 kinds of management reports.	Project records, DPSC's records		
	1-4.1 Core Group: approximately 520 people are trained. 1) 15 Directors in technical and economic management for supervision, integrated management and work safety. 2) 106 Heads of Communal Zones in integrated management (waste collection-transportation-final disposal) and work safety. 3) Approximately 400 technicians in integrated management (waste collection-transportation-final disposal) and work safety.	Project records		
	1-4.2 Manuals (Textbooks) are prepared (3 kinds)	DPSC's records and reports		
	1-5.1 Solid waste education is conducted for 6 elementary schools and 2 junior high schools of the Popular Council of Miramar through the "Red de Formación Ambiental" while there was no such activity at the beginning of the Project.	Project records		
	1-5.2 Solid waste education for the employees of the hotels and agricultural markets in Havana City is conducted at 10 entities while there was no such activity at the beginning of the Project.	Project records		
	2 Solid waste source separation at Pilot Project Site is promoted and capacity of UPPH in organic waste reduction at the source is strengthened.	2-1 Organic waste for composting in Pilot Project Site is collected by 1500 kg per day. 2-2 Compost in Pilot Project Site is produced to 650 kg per day.	DPSC's records, Project records Project records, record of the study result of the Soil Institute of the Ministry of Agriculture	
		2-3 Percentage of foreign material in organic waste to compost plant is reduced by 50 % as compared to the percentage at the beginning of the project.	Project records	
		2-4 Behaviour change of local institutions in Pilot Project Area on waste reduction and separated collection reaches 5 institutions while there was no such institution at the beginning of the project.	Project records, cases of behaviour change of local residents in Havana City	
3 Capacity of UPPH in the collection and transportation of solid waste is strengthened.	3-1 Average downtime of working collection vehicles is recovered to the level of CDT (Coeficiente de Disponibilidad Técnica) at 63.2 %, to the level of TR (Time for Repair) at 8.38 hrs/month, and to the level of TE (Time for Waiting to be repaired) at 5.46 hrs/month. * External factors: Spare parts and materials necessary for repair and maintenance of collection vehicles are supplied.	Maintenance workshop's records, Project records		

	<p>3-2 Frequency of waste collection and transportation by UPPH is optimized with the index of VF (rate of Functioning Vehicle to Number of collection route) at 90% and NC (rate of Necessity of Container to planned number of container) at 15%. * External factors: It is possible to obtain reliable weighbridge data.</p> <p>3-3.1 At the 7 main areas of the maintenance workshop (chasis, welding, machine tool room, tire repair shop, electricity, hydraulics, and injection lab), 20 mechanics are trained to correctly operate the equipment donated by the Project.</p> <p>3-3.2 Seven (7) maintenance manuals are prepared for the main areas mentioned in 3-3.1.</p>	<p>The results of self-evaluation of UPPH, records of the Customer Service Department, DPSC</p> <p>Project records</p> <p>Project records</p>	
<p>4 Capacity of UPPH and DPSC on landfill design and operation of final disposal sites is strengthened.</p>	<p>4-1 The existing final disposal sites are properly operated and managed in dumping, surface compaction, soil cover, slope protection and leachate treatment at 3 sites while only 1 site at the beginning of the Project.</p> <p>4-2 The design of New Final Disposal Landfill in East is revised in an environmentally friendly way for 11 improvements while 0 at the beginning of the Project.</p>	<p>Project records, records of final disposal site</p> <p>Project records</p>	

SWM: Solid Waste Management

ISWM: Integrated Solid Waste Management

PDM4 June 21, 2012

Handwritten mark

Handwritten mark

Activities	INPUTS		Pre-Conditions
	The Japanese Side	The Cuban Side	
<p>1-1 To conduct the capacity assessment of DPSC in line with the M/P</p> <p>1-2 To make the action plan in order to strengthen the management capacity of DPSC such as to plan, monitor and evaluate the detailed content of the project including coordination of the related organizations</p> <p>1-3 To provide the training/OJT for UPPH to strengthen necessary SWM capacity except for activities relating to Output 2, 3 and 4 based on capacity assessment</p> <p>1-4 To prepare the program of solid waste education both for sanitary workers and for the public including local residents, schools etc.</p> <p>1-5 To implement the program based on Activity 1-4 by introducing on-site composting in school and other measures</p> <p>1-6 To review and revise the M/P</p>	<p>1 Dispatch of Japanese Experts (Chief Advisor/ISWM, Segregated collection of waste/Composting, Machinery at Maintenance Workshop, Final disposal landfill, Vehicle maintenance)</p> <p>2 Provision of the equipment (Organic waste carrier, materials for community composting facility, containers for segregated organic waste, equipment for the maintenance workshop in UPPH and maintenance tools for the heavy machinery at final disposal site)</p> <p>3 Training for Counterpart Personnel (in Japan, in a third country)</p> <p>4 Local cost for the activity of Japanese Experts</p>	<p>1 Allocation of Counterpart Personnel</p> <p>2 Office space for Japanese Experts</p> <p>3 Local cost (Utilization of existing DPSC's machinery, maintenance/repairing cost for the existing machinery that is not covered by JICA support)</p> <p>4 Composting yard in Calle 100 including electricity and water supply</p> <p>5 Installation of the machinery including construction to supply electricity</p> <p>6 Repair of the damaged weigh bridge in the final disposal site</p>	
<p>2-1 To consider the measures for waste reduction</p> <p>2-2 To plan the Pilot Project for organic waste composting</p> <p>2-3 To implement the Pilot Project activities on source-separated waste from large-scale generators such as hotels and restaurants in Pilot Project Site in collaboration with cooperative organizations such as the Soil Institute of the Ministry of Agriculture, DMSC, etc.</p> <p>2-4 To implement the Pilot Project activities to produce compost in the compost yard in collaboration with cooperative organizations such as the Soil Institute of the Ministry of Agriculture, DMSC, etc.</p> <p>2-5 To evaluate the Pilot Project activities</p>			
<p>3-1 To review the waste collection plan and to implement the revised plan</p> <p>3-2 To equip the maintenance workshop in UPPH</p> <p>3-3 To conduct the related activities to improve the operation of collection vehicles and containers</p> <p>3-4 To provide the training for staff of UPPH</p>			
<p>4-1 To coordinate the vehicles' entrance to the existing final disposal sites</p> <p>4-2 To conduct the related activities to improve the heavy machinery maintenance at the existing final disposal sites in collaboration with cooperative organizations such as CITMA Habana, Water Resource Institute, Sanitary Research Institute of the Ministry of Health, etc.</p> <p>4-3 To provide advice on the design of New Final Disposal Landfill in East in collaboration with cooperative organizations such as CITMA Habana, Water Resource Institute, Sanitary Research Institute of the Ministry of Health, etc.</p> <p>4-4 To prepare the training materials for operation and management of final disposal site including revision of existing operation guidelines and provide the training</p>			

Handwritten initials or signature.

Annex:3 Evaluation Grid for Terminal evaluation

Project for Improvement of Capacity on Solid Waste Management in Havana city, the Republic of Cuba

Verification of Achievement Level

Items of Evaluation		Evaluation Question	Necessary Data	Source	Acquisition Means
Input provided	Japanese side 1. Dispatch of Japanese Experts 2. Equipment 3. Training in Japan 4. Financial support for local cost	Are the quantity, quality and timing of input as planned?	Quantity, quality and timing of input	Project reports Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts and the project manager of Cuban side	Document survey Interview Questionnaire survey
	Cuban side 1. Counterpart (C/P) 2. Facilities and utilities provided 3. Financial support				
Achievement level of Outputs	Output 1: Comprehensive management capacity on solid waste of DPSC is improved.	Is VI ¹ 1-1 "Master Plan is updated by the end of the Project with 2 component projects, namely "construction of the new landfill in east and innovation of the workshops for vehicles & heavy machineries" physically completed at the rate of completion of 100% and 100% respectively." likely to be achieved?	Update situation of M/P	Revised M/P, Project reports	Document survey Interview Questionnaire survey
		Is VI 1-2 "Management process is improved in 3 aspects." likely to be achieved?	Improvement of 3 aspects	DPSC reports, Project reports Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts and the project manager of Cuban side	
		Is VI 1-3 "Quality of DPSC management-related report on plan, monitoring, and evaluation is improved by establishing 2 kinds of management reports." likely to be achieved?	Establishment of 2 management reports		
		Is VI 1-4.1 "Core Group: approximately 520 people are trained. 1) 15 Directors in technical and economic management for supervision, integrated management and work safety.	Number of trainees for the trainings		

¹ VI: Verifiable Indicator

Handwritten marks: a small circle, the number '4', and a stylized signature or mark.


of

	2) 106 Heads of Communal Zones in integrated management (waste collection-transportation-final disposal) and work safety. 3) Approximately 400 technicians in integrated management (waste collection-transportation-final disposal) and work safety." likely to be achieved?	
	Is VI 1-4.2 "Manuals (Textbooks) are prepared (3 kinds)" likely to be achieved?	Developing situation for 3 manuals
	Is VI 1-5.1 "Solid waste education is conducted for 6 elementary schools and 2 junior high schools of the Popular Council of Miramar through the "Red de Formación Ambiental" while there was no such activity at the beginning of the Project." likely to be achieved?	Situation of environment education
	Is VI 1-5.2 "Solid waste education for the employees of the hotels and agricultural markets in Havana City is conducted at 10 entities while there was no such activity at the beginning of the Project." likely to be achieved?	Situation of environment education
Output 2: Solid waste source separation at Pilot Project Site is promoted and capacity of UPPH in organic waste reduction at the source is strengthened.	Is VI 2-1 "Organic waste for composting in Pilot Project Site is collected by 1500 kg per day." likely to be achieved?	Collection amount of organic waste in Pilot Project Site
	Is VI 2-2 "Compost in Pilot Project Site is produced to 650 kg per day." likely to be achieved?	Amount of compost produced in Pilot Project Site
	Is VI 2-3 "Percentage of foreign material in organic waste to compost plant is reduced by 50 % as compared to the percentage at the beginning of the project." likely to be achieved?	Percentage of foreign material in organic waste which was transported in compost yard
	Is VI 2-4 "Behavior change of local institutions in Pilot Project Area on waste reduction and separated collection reaches 5 institutions while there was no such	Number of local institutions where a behavior change is seen in Pilot Project Site

Document survey
Interview
Questionnaire survey

	institution at the beginning of the project.” likely to be achieved?			
Output 3 : Capacity of UPPH in the collection and transportation of solid waste is strengthened.	Is VI 3-1 “Average downtime of working collection vehicles is recovered to the level of CDT (Coeficiente de Disponibilidad Técnica) at 63.2 %, to the level of TR (Time for Repair) at 8.38 hrs/month, and to the level of TE (Time for Waiting to be repaired) at 5.46 hrs/month. * External factors: Spare parts and materials necessary for repair and maintenance of collection vehicles are supplied.” likely to be achieved?	Average downtime, TR and TE for collection vehicles	Records at workshop, Project reports	Document survey Interview Questionnaire survey
	Is VI 3-2 “Frequency of waste collection and transportation by UPPH is optimized with the index of VF (rate of Functioning Vehicle to Number of collection route) at 90% and NC (rate of Necessity of Container to planned number of container) at 15%. * External factors: It is possible to obtain reliable weighbridge data. ” likely to be achieved?	Index of VF and NC for frequency of waste collection and transportation by UPPH	UPPH reports, Project reports Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts and the project manager of Cuban side	
	Is VI 3-3.1 “At the 7 main areas of the maintenance workshop (chasis, welding, machine tool room, tire repair shop, electricity, hydraulics, and injection lab), 20 mechanics are trained to correctly operate the equipment donated by the Project. ” likely to be achieved?	Training records for mechanics		
	Is VI 3-3.2 “Seven (7) maintenance manuals are prepared for the main areas mentioned in 3-3.1. ” likely to be achieved?	Situation of development of manuals for 7 maintenance techniques		
Output 4: Capacity of UPPH and DPSC on landfill design and operation of final disposal sites is strengthened.	Is VI 4-1 “The existing final disposal sites are properly operated and managed in dumping, surface compaction, soil cover, slope protection and leachate treatment at 3 sites while only 1 site at the beginning of the Project. ” likely to be achieved?	Management situation in 3 existing final disposal sites	Project reports, final landfill site reports Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts and the project manager of Cuban side	
	Is VI 4-2 “The design of New Final Disposal	Improvement situation of design of		

of



Handwritten initials: "H" and "CP" in the top left corner.

		Landfill in East is revised in an environmentally friendly way for 11 improvements while 0 at the beginning of the Project." likely to be achieved?	New Final Disposal Landfill		
Achievement level of Project Purpose	Capacity of DPSC on urban solid waste management in Havana City is strengthened through collaboration among cooperative organizations.	Is "5 improved activities on urban solid waste management are undertaken and being established during the final 12 months of the Project. Namely; (i) The training program is formulated and begins to be implemented for DPSC/UPPH's members based on the experience with the trained Core Group regarding Output-1;" likely to be achieved?	Situation of preparation and implementation of training program for DPSC/UPPH	Project reports Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts and project manager of Cuban side	Document survey Interview Questionnaire survey
		Is "(ii) Organic waste reduction achieved in the pilot project (to be about 1.5 ton/day) to be maintained regarding Output-2;" likely to be achieved?	Situation of organic waste reduction (to be about 1.5 ton/day)		
		Is "(iii) Vehicle repair and maintenance system upgraded (about 10% reduction of time required for several representative repair/maintenance works in the Workshop) by trained mechanics using equipment donated by the project to be maintained" likely to be achieved?	Time required for several main repair/maintenance works by trained mechanics		
		Is "(iv) Improvement of collection and transportation by means of the upgraded CDT and frequency optimization (productivity per liter of oil is expected to reach 0.90m ³ /L as compared to the 2008-09 level of 0.80m ³ /L) to be maintained regarding Output-3" likely to be achieved?	Change of fuel efficiency		
		Is "(v) Environmentally friendly landfill design advised by JET is incorporated into the new East Landfill to be constructed regarding Output-4." likely to be achieved?	Level of introduction of environmentally friendly landfill design in designing of new East Landfill		
Achievement level of Overall Goal	Urban solid waste management is properly implemented in Havana	Is VI 1 "Volume of primary materials recovered from waste in Havana City reaches 6,400 t/y from the current level of	Statistics for volume of recyclable waste	Project reports Result of questionnaire survey and interviews	Document survey Interview Questionnaire survey

City and sanitary environment of the City is improved.	4,000 t/y." likely to be achieved?		with Japanese experts and the project manager of Cuba side
	Is VI 2"Over 2 entities in Havana City consider to introduce waste reduction model practiced in Pilot Project while there was no entity at the beginning of the Project." likely to be achieved?	Number of final disposal site which introduce waste reduction model	
	Is VI 3"Number of environmentally friendly final disposal landfill sites which are properly maintained is more than 2 at the end of the Project while there was only 1 at the beginning of the Project." likely to be achieved?	Number of final disposal landfill sites which is employed environmentally friendly techniques	
	Is VI 4"The level of satisfaction among Havana's citizens in terms of the integrated solid waste management increases. As a representative indicator, the reduction in the number of complaints is used. The number of complaints decreased from 60/year/municipality to 36/year/municipality." likely to be achieved?	Number of complaints from residents	
Precondition	N/A		

Verification of Implementation Process

Items of Evaluation	Evaluation Question	Necessary Data	Source	Acquisition Means
Progress of inputs and activities	Have the Project inputs/activities been carried out according to the plan agreed on between Cuba and Japan sides?	Result of Input and activities	Project reports Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts, the project manager of Cuba side and C/P	Document survey Interview Questionnaire survey
Method of technical transfer	Has the technical transfer properly been made to C/P?	Result of activities Opinion from stakeholders	Project reports Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts, the project manager of Cuba side and C/P	Document survey Interview Questionnaire survey

oH
SS

o x OP

Relation between stakeholders	Have regular meetings between the Cuba C/Ps and Japanese Experts sufficiently contributed to solving problems that occurred in the implementation process?	Opinion from stakeholders	Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts, the project manager of Cuba side and C/P	Document survey Interview Questionnaire survey
	Have the Cuban C/Ps and Japanese Experts adequately communicated with each other to share information regarding the project management and activities?			
	Are proper system of command chain and clear demarcated structure established for the project management?			
	Have the Project team and JICA (HQ and local office) sufficiently communicated with each other to share information regarding project management and activities?			
Ownership of the Project	Have the Cuba staffs (supervisors and C/Ps) adequately participated in project management and activities?	Result of activities Opinion from stakeholders	Project reports Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts, the project manager of Cuba side and C/P	Document survey Interview Questionnaire survey
	Has the Cuba Government allocated sufficient budget for the Project activities?	Financial condition Opinion from stakeholders	Project reports Related documents Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts, the project manager of Cuba side and C/P	Document survey Interview Questionnaire survey
	Does the Cuba Government understand the contents of the Project well?	Level of understanding on the contents of the Project by stakeholders	Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts, the project manager of Cuba side and C/P	Interview
Collaboration with Other Projects	Has the Project adequately collaborated with other projects implemented either by JICA or other donors?	Contents of collaboration with other donors Opinion from stakeholders	Project reports Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts, the project manager of	Document survey Interview Questionnaire survey

			Cuba side and C/P	
Factors affecting the Implementation Process	Have restructuring of implementing organizations or reshuffling of the supervisors and C/Ps affected the implementation of the Project?	Opinion from stakeholders	Project reports Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts, the project manager of Cuba side and C/P	Document survey Interview Questionnaire survey
	Are there unpredictable factors which have adversely affected the Project implementation process?			

Evaluation based on Five Evaluation Criteria

Items of Evaluation		Evaluation Question	Necessary Data	Source	Acquisition Means
Relevance	Necessity	Is the Project Purpose and the needs of Cuba side (target group) corresponded?	Development plan Related documents Opinion from stakeholders	Project reports Related documents Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts and the project manager of Cuba side	Document survey Interview Questionnaire survey
		Is the Project Purpose corresponded with the needs of target area and social situation?	Sector development plan Opinion from stakeholders		
	Priority	Are the Overall Goal and the Project Purpose consistent with the National Development Plan, Sector development plan, other relevant policies?	Documents concerning the policy of the sector Opinion from stakeholders		
		Is the project objective consistent with Japan's aid policy and country cooperation plan of JICA?	Aid policy of Japan	Japan's aid policy	Document survey
	Suitability as a Means	Is the Project's approach was appropriate. What kind of synergy has been with other donors? Does the effect of the project spread other than target groups now or is there possibility to spread in the future? Is the benefit of the effect or the burden of the cost distributed fairly? Is the experience of technical cooperation projects of JICA utilized? Is the experience of Japan utilized?	Result of project activities	Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts	Interview Questionnaire survey
			Result of project implemented by other donors		
			Opinion from stakeholders		
			Project report		
			Project report Opinion from stakeholders		
			Experience of similar project Opinion from stakeholders		
Others	Is there any change on the environment (policy, economy and society) surrounding	Advantage of Japan's experience			
		Opinion from stakeholders			

PH
M

0.17 09

		the project ?			
Effectiveness	Achievement level of Project Purpose(Forecast)	Is the Project Purpose likely to be achieved?	Project reports Opinion from stakeholders	Project reports Related documents Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts	Document survey Interview Questionnaire survey
		Is the setting up of indicators of Project Purpose appropriate?			
	Causal Relations	Are outputs of the project contributed to achieve the project objective? (Achievement of project outputs has been caused by the Outputs.)	Project reports Opinion from stakeholders		
		Is there other necessary matter to achieve the objective of the project? 【Important assumption】 N/A	Project reports Opinion from stakeholders		
Is there other important assumption? What are the inhibiting or contributing factors to achieve the Project Purpose?					
Efficiency	Achievement of output	Is the Output likely to be achieved as planned by adequate activities? If not, what is the inhibiting factor?	Achievement level and time of the Output Opinion from stakeholders	Project reports Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts, the project manager of Cuba side and C/P	Document survey Interview Questionnaire survey
		It the indicators for each Output level appropriate?	Achievement level Causal relation with Project Purpose		
	Appropriateness of Inputs	Was the dispatch of Japanese experts appropriate in terms of number, expertise, length and timing of their assignment?	Result of dispatch of Japanese experts Opinion from stakeholders		
		Was the provision of equipment from Japanese side appropriate in terms of types, quantity and timing of procurement?	List of procured equipment Opinion from stakeholders		
		Has the training of C/Ps in Japan or third country appropriately undertaken in terms of number of trainees, contents (relevancy to the project activities), length and timing?	Result of Trainings Opinion from stakeholders		
		Has the local cost support by the Japanese side been appropriate in terms of amount, use, and timing of disbursement?	Situation of C/P assignment Opinion from stakeholders		
		Has the assignment of C/P staff been appropriate in terms of number, position and competency?	Result of local cost Opinion from stakeholders		
		Have the local cost supported by the Cuba side been appropriate in terms of amount, use, and timing of disbursement?	Result of local cost Opinion from stakeholders		

Cost	Comparing to the similar projects (cooperation conducted by the JICA project and other donors), the Output and the Project Purpose are commensurate with the input costs?		Project budget Budget of similar project Opinion from stakeholders	Project reports Related documents Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts	Document survey Interview Questionnaire survey
	Were the local resources utilized effectively?	Were the existing organizations or facilities utilized effectively? Were the results of previous similar projects utilized effectively?	Project reports Opinion from stakeholders	Project reports Related documents Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts	Document survey Interview Questionnaire survey
	Factors which affect the effectiveness of implementing process of the Project	Were there any causes which obstruct the effectiveness of the project			
Impact	The Prospect of the Overall Goal Achievement	Is the Overall Goal expected to be achieved?	Opinion from stakeholders	Project reports Related documents Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts and the project manager of Cuba side	Document survey Interview Questionnaire survey
		Is the achievement of the Overall Goal expected to influence the development policy of the sector?			
		【Important assumption】N/A	Opinion from stakeholders		
	Is there other factor to inhibit the achievement of the Overall Goal?	Existence of inhibiting factors			
	Causal relationship	Isn't there significant gap between the Overall Goal and the Project purpose? Does the achievement of the Project purpose contribute the achievement of the Overall Goal?			
Ripple effect	Is there other positive or negative effect except the Overall Goal?	Opinion from stakeholders			
Sustainability (prospect)	Policy, Institutional Aspect Organizational Aspect	Is the possibility to continue the political assistance high after the termination of the cooperation?	Policy and Strategy	Project reports Related documents Result of questionnaire survey and interviews with Japanese experts, the project manager of Cuba side and C/P	Document survey Interview Questionnaire survey
		Do the activities of pilot sites include a system to disseminate after the completion of the Project?	Plan		
	Organizational Aspect	Are DPSC and UPPH likely to maintain and	Organizational structure		

04
18

oH P

	develop the organizational structure including appropriate staff assignment with which the Outputs achieved through the Project can be sustained after the technical cooperation terminates?	Opinion from stakeholders	
Financial Aspect	Are DPSC and UPPH likely to secure an adequate budget with which the Outputs achieved through the Project can be sustained after the technical cooperation terminates?	Financial condition Opinion from stakeholders	
Technical Aspect	Is the method of technical transfer used in the Project likely to be maintained by C/P?	Opinion from stakeholders	
	Is the maintenance of facilities and equipment made properly?	Opinion from stakeholders	
	Is the transferred technique suitable to disseminate to other areas?	Opinion from stakeholders	
	Is the mechanism to disseminate the transferred technique to other area included in the Project?	Opinion from stakeholders	
Social, Cultural and Environmental Aspect	Is there any factor to inhibit the sustainability on Social, Cultural and Environmental aspects?	Opinion from stakeholders	

Annex 4-1: List of Cuban counterparts

1. Project Director

Name	Title	Period
Mr. Sergio Aguilera	Sub-director general, DPSC	September 2009 to December 2011
Mr. José Carlos Batista Roca	Director, DPSC	June 2012 to November 2013
Mr. Mario Herrera Justiz	Director, DPSC	December 2013 to present

2. Project Manager

Name	Title	Period
Ms. Odalys García Fonseca	Principal Specialist, Development and Collaboration, Vice Direction of Investment –Development and Collaboration, DPSC	September 2009 to present

3. Counterparts

Name	Title	Period
Group 1. Solid Waste Management:		
Mr. Alejandro Fernández	Vice-director of Hygiene, UPPH	September 2009 to April 2013
Ms. Jaynet García	Solid waste specialist, DPSC	September 2009 to present
Mr. Juan Herrera	Environment Specialist, CITMA-Havana	September 2009 to present
Ms. Elida Romero	Environmental Impact and Management Specialist, CITMA-Havana	September 2009 to present
Ms. Yesley Gonzalez		September 2009 to February 2010
Ms. Milena Chanquet		March 2010 to October 2010
Mr. Ernesto Dominguez		October 2010 to present
Ms. Marilyn Díaz		December 2010 to July 2011
Mr. Cesar De Las Pozas		July 2011 to December 2011
Ms. Mariana Hechavarría	Public Relation Collaborator, Diffusion chief, DPSC	November 2010 to present
Mr. Alfredo Rodriguez	Tecnico de Hygiene, UPPH	June 2013 to present
Mr. Alien Martín Menendez	Electric engineer, DPSC	June 2013 to present
Group 2. Waste Reduction and Compost		
Mr. Andres Ruiz Yanes		September 2009 to November 2010
Ms. Irma Mesa		September 2009 to November 2011
Ms. Ivette Reyes		September 2009 to November 2011
Ms. Marilyn Díaz		September 2009 to November 2010
Mr. Pedro V. Pérez		December 2010 to September 2011
Mr. Ricelo Álvarez		June 2011 to November 2011
Mr. Carlos Lara		October 2011 to October 2011
Mr. Juan Amores		November 2011 to November

af
+
2

		2011
Ms. Juleidys Bravo		November 2011 to January 2012
Mr. Cesar De Las Pozas	Mechanical Engineer, DPSC	November 2011 to present
Mr. Alberto Cepero		January 2012 to September 2012
Mr. David Santana	Technician, Biogas and compost unit, UPPH	June 2012 to present
Mr. Apolonio Cerrano Miranda	Biogas and compost plant manager	October 2012 to present
Group 3. Vehicle Maintenance and Workshop Management		
Mr. Raul Aguilar	Vice-director of Mechanization, UPPH	September 2009 to March 2013
Mr. Felix Arturo Abreu	Vice-director General, UPPH	September 2009 to present
Mr. Jorge Quintana	Administrador del Taller de Equipos Pesados, UPPH	September 2009 to present (June 2012)
Mr. Fernando González	Vice-director of Purchasing, UPPH	September 2009 to present
Mr. Cesar De Las Pozas	Mechanical engineer, DPSC (assisting in monitoring of preparatory works for equipment installation)	November 2010 to present
Mr. Diego Guevara	Central Workshop Chief	October 2012 to present
Ms. Nury Cárdenaz	Repair and Maintenance Specialist, UPPH	June 2012 to June 2013
Mr. Fernando Amyl	Vice-Director of Mechanization, UPPH	April 2014 to January 2014
Mr. Enrique García	Specialist of Repair and Maintenance, UPPH	May 2013 to present
Mr. Eduardo Jimenez	Specialist of Repair and Maintenance, UPPH	May 2013 to present
Group 4 Landfill Design and Operation		
Mr. Gianni Ponce		September 2009 to May 2011
Mr. Pedro V. Pérez		September 2009 to September 2011
Mr. Ernesto Domínguez	Solid waste specialist, DPSC	June 2011 to present
Mr. Lazaro Sotolongo	Proposed for Guanabacoa landfill site chief	June 2012 to present
Ms. Grettel Gutierrez	Engineer in Environmental Management, DPSC	June 2012 to October 2012
Mr. Alberto Figueras	Principal Specialist and Investment Chief, DPSC	November 2012 to January 2013
Ms. Harilyn Tamayo	Investment specialist, UPPH	November 2012 to present
Mr. Antonio Blanco	Final Disposal Unit Chief	November 2012 to February 2013
Mr. Alexis Vazquez	Chief of Landfill Unit, UPPH	April 2013 to August 2013
Mr. Hermes del Toro	Civil Engineer, Management, DPSC	June 2013 to present
Mr. Camilo Rodríguez*	Landfill site unit head, UPPH	September 2013 to present
Group 5 General Issues		
Mr. Alejandro Louro Bernal	Vice-Director of Economy, DPSC	November 2010 to June/December 2012
Mr. Rolando Gómez Gallardo	Sub-director of UPPA	November 2010 to June 2012

99
H₉

Mr. Adalberto González Arce	Director, UPPH	June 2012 to December 2012
Mr. Osvaldo Navarro	Director UPPH	January 2013 to June 2013

f
e

ee

Annex 4-2: Cuban C/P assignment history

Intermediate evaluation mission

Name	2009			2010			2011			2012			2013			2014	
	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
Mr. Alejandro Fernández																	
Ms. Jaynet Garcia																	
Mr. Juan Herrera																	
Ms. Eilda Romero																	
Ms. Yuseley Gonzalez																	
Ms. Milena Chanquet																	
Mr. Ernesto Dominguez										D	D	D	D	D	D	D	D
Ms. Marilyn Díaz																	
Mr. César de las Pozas										D	D	D	T	T			
Ms. Mariana Echeverría																	
Mr. Alfredo Rodríguez																	
Mr. Allen Martín Menéndez																	

Name	2009			2010			2011			2012			2013			2014	
	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
Mr. Andrés Ruiz Yanes																	
Ms. Irma Mesa																	
Ms. Ivette Reyes																	
Ms. Marilyn Díaz																	
Mr. Pedro V. Pérez																	
Mr. Ricalo Álvarez																	
Mr. Carlos Lara																	
Mr. Juan Amores																	
Ms. Julaidys Bravo																	
Mr. César de las Pozas										T	T	D	D	D	D	D	D
Mr. Arberto Cepero																	
Mr. David Santana																	
Mr. Apolonio Cerrano Miranda																	

Equipment provision 1

Equipment provision 2

Name	2009			2010			2011			2012			2013			2014	
	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
Mr. Raúl Aguilar																	
Mr. Félix Arturo Abreu																	
Mr. Fernando González																	
Mr. Jorge Quintana																	
Mr. Cesar De Las Pozas										D	D	D	T	T			
Mr. Diego Guevara										D	D	D	D	D	D	D	D
Ms. Nury Cárdenaz																	
Mr. Fernando Amíl																	
Mr. Enrique García																	
Mr. Eduardo Jiménez																	

Name	2009			2010			2011			2012			2013			2014	
	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
Mr. Gianni Ponce																	
Mr. Pedro V. Pérez																	
Mr. Ernesto Dominguez										D	D	D	D	D	D	D	D
Mr. Lazaro Sotolongo																	
Ms. Grettel Gutierrez																	
Mr. Alberto Figueras																	
Ms. Marilyn Tamayo																	
Mr. Antonio Blanco																	
Mr. Alexis Vazquez																	
Mr. Hames del Toro																	
Mr. Camilo Rodríguez																	

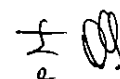
D,T: Ernesto Dominguez and Cesar Dela Posa: D=doble functions of C/P, T=triple functions of C/P.

Diego, Nury, Fernando Amíl Enruque y Camilo: no estaba asignado como C/P, pero estaba en taller o en cargo.

04 B

Annex 5: List of Japanese experts

Name	Title	Period of Assignment
Mr. Kihachiro Urushibata	Chief Adviser	14 th September 2009 -2 nd December 2009 14 th February 2010 – 15 th March 2010 16 th October 2010 – 20 th December 2010 20 th January 2011 – 15 th March 2011 18 th June 2011 – 25 th July 2011 2 nd October 2011 – 12 th November 2011 21 st January 2012 - 12 th February 2012 2 nd June 2012 – 1 st July 2012 25 th October 2012 – 17 th November 2012
Mr. Tadayama Yamamoto	Deputy Chief Adviser	15 th September 2009 – 26 th September 2009 14 th February 2010 – 30 th March 2010 6 th May 2010 – 20 th June 2010 18 th November 2010 – 12 th December 2010 14 th September 2011 – 13 th November 2011 5 th November 2012 – 3 rd December 2012
	Chief Adviser	15 th January 2013 – 13 th February 2013 7 th November 2013 – 10 th December 2013 20 th February 2013 – 22 nd March 2014
	Expert team coordinators	4 th December 2012 – 16 th December 2012
	Project Coordinator(s)	6 th February 2011 – 17 th February 2011 19 th June 2011 – 7 th July 2011 4 th December 2011 – 19 th December 2011 29 th January 2012 – 19 th February 2012 19 th May 2012 – 3 rd June 2012 29 th May 2013 – 9 th July 2013
Dr. Ryoichi Ogawa	Composting / Segregated Collection of Waste (2)	14 th September 2009 -12 th December 2009 14 th February 2010 – 15 th March 2010 30 th January 2011 – 15 th March 2011 3 rd October 2011 – 1 st December 2011 21 st January 2012 – 19 th February 2012 9 th May 2012 – 7 th June 2012 1 st October 2012 – 14 th November 2012



		1 st March 2013 – 20 th March 2013 7 th June 2013 – 1 st July 2013 31 st August 2013 – 22 nd September 2013 12 th February 2014 – 5 th March 2014
Mr. Ryo Hiraga	Vehicle Maintenance (1)	24 th October 2009 – 22 nd November 2009 3 rd November 2010 – 7 th November 2010 26 th November 2011 – 19 th December 2011 3 th June 2012 – 12 th July 2012 10 th November 2012 – 9 th December 2012 25 th April 2013 – 24 th May 2013 21 st November 2013 – 20 th December 2013
	Machinery (1)	23 rd November 2009 – 2 nd December 2009 8 th November 2010 – 9 th December 2010 18 th June 2011 – 1 st August 2011 14 th September 2011 – 13 th October 2011 14 th January 2012 – 12 th February 2012
Mr. Tadayuki Yamanaka	Vehicle Maintenance (2)	24 th October 2009 – 22 nd November 2009 10 th November 2010 – 9 th December 2010 14 th September 2011 – 13 th October 2011 26 th November 2011 – 19 th December 2011 14 th January 2012 – 12 th February 2012 3 th June 2012 – 12 th July 2012 10 th November 2012 – 9 th December 2012 25 th April 2013 – 24 th May 2013 21 st November 2013 – 20 th December 2013
Mr. Takeshi Dosho	Machinery (2)	24 th October 2009 – 26 th November 2009 10 th November 2010 – 9 th December 2010 4 th July 2011 – 2 nd August 2011 13 th January 2012 – 12 th February 2012 3 th June 2012 – 12 th July 2012
Mr. Toshihiko Chiba	Final Disposal Landfill	14 th February 2010 – 15 th March 2010 2 nd May 2010 – 20 th June 2010 9 th September 2010 – 7 th December 2010 14 th May 2011 – 22 nd June 2011 1 st October 2011 – 30 th October 2011 30 th May 2012 – 28 th June 2012

09
27
9

		6 th April 2013 – 28 th April 2013 19 th October 2013 – 10 th November 2013
Mr. Shinsuke Okamoto	Project Coordinator(s)	14 th September -12 th December 2009 22 nd February 2010 – 9 th March 2010 1 st November 2010 – 3 rd December 2010

f
o

o

Annex 6: List of equipment procured by Japanese side

1. Procured equipment

Item	Quantity	Price (yen)
Lathe	1	9,848,580
Milling welder	1	8,089,950
Arc welder	4	4,078,900
Drum pump for Grease	1	3,977,320
Truck	1	2,643,000
Forklift	1	2,542,000
Tire changer	1	2,400,000
Upright drilling machine	1	1,925,730
Air compressor	4	1,794,306
Garage Jack etc	8	1,638,100
Car Washer	2	1,296,000
Tire repair machine	1	1,197,355
Drum	240	1,080,000
Air impact wrench	9	759,140
Nozzle tester	1	728,600
Hydraulic press	1	713,020
Double-headed grinder	3	644,650
Hand grinder	1	564,900
Gas Welding and Cutting equipment	4	476,980
Fuel injection pump tester	1	9,300,300
Clamping machine	1	2,764,400
Tire changer	1	2,525,400
Tire changer	1	2,525,400
Band saw	1	1,780,000
Air tank	1	1,008,000
Hydraulic press	1	791,600
Hand grinder	1	681,470
Tool set for P-type in-line fuel pump	1	602,500
Tool set for V/VE type fuel pump	1	496,000
Garage jack	1	393,600
Bench vise	2	287,000
Double-headed grinder	1	279,800
Air impact wrench 25.4mm	2	276,400
Tire dolly	1	269,900
Air compressor	1	256,480
Oil pressure gauge set	1	231,000
Air drill	2	191,000
Air impact wrench 19mm	2	179,400
Torque wrench	1	118,500
Air impact wrench 12.7mm	2	110,800
Saw blade	4	94,400
Air sander	1	52,550
Chisel and punch set	1	9,100
Wire-brush	10	5,400

Handwritten signature or initials.

Screw pitch gauge metric standard type	1	5,200
Screw pitch gauge WW standard type	1	4,400
Other equipment (Mainly tools for vehicle maintenance)	1	13,351,719
Total		84,990,250

2. List of equipment brought from Japan

Item	Quantity	Price (yen)
TIG Welder Consumables	41	95,000
Gas Welder Consumables	20	26,600
Thickness gauge	1	3,800
Soldering Iron	2	1,600
Air Ratchet Wrench	2	9,000
Pressure Switch	1	6,900
V-Belt	3	3,600
Pressure Gauge with Indicator	2	2,200
Magnet Switch	1	10,200
Air Regulator	4	25,200
Motor Breaker	1	2,700
Punch Set	1	6,700
Multi Powered Gear Wrench	1	77,000
Torque Wrench	1	53,000
Punch Set	1	6,700
Air Impact Wrench	1	129,000
Inner Socket	3	8,850
Coupler	20	11,650
Conversion Coupler	20	23,500
Plug for Urethane Hose	10	2,400
Seal Tape	10	1,000
Pipe Joint Elbow	30	2,700
Pipe Joint Long Nipple	10	3,300
Inflate Tire Gauge	1	8,400
Air Impact Wrench	1	129,000
Air Regulator	4	25,200
Socket	12	51,300
Seal Tape	2	2,000
Pipe Joint Union	8	4,000
Gate Valve 125	6	6,000
Vibration Drive Drill	1	17,500
Drill Bite	9	3,240
Air Dust-blow Gun	3	8,250
Bent Nozzle for Air Dust-blow Gun	6	12,510
Air Drive Rivet Gun	1	170,000
Air Drive Belt Sander	1	38,500
Sander Belt	1	5,700
Sander Belt	7	31,950
Pipe Joint Elbow	10	1,300
Pipe Joint Nipple	10	900

50
40

Pipe Joint Socket	10	1,550
Pipe Joint T	6	1,260
Total		1,015,960

3. List of equipment brought from overseas

Item	Quantity	Price (US\$)
Office equipment / consumables (from Mexico)		10,052.46
Anti-Virus (norton2010)	1	101.34
Anti-Virus (norton2011)	1	101.08
Toner (copy machine)	4	491.71
Prado Parts (from Japan)		198.87
Prado Parts (from Dominican Republic)		9,580.80
Shipping from DR (1)	1	834.90
Shipping from DR (2)	1	661.00
Total		22,022.16

Handwritten signature or initials

Annex 7: Training in third country

	Name	Organizations		Terms	
				From	To
1	Adalberto Gonzalez Arce	Provincial Director of Waste Collection and Final Disposal	UPPH	2012/12/3	2012/12/8
2	Odalys Gracia Fonseca	Assistant Director of Investments and Development	DPSC	2012/12/3	2012/12/8
3	Lazaro Sotolongo Esquivel	Manager of the new sanitary landfill site in Guanabacoa	DPSC	2012/12/3	2012/12/8
4	Basilio de Vallin Marcheco	Designer of the new Guanabacoa sanitary landfill site	DCH	2012/12/3	2012/12/8
5	Jose Francisco Santiago	Designer of the leachate treatment at the new Guanabacoa sanitary landfill site	INRH	2012/12/3	2012/12/8
6	Alejandro Fernandez Cólomina	Assistant Director of Sanitation, UPPH	UPPH	2012/12/9	2012/12/15
7	Felix Arturo Abreu Lacalle	Assistant Director, Provincial Sanitation Unit	UPPH	2012/12/9	2012/12/15
8	Jaynet Garcia Portero	Waste Specialist, Division of Investments and Development, DPSC	DPSC	2012/12/9	2012/12/15
9	Fernando de Jesus Amil Leal	Mechanization Specialist, Division of Mechanization, UPPH	UPPH	2012/12/9	2012/12/15
10	Nury Cardenas Veliz	Specialist, Division of Mechanization	UPPH	2012/12/9	2012/12/15

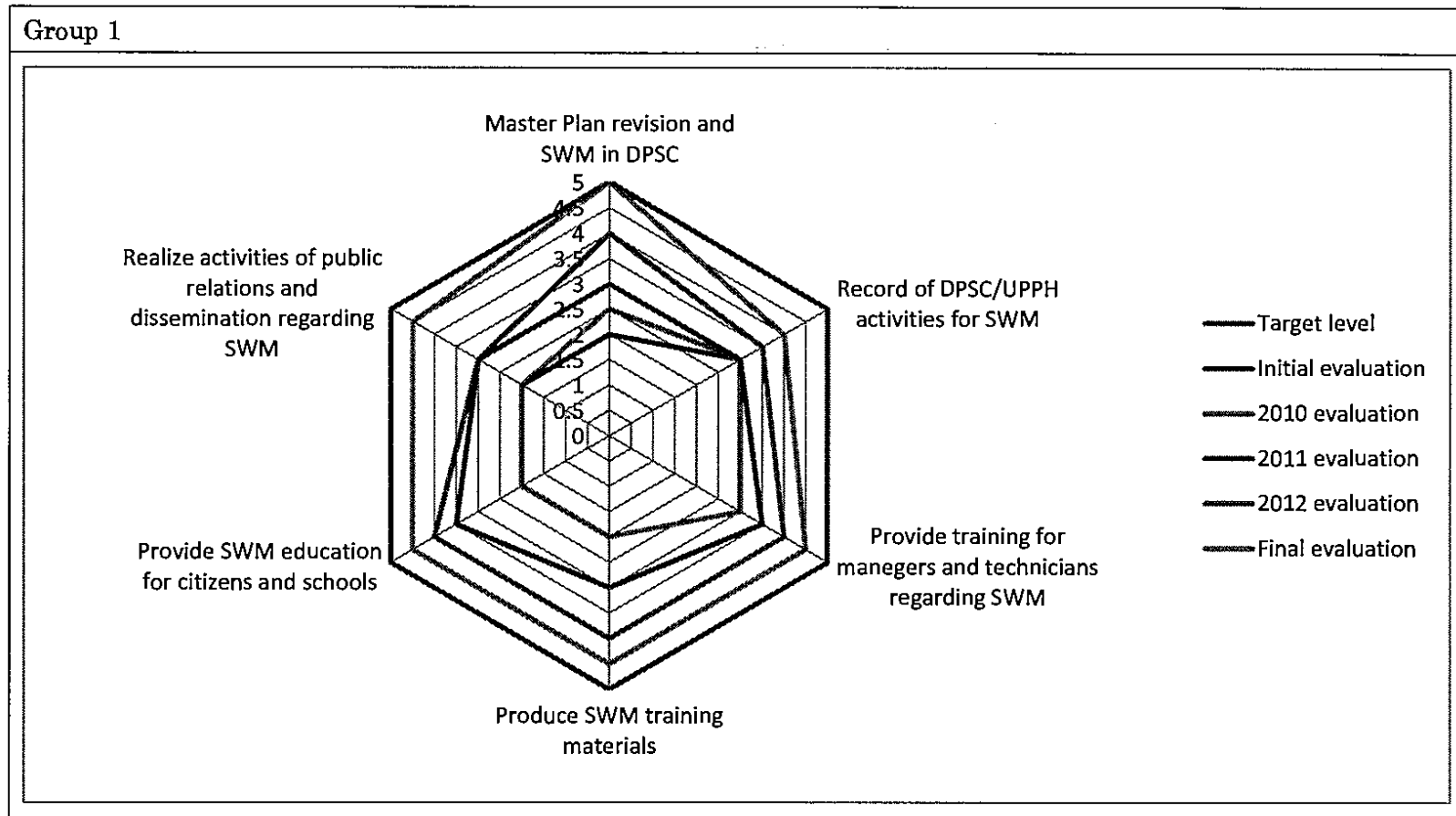
Handwritten signature

Annex 8: List of seminars and workshops

Title	Date	Contents
Annual Seminar of the Project (1 st)	5 th November 2009	Project presentation
Annual Seminar of the Project (2 nd)	30 th November 2010	Project progress
Workshop for Planning of Compost Pilot Project	22 nd February 2011	Planning aspects of composting
Training Seminar for Municipal Directors of Communal Services	26 th February 2011	Solid waste management practices
Training Seminar for Integral Hygiene	3 rd March 2011	Solid waste management practices
Environmental Education Workshop with Site Tour	5 th November 2011	Educational activities
Workshop of Compost Manual	25 th November 2011	Composting practices
Annual Seminar of the Project (3 rd)	14 th December 2011	Project progress
Seminar and Site Tour on Solid Waste Management	9 th February 2012	Information sharing for collaborating parties
Seminar on Integral Solid Waste Management	29 th May 2012	Aspects on Integrality in solid waste management
Expansion of Compost Pilot Project	31 st May 2012	Merits and demerits of pilot project expansion
Annual Seminar of the Project (4 th)	15 th November 2012	Project progress
Seminar on Mexico Training Course	6 th February 2013	Experiences from Mexico Training Courses
Principles of Waste Management	27 th June 2013	Basic principles of solid waste management
Workshop on Problems Solution for Compost Project	12 th September 2013	Analysis on problems of the pilot project
Design how to dispose waste	18 th September 2013	Environmental education
Annual Seminar of the Project (5 th)	28 th November 2013	Project progress

10
09

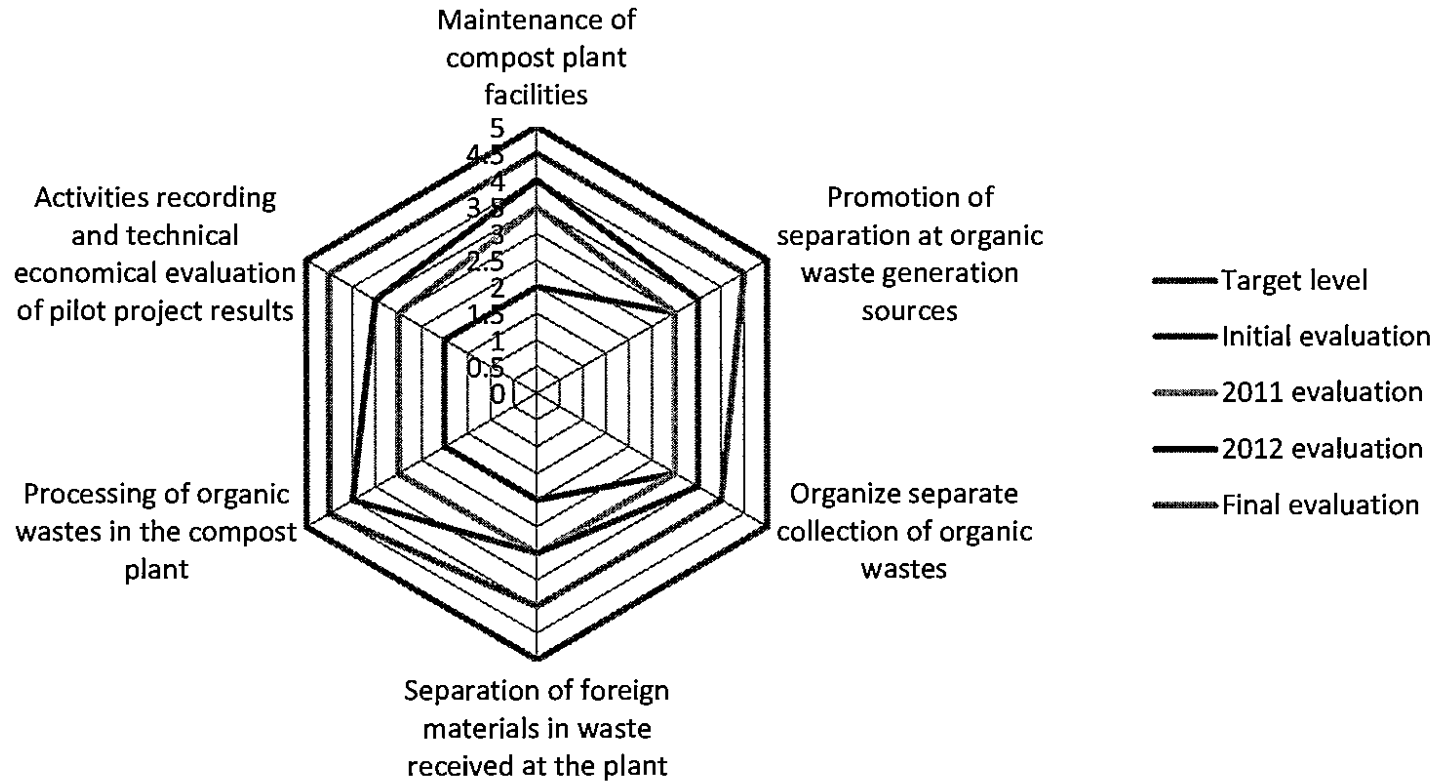
Annex 9: Result of capacity assessment for each output group



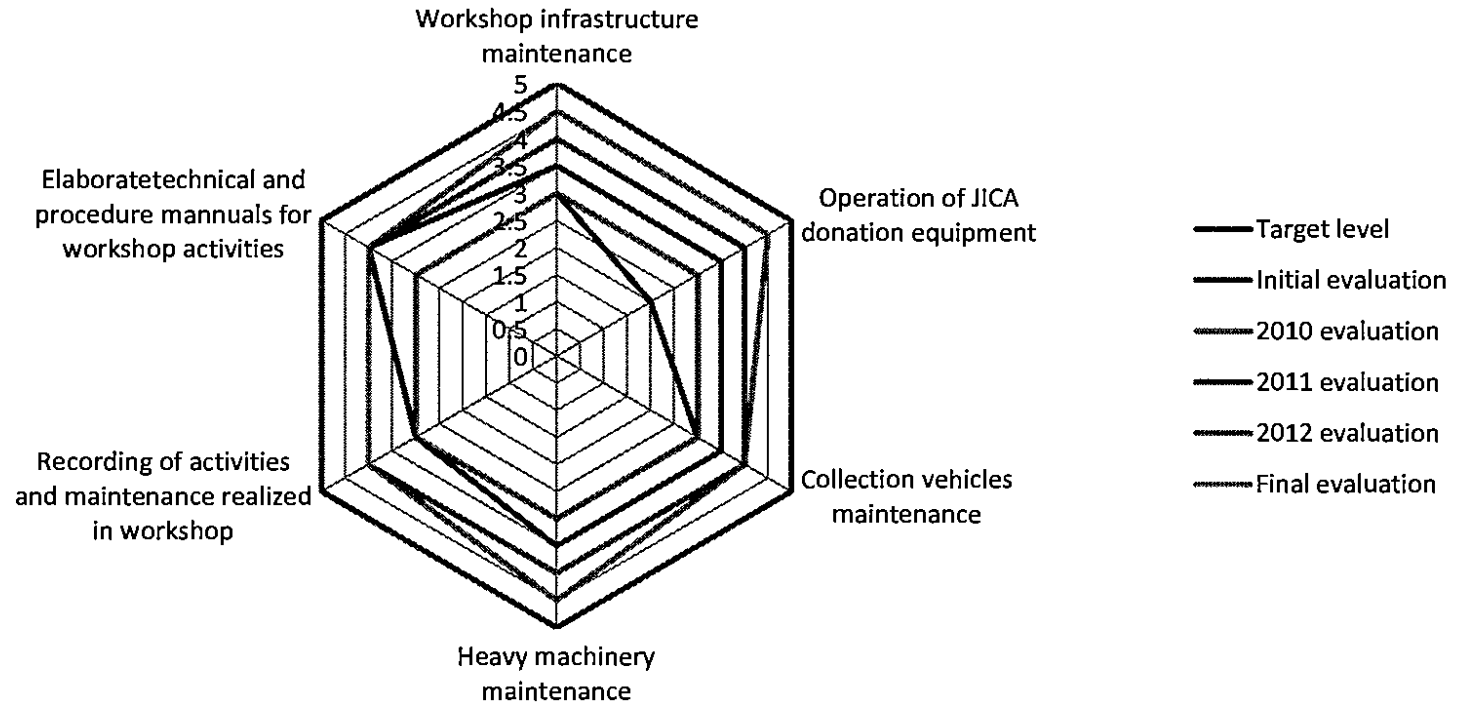
Handwritten signature or initials.

of OP

Group 2



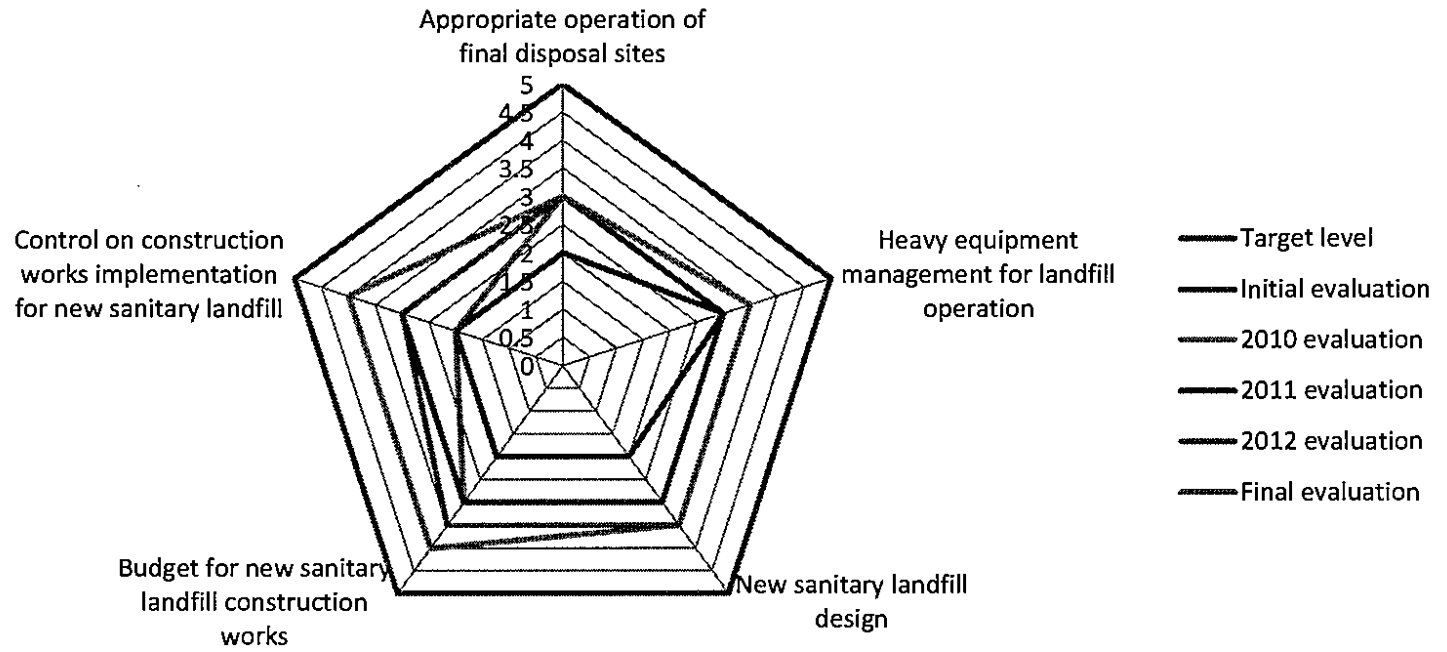
Group 3



Handwritten signature or initials.

09
04

Group 4




Annex 10: Final Evaluation of the Sustainability of the Activities Related to the Project for Improvement of Capacity on Solid Waste Management (February, 2014)

The evaluation of the sustainability of the activities implemented during the Project for Improvement of Capacity on Solid Waste Management in Havana City, Republic of Cuba, is conducted using the "strength, weakness, and opportunity" criteria. It is based on the activities carried out to achieve the Project's expected outcomes as pointed out in Progress Report 1.

The Project's expected outcomes are included in the categories, whereas the activities carried out in order to achieve the expected outcomes are included under the sub-categories.

Category	Sub-category	Strength	Weakness	Opportunities	Risks	Remarks by DPSC
Group 1 Solid waste management	Master Plan Revision/Updating	The C/P staff, with the advice of JICA's Expert Team, revised the Master Plan formulated in 2006 by updating the available information on the present solid waste management and by planning prioritized activities for the short term (2015-2017) and the medium term (2018-2020).	Manager's participation in the revision/Updating of the Master Plan was extremely limited. The activities for solid waste management in Havana City planned for the short and medium terms are accepted by DPSC and UPPH's managers. However, they need to better understand the financial and organizational implications of the activities proposed in the revision of the Master Plan. The changes in technical and managerial staff may provoke that when those involved in the Master Plan revision leave DPSC/UPPH, the newly appointed personnel may not know the updated Master Plan and so fail to put it into practice.	The updated Master Plan is instrumental in planning solid waste management in Havana City for the next years. The updated Master Plan examines the flaws of the present system for the management of solid wastes in Havana City and it proposes several alternative solutions. It also warns about the risks of the existing waste management system and proposes the activities to be carried out to prevent them.	The Master Plan has been updated. The main risk lies in the failure to disseminate it, that DPSC/UPPH's managers or the city's senior officials fail to understand it deeply and it ends up being another document in their files. In order to prevent such a risk, seminars are recommended to be held to discuss the updated Master Plan attended by the technical and managerial staff who was not actively involved in its formulation. This seminar should also be held for the technicians and managers who join DPSC/UPPH in the future.	In order to prevent the updated Master Plan from eventually turning out to be just another document, we suggest that it should be channeled to UPPH, DPSC, and CAP's top authorities for its approval so that it may become a guide for the activities related to the city's sanitation.
	Community education/participation	The results of the pilot project on proper solid waste management implemented in some districts showed that the residents are willing to cooperate with the projects executed to improve waste management, including those related to waste segregation at the source. Moreover, the projects carried	The lack of collection equipment makes it impossible for community participation-based projects for solid waste management to ensure its continuity because the collection of wastes or recyclable materials initially promised is not carried out on a regular basis. The pilot project focusing on environmental education for solid waste management at schools had to be implemented in an extra-	A proper assessment of the results of the pilot projects focusing on raising environmental education for solid waste management implemented at some schools, which proved that the students and residents are willing to get involved in waste management and 3R's-related activities, may favor the allocation of financial, material, and human resources, although limited, for these activities enabling to continue or	The greater risk is the failure to continue this activity for lack of resources or because it is not a priority for DPSC/UPPH's authorities.	Although environmental education is taught at schools in Cuba, the issues directly related to solid waste management should be dealt with more deeply. Therefore, both DPSC and UPPH's development plans should include the implementation of projects and initiatives fostering community work aimed at raising people's awareness in sanitation-related matters.

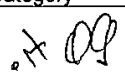
Proyecto para el Fortalecimiento de Capacidades del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en la Ciudad de La Habana, República de Cuba
Evaluación Final de la Capacidad. Febrero de 2014

Category	Sub-category	Strength	Weakness	Opportunities	Risks	Remarks by DPSC
		out in schools proved the students' willingness to learn about waste management and to cooperate with the activities related to the 3 R's.	curricular way as this subject is not included in the syllabus. No budget has been allocated for activities related to environmental education or dissemination at DPSC/UPPH.	replicate the pilot projects implemented during the Project for Improvement of Capacity on Solid Waste Management.		
Group 2 Waste reduction and composting	Pilot composting project and plant	During the pilot project for composting, a small plant was built and operated for the treatment of organic wastes segregated at the source and collected at hotels and agricultural markets. The technical and financial feasibility of the composting process for this kind of wastes was also proven. The product obtained at the compost plant has been successfully used in some of the city's green areas and it is expected to be sold at the same agricultural markets generating the wastes processed.	The first weakness is waste segregation at the source, as organic wastes were mixed with a lot of foreign materials, which had to be removed at the compost plant. The second weakness is the inadequate collection of organic wastes segregated at the source, which originates some resistance from the residents to cooperate as the segregated wastes are not timely collected, thus causing a great deal of inconvenience.	Facilities, equipment, and trained staff are available to process previously segregated organic wastes at the Pilot Composting Plant installed during the Project implementation. The technical and financial feasibility of organic waste processing, as well as the suitability of using the finished product to improve the soil at the city's green areas, was proven.	The first risk is that the waste generation sources stop segregating organic wastes because they are not timely collected or because they would rather use them for other purposes, e.g. for pig feeding. The second risk is the lack of the equipment and the vehicles required for the temporary storage of the segregated organic wastes and their timely collection. The third risk is that the arrangements necessary to authorize compost sale at the agricultural markets supplying the wastes are not made.	The implementation of this project and other projects before it has helped UPPH increase their expertise in terms of the production of quality compost. Therefore, UPPH is currently qualified to achieve more ambitious goals. Segregated waste collection at the generation source should be increased as there are enough large metal containers and 770ls containers installed to collect the organic wastes generated by the markets enabling to produce large amounts of quality compost.
Group 3 Vehicle maintenance and workshop management	Equipment donated by JICA	The equipment donated by JICA to the collection vehicle maintenance workshop has already been installed and are currently being operated, thus increasing dramatically the	The supply of spare parts for vehicle repair is deficient due to resource limitations, inadequate availability of parts in the local market, and prolonged procedures to be followed for parts acquisition. The stay of vehicles in the workshop is increased due to the lack of spare parts and consumable materials such	There are tools and equipment available for proper workshop operation, as well as trained staff to operate the equipment and perform the most frequent repair.	Staff changes may provoke that the newly-appointed people replacing those trained during the implementation of the Project for Improvement of Capacity to operate the equipment and to perform the most frequent repairs lack the qualification required to operate the donated equipment, which	The donation of equipment for the workshop is one of the greatest contributions of this project enabling to revitalize an ill-equipped facility. Staff training has been excellent with 20 manuals produced. Working conditions have improved dramatically at the workshop. At present parts and accessories can also be

Proyecto para el Fortalecimiento de Capacidades del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en la Ciudad de La Habana, República de Cuba
Evaluación Final de la Capacidad. Febrero de 2014

Category	Sub-category	Strength	Weakness	Opportunities	Risks	Remarks by DPSC
		workshop's repair capabilities, reducing repair time, and improving the vehicle availability rate. The repair workshop staff was trained to properly operate the tools and equipment donated by JICA, as well as to carry out the most frequent repair works.	as tires, which reduces vehicle availability for waste collection. The workshop lacks a department responsible for machinery and equipment maintenance, especially those donated by JICA.		may bring about breakdowns. The lack of a department responsible for equipment maintenance and the limited availability of spare parts at the local market, especially for the equipment donated by JICA manufactured in Japan, jeopardize not only the proper operation of the equipment, but also the continuity of the operations. This may originate that some minor breakdowns, which could be repaired at a low cost, may interrupt the operation of some expensive pieces of equipment necessary for the workshop activities.	manufactured, thus facilitating increasingly timely vehicle repair. This component should be further implemented in the future for the sake of the project's sustainability. To this effect, we have requested its continuity by way of the implementation of a new project. In addition, we believe it extremely necessary to set up a maintenance group at the workshop as soon as possible.
	Workshop management	Several technical and organizational manuals were prepared during the implementation of the Project for Improvement of Capacity. Records of preventive and corrective maintenance of collection vehicles were also formulated. Preventive maintenance of vehicles was likewise introduced, thus helping increase their service life and keep a record of the vehicle maintenance, which will help anticipate the most frequent breakdowns and ensure a stock of spare parts, thus	Although preventive maintenance of collection vehicles has already been established, it is difficult to comply with planned maintenance works due to lack of lubricants and consumable materials. Staff changes make it difficult to keep a record of the repair works performed for each collection vehicle. Computers are also lacking at the workshop, thus making it impossible to keep a digital record of workshop operations and vehicle repair.	The installation and operation of the tools and equipment donated by JICA entail some minor investments so that the workshop may properly operate and the operation of the equipment donated by Japan may be guaranteed.	Staff changes may provoke that the newly appointed personnel replacing those who were trained to manage the equipment and prepare the records lack the training required for proper workshop management, thus affecting the continuity of record keeping.	Workshop staff changes should not affect work continuity as working procedures will continue to be the same, both for old and new employees. We count on JICA to continue its support in this field.

Proyecto para el Fortalecimiento de Capacidades del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en la Ciudad de La Habana, República de Cuba
Evaluación Final de la Capacidad. Febrero de 2014

Category	Sub-category	Strength	Weakness	Opportunities	Risks	Remarks by DPSC
		facilitating repair works and reducing downtime of vehicles.				
Group 4 Sanitary landfill site design and operation	Sanitary landfill site design	The Project for Improvement of Capacity offered some advice to the C/P staff regarding the design of the new Guanabacoa sanitary landfill site and the executive project for the first stage, thus providing the necessary elements to begin the site construction. Training in Mexico City made it possible for the C/P staff to correct some mistakes in the design of the new Guanabacoa sanitary landfill site. Training received by the C/P staff related to the design of sanitary landfill sites made it possible to have some qualified personnel on the subject in Cuba and to have the capability for the design of other sanitary landfill sites, especially the planned new West site.	Existing financial limitations made it impossible to begin the construction of the new Guanabacoa sanitary landfill site four years ago as planned, practically at the beginning of the Project for Improvement of Capacity. These same limitations have delayed the commencement of the design works for the new West sanitary landfill site.	The design and the executive project for the first stage of the new Guanabacoa sanitary landfill site are ready. Therefore, the site construction may start any time. The microlocation survey for the new West sanitary landfill site. Therefore, the design and the executive project for the first stage may be undertaken.	The risk lies in the failure to execute the works corresponding to the design and the executive project already prepared, thus further delaying the beginning of the site construction, which may provoke that the sites currently being operated no longer can receive wastes and that some new makeshift sites, as was the case during the so called Special Period, may have to be used for waste disposal. Moreover, if earth moving works begin at the new Guanabacoa landfill site and are then interrupted, there is a chance of losing the investments made due to the exposure to the elements.	The formulation of the executive project for the new East Sanitary Landfill Site is considered to be a major achievement as this is the first site of its kind to be built in Cuba. Although delayed, the site construction will be eventually realized because the funding and the contractor are both currently available. Our intention to make the most of the final disposal expert's knowledge during the site construction and operation could not be materialized. Therefore, we will have to deal with it by ourselves in the future. We will certainly make the most of the transferred knowledge to design the new landfill sites.
	Sanitary landfill site operation	Some guidance on proper waste dumping, compaction, and covering at the sites currently being operated was	Recommendations about appropriate waste discharge, compaction, and covering at the landfill sites are not properly followed due to the limited number of heavy equipment and vehicles.	There are available manuals about proper discharge, compaction, and covering of the wastes at the landfill sites. Training conducted in Mexico City in 2013, as well as the	The greatest risk lies in the fact that the flaws in the operation of existing final disposal sites may provoke fires like the ones that broke out recently. These flaws may reduce the	Proper site operation is duly regulated in UPPH's manuals. The staff to operate the landfill sites will continue to be trained in the future either with JICA's assistance or by our own experts.

Proyecto para el Fortalecimiento de Capacidades del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en la Ciudad de La Habana, República de Cuba
Evaluación Final de la Capacidad. Febrero de 2014

Category	Sub-category	Strength	Weakness	Opportunities	Risks	Remarks by DPSC
		provided during the implementation of the Project for Improvement of Capacity. Therefore, the employees and managers trained are aware of the operations required for the proper management of final disposal sites. In addition, some equipment were donated for the Heavy Machinery Workshop in Calle 100 landfill site and the staff was trained to repair some heavy equipment then out of service, thus increasing their availability for landfill site operations.	Cover materials are also limited as the authorization to procure them directly from a quarry is yet to be obtained.	training activities planned for the year 2014, include visits to landfill sites to see their operations and receive the corresponding technical explanations, thus helping to qualify the personnel for the proper operation of existing final disposal sites and the sanitary landfill sites to be built in the future.	service life of the currently operated sites due to inadequate waste discharge and compaction. Another risk is the uncontrolled operation of scavengers at the sites, which may originate accidents, delayed operations, and even the spread of diseases.	

oH

oH

Participant List

Cuban Side

Mr.Mario Herrera Justiz <i>Director del proyecto, Joint Evaluation Team</i>	Director, D.P.S.C.
Ms.Odalys García <i>Gerente del Proyecto, Joint Evaluation Team</i>	Especialista Principal, D.P.S.C.
Ms.Jaynet García <i>Grupo 1</i>	Especialista en Residuos Sólidos, D.P.S.C.
Ms.Mariana Hechavarría <i>Grupo 1</i>	Colaboradora para las Relaciones Publicas, Jefa de Divulgación, D.P.S.C.
Mr.César de Las Pozas <i>Grupo 2,3</i>	Especialista, D.P.S.C.
Mr.Diego Guevara <i>Grupo 3</i>	Jefe del Taller Central, U.P.P.H.
Mr.Ernesto Domínguez <i>Grupo 4</i>	Especialista en Residuos Sólidos, D.P.S.C.
Mr.Basilio del Vallin Marcheco <i>Grupo 4</i>	Proyectista, DCH
Ms.Ivón Martínez <i>Joint Evaluation Team</i>	Especialista en Dirección de Asia y Oceanía MINCEX
Ms.Mirna Laffita	Vicedirectora general de Economía y Planificación de CAP
Mr.Osmani Castro Cruz <i>Joint Evaluation Team</i>	Especialista en Colaboración, , Dirección Provincial de Relaciones Internacionales y Colaboración, La Havana
Mr.Pedro de la Torre <i>Joint Evaluation Team</i>	Especialista en Colaboración, , Dirección Provincial de Relaciones Internacionales y Colaboración, La Havana
Mr.Roberto Castellanos Pérez <i>Member of Joint Coordination Committee</i>	Delegado del CITMA-Habana
Mr.Juan Herrera <i>Grupo 1, Joint Evaluation Team</i>	Especialista en medio ambiente, CITMA-Habana

Japanese Side

Dr.Mitsuo Yoshida <i>Joint Evaluation Team</i>	Líder Asesor de JICA Japón
Mr.Ken Okumura <i>Joint Evaluation Team</i>	Coordinador, dpto.de medio ambiente global, JICA Japón
Mr.Satoshi Nagashima <i>Joint Evaluation Team</i>	Asesor principal,, ICONS,Inc. Japón

Japanese Expert Team

Mr.Tadaya Yamamoto	Asesor Jefe Experto del proyecto
Ms.Chie Masuda	Coordinadora del proyecto
Mr.Vicente García	Traductor
Ms.Roxana Fernández	Traductora

JICA Cuba

Mr.Tatsuo Suzuki	Coordinador de JICA Cuba
------------------	--------------------------

**Minuta de Reuniones
entre
El Equipo cubano para la Evaluación Final
y
El Equipo japonés para la Evaluación Final
del
Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en la
Ciudad de la Habana,
República de Cuba**

El Equipo Japonés para la Evaluación Final (en adelante referido como “El Equipo Japonés”), organizado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante referida como “JICA”) y liderado por el Dr. Mitsuo Yoshida, visitó la República de Cuba desde el 2 hasta el 20 de Marzo, con el propósito de realizar la Evaluación Final Conjunta del Proyecto de Cooperación Técnica para el Fortalecimiento de Capacidades del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en la Ciudad de la Habana, República de Cuba (en adelante referido como “El Proyecto”), con base en el Registro de Discusiones firmado el 18 de Mayo del 2009.

Durante su visita, el Equipo japonés realizó una serie de discusiones, visitas de campo, e intercambio de opiniones con El Equipo Cubano para la Evaluación Final (en adelante referido como “El Equipo Cubano”) integrado por representantes del Ministerio de Comercio Exterior y la Inversión Extranjera, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, la Dirección Provincial de Servicios Comunes (en adelante referida como “DPSC”) y la Asamblea Provincial del Poder Popular. Ambos equipos trabajaron como el Equipo Conjunto de Evaluación Final, y deliberaron sobre el Informe de la Evaluación Final Conjunta que se muestra como apéndice.

Como resultado, el equipo cubano y el equipo japonés acordaron mutuamente sobre los asuntos mencionados en el documento adjunto. La Minuta de Reuniones y sus Apéndices fueron redactados en los idiomas inglés y español. En caso de que surgiera alguna divergencia en la interpretación, la versión en inglés es la que prevalecerá.

La Habana, 20 de Marzo del 2014



Dr. Mitsuo Yoshida
Líder,
Equipo Japonés para la Evaluación Final,
Asesor Superior,
Agencia de Cooperación Internacional del Japón
(JICA)



Sr. Mario Herrera Justiz
Director,
Dirección Provincial de Servicios Comunes
(DPSC),
Cuba

Documento Adjunto

- (1) El Equipo Conjunto para la Evaluación Final ha confirmado el contenido del Informe de Evaluación Final, adjuntado a la presente como Apéndice I y formalmente aceptado como tal.
- (2) Ambas partes confirmaron que en el Proyecto se han llevado a cabo de forma exitosa las actividades para el desarrollo de capacidades en niveles Individual, Organizacional, y tanto para la Institución como para la Sociedad. A través de dicho desarrollo de capacidades, el Proyecto ha logrado resultados extraordinarios hasta el momento, que faltan seis meses para la terminación del período de cooperación, en todos los resultados especificados dentro de la Matriz de Diseño del Proyecto (en adelante referida como “MDP”), que son: “Resultado Esperado 1: La capacidad de la DPSC en el manejo integral de los residuos sólidos está fortalecida”, “Resultado Esperado 2: Se promueve la selección en la fuente de generación de residuos en el área del Proyecto Piloto y la capacidad de la UPPH en la reducción en la fuente de residuos orgánicos está fortalecida” y “Resultado Esperado 3: La capacidad de la UPPH en la recogida y transporte de desechos sólidos está fortalecida”. “Resultado Esperado 4: La capacidad de la UPPH y DPSC en el diseño de relleno sanitario y la operación de sitios de disposición final está fortalecida.” Ambas partes, asimismo confirmaron que el “Objetivo del Proyecto”: La capacidad de DPSC en el manejo de los residuos sólidos urbanos en la Ciudad de la Habana está fortalecida a través de colaboraciones entre las organizaciones colaboradoras”, se logrará en caso que las actividades del Proyecto sean implementadas basadas en el plan de operación, antes de la terminación del período de cooperación.
- (3) Ambas partes expresaron sus respetos a los miembros del Proyecto de DPSC encabezados por la Sra. Odalys García y los expertos de JICA encabezados por el Sr. Tadayama Yamamoto, quienes han conducido exitosamente la implementación del Proyecto.
- (4) En ocasión de la Evaluación Final, la DPSC, CITMA, MINCEX y la Asamblea Provincial del Poder Popular de la Habana han mostrado su sincero aprecio a la asistencia continua proporcionada por la JICA en el campo del manejo de los residuos sólidos.
- (5) La parte cubana expresó su fuerte intención de realizar sus mejores esfuerzos para la sostenibilidad de los logros del proyecto. De acuerdo a su explicación, a pesar de estos esfuerzos, hay dificultades inevitables para garantizar la sostenibilidad bajo la situación actual. En este aspecto, la parte cubana solicitó a la parte japonesa continuar con el apoyo técnico en el sector del manejo de los residuos sólidos. En respuesta a esta solicitud, el equipo japonés prometió transmitir la solicitud de la parte cubana a la oficina central de JICA.

Apéndice I Informe de Evaluación Final Conjunta
Apéndice II Listado de Participantes

**Informe de Evaluación Final Conjunta
sobre
Fortalecimiento de Capacidades del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos
en la Ciudad de La Habana**

La Habana, 20 de marzo de 2014

Equipo de Evaluación Final Conjunta Cubano- Japonés

Agradecimientos

Se prepararon los textos de la evaluación final conjunta en sus versiones en inglés y español, bajo la responsabilidad del Equipo de Evaluación Final Conjunta en colaboración con los traductores Vicente García y Roxana Fernández. La versión final se confirmó en la Reunión de Evaluación Conjunta el 19 de marzo del 2014. El equipo agradece al Sr. Taday Yamamoto, Asesor Líder del proyecto y su equipo, por el apoyo continuo ofrecido durante la Evaluación Final.

Equipo de Evaluación Final Conjunta

Equipo cubano

Sr. Mario Herrera Justiz, Director, Dirección Provincial de Servicios Comunes (DPSC),

Sra. Odalys García Fonseca, Especialista principal, Dirección Provincial de Servicios Comunes (DPSC)

Sr. Osmani Castro Cruz, Especialista en Colaboración, , Dirección Provincial de Relaciones Internacionales y Colaboración, La Habana

Sr. Pedro M. de la Torre Rodríguez, Especialista en Colaboración, Dirección Provincial de Relaciones Internacionales y Colaboración, La Habana

Sr. Juan Herrera, Especialista, CITMA Habana

Sra. Ivón Martínez, Especialista, Dirección de Asia y Oceanía MINCEX

Equipo japonés

Dr. Mitsuo Yoshida, Asesor principal, Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)

Sr. Ken Okumura, Director Adjunto, Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)

Sr. Satoshi Nagashima, Asesor principal, ICONS, Inc.

H. O. B.

Tabla de Contenido

1. Resumen de la Evaluación		
1-1 Objetivos de la Evaluación	.....	6
1-2 Cronograma de la Evaluación	.....	6
1-3 Miembros del Equipo de Evaluación	.....	7
1-4 Método de Evaluación	.....	8
2. Reseña del Proyecto		
2-1 Antecedentes del Proyecto	.....	9
2-2 Resumen del Proyecto	.....	10
2-3 Duración del Proyecto	.....	10
2-4 Entidad a cargo de la aplicación del Proyecto	.....	10
2-5 Áreas metas del Proyecto	.....	11
2-6 Grupos metas del Proyecto	.....	11
3. Logros y procesos de implementación		
3-1 Logros del Proyecto	.....	11
3-1-1 Aportaciones	.....	11
3-1-2 Logro de los resultados	.....	12
3-1-3 Posibilidades de lograr el Objetivo del Proyecto	.....	25
3-1-4 Posibilidades de lograr el Objetivo General del proyecto	.....	29
3-1-5 Resumen de los logros del Proyecto		31
3-2 Proceso de implementación del Proyecto		32
4. Resultados de la Evaluación		
4-1 Resultado de la Evaluación en base a 5 criterios	.....	33
4-1-1 Pertinencia	.....	33
4-1-2 Eficacia	.....	34
4-1-3 Eficiencia	.....	35
4-1-4 Impacto	.....	36
4-1-5 Sostenibilidad	.....	37
5. Conclusiones	.....	39
6. Recomendaciones	.....	39
7. Lecciones aprendidas	.....	41

ANEXOS:

Anexo 1: Matriz de Diseño del Proyecto

Anexo 2: Plan de Operación

Anexo 3: Matriz de Evaluación

Anexo 4-1: Listado de Contrapartes cubanas

Anexo 4-2: Cambios en la asignación de la Contraparte cubana

Anexo 5: Listado de Expertos japoneses


Anexo 6: Listado de equipos proporcionados por la parte japonesa

Anexo 7: Capacitación en otros países

Anexo 8: Listado de seminarios y talleres organizados por el Proyecto

Anexo 9: Resultado de la evaluación de capacidades para cada grupo de Resultados Esperados

Anexo 10: Evaluación Final de la sostenibilidad de las actividades relacionadas con el Proyecto

Xo 

Abreviaturas

CITMA	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Gobierno de la República de Cuba
C/P	Contraparte Cubana al Equipo de Expertos Japoneses
DPSC	Dirección Provincial de Servicios Comunes, La Habana
JCC	Comité de Coordinación Conjunta
JET	Equipo de Expertos Japoneses
JFY	Año Fiscal Japonés
JICA	Japan International Cooperation Agency
MINCEX	Ministerio de Comercio Exterior y la Inversión Extranjera
M/M	Minutas de Reuniones
M/P	Plan Maestro
PDM	Matriz de Diseño del Proyecto
PO	Plan de Operaciones
UPPH	Unidad de Provincial de Higiene, La Habana

1. Resumen de la Evaluación.

1-1 Objetivos de la evaluación

Las actividades de la evaluación se realizaron de la siguiente manera:

- (1) Obtener la información necesaria y confirmar el avance de los objetivos, actividades y proceso de implementación sobre la base de la Matriz de Diseño del Proyecto (PDM) y el Plan de Operación del Proyecto para el Fortalecimiento de Capacidades de Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos en la Ciudad de la Habana (en lo adelante referido como "El Proyecto")
- (2) Evaluar el cumplimiento de los Resultados, el Objetivo del Proyecto y el Objetivo General.
- (3) Analizar y evaluar el efecto general del Proyecto teniendo en cuenta los cinco criterios de evaluación (Pertinencia, Eficacia, Eficiencia, Impacto y Sostenibilidad)

1-2 Cronograma de la Evaluación

El cronograma de la misión se indica a continuación:

Fecha	Día	Programa
3 Marzo	Lun.	Reunión con los expertos de coordinación de JICA Visita al patio de compost Entrevista con las C/Ps del Resultado Esperado 2
4 Marzo	Mar.	Entrevista con las C/Ps del Resultado Esperado 1 Visita a la escuela para educación medioambiental.
5 Marzo	Mie.	Visita a la instalación de mantenimiento vehicular Entrevista con las C/Ps del Resultado Esperado 3
6 Marzo	Jue.	Entrevista con las C/Ps del Resultado Esperado 4 Entrevista con los diseñadores del sitio de disposición final
7 Marzo	Vie.	Entrevista con las C/Ps del Resultado Esperado 4 Visita al mercado agropecuario
8 Marzo	Sab.	Redacción del borrador del informe de evaluación
9 Marzo	Dom.	Redacción del borrador del informe de evaluación
10 Marzo	Lun.	Intercambio con la Dirección de Economía y Planificación
11 Marzo	Mar.	Intercambio con el Gerente del Proyecto Redacción del borrador del informe de evaluación
12 Marzo	Mie.	Presentación del método de evaluación al equipo de evaluación de la parte cubana. Redacción del borrador del informe de evaluación
13 Marzo	Jue.	Redacción del borrador del informe de evaluación

14 Marzo	Vie	Visita a lugar Redacción del borrador del informe de evaluación
15 Marzo	Sab.	Redacción del borrador del informe de evaluación
16 Marzo	Dom.	Redacción del borrador del informe de evaluación
17 Marzo	Lun.	Visita a lugar Visita de cortesía (Director del proyecto, Vice presidente CAP La Habana) Visita de cortesía a CITMA Habana
18 Marzo	Mar.	Presentación del resumen de Logros y Actividades por grupos del Proyecto Visita de cortesía a MINCEX Traducción del borrador del Informe de Evaluación, Minutas de Reuniones (M/M)
19 Marzo	Mie.	Discusión del borrador del Informe de Evaluación Traducción del Informe de Evaluación, M/M
20 Marzo	Jue.	JCC, firma de M/M, Informe a la Embajada del Japón

1-3 Miembros del Equipo de Evaluación

El equipo de evaluación final conjunta (en lo adelante referido como "El Equipo") está compuesto por los siguientes miembros:

(1) Miembros del Gobierno Cubano

Nombre	Cargo	Posición en el Equipo
Sr. Mario Herrera Justiz	Director, Dirección Provincial de Servicios Comunes (DPSC)	Líder del Equipo
Sra. Odalys García Fonseca	Especialista principal, Dirección Provincial de Servicios Comunes (DPSC)	Miembro
Sr. Osmani Castro Cruz	Especialista en Colaboración, , Dirección Provincial de Relaciones Internacionales y Colaboración, La Habana	Miembro
Sr. Pedro M. de la Torre Rodríguez	Especialista en Colaboración, Dirección Provincial de Relaciones Internacionales y Colaboración, La Habana	Miembro
Sr. Juan Herrera	Especialista, CITMA Habana	Miembro

Sra. Ivón Martínez	Especialista, Dirección de Asia y Oceanía MINCEX	Miembro
--------------------	--	---------

(2) Miembros de la misión de JICA

Nombre	Cargo	Posición en el Equipo
Dr. Mitsuo YOSHIDA	Asesor Superior, JICA	Líder del Equipo
Sr. Ken OKUMURA	Vice Director, Departamento Mundial de Medioambiente, JICA	Planeación de Coordinación
Sr. Satoshi NAGASHIMA	Asesor Superior, ICONS Inc.	Análisis de Evaluación

1-4 Método de Evaluación.

El Proyecto fue conjuntamente evaluado por el Equipo. El Equipo visitó los sitios del proyecto y ejecutó una serie de entrevistas y discusiones con las contrapartes de DPSC/UPPH, los diseñadores de la empresa de diseño estatal, profesores de escuelas, etc. La evaluación se diseñó con vistas a verificar los siguientes aspectos basados en la PDM y el PO:

- 1) Los logros del Proyecto basados en los indicadores de la versión 4 de la PDM (Anexo 1) y la Matriz de Evaluación (Anexo 3);
- 2) El proceso de implementación del Proyecto; y
- 3) Los cinco criterios de evaluación.

Los cinco criterios de evaluación se definen de la siguiente manera:

Pertinencia	La pertinencia del plan de Intervención del Proyecto se revisa considerando la validez del objetivo del Proyecto y el objetivo general en relación a la política de desarrollo del Gobierno de Cuba, la política para la ayuda exterior del Gobierno de Japón, las necesidades de los beneficiarios y la coherencia lógica del Proyecto.
Eficacia	La eficacia se tiene en cuenta al examinar la medida en que se logran los objetivos del Proyecto y la relación entre el Objetivo del Proyecto y los resultados.
Eficiencia	El análisis de la Eficiencia de la implementación del Proyecto se enfoca en la relación Resultado/Aportación en términos de tiempo, calidad y cantidad de aportaciones.
Impacto	El impacto del Proyecto se calcula en base a los efectos que genera el Proyecto: directo/indirecto, positivo/negativo,

H. O. P.

	intencionado/involuntario, incluyendo el grado en que el Objetivo Superior ha sido logrado.
Sostenibilidad	La sostenibilidad del Proyecto se evalúa en los aspectos políticos, institucionales, financieros y tecnológicos para examinar cómo los logros del Proyecto serán sostenibles para la Parte Cubana una vez que finalice el Proyecto.

2. Reseña del Proyecto

2-1 Antecedentes del Proyecto

Después del colapso de la Unión Soviética a comienzos de los 90, la economía de la República de Cuba (en lo adelante referida como Cuba) cayó, y esto afectó la adecuada implementación del manejo de los residuos sólidos. En la ciudad de la Habana, se hacía difícil transportar los desechos sólidos de la periferia debido a la carencia de combustible y los desechos sólidos se vertían en sitios de disposición final de emergencia que eran instalados temporalmente en diferentes zonas de la ciudad de la Habana. Esto causaba algunos problemas tales como el deterioro medioambiental de las áreas circundantes. Además, la capacidad de llenado de los sitios de disposición final mayores, estaba llegando a su límite y la construcción de un nuevo sitio de disposición final era un asunto urgente.

Basado en los antecedentes anteriores, el Gobierno Japonés implementó un Estudio de Desarrollo de JICA titulado “Estudio sobre el Plan de Manejo Integrado de Residuos Sólidos Urbanos en la Ciudad de la Habana (2003-2006)” teniendo en consideración una solicitud del Gobierno de Cuba y se desarrolló el Plan Maestro (M/P) para el Plan de Manejo Integrado de los Desechos Sólidos Municipales en la Ciudad de la Habana, para el mejoramiento radical de los trabajos de manejo de residuos sólidos en la Habana. Basándose en el M/P, el Gobierno Cubano y las autoridades de la Provincia La Habana, realizaron algunas acciones tales como el cierre de la mayoría de los sitios de disposición final de emergencia, el mejoramiento en la auto-adquisición de vehículos de recolección de desechos y contenedores para los sitios de disposición final existentes, la decisión del nuevo sitio de disposición final de Guanabacoa, etc.

Por otra parte, el presupuesto para la administración de los residuos sólidos no era suficiente producto de la carencia de recursos causada por el bloqueo y tampoco había desarrollo sistemático de capacidades humanas. Debido a la ausencia de capacitación no solo en aspectos técnicos sino también en aspectos institucionales y sociales del sistema, la adecuada implementación del M/P se vio afectada.

Teniendo en cuenta toda esta situación, el Gobierno de Cuba solicitó un proyecto de cooperación técnica nombrado “Proyecto sobre el Fortalecimiento de Capacidades del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en la Ciudad de la Habana” con el objetivo de reforzar el manejo integrado de residuos sólidos, la producción de compost, el reforzamiento del taller de mantenimiento de vehículos, el mejoramiento de los sitios de disposición final y la asistencia para la construcción de un nuevo relleno sanitario. La cooperación técnica se acordó oficialmente entre los dos gobiernos y el Proyecto comenzó en Septiembre del 2009 como proyecto de cooperación técnica de JICA.

2-2 Resumen del Proyecto

El diseño del proyecto está trazado en la PDM (adjuntada como Anexo 1). Se resume de la siguiente manera.

(1) Objetivo General

El manejo de los residuos sólidos urbanos está correctamente implementado en la Ciudad de La Habana y se ha mejorado su ambiente sanitario.

(2) Objetivo del Proyecto

La capacidad de DPSC en el manejo de los residuos sólidos urbanos en la Ciudad de La Habana está fortalecida a través de colaboraciones entre las organizaciones cooperadoras.

(3) Resultados Esperados

- 1) La capacidad de DPSC en el manejo integral de los residuos sólidos está fortalecida.
- 2) Se promueve la selección en la fuente de generación de residuos en el área del Proyecto Piloto y la capacidad de UPPH en la reducción en la fuente de residuos orgánicos está fortalecida.
- 3) La capacidad en la recogida y transporte de residuos sólidos está fortalecida.
- 4) La capacidad de UPPH en el diseño del relleno sanitario y la operación de sitios de disposición final, está fortalecida.

2-3 Duración del Proyecto

Cinco años y un mes, desde Septiembre 2009 hasta Septiembre 2014.

2-4 Entidad a cargo de la aplicación del Proyecto

DPSC/UPPH

2-5 Areas metas del Proyecto

Ciudad de la Habana

2-6 Grupos metas del Proyecto

Personal de DPSC/UPPH, diseñadores de las compañías de diseño estatales

3. Logros y procesos de implementación

3-1 Logros del Proyecto

3-1-1 Aportaciones

(1) Aportación de la parte cubana

1) Asignación de C/Ps

La parte cubana asignó C/Ps para el proyecto. Los detalles se relacionan en el “Anexo 4-1: Listado de Contraparte Cubana” y en el “Anexo 4-2: Cambios en la asignación de la C/P cubana”.

2) Instalaciones y bienes

La parte cubana proporcionó una oficina para el proyecto, un taller de mantenimiento de vehículos y un patio de compost.

3) Costo operacional

Los costos de mantenimiento y reparación del taller de mantenimiento de vehículos y el patio de compost fueron provistos por la parte Cubana (200,000 CUC y 460,000 CUP). Igualmente los gastos de servicios públicos, teléfono y transportación corrieron por la parte Cubana.

(2) Aportación de la parte Japonesa

1) Expertos japoneses

Se han enviado ocho expertos japoneses de JICA en el transcurso de la implementación del Proyecto. Los detalles se muestran en el “Anexo 5: Listado de Expertos Japoneses”.

2) Maquinaria y equipos

Se adquirió maquinaria y equipamiento, relacionado como “Anexo 6: Listado de equipos proporcionados por la parte Japonesa”.

3) Capacitación en otros países

Se organizó la capacitación en otros países como aparece en el “Anexo 7: Capacitación en otros países”.

4) Costo operacional

Parte de los costos de operaciones ha corrido igualmente por la parte Japonesa de la siguiente manera.

Tabla 1: Costos de operación por la parte Japonesa

	JFY 2009	JFY 2010	JFY 2011	JFY 2012
Gastos de operación general	11,027.58	24,525.30	10,756.57	12,078.29
Gastos de Viaje (billete aéreo)	59,479.87	146,222.54	178,740.73	97,822.85
Gastos de Viaje (Otros)	57,498.04	207,289.20	175,235.03	169,480.49
Tarifas y honorarios	6,913.58	99,678.18	95,549.01	74,193.21
Gastos de reuniones	20,562.08	14,216.68	8,760.88	1,689.66
Total anual (USD)	155,481.15	491,931.90	469,042.23	355,264.51
	1,471,719.8			

3-1-2 Logro de los Resultados

Resultado Esperado 1: La capacidad de DPSC en el manejo integral de los residuos sólidos está fortalecida.

Resumen : El resultado Esperado 1 estará probablemente logrado en el período del Proyecto. Se fortaleció la capacidad de la DPSC en el manejo integral de los residuos sólidos a través de las actividades del Resultado Esperado 1. Se actualizó el M/P preparado por el Estudio de Desarrollo de JICA, se fortaleció el proceso de manejo, se capacitaron los grupos núcleo de la DPSC, se prepararon varios manuales y se mejoró el proceso educacional de residuos sólidos. Sin embargo, uno de los proyectos prioritarios planeados en el M/P, “construcción del nuevo vertedero en el este” no se ha realizado debido a factores externos. La evaluación detallada a través de los Indicadores Objetivamente Verificables se muestra a continuación:

- (1) *Indicador 1-1: El Plan Maestro se actualiza a finales del Proyecto con 2 proyectos componentes, a saber, "la construcción del nuevo vertedero en el Este» y la «innovación de los talleres de vehículos y máquinas pesadas», físicamente terminados a un ritmo de cumplimiento de 100% y 100% respectivamente.*

Handwritten signature

El objetivo del indicador 1-1 se ha logrado parcialmente pero será difícil lograr el 100% de cumplimiento antes de que termine el Proyecto.

La revisión del M/P se reportó en los Informes de Avance del Proyecto Nros.7 y 8 y podrá ser cumplimentada para el final del Proyecto.

Sin embargo, uno de los “2 proyectos componentes” no puede completarse para el final del Proyecto. Un proyecto componente, la adquisición del equipamiento para la “innovación de talleres de vehículos y maquinaria pesada”, el cual se indentificó como el proyecto prioritario en el M/P, se completó en Junio 2013. Por otra parte, en cuanto al otro proyecto componente, la “construcción de un nuevo relleno sanitario en el este”, las obras civiles del vial de acceso así como los trabajos de diseño de la 1ra fase del vertedero se habian realizado para el momento de la Evaluación Final de Marzo del 2014.. Siendo difícil lograr la culminación del vertedero.

Las causas del retraso estuvieron determinadas principalmente porque el presupuesto destinado para los trabajos constructivos no se pudo ejecutar debido a que las empresas de construcción estaban enfrascadas en otros trabajos constructivos y no se pudo encontrar una compañía adecuada para establecer el contrato, ni tampoco había disponibilidad de equipos pesados para efectuar dichos trabajos

(2) *Indicador 1-2: Se fortalece el proceso de manejo en 3 aspectos, Planeamiento, Monitoreo y Evaluación.*

El objetivo del Indicador 1-2 se ha logrado, bajo intensos esfuerzos por parte de la DPSC y la UPPH.

Para reforzar tres aspectos (Planificación, Monitoreo y Evaluación en detalles) en el manejo de residuos sólidos, la DPSC y las entidades de dirección de la UPPH realizaron los siguientes esfuerzos. Puesto que se han estado realizando cambios con vistas a la mejoría organizativa se estima que se deben mejorar tres aspectos.

Tabla 2: Mejoramiento del proceso de manejo en tres aspectos

Aspectos	Contenidos de mejoramiento
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> - La DPSC y la UPPH se convirtieron en eje de departamentos importantes y se formó un equipo de trabajo que integrara los departamentos de adquisición, construcción y diseño para implementar proyectos. Se realizaron igualmente reuniones semanales de organización para discutir el destino del presupuesto, el manejo del avance, etc. - Se desarrolló un plan de acción para incrementar la capacidad de ejecución del proyecto de la DPSC. - El Equipo del Proyecto le propuso a la DPSC/UPPH desarrollar una “Hoja de Planificación del Proyecto” cada vez que se implemente un nuevo

	proyecto en general.
Monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> · La DPSC pudo superar las etapas difíciles en la adquisición de materiales incorporando negociaciones con las autoridades a niveles elevados. · El Equipo del Proyecto le propuso a la DPSC/UPPH desarrollar un “Gráfico de Monitoreo del Proyecto” antes de la ejecución cada vez que se implemente un nuevo proyecto. · Para el monitoreo de proyectos, el Equipo del Proyecto le propuso a la DPSC/UPPH presentar una “Hoja de Revisión del Avance” al menos una vez al mes. · En caso de tener reuniones con las organizaciones involucradas en la ejecución de proyectos tales como la construcción, procedimientos de licencias y contratación, el Equipo del Proyecto propuso a la DPSC/UPPH preparar “Actas de Reuniones” que deben ser aprobadas al día siguiente.
Evaluación en detalles	<ul style="list-style-type: none"> · Para las evaluaciones intermedia y final del proyecto, se desarrollaron cuatro criterios: duración de los trabajos constructivos, colaboración con organizaciones, calidad de la construcción y presupuesto para la construcción.

Fuente: Preparado por el Equipo de Evaluación Final basado en la información de los Informes de Avance

(3) ***Indicador 1-3: Se mejora la calidad de los informes de la DPSC sobre planificación, monitoreo y evaluación con el establecimiento de 2 tipos de informes de manejo.***

Los objetivos del Indicador 1-3 están logrados.

Con vistas a mejorar los procesos de manejo de la DPSC y la UPPH desde los tres aspectos (Planificación, Monitoreo y Evaluación en detalles), se introdujeron cinco formatos de informe sobre manejo que son “hoja de planificación del proyecto”, “gráfico de monitoreo del proyecto”, “hoja de revisión del avance”, “actas de reuniones” e “indicadores para la evaluación del proyecto” por el Proyecto. De estos cinco formatos de informe, más de dos tipos de informes relacionados al manejo se introdujeron y son utilizados rutinariamente por la DPSC y la UPPH.

(4) ***Indicador 1-4.1: Grupo núcleo: aproximadamente 520 personas capacitadas en total***

- 1) ***15 directores en gestión económica-técnica de dirección, manejo integral y seguridad en el trabajo***
- 2) ***106 jefes de Zonas Comunes en manejo integral (recogida –transportación –disposición final) y seguridad en el trabajo***
- 3) ***400 técnicos en manejo integral (recogida –transportación –disposición final) y seguridad en el trabajo.***

X1005

Los objetivos del Indicador 1-4.1 están casi logrados pero es necesario reforzar la actividad para poder lograr el Indicador 1-4.1 dentro del término del proyecto.

Hasta febrero 2014, se han realizado capacitaciones en las que participó la siguiente cantidad de personal. En cuanto a la capacitación para los directivos de las 15 zonas administrativas y los jefes de zona, se sobre-cumplió el indicador objetivo en un 320 % y 129 % respectivamente (ver Tabla 3). Sin embargo, en relación a la capacitación para el personal técnico, el avance está por debajo del cumplimiento, 61.3 %, debido a la fuente insuficiente de insumos y retraso en la aprobación de implementación de la capacitación por motivos de cambio de personal en niveles superiores.

Tabla 3: Resultado de la capacitación para el personal de la DPSC.

Grupo a capacitar	Meta (personas)	Real (personas)	Cumplimiento %
Directivos comunales	15	48	320.0 %
Jefes Zonales	106	137	129.2 %
Técnicos	400	245	61.3 %

Fuente: Información ofrecida por el Equipo del Proyecto

(5) *Indicador 1-4.2: Manuales (Textos) elaborados (3 tipos)*

El objetivo del Indicador 1-4.2 está logrado.

Se elaboraron tres manuales: “Manejo económico y técnicas de manejo”, “Manejo Integral de Residuos Sólidos” y “Seguridad en el Trabajo”.

(6) *Indicador 1-5.1: La educación ambiental para la sensibilización sobre el manejo de residuos sólidos se lleva a cabo en 6 escuelas primarias y 2 escuelas secundarias del Consejo Popular Miramar a través de la Red de Formación Ambiental, mientras no existía ninguna actividad.*

El objetivo del Indicador 1-5.1 está logrado

Actualmente, las actividades educativas sobre residuos sólidos se realizan regularmente en seis escuelas primarias y dos escuelas secundarias de la siguiente manera.

Tabla 4: Instituciones educativas que realizan la educación medioambiental sobre manejo de residuos sólidos

Escuelas	Tipo de actividad	Frecuencia
<u>Escuelas primarias</u>	Actividades de Club	Cada 15 días
Renato Guitart Rosell	Matutino especial	Mensual
República de Cambodia	Jardinería escolar	Semanal
Seguidores del Ejército Rebelde	Conversaciones sobre residuos sólidos	Mensual
Cesáreo Fernández Martínez	Concursos	Anual
Solidaridad con Chile	Matutino especial	Mensual
Vo Thi Than	Conversaciones sobre residuos sólidos	Mensual
<u>Escuelas secundarias</u>	Actividades artísticas	Mensual
Manuel Octavio Bisbé Alberni	Conversaciones sobre residuos sólidos	Mensual
Anton Semionovich Makarenko		

Fuente: Informe de Avance Nro. 6

(7) *Indicador 1-5.2: La educación sobre el manejo de residuos sólidos para los hoteles y agromercados de la Habana se lleva a cabo en 10 entidades, mientras no existía este tipo de actividad al inicio del Proyecto.*

El objetivo del Indicador 1-5.2 esta logrado..

En el momento de la evaluación final, se realizó la capacitación en los talleres del Proyecto Piloto para el personal de de las 10 instituciones.

Cuadro 5: Entidades donde se efectuaron actividades de educación ambiental sobre manejo de residuos

No.	Nombre de las entidades
1	Mercado agropecuario de Tulipán
2	Mercado agropecuario Cerro
3	Mercado agropecuario Milagro
4	Mercado agropecuario de 17 y K
5	Mercado agropecuario Caballo Blanco
6	Mercado agropecuario Virgen del Camino
7	Mercado agropecuario El Trigal
8	Hotel Chateau Miramar
9	Hotel Comodoro
10	Fábrica de cigarros

Fuente: Información ofrecida por el Equipo del Proyecto

4000

Resultado Esperado 2: Se promueve la selección en la fuente de generación de residuos en el área del Proyecto Piloto y la capacidad de UPPH en la reducción en la fuente de residuos orgánicos está fortalecida.

Resumen: La correcta aplicación y eficacia en la práctica de reducción de desechos orgánicos a través del compostaje de desechos orgánicos biodegradables separados en las grandes fuentes generadoras, se verificó positivamente. El Resultado Esperado 2 está logrado básicamente como proyecto piloto, y los resultados arrojaron que la práctica de compostaje para la reducción de desechos orgánicos será sustentable si se cumplen ciertas condiciones en los términos de duración del Proyecto.

Se promovió la separación en la fuente de generación de residuos en los sitios del Proyecto Piloto y se estableció un sistema de recogida a escala piloto de desechos orgánicos biodegradables a partir de generadores seleccionados, tales como mercados agropecuarios, hoteles y una fábrica de cigarrillos, etc. Sin embargo, el abastecimiento de desechos orgánicos no es estable lo que afecta también la cantidad de compost producida. Si se toman las medidas pertinentes por la parte cubana con vistas a estabilizar la cantidad de desechos orgánicos recogidos, será posible lograr los objetivos del Indicador y el Proyecto Piloto será un proyecto sustentable.

(1) Indicador 2-1: Se recolectan alrededor de 1500 kg de residuos orgánicos al día para el compostaje en el área del Proyecto Piloto.

Si se cumplen determinadas condiciones descritas a continuación, el objetivo del Indicador 2-1 se podrá lograr hacia los finales del Proyecto.

Se recoge una cantidad promedio de desechos orgánicos de 1,133 kg/día (en Enero 2014), aunque la cantidad recogida varía enormemente de un día a otro. Esta gran variación se debe a las siguientes razones:

- 1) Un camión para la recogida de desechos orgánicos, que es uno de los equipos donados por JICA, se dañó por un accidente de tráfico el 28 de Abril de 2012, y hubo un cierto período de tiempo en que no había disponibilidad del camión para la recogida de los desechos orgánicos.
- 2) Los pequeños bidones y los contenedores para depositar los desechos orgánicos eran insuficientes.

- 3) A comienzos del Proyecto, se planeaba recoger los desechos orgánicos de mercados agropecuarios y hoteles. Sin embargo, la cantidad de desechos orgánicos de ambas fuentes (mercados agropecuarios y hoteles) era menor en comparación con la cantidad esperada a principios del proyecto..
- 4) La frecuencia de la recolección por parte de la UPPH era en ocasiones irregular principalmente debido a las dificultades con la disponibilidad de vehículos de recolección. Como resultado, los desechos orgánicos se mezclaban y eran descargados como desechos generales.

Aunque hay algunos problemas mencionados anteriormente, hay una posibilidad de que el indicador sea logrado antes de la culminación del Proyecto, si se cumplen y mantienen las siguientes condiciones.

- 1) La UPPH asigna los recursos necesarios para la recolección. .
- 2) El personal se concientiza sobre la importancia de la producción de compost y se incrementa la separación de desechos.
- 3) Con vistas a estabilizar el abastecimiento de desechos orgánicos biodegradables separados en la fuente, la DPSC cuenta con el compromiso de la fábrica de cigarrillos de abastecer a gran escala. Si la cadena de abastecimiento se coordina/organiza con esta fábrica, el proyecto de compostaje será sustentable.
- 4) En la actualidad, el costo del tratamiento de los desechos orgánicos mediante la producción de compost es aproximadamente cinco veces mayor (en la porción en CUC) y diez veces mayor (en la porción en CUP) comparado con su disposición directa en los sitios de disposición final. Sin embargo, si el compost producido se vendiera como acondicionador de suelos, el balance costo-beneficio para la producción de compost mejoraría y se podrá esperar que la importancia de la producción de compost como forma de disponer los desechos orgánicos sea mejor entendida.
- 5) El compostaje puede reducir el potencial de emisión de gases de efecto invernadero (GHG) de los desechos sólidos, lo que contribuye a mitigar el cambio climático.

(2) Indicador 2-2: En el área del Proyecto Piloto se producen 650 kg de compost al día.

El Indicador 2-2 se podrá lograr hacia finales del Proyecto, si se cumplen ciertas condiciones.

Desde noviembre del 2011, se produce un promedio de compost de 667 kg/día (Julio 2013). Sin embargo, la producción de compost es inestable y eso depende de la cantidad de desechos orgánicos recogidos. La recogida de desechos orgánicos ha sufrido diferentes

Hoy

problemas que se describen anteriormente (*véase indicador 2-1 de la sección anterior*). Sin embargo, si las condiciones mencionadas en la sección anterior “indicador 2-1” se cumplen exitosamente, la producción promedio de compost de 650 kg/día puede ser posible.

(3) Indicador 2-3: El porcentaje de materiales extraños en los residuos orgánicos que se transportan a la planta de compostaje se reducen en un 50% en comparación con el inicio del proyecto piloto.

El Indicador 2-3 se puede lograr hacia finales del Proyecto si se cumplen las siguientes condiciones.

En enero 2014, la proporción de la cantidad de material extraño era de 25.4% en los mercados agropecuarios, de 2.3% en la fábrica de cigarros y de 0% en los hoteles (el valor meta es 8.3%). Con vistas a promover la práctica de separación en la fuente, el Proyecto instaló pequeños bidones para la separación y grandes contenedores para los desechos no orgánicos en los mercados agropecuarios. Por eso, la cantidad de materiales extraños en una ocasión disminuyó a casi cero.

No obstante, la recogida de desechos por la UPPH era inestable en los mercados agropecuarios y los desechos inorgánicos se vertían en el contenedor de separación. En algunos mercados agropecuarios la situación se ha mejorado de alguna manera por medio de la colocación de pegatinas en los contenedores.

Si las condiciones como las mencionadas para el *indicador 2-1*, particularmente 1) y 2), se cumplen exitosamente, será posible reducir la contaminación de materia extraña a los desechos orgánicos.

(4) Indicador 2-4: El cambio en el comportamiento de las instituciones locales en el área del proyecto piloto en cuanto a la reducción y la recogida selectiva se refleja en 5 instituciones locales mientras no existía ninguna al inicio del Proyecto.

El Indicador 2-4 está logrado

En el momento de la evaluación final, cinco instituciones en el Área del Proyecto Piloto se unían al Proyecto Piloto de reducción de desechos y a las prácticas de recogida selectiva.

Resultado Esperado 3: La capacidad en la recogida y transporte de residuos sólidos está fortalecida.

Resumen: El Resultado Esperado 3 es probable que se cumpla dentro del tiempo del proyecto.

Aunque la adquisición e instalación del equipamiento para el taller de mantenimiento de vehículos se retrasó, se compraron los equipos necesarios y se realizaron entrenamientos con los mecánicos. Como resultado, todos los indicadores para medir la mejoría de las técnicas de mantenimiento de vehículos se cumplieron con la ayuda de la C/P y los expertos japoneses. Además, se prepararon 22 manuales.

(1) *Indicador 3-1: Se recupera el tiempo de paralización promedio de los vehículos de recogida en funcionamiento al nivel de 63.2% de CDT (Coeficiente de Disponibilidad Técnica) y el nivel de TR (Tiempo de Reparación) a 8.38 horas por mes así como el nivel de TE (Tiempo de Espera) a 5.46 horas por mes. * Factores externos: Se proveen piezas de repuestos y materiales necesarios para la reparación y mantenimiento de los vehículos recolectores.*

El objetivo del Indicador 3-1 se podrá cumplir en los finales del proyecto.

Los datos del Indicador 3-1 se recogían regularmente por la C/P y los resultados son los siguientes:

Tabla 5: Cambios en el tiempo de paralización promedio de vehículos de recogida en funcionamiento (CDT), Tiempo de reparación (TR), tiempo de espera para reparación (TE)

	Valor meta	Dic 2010	Mar 2012	Oct 2012	Oct 2013	Ene 2014
CDT-1	Más de 63.2%	50.7%	82.8%	81.5%	64.9%	63.8%
CDT-2 ¹	Más de 63.2%	58.6%	85.7%	85.13%	78.7%	77.5%
TR	Menos de 8.38 horas	10.67 horas	6.5 horas	6.38 horas	6.38 horas	6.38 horas
TE	Menos de 5.46 horas	6.37 horas	1.67 horas	1.57 horas	1.57 horas	1.57 horas

Fuente: Informe de Avance Nro. 8

En la primera etapa de las mediciones, a decir Diciembre del 2010, hubo una mejoría estable hasta Octubre del 2012. Sin embargo, el valor del CDT disminuyó ligeramente

¹ CDT-1 es el resultado de los cálculos de todos los vehículos meta mientras CDT-2 es el resultado de los cálculos solamente para los vehículos en des-uso.

en Octubre 2013, aunque este valor aún está por encima del valor meta. Este cambio se debió a una limitación en la disponibilidad de piezas de repuesto.

(2) *Indicador 3-2: La UPPH optimiza la frecuencia de recogida y transportación de los residuos con el índice de VF (proporción de vehículos en funcionamiento con respecto al número de rutas) al 90% y con el índice NC (proporción de contenedores necesarios con respecto a los contenedores planeados) al 15%. * Factores externos: Es posible obtener datos confiables de las básculas.*

El objetivo del Indicador 3-2 es posible que se cumpla hacia finales del proyecto. Los cambios de la proporción de asignación de vehículos de recogida (índice VF = proporción de vehículos en funcionamiento/número de rutas de recogida) y la proporción de contenedores necesarios (índice NC = número de contenedores necesarios/número de contenedores planificados) es la siguiente.

Tabla 6: Cambios de los índices VF y NC para vehículos de recogida de desechos

	Valor meta	2012	2013
Indice VF	Más de 90%	71%	94%
Indice NC	Menos de 15%	10%	16 %

Fuente: Informe de Avance No. 6 y respuestas a cuestionarios del equipo del Proyecto.

En el 2012, el índice estuvo por encima del valor meta aunque el índice VF no se logró. Por el contrario en el 2013, el índice VF excedió el valor meta mientras que el índice NC, no se logró.

Nota: Para calcular con precisión los índices VF y NC, es necesario utilizar la báscula para medir el peso de los vehículos de recolección para después re-examinar la eficiencia de la ruta de recogida y el número de contenedores necesarios. Sin embargo, la báscula instalada en Calle 100 no funciona bien a menudo por lo que no hay datos confiables disponibles. De esta forma, la mejora en los índices VF y NC para el indicador 3-2 se calcula solamente a partir de la proporción de vehículos en funcionamiento y el número planeado de contenedores, y no basados en los datos de la báscula.

(3) *Indicador 3-3.1: En las 7 principales áreas del taller de mantenimiento (chasis, soldadura, maquinado, ponchera, electricidad, hidráulica, laboratorio de inyección) se*

Handwritten marks: a vertical line with a horizontal bar at the top and bottom, and a signature-like scribble to the right.

capacitan 20 mecánicos que pueden operar correctamente los equipos donados por el Proyecto.

El objetivo del Indicador 3-3.1 está logrado.

Los técnicos mejoraron sus habilidades relacionadas con el mantenimiento de los vehículos después de haber recibido un intenso entrenamiento por parte de los expertos japoneses y por capacitaciones adicionales de las C/Ps, a pesar de que se retrasó la compra e instalación del equipamiento. En el 2013, se realizaron exámenes sobre las ocho principales áreas con vistas a medir los niveles obtenidos. Como resultado, los 55 técnicos² que se examinaron en las ocho áreas metas, aprobaron el examen.

(4) Indicador 3-3.2: Se elaboran 7 manuales de mantenimiento de las áreas principales mencionadas en el 3-3.1

El objetivo del indicador 3-3.2 está logrado.

El Proyecto preparó exitosamente 22 manuales de mantenimiento para los trabajadores de la UPPH que se relacionan a continuación:

Tabla 7: Listado de manuales de mantenimiento desarrollados en el proyecto

	Nombre del manual
1	Manual de mantenimiento del sistema hidráulico
2	Manual de mantenimiento del cloche
3	Manual de mantenimiento del sistema eléctrico
4	Manual de operaciones de soldadura en arco
5	Manual de soldadura de gas
6	Manual de mantenimiento de herramientas hidráulicas
7	Manual de mantenimiento de neumáticos
8	Manual de operaciones del desmontador de neumáticos
9	Manual de mantenimiento del diferencial
10	Manual de mantenimiento de máquinas herramientas
11	Manual de mantenimiento del sistema de enfriamiento del motor
12	Manual de mantenimiento del sistema de lubricación del motor
13	Manual para la planta de soldadura TIG
14	Manual de mantenimiento del sistema de combustible del motor
15	Manual de mantenimiento del sistema de admisión del motor y sistema de escape
16	Manual de seguridad e higiene del trabajo
17	Manual de operaciones del banco de prueba de la bomba de inyección
18	Manual de mantenimiento del motor

² Una persona encargada de la capacitación y una persona encargada del mantenimiento se examinaron más de una vez y la cantidad de técnicos exitosamente evaluados es 50.

19	Manual de operaciones de la planta de engrase
20	Manual de mantenimiento de frenos
21	Manual de mantenimiento de dirección, acelerador y suspensión
22	Manual de mantenimiento de la transmisión

Fuente: Informe de avance No.8 y respuestas a cuestionarios del equipo del Proyecto.

Resultado Esperado 4: La capacidad de UPPH en el diseño de relleno sanitario y la operación de sitios de disposición final está fortalecida.

Resumen: El Resultado Esperado 4 está parcialmente logrado pero es difícil que se logre completamente dentro del período del proyecto.

Durante la etapa de diseño del nuevo vertedero, se hicieron recomendaciones valiosas por parte de los expertos japoneses y se mejoró el diseño del nuevo sitio del vertedero. Para mejorar la capacidad de manejo de sitios de disposición existentes, se efectuó un monitoreo y se apreció alguna mejoría. Sin embargo, el nivel de mejoramiento no alcanzó el nivel esperado debido a la suspensión del proceso de construcción del nuevo relleno, causado por la carencia de recursos.

(1) *Indicador 4-1: Los vertederos existentes son operados y manejados adecuadamente en aspectos tales como la descarga, compactación de la superficie, cubierta de tierra, protección de taludes y el tratamiento de lixiviados en 3 sitios, mientras al inicio del Proyecto, solo un sitio lo hacía.*

El objetivo del Indicador 4-1 puede ser logrado parcialmente al final del proyecto.

En cuanto al monitoreo del mejoramiento de los sitios de disposición existentes, se realizó un segundo monitoreo en el año 2014 en 15 aspectos relacionados con la situación de mejoramiento de los sitios de disposición final. Los resultados se muestran a continuación.

Tabla 8: Situación de mejoramiento de los sitios de disposición existentes

	Calle100		Ocho Vías		Tarará		Campo Florido	
	ST*	EV*	ST	EV	ST	EV	ST	EV
Intrusos	1	1	1	1	1	1	1	1
Oficina administrativa	1	1	0	1	1	1	0	0
Báscula**	0.5	1	0	0	0	0	0	0
Iluminación	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipamiento contra fuego	1	1	1	1	1	1	0	0
Pavimentación interna	1	1	1	0	1	1	1	1

of
op

Asignación de registradores para vehículos de recolección	1	1	1	1	1	1	1	1
Compactación de desechos**	1	1	1	1	1	1	0.5	1
Mantenimiento de taludes	1	1	1	1	1	1	0	0
Recubrimiento con tierra		0.5		0.5		0.5		0.5
Zona cubierta	1	1	1	1	1	1	1	1
Tratamiento de lixiviados	0	0	0	0	0	0	0	0
Recogida de desechos valiosos	1	1	1	1	1	1	1	1
Producción de compost	1	1	0	0	0	0	0	0
Uso del biogas/desgasificación	1	1	0	0	0	0	0	0
Puntuación	11.5	12.5	8	8.5	9	9.5	5.5	6.5

ST*: Situación inicial

EV*: Situación en la Segunda Evaluación efectuada el 14 de Marzo 2014

** En caso que la báscula exista pero no funcione, la puntuación es 0.5.

*** En caso que la compactación de desechos no se realice todos los días, la puntuación es 0.5.

Fuente: Equipo del Proyecto

En la evaluación, los sitios de disposición final que obtengan más de 11 puntos se consideran como un sitio de disposición final amigable con el medio-ambiente. El único sitio de disposición final que excedió los 11 puntos fue el de Calle 100. El sistema de tratamiento de lixiviados no se instaló en ninguno de los cuatro sitios de disposición final, lo que representa un desafío en particular para Calle 100.

Se continuó el monitoreo por las C/Ps y los expertos japoneses y se apreció alguna mejoría en tres sitios de disposición final excepto en Campo Florido. Por eso es difícil hacer perspectivas de mejoramiento de los cuatro vertederos/sitios de disposición final dentro del proyecto.

Ya que el tiempo de vida útil que queda es de dos años para Ocho Vías, Tarará y Campo Florido (Informe de Avance No.8), es necesario considerar si todos los sitios de disposición final realmente necesitan lograr todos los aspectos a evaluar bajo recursos y presupuesto limitados.

(2) *Indicador 4-2: El diseño del Nuevo Vertedero del Este es revisado de manera amigable al medio ambiente con 11 mejoras mientras al inicio del Proyecto no existía ninguna mejora.*

El objetivo del Indicador 4-2 está logrado.

Después de la capacitación efectuada en México en Diciembre del 2012, se realizó la modificación del diseño; se modificó el número de celdas teniendo en cuenta el mejoramiento en los trabajos de impermeabilización y la vida de servicio de cada celda

(el número de compartimientos se modificó de seis a cuatro), la modificación de la forma de las celdas considerando la secuencia de construcción de las celdas y la forma final del vertedero y el cambio de los materiales de contención a otros más rentables. El número de objetivos (plan de diseño) que reflejan la mejoría asciende a 12.

Además, de acuerdo al estudio realizado con la empresa de diseño DCH, las recomendaciones hechas por parte de los expertos japoneses excedían el valor que se da debajo si se incluyen mejoras menores. De esta forma, ya se ha logrado la mejoría de 11 aspectos en el indicador.

Tabla 9: Número de objetivos mejorados

No	Aspectos mejorados	Empresa encargada	Numero de objetivos mejorados	
			1 ^{ra} Evaluación	2 ^{da} Evaluación
1	Aspectos mejorados en el diseño desde comienzos del proyecto hasta el momento de la evaluación	DCH ³	2	5
		EIPHH	1	3
		IPROYAZ	0	0
2	Manejo del avance	DCH	1	1
		EIPHH	1	1
		IPROYAZ	1	1
3	Mejoramiento o cambio durante el período de construcción	DCH	0	0
		EIPHH	0	0
		IPROYAZ	1	1
Número mejorado			7	12

* Primera Evaluación: 7 de Julio del 2011, Segunda Evaluación: 14 de Marzo del 2014

Fuente: Equipo del proyecto

3-1-3 Posibilidades de lograr el Objetivo del Proyecto

Objetivo del Proyecto: La capacidad de DPSC en el manejo de los residuos sólidos urbanos en la Ciudad de La Habana está fortalecida a través de colaboraciones entre las organizaciones cooperadoras.

Es probable lograr el Objetivo del Proyecto antes del final del Proyecto si continúan los esfuerzos correspondientes por la parte cubana.

La capacidad de la DPSC en el manejo de los residuos sólidos urbanos en La Habana está fortalecida a través de colaboraciones entre las organizaciones cooperadoras en

³ DCH, EIPHH e IPROYAZ son los nombres de las compañías estatales de diseño.

cada Resultado Esperado. A pesar de que el Resultado 1 no se ha cumplido del todo, se espera que mejore antes del final del Proyecto si la parte cubana realiza los esfuerzos pertinentes.

(1) ***Indicador 1: Se elabora el programa de capacitación e inicia su implementación para miembros de DPSC/UPPH en base a la experiencia del Grupo Núcleo capacitado, con respecto al Resultado Esperado-1***

Es probable cumplir el objetivo del Indicador 1 antes del final del Proyecto.

Los programas de capacitación se prepararon a partir de los resultados de los cuestionarios aplicados al personal de la DPSC. La capacitación del grupo meta se realizó en base al programa y la experiencia que se ha acumulado en la DPSC. El progreso de la capacitación a los técnicos está un tanto retrasado, pero sus efectos han alcanzado incluso al resto del grupo por medio de programas voluntarios implementados por la DPSC. Estas capacitaciones contribuyeron a mejorar gradualmente la colaboración con los 15 municipios de La Habana y los jefes de zona de la DPSC.

[Indicador adicional para el Resultado Esperado 1] ⁴ La capacidad del personal de la DPSC en el manejo integral de los residuos sólidos está fortalecida a través de las actividades;

Ha existido colaboración con las organizaciones pertinentes a través de la realización de actividades tales como el desarrollo del plan de acción, actividades de monitoreo y evaluación, cooperación con seis escuelas primarias y dos secundarias en el área del proyecto piloto por medio de la educación en materia de manejo de residuos sólidos en colaboración con el CITMA y con nueve entidades.

Por consiguiente, la capacidad de la DPSC en el manejo de los residuos sólidos se incrementó gracias a la colaboración con distintos socios. El avance alcanzado es asimismo evidente en los resultados de la evaluación de la capacidad realizada por el Proyecto en marzo de 2014 como se muestra en el Anexo 9. En la etapa inicial del Proyecto, la mayoría de los niveles de capacidad alcanzaron una calificación de 1.5-2.0 de un máximo de 5.0 puntos.

⁴ Este indicador ha sido agregado por el Equipo de Evaluación Conjunta para verificar correctamente el Resultado Esperado 1.

H. O.
[Handwritten signature]

No obstante, de acuerdo con la evaluación final realizada en marzo de 2014, la mayoría de los niveles oscila entre 4.0-5.0 puntos, lo que demuestra que la capacidad de la DPSC ha aumentado de manera significativa.

(2) *Indicador 2: Se mantenga la reducción de residuos orgánicos obtenida en el proyecto piloto (alrededor de 1.5 ton/día) con respecto al Resultado Esperado-2*

El Resultado Esperado 2 se logra básicamente como proyecto piloto para la comprobación de la aplicabilidad y la eficacia de la reducción de residuos por medio del compostaje de residuos orgánicos provenientes de grandes generadores. Sin embargo, el logro exacto del indicador cuantitativo (aproximadamente 1.5 ton/día) no es seguro.

En el momento de la evaluación final se recogía un promedio de 1,133 kg/día de residuos orgánicos y se producía compost, aunque aún no se ha alcanzado el valor meta de 1.5 ton/día. Sin embargo, durante la ejecución del proyecto piloto se acumularon experiencias y se extrajeron lecciones acerca del proceso de compostaje. El empleo de picadura de cigarro para el compostaje es un nuevo hallazgo del Proyecto. Se estableció asimismo el sistema de colaboración entre la UPPH, los hoteles, los mercados agropecuarios y la fábrica de cigarros.

A pesar de las dificultades para recoger residuos orgánicos suficientes provenientes de hoteles y mercados agropecuarios el Proyecto pudo encontrar otras fuentes de residuos tales como la picadura de cigarro, los desechos de poda, etc. El Experto Japonés transfirió con éxito las técnicas para la producción de compost a los miembros de la C/P y el compost elaborado se empleó en faenas de horticultura en los municipios.

Si se cumplen las condiciones mencionadas en la sección correspondiente al Indicador 2-1 para el Resultado Esperado 2, entonces es posible lograr el indicador cuantitativo.

(3) *Indicador 3: Se mantenga mejorado el sistema de reparación y mantenimiento de vehículos (alrededor del 10% de reducción del tiempo requerido para varios trabajos representativos de reparación/ mantenimiento en el taller de Calle 100) por los mecánicos capacitados utilizando los equipos donados por el proyecto.*

Es probable lograr el objetivo del Indicador 3 antes del final del Proyecto.

El tiempo requerido para la reparación y el mantenimiento capitales se reduce para los trabajos de reparación siguientes mediante la adquisición del equipamiento y la implementación de la capacitación durante el Proyecto, así como del mejoramiento general de las instalaciones emprendido por la parte cubana, etc.

1/0
09

La capacidad de coordinación de la DPSC/UPPH con los contratistas y otras entidades mejoró asimismo con la construcción de tales instalaciones y los trabajos de instalación ejecutados.

Tabla 10: Reducción en el tiempo necesario para los trabajos de reparación y mantenimiento capitales

	Tiempo necesario antes de la implementación del Proyecto (hora)	Tiempo necesario después de la implementación del Proyecto (hora)*	Indice de reducción
Soldadura del elevacontenedor	3.0	1.05	65% de reducción
Reparación del embrague	3.45	2.1	39% de reducción
Reparación de neumáticos	1.2	0.3	75% de reducción
Engrase general	1.1	0.25	77% de reducción

Fuente: Informe de Avance 7

En todos los trabajos se observa un ahorro significativo de tiempo en comparación con el valor meta de “10% de reducción del tiempo”⁵.

(4) *Indicador 4: La UPPH optimiza la frecuencia de recogida y transportación de los residuos con el índice de productividad por un litro de combustible a 0.90m³/L frente al nivel de 2008-09 de 0.80m³/L) con respecto al Resultado Esperado-3*

Es probable lograr el objetivo del Indicador 4 antes del final del Proyecto.

El valor meta se fijó para cargadores/camiones sin volteo en tanto que son vehículos representativos. De acuerdo con el Informe de Avance, el valor original era de 0.80m³/L y aumentó a 0.83m³/L. Se mantendrán en el futuro los esfuerzos para mejorar la productividad por litro.

⁵ Para la medición del tiempo necesario para el mantenimiento, se estableció el mismo contenido para el procedimiento de mantenimiento en cada campo y se midió el tiempo de trabajo en cuanto a 1) tiempo sin el equipamiento adquirido (tiempo requerido antes del comienzo del Proyecto) y 2) tiempo requerido con el equipamiento adquirido (tiempo requerido después del Proyecto) y se calculó el porcentaje de reducción. El tiempo se midió fundamentalmente una vez para cada trabajo (en ocasiones dos veces para condiciones diferentes). La cantidad de personas varía en dependencia del tipo de trabajo.

Ho
op

- (5) ***Indicador 5:** Se incorpore el diseño del relleno sanitario amigable con el medio ambiente recomendado por EEJ en el nuevo relleno sanitario del este a construirse con respecto al Resultado Esperado-4.*

Es probable lograr el objetivo del Indicador 5 antes del final del Proyecto. Las tecnologías ecológicas de relleno aconsejadas por el Experto japonés se reflejaron principalmente en doce aspectos del diseño del vertedero del Este.

3-1-4 Posibilidades de lograr el Objetivo General del Proyecto

Objetivo General: El manejo de los residuos sólidos urbanos está correctamente implementado en la Ciudad de La Habana y se ha mejorado su ambiente sanitario.

Se espera lograr el Objetivo General en 3-5 años si la parte cubana realiza una contribución adecuada. Para el momento de la realización de la evaluación final se ha cumplido ya con uno de los cuatro indicadores. Se espera alcanzar los restantes tres indicadores en el futuro cercano de concretarse un compromiso por parte de las autoridades superiores cubanas con respecto a una asignación apropiada de recursos.

- (1) ***Indicador 1:** El volumen de materias primas recuperadas de los residuos en la Ciudad de La Habana alcanza 6,400 ton/año frente al nivel actual de 4,000 ton/año.*

El objetivo cuantitativo del Indicador 1 resulta difícil de conseguir en 3-5 años después del final del Proyecto si se mantiene la actual situación.

La recuperación de materias primas medidas por la UPPH en 2011 fue de 5,300 tons/año y ascendió a 6,100 tons/año en 2012, resultados alentadores para lograr el objetivo. No obstante, se redujo considerablemente a 3,600 tons/año en 2013.

Esta disminución probablemente obedezca al cambio de política de reciclaje del gobierno cubano. La empresa estatal de reciclaje (Empresa de Recuperación de Materias Primas) comenzó a comprar materiales reciclables directamente a la población, lo que trajo consigo que las personas o los recolectores tendieran a vender los residuos recogidos en los vertederos o por las calles y que disminuyera el volumen de materias primas recogidas por la UPPH.

Esto significa que el indicador cuantitativo medido sólo por la UPPH probablemente no sea ya válido en las actuales circunstancias de la nueva política de reciclaje. No obstante, desde el punto de vista del manejo de residuos sólidos urbanos mencionado en el

Objetivo General, la tendencia actual se evalúa como positiva toda vez que se incrementa la recuperación de materias primas cuando se realiza la recogida tanto por la UPPH como por la población en general.

*(2) **Indicador 2:** Más de 2 entidades en la Ciudad de La Habana prevén introducir el modelo de reducción de residuos practicado en el Proyecto Piloto, en contraste con ninguna entidad en el inicio del Proyecto.*

Se espera cumplir el objetivo del Indicador 2 entre 3-5 años después del final del Proyecto.

En la actualidad participa una entidad (UPPH) en el proyecto piloto de compostaje. Durante la ejecución del proyecto piloto se demostró que residuos orgánicos tales como la picadura de cigarro y los desechos de poda, que no compiten con los residuos recogidos por la empresa porcina, podrían constituir una fuente para la producción de compost. Existe la posibilidad de introducir el modelo de reducción de residuos en los nuevos rellenos en el futuro.

*(3) **Indicador 3:** El número de sitios de disposición final de residuos amigables al medio ambiente con mantenimiento apropiado es más de 2 al final del Proyecto mientras al inicio del mismo existía únicamente 1 sitio.*

Se espera lograr el objetivo del Indicador 3 de 3-5 años después del final del Proyecto.

Al momento de la evaluación final el vertedero de Calle 100 es el único en el que se realiza un mantenimiento adecuado. El objetivo cuantitativo del indicador puede lograrse indudablemente si se construye el nuevo relleno sanitario de Guanabacoa de acuerdo con el cronograma. En el momento de la evaluación final del Proyecto, una empresa de construcción ya se había seleccionado y se espera por la firma del contrato para la construcción del nuevo relleno sanitario. Se espera que las obras se inicien en un futuro cercano.

*(4) **Indicador 4:** Se mejora el grado de satisfacción de los ciudadanos de la Habana con relación al servicio de manejo integral de los residuos sólidos. Como indicador representativo se utiliza la disminución del número de reclamos y se reduce de 60 casos/año/municipio antes del inicio del proyecto a 36 casos/año/municipio.*

El objetivo del indicador 4 ya se ha cumplido.

Xo

En ningún municipio de La Habana el número de quejas superó las 36 al año (de junio de 2012 a marzo de 2013)

3-1-5. Resumen de los logros del Proyecto

En el Cuadro siguiente se resume el nivel de logro de cada Resultado Esperado, del Objetivo del Proyecto y del Objetivo General.

Resumen del Resultado Esperado	Es probable lograrlo en su mayor parte dentro del período de implementación del proyecto.
Indicador 1-1	Logrado en parte, aunque resulta difícil lograr el 100% de cumplimiento antes del final del Proyecto.
Indicador 1-2	Logrado
Indicador 1-3	Logrado
Indicador 1-4.1	Casi logrado, pero es necesario reforzar la actividad dentro del período de implementación del proyecto.
Indicador 1-4.2	Logrado
Indicador 1-5.1	Logrado
Indicador 1-5.2	Logrado
Resumen del Resultado Esperado 2	Básicamente es probable lograrlo como proyecto piloto.
Indicador 2-1	Puede lograrse antes del final del Proyecto si se cumplen ciertas condiciones descritas más abajo.
Indicador 2-2	Puede lograrse antes del final del Proyecto si se cumplen ciertas condiciones.
Indicador 2-3	Puede lograrse si se cumplen ciertas condiciones.
Indicador 2-4	Logrado
Resumen del Resultado Esperado 3	Es probable lograrlo antes del final del Proyecto.
Indicador 3-1	Es probable lograrlo antes del final del Proyecto.
Indicador 3-2	Es probable lograrlo antes del final del Proyecto.
Indicador 3-3.1	Logrado
Indicador 3-3.2	Logrado
Resumen del Resultado Esperado 4	Logrado en parte, pero difícil de lograr completamente durante el Proyecto.
Indicador 4-1	Puede lograrse en parte antes del final del Proyecto.

Indicador 4-2	Logrado
Objetivo del Proyecto	Es probable lograrlo antes del final del Proyecto si continúan los esfuerzos apropiados por la parte cubana.
Indicador 1	Es probable lograrlo antes del final del Proyecto.
Indicador 2	Básicamente logrado como proyecto piloto, pero el logro exacto del indicador cuantitativo "aproximadamente 1.5 ton/día" no es seguro.
Indicador 3	Es probable lograrlo antes del final del Proyecto.
Indicador 4	Es probable lograrlo antes del final del Proyecto.
Indicador 5	Es probable lograrlo antes del final del proyecto.
Objetivo General	Deberá lograrse en 3-5 años si la parte cubana realiza las contribuciones correspondientes.
Indicador 1	Difícil de lograr en 3-5 años después del final del Proyecto si se mantiene la situación actual.
Indicador 2	Se espera lograrlo en 3-5 años después del final del Proyecto.
Indicador 3	Se espera lograrlo en 3-5 años después del final del Proyecto.
Indicador 4	Logrado

3-2 Proceso de implementación del Proyecto

(1) Sistema de manejo del Proyecto

Las reuniones habituales y la reunión del CCC sirvieron para el reconocimiento de los problemas existentes. Sin embargo, aquellos problemas que excedían la responsabilidad de los miembros del CCC no se podían resolver.

Durante la estancia de los expertos japoneses en Cuba, la comunicación con los miembros de la C/P fue apropiada. Se han establecido una adecuada cadena de mando y una estructura de manejo bien definida tanto para el Equipo de Expertos japoneses como para el equipo de la C/P cubana.

A pesar de que hubo algunos cambios de directores en la DPSC/UPPH, la Gerente del Proyecto se mantuvo en funciones durante el Proyecto, lo que garantizó la estabilidad y continuidad del manejo del proyecto. Por consiguiente, se aseguró la estructura de implementación.

(2) Propiedad del Proyecto

498

En general la parte cubana considera suyo el Proyecto. Los miembros de la C/P cubana han colaborado con las actividades del proyecto durante la estancia de los expertos japoneses.

El presupuesto asignado por la parte cubana se empleó en la construcción de la infraestructura necesaria para la instalación del equipamiento adquirido, en el mejoramiento de las instalaciones dedicadas al mantenimiento de los vehículos y de los equipos pesados y en la construcción de la planta de compost.

No obstante, aunque los miembros de la C/P garantizaron el presupuesto, este no se ejecutó según el cronograma.

4. Resultados de la Evaluación

4-1 Resultado de la Evaluación en base a 5 criterios

El resultado de los cinco criterios de evaluación se resume en 5 posiciones. La puntuación más alta es "elevado", seguida de "relativamente alto", "moderado", "relativamente bajo" y "bajo".

4-1-1 Pertinencia

La Pertinencia del Proyecto es elevada por las siguientes razones:

(1) Coherencia con la política en Cuba

El proyecto es coherente con las políticas relacionadas con los desechos en Cuba.

En la "Estrategia Medioambiental Nacional 2007-2010" de Cuba, el manejo de desechos está posicionado como área priorizada.

(2) Necesidades

El Proyecto enfocado al desarrollo de capacidades es coherente con las necesidades del grupo meta.

Bajo las circunstancias en las cuales las piezas de repuesto no sean fáciles de adquirir, hay una alta relevancia para proporcionar equipamiento para mejorar las capacidades concernientes al mantenimiento de vehículos y de maquinaria pesada.

Sin embargo, hasta ahora, el programa de desarrollo de recursos humanos no se ha planeado ni implementado sistemáticamente. En estas condiciones, se observan varias capacidades insuficientes no solo a nivel técnico sino también en las estructuras organizativas, institucionales/de sistema socioeconómico que evitan la adecuada implementación del M/P, antes de la implementación del Proyecto. Por eso, la necesidad del Proyecto es alta.

f
o
09

(3) Consistencia con la política de Japón

El proyecto es consistente con la política de ayuda de Japón.

El sector medioambiental es una de las áreas priorizadas en la política de ayuda de desarrollo oficial (ODA) para Cuba. Además, es consistente con el objetivo de la "iniciativa de las 3R" que Japón está promoviendo activamente en la comunidad internacional. Como resultado la validez es alta en términos de política diplomática.

4-1-2 Eficacia

La eficacia del Proyecto es relativamente alta por las siguientes razones:

(1) Nivel de logros del Objetivo del Proyecto

El Objetivo del Proyecto es probable que se logre para finales del Proyecto si se realizan los esfuerzos adecuados por la parte Cubana.

El Objetivo del Proyecto, "La capacidad de DPSC en el manejo de los residuos sólidos urbanos en la Ciudad de la Habana está fortalecida a través de colaboraciones entre las organizaciones cooperadoras", la capacidad de coordinación de la DPSC/UPPH sobre la colaboración con otras organizaciones relevantes está fortalecida en cada Resultado Esperado.

Aunque el Resultado Esperado 1 no se ha completado aún, se espera que se mejore al final del Proyecto. Con vistas a lograr el Objetivo del Proyecto, es esencial que se aseguren los trámites financieros por la parte cubana, tales como la asignación preferencial de presupuesto para los vehículos de recogida de desechos sólidos y que comience la construcción del nuevo sitio de disposición final de Guanabacoa.

(2) Factores externos que inhiben o contribuyen al logro del Objetivo del Proyecto.

Factores que inhiben el logro del Objetivo del Proyecto

- 1) Los generadores cooperadores como los hoteles y los mercados agropecuarios se muestran menos interesados en el Proyecto Piloto cuando la UPPH no puede efectuar la recogida regular de los desechos orgánicos para el Resultado Esperado 2.

La UPPH no puede implementar la recogida regular debido a las siguientes razones:

- a) El vehículo donado por JICA se dañó producto de un accidente y mientras el vehículo se estuvo reparando o mientras la UPPH no asignara un vehículo alternativo, la actividad de recogida estuvo afectada por algún tiempo; y
- b) El Proyecto introdujo otro sistema de recolección usando grandes contenedores y los camiones compactadores de la UPPH. Sin embargo, debido a que los camiones compactadores de la UPPH tuvieron que priorizar las rutas

49

establecidas de recogida, la recogida para el proyecto piloto no se ejecutó como estaba prevista.

- 2) Como la construcción del nuevo sitio de Guanabacoa no comenzó en Marzo 2014, el equipo de expertos japoneses no pudo sugerir ajustes al diseño durante los trabajos de construcción. Esta situación también obstaculizó las oportunidades de la C/P para fortalecer sus capacidades de coordinación.

Factores que contribuyen al logro del Objetivo del Proyecto

- 1) El Proyecto está diseñado de acuerdo al M/P “Estudio sobre el Plan de Manejo Integrado de los Desechos Sólidos en la Ciudad de la Habana” desarrollado por la cooperación japonesa. Como resultado, el proyecto está dirigido a los problemas de manejo de residuos sólidos en la Habana, de una manera integrada.
- 2) Se decidió extender el período del proyecto por 19 meses después de la revisión intermedia de Octubre, 2011. Esta extensión le permitió a los expertos japoneses y a las C/Ps la transferencia de conocimientos después de la instalación del equipamiento, y también dio un poco más de tiempo para abordar los varios desafíos pendientes.
- 3) La participación estable y continua de las contrapartes de UPPH al proyecto, contribuyeron enormemente al programa de transferencia de tecnología sobre mantenimiento de vehículos y maquinaria pesada.

4-1-3 Eficiencia

La Eficiencia del Proyecto es moderada bajo las circunstancias dadas como razones siguientes:

(1) Contribución de Aportes y Actividades

Ocurrió una demora en las actividades debido a las causas siguientes y no se pudieron lograr suficientes Resultados Esperados en el período inicial del proyecto. Con este fin, el período del proyecto se extendió por un año y medio más.

- 1) Respecto a la construcción del patio de compost para el proyecto piloto, se cambió el sitio del patio de compost y se perdió mucho tiempo esperando por la aprobación del nuevo sitio.
- 2) En relación a la instalación de equipos en el taller, hubo algunos problemas tales como la adquisición del equipamiento que se dividió en tres fases debido a asuntos de procedimientos internos de JICA y se hizo más difícil crear un entorno propicio para la transferencia técnica de una sola vez.
- 3) Los trabajos de construcción del nuevo sitio del vertedero no avanzaron debido a:

- a) Todas las compañías de construcción estaban enfrascadas en otros trabajos constructivos y no se pudo encontrar una empresa adecuada;
- b) No se ejecutó el presupuesto para la construcción; y
- c) El equipamiento pesado para la construcción no estaba disponible. Estas circunstancias impidieron a los expertos japoneses dar sugerencias sobre cómo ajustar adecuadamente el diseño durante los trabajos constructivos.

(2) Conveniencia de los aportes

1) Obtención de equipos

Las especificaciones, tipos y cantidades de equipos adquiridos eran las adecuadas. Las razones de la demora fueron retraso de los trabajos de instalación por la parte cubana y retraso del proceso de licitación por la parte japonesa. El retraso en los trabajos de instalación por la parte cubana estuvo causado por las dificultades en la adquisición de algunos materiales en el mercado local. Durante el período de pre-estudio para la selección del equipamiento, se debió haber asegurado el período de adquisición adecuadamente y también se debió haber investigado si era posible obtener los materiales o el equipamiento de forma local.

2) Asignación de las C/Ps cubanas

Teniendo en cuenta las restricciones cubanas, el número, la posición y las aptitudes de las C/Ps son las adecuadas. Sin embargo, también existe un problema debido a los frecuentes cambios de C/Ps para que se asuma el deber de su antecesor; los resultados de la transferencia técnica pueden no permanecer de la forma adecuada.

3) Costo local asumido por la parte cubana

Se ejecutó el presupuesto por la parte cubana en la infraestructura necesaria para la instalación de los equipos adquiridos, la mejora de las instalaciones de mantenimiento de vehículos, mejoras de las instalaciones de mantenimiento a equipos pesados y la construcción del patio de compost. (3) Rentabilidad

Comparado con proyectos similares, los Resultados Esperados y el Objetivo del Proyecto son proporcionales a los costos de los insumos. Se espera que los resultados del Proyecto se mantengan por las C/Ps entrenadas al igual que los equipos adquiridos, los manuales, etc. En comparación con otras experiencias, el nivel de rentabilidad del proyecto se considera relativamente alto.

4-1-4 Impacto

El Impacto del proyecto es relativamente alto por las siguientes razones.

H. O. J.

(1) Probabilidad de lograr el Objetivo General

El indicador para el Objetivo General es probable que se alcance en 3-5 años si se toman en cuenta las aportaciones adecuadas por la parte cubana.

Incluso en el momento de la evaluación final, uno de cuatro indicadores ya se ha logrado. La parte cubana comprende bien lo que debe hacer, y también se espera que el resto de los tres indicadores se logren en un futuro próximo, si se asignan oportunamente los recursos.

(2) Concepto de diseño del nuevo relleno sanitario del oeste.

En el curso de las actividades del Proyecto para el Resultado Esperado 4, el concepto de diseño para el relleno sanitario del oeste también fue mejorado como un resultado del programa de transferencia técnica.

(3) Mantenimiento de vehículos en otras provincias

Las técnicas de mantenimiento mejoradas por el Proyecto han contribuido a asegurar el mantenimiento de los vehículos de recogida en otras provincias de Cuba. Alrededor del 70% de los vehículos en Santiago de Cuba y Holguín han sido reparados en el taller de la UPPH.

(4) Impacto sobre la Estrategia Ambiental de la Ciudad de la Habana.

Basado en las experiencias del Proyecto, las ideas de reducción de desechos, el compostaje, el relleno sanitario, la adecuada implementación del manejo de los residuos sólidos y la educación medioambiental, se reflejan en la Estrategia Ambiental de la Ciudad de la Habana que se estableció recientemente.

(5) Impacto Nacional

La DPSC divulgará el concepto de relleno sanitario y la capacitación a otras provincias, lo cual sería el primer paso de influencias a nivel nacional. Aunque el Proyecto está implementado en la Habana, se espera un impacto a nivel nacional puesto que el Proyecto monitoreado por dos ministerios; el CITMA y el MINCEX.

4-1-5 Sostenibilidad

La Sostenibilidad es moderada viéndola desde cuatro aspectos: (1) Aspecto Político, (2) Aspecto Organizativo, (3) Aspecto Financiero, y (4) Aspecto Técnico

Nota: Aparte de la evaluación desde el punto de vista de estos cuatro aspectos, la "Evaluación de la sostenibilidad de las actividades" se llevó a cabo en el Proyecto en febrero de 2014, y se muestra en el Anexo 10. Esta evaluación de la

sostenibilidad está encaminada a la "fortaleza, debilidad, oportunidades y riesgos" que cada actividad conlleva, y sugiere implicaciones importantes para la sostenibilidad del Proyecto.

(1) Aspecto Político

La Sostenibilidad del aspecto político e institucional es alta en el Proyecto.

En la "Estrategia Medioambiental Nacional 2007-2010" de Cuba, la gestión de los residuos sólidos era un tema prioritario y la posibilidad de apoyo de los aspectos políticos era elevada

(2) Aspecto Organizativo

La sostenibilidad de los aspectos organizativos es moderada en el Proyecto.

Durante el período del Proyecto, se han producido muchos cambios en la C/P". Además, los recursos humanos disponibles son limitados. Si esta situación continúa, es difícil mantener el efecto del Proyecto.

Por otro lado, los técnicos de las empresas de diseño del Estado estaban involucrados en el proyecto desde el principio y también participaron en los entrenamientos en terceros países, celebrados en México. Su capacidad de planificación en el relleno ha mejorado. Dado que las empresas se involucran en proyectos en otras zonas de Cuba, podría ser posible difundir la técnica y el know-how adquirido en el proyecto a todo el país.

(3) Aspecto Financiero

La Sostenibilidad del aspecto financiero es moderada en el Proyecto.

En el Proyecto, el presupuesto para la renovación de las instalaciones de mantenimiento de vehículos y la instalación de equipos adquiridos por JICA fue asumido por la parte cubana parte cubana. Se espera que continúe la asignación de presupuesto.

Además, hay circunstancias especiales en que se hace difícil conseguir los materiales, debido a la falta de productos básicos, incluso habiendo presupuesto. Por lo tanto, el aseguramiento de los recursos financieros a veces no conlleva a garantizar la sostenibilidad.

(4) Aspecto Técnico

La Sostenibilidad del aspecto técnico es moderada en el Proyecto.

Durante el período de ejecución del proyecto, hubo frecuentes cambios de C/P en algunos grupos de Resultados Esperados. Si bien la capacidad individual de la C/P es alta, la tecnología transferida puede no sostenerse fácilmente.

Y. O. S.

Debido a las limitaciones existentes, algunos materiales y equipos son difíciles de conseguir. Por lo tanto, el riesgo radica en el problema del sistema de adquisición de piezas de repuesto una vez finalizado el Proyecto.

5. Conclusiones

En el momento de la evaluación final en marzo del 2014, es probable que la mayoría de los Objetivos del Proyecto se logren a pesar de que ha habido algunas dificultades a través del curso del Proyecto.

Para el Resultado Esperado 1, la mejora de la capacidad de manejo integral de residuos sólidos por parte de la DPSC se ha alcanzado y se han mejorado varias capacidades.

Para el Resultado Esperado 2, se acumuló una gran experiencia y se obtuvieron buenos resultados en la producción de compost a través del proceso del proyecto piloto. También se estableció un sistema de cooperación entre la UPPH y los hoteles, los mercados agropecuarios y la fábrica de cigarrillos.

Para el Resultado Esperado 3, se redujo el tiempo necesario para las reparaciones mayores y el mantenimiento en los principales trabajos de reparación mediante la adquisición de equipamiento y la implementación de la capacitación en el proyecto, a pesar de que la adquisición y la instalación de equipos para el taller de mantenimiento de los vehículos se había retrasado.

Para el Resultado Esperado 4, se hicieron valiosas sugerencias por los Expertos japoneses y el diseño del nuevo sitio de disposición se mejoró a nuevo sitio de relleno sanitario durante la fase de diseño.

Por otra parte, dado que la construcción del nuevo relleno sanitario de Guanabacoa se había retrasado, el Proyecto podría no tener la oportunidad de transferir los conocimientos sobre la manera de modificar el diseño, durante las obras de construcción. Esta construcción del nuevo relleno sanitario es una parte esencial del mejoramiento del manejo de los residuos sólidos en La Habana según lo indica el M/P. Es necesario completar la construcción del nuevo relleno sanitario en el momento oportuno mediante el esfuerzo de la parte cubana.

Es necesario tener en cuenta la forma de garantizar un sistema para la sostenibilidad después de la terminación del Proyecto entre las partes cubana y japonesa.

6. Recomendaciones

El Equipo realizó las recomendaciones siguientes:

[A] Recomendaciones a corto plazo (antes del final del Proyecto)

(1) Operación y manejo sostenibles del taller de mantenimiento de vehículos.

El Proyecto ha logrado el mejoramiento técnico del taller de mantenimiento de vehículos. Con el fin de operar esta instalación eficazmente, la parte cubana necesitará adquirir piezas de repuesto de manera estable. La DPSC/el gobierno cubano deberá garantizar la asignación del presupuesto necesario para la compra de las piezas de repuesto. Para asistir al proceso de adquisición por la parte cubana, se recomienda realizar las actividades siguientes con la ayuda de los expertos japoneses antes de la terminación del período de implementación del Proyecto :

- Categorizar los equipos y las herramientas de acuerdo con las clases de posibles suministradores de piezas de repuesto. Tales categorías incluyen, por ejemplo, a) artículos a comprar en el mercado local, b) artículos a importar de suministradores de otros países que resultan fáciles de comerciar con Cuba y c) artículos a importar únicamente de suministradores japoneses o internacionales.
- Poner en práctica algunas técnicas incluidas en los manuales referentes a cómo reducir el deterioro o cómo mantener el equipamiento a fin de evitar averías y disminuir así el tiempo dedicado al cambio de piezas de repuesto.
- Continuar llevando el registro de averías de manera sistemática.
- Con el objetivo de garantizar las actividades antes mencionadas de forma organizada, se recomienda la creación en la UPPH de un departamento (o dirección) responsable del mantenimiento de los equipos y la maquinaria, en particular los instalados como parte del Proyecto.

(2) Capacitación de los técnicos.

Como dejaron de capacitarse algunos técnicos, no se ha alcanzado aún el indicador cuantitativo esperado. Se recomienda organizar un curso de capacitación para ellos antes del final del Proyecto.

[B] Recomendaciones a mediano plazo (con posterioridad a la terminación del Proyecto)

(3) Actualización de los manuales

Se recomienda actualizar los manuales preparados durante el Proyecto cuando sea necesario en el futuro.

(4) Continuación del proceso de construcción del relleno sanitario

H o
P

La construcción del sitio de disposición final de Guanabacoa constituye un factor esencial para mejorar el manejo de los residuos sólidos en La Habana, tal y como se identificó en el P/M. La parte cubana no debe cejar en su empeño de llevar adelante el proceso y completar la construcción del nuevo relleno sanitario.

(5) Divulgación de los conocimientos y habilidades en otras provincias

Las experiencias y los conocimientos obtenidos por la C/P durante la implementación del Proyecto relacionados con el mantenimiento y la reparación de los vehículos de recogida, el manejo del proyecto piloto para la producción de compost, el diseño del vertedero, etc., resultarán necesarios en otras provincias para un mejor manejo de los residuos sólidos en el futuro.

Se recomienda que la DPSC/Provincia La Habana transfiera los conocimientos y las habilidades a otras provincias en colaboración con el CITMA y otras instituciones afines.

(6) Para lograr el Objetivo General

Con el fin de lograr el Objetivo General, la DPSC debe divulgar el Plan Maestro de manejo integral de los residuos sólidos en La Habana actualizado por el Proyecto (P/M actualizado) a todos los actores. La DPSC debe asimismo planificar la realización de los proyectos prioritarios propuestos en el P/M actualizado de consenso con las organizaciones pertinentes. Durante el transcurso de la planificación y la ejecución, las autoridades de la parte cubana deben adoptar las medidas necesarias para cumplir con importantes condiciones previas tales como:

- a) Asignación de un presupuesto adecuado para el manejo de los residuos sólidos en La Habana;
- b) Continuar concediendo una elevada prioridad al manejo de los residuos sólidos en el sector ambiental.

7. Lecciones aprendidas

(1) Uso continuo y apropiado del equipamiento

En cuanto al uso continuo y apropiado del equipamiento, resulta necesario considerar no sólo el garantizar un período adecuado de adquisición, sino también tomar en cuenta la posibilidad de cambio de piezas y de reparación con esfuerzos propios por la parte cubana una vez terminado el Proyecto.

(2) Participación de los especialistas cubanos en la capacitación en un tercer país

En la capacitación efectuada en México en diciembre de 2012 participaron miembros de la C/P y proyectistas pertenecientes a una empresa estatal de diseño.

La participación de los trabajadores de la obra en el programa de capacitación en un tercer país resultó en extremo eficaz para promover la transferencia de tecnología en el Proyecto. Tal oportunidad permitió a los participantes motivarse aún más para mejorar su trabajo. Por consiguiente, la parte japonesa recomienda la participación activa de especialistas cubanos en el manejo de residuos sólidos en este tipo de capacitación en otros países, lo cual se espera que tenga un efecto sinérgico del programa local y el programa en el extranjero.

(3) Incentivar a los miembros de la C/P

Durante la aplicación del Proyecto se experimentó inestabilidad con algunos miembros de la C/P por lo cual será necesario encontrar las motivaciones e incentivos necesarios que garanticen la permanencia de los mismos ..

(4) Importancia de establecer los indicadores

Para verificar el logro de los Resultados Esperados y del Objetivo del Proyecto, los indicadores definidos por la actual MDP no estaban muy lógicamente estructurados. A fin de comprobar los logros de los Resultados Esperados y del Objetivo del Proyecto, tal y como se señala en la revisión intermedia, los indicadores deben establecerse en la etapa inicial del Proyecto. Sin embargo, en este Proyecto, incluso en el momento de la revisión intermedia, no se había terminado del todo el establecimiento de los indicadores, lo que afectó el análisis interno acerca de la validez de los indicadores propuestos.

109

Anexo I

Matriz de Diseño del Proyecto (PDM 4)

Título del Proyecto: Fortalecimiento de Capacidades del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en la Ciudad de La Habana, República de Cuba

Institución Ejecutora: DPSC *incluyendo UPPH

Periodo: 5 años

Organizaciones cooperadoras: CITMA Habana, DMSC, Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, Instituto de Investigación de Suelos del MINAGRI, Instituto de Higiene y Epidemiología del MINSAP, etc.

Área del Proyecto: Ciudad de La Habana Área del Proyecto Piloto: Consejo Popular Miramar del Municipio de Playa

Fecha de modificación: 21 de junio, 2012

Resumen Narrativo	Indicadores Objetivamente Verificables	Medios de Verificación	Supuestos Importantes	
Objetivo Superior				
El manejo de los residuos sólidos urbanos está correctamente implementado en la Ciudad de La Habana y se ha mejorado su ambiente sanitario.	OG1 El volumen de materias primas recuperadas de los residuos en la Ciudad de La Habana alcanza 6,400 ton/año frente al nivel actual de 4,000 ton/año.	Estudio de residuos sólidos, registros e informes de DPSC		
	OG2 Más de 2 entidades en la Ciudad de La Habana prevén introducir el modelo de reducción de residuos practicado en el Proyecto Piloto, en contraste con ninguna entidad en el inicio del Proyecto.	Registros e informes de DPSC	Se asegura el presupuesto apropiado para el MRS en la Ciudad de La Habana.	
	OG3 El número de sitios de disposición final de residuos amigables al medio ambiente con mantenimiento apropiado es más de 2 al final del Proyecto mientras al inicio del mismo existía únicamente 1 sitio.	Registros e informes de DPSC	La política de Cuba continúa dándole prioridad al MRS en el sector ambiental.	
	OG4 Se mejora el grado de satisfacción de los ciudadanos de La Habana con relación al servicio de manejo integral de los residuos sólidos. Como indicador representativo se utiliza la disminución del número de reclamos y se disminuye de 60 casos/año/municipio antes del inicio del Proyecto a 36 casos/año/municipio.	Registros del Departamento de Atención a la Población, DPSC	Todo el combustible necesario para el MRS en la Ciudad de La Habana se suministra de manera estable.	
Objetivo del Proyecto				
La capacidad de DPSC en el manejo de los residuos sólidos urbanos en la Ciudad de La Habana está fortalecida a través de colaboraciones entre las organizaciones cooperadoras.	PP1 Se emprenden 5 actividades mejoradas sobre el manejo de los residuos sólidos urbanos y se establecen durante los últimos 12 meses del Proyecto. A saber: (i) Se elabora el programa de capacitación e inicia su implementación para miembros de DPSC/UPPH en base a la experiencia del Grupo Núcleo capacitado, con respecto al Resultado Esperado-1; (ii) que se mantenga la reducción de residuos orgánicos obtenida en el Proyecto Piloto (alrededor de 1.5 ton/día) con respecto al Resultado Esperado-2; (iii) que se mantenga mejorado el sistema de reparación y mantenimiento de vehículos (alrededor de 10% de reducción del tiempo requerido para varios trabajos representativos de reparación/ mantenimiento en el taller de Calle 100) por los mecánicos capacitados utilizando los equipos donados por el Proyecto y (iv) que se mantenga la mejoría en la recogida y el transporte mediante el CDT mejorado y la optimización de la frecuencia (Se espera llegar la productividad por un litro de combustible a 0.90m ³ /L frente al nivel de 2008-09 de 0.80m ³ /L); con respecto al Resultado Esperado-3; y (v) que se incorpore el diseño del relleno sanitario amigable con el medio ambiente recomendado por el EEJ en el nuevo relleno sanitario de este a construirse con respecto al Resultado Esperado-4.	Registros e informes de DPSC, registros del Proyecto		
Resultados Esperados				
1 La capacidad de DPSC en el manejo integral de los residuos sólidos está fortalecida.	1-1 El Plan Maestro se actualiza a finales del Proyecto con 2 proyectos componentes, a saber, "la construcción del nuevo vertedero en el este y la innovación de los talleres de vehículos y máquinas peadas, "físicamente terminados", a un ritmo de cumplimiento con 100% y 100% respectivamente.	Plan Maestro revisado, registros del Proyecto		
	1-2 Se fortalece el proceso de manejo en 3 aspectos.	Registros de DPSC y del Proyecto		
	1-3 Se mejora la calidad de los informes de la DPSC sobre planificación, monitoreo y evaluación con el establecimiento de 2 tipos de informes de manejo.	Registros del Proyecto, registros de DPSC		
	1-4.1 Grupo núcleo: aproximadamente 520 personas capacitadas en total. 1) 15 directores en gestión económica, técnica de dirección, manejo integral y seguridad en el trabajo 2) 108 jefes de Zonas Comunales en manejo integral (recogida -transportación -disposición final) y seguridad en el trabajo 3) aproximadamente 400 técnicos en manejo integral (recogida -transportación -disposición final) y seguridad en el trabajo	Registros del Proyecto		
	1-4.2 Manuales (textos) elaborados (3 tipos).	Registros e informes de DPSC		
	1-5.1 La educación ambiental para la sensibilización sobre el manejo de residuos sólidos se lleva a cabo en 6 escuelas primarias y 2 escuelas secundarias del Consejo Popular Miramar a través de la Red de Formación Ambiental, mientras no existía ninguna actividad.	Registros del Proyecto		
	1-5.2 La educación sobre el manejo de residuos sólidos para los hoteles y agromercados de La Habana se lleva a cabo en 10 entidades, mientras no existía este tipo de actividad al inicio del Proyecto.	Registros del Proyecto		
	2 Se promueve la selección en la fuente de generación de residuos en el área del Proyecto Piloto y la capacidad de UPPH en la reducción en la fuente de residuos orgánicos está fortalecida.	2-1 Se recolectan alrededor de 1500 kg de residuos orgánicos al día para el compostaje en el área del Proyecto Piloto. 2-2 En el área del Proyecto Piloto se producen 650 kg de compost al día. 2-3 El porcentaje de materiales extraños en los residuos orgánicos que se transportan a la planta de compostaje se reducen en un 50% en comparación con el inicio del Proyecto Piloto. 2-4 El cambio en el comportamiento de las instituciones locales en el área del Proyecto Piloto en cuanto a la reducción y la recogida selectiva se refleja en 5 instituciones locales mientras no existía ninguna al inicio del Proyecto.	Registros de DPSC y del Proyecto Registros del Proyecto, registros del resultado de estudios del Instituto de Suelos del Ministerio de la Agricultura Registros del Proyecto	
	3 La capacidad en la recogida y transporte de residuos sólidos está fortalecida.	3-1 Se recupera el tiempo de paralización promedio de los vehículos de recogida en funcionamiento al nivel de 63.2% de CDT (Coeficiente de Disponibilidad Técnica) y el nivel de TR (Tiempo de Reparación) a 8.38 horas por mes así como el nivel de TE (Tiempo de Espera) a 5.46 horas por mes. * Factores externos: Se proveen piezas de repuestos y materiales necesarios para la reparación y el mantenimiento de los vehículos recolectores	Registros del taller de mantenimiento y del Proyecto	

10

	<p>3-2 La UPPH optimiza la frecuencia de recogida y transportación de los residuos con el índice de VF (proporción de vehículos en funcionamiento con respecto al número de rutas) al 90% y con el índice NC (proporción de contenedores necesarios con respecto a los contenedores planeados) al 15%. * Factores externos: Es posible obtener datos confiables de las básculas.</p> <p>3-3.1 En las 7 principales áreas del taller de mantenimiento (chasis, soldadura, maquinado, ponchera, electricidad, hidráulica, laboratorio de inyección) se capacitan 20 mecánicos que pueden operar correctamente los equipos donados por el Proyecto.</p> <p>3-3.2 Se elaboran 7 manuales de mantenimiento de las áreas principales mencionados en el 3-3.1</p>	<p>Resultado de la auto-evaluación de UPPH, y de los registros del Departamento de Atención a la Población, DPSC</p> <p>Registros del Proyecto</p> <p>Registros del Proyecto</p>	
<p>4 La capacidad de UPPH en el diseño de relleno sanitario y la operación de sitios de disposición final, está fortalecida.</p>	<p>4-1 Los vertederos existentes son operados y manejados adecuadamente en aspectos tales como la descarga, compactación de la superficie, cubierta de tierra, protección de taludes y el tratamiento de lixiviados en 3 sitios mientras al inicio del Proyecto sólo un sitio lo hacía.</p> <p>4-2 El diseño del Nuevo Vertedero del Este es revisado de manera amigable al medio ambiente con 11 mejoras mientras al inicio del Proyecto no existía ninguna mejora.</p>	<p>Registros del Proyecto y del sitio de disposición final</p> <p>Registros del Proyecto</p>	

MRS: Manejo de los Residuos Sólidos
MIRS: Manejo Integral de los Residuos Sólidos

PDM4 21 de junio de 2012

H
o
P

Actividades	APORTACIÓN		Condiciones previas
	Por la parte japonesa	Por la parte cubana	
<p>1-1 Realizar la evaluación de capacidades de DPSC en consonancia con el Plan Maestro.</p> <p>1-2 Elaborar el plan de actividades a fin de fortalecer la capacidad de gestión de DPSC para planificar, monitorear y evaluar el contenido detallado del proyecto, incluida la coordinación de organizaciones involucradas.</p> <p>1-3 Proveer capacitación/OJT para UPPH a fin de fortalecer capacidades requeridas en MRS excepto para actividades cubiertas por resultados 2, 3 y 4 basadas en la evaluación de capacidades.</p> <p>1-4 Preparar programa de educación sobre residuos sólidos tanto para trabajadores sanitarios como para el público que incluye a residentes locales, escuelas, etc.</p> <p>1-5 Implementar el programa basado en Actividad 1-4 a través de la introducción del compostaje en las escuelas y otras medidas.</p> <p>1-6 Revisar y modificar el Plan Maestro.</p>	<p>1 Envío de expertos japoneses (Asesor Líder/MIRS, recogida selectiva de residuos/compost, maquinado, sitios de disposición final y relleno sanitario, mantenimiento de vehículos).</p> <p>2 Provisión de equipos (para acarreo de residuo orgánico, materiales para instalación de compostaje comunitario, contenedores para el residuo orgánico separado, equipos para el taller de mantenimiento en UPPH y herramientas de mantenimiento para maquinaria).</p> <p>3 Becas de capacitación para personal contraparte(en Japón, en el tercer país).</p> <p>4 Costo local para las actividades de expertos japoneses.</p>	<p>1 Designación del personal contraparte.</p> <p>2 Oficina para expertos japoneses.</p> <p>3 Costos locales (utilización de maquinarias existentes de DPSC, costos de mantenimiento/repación para maquinarias existentes que no están cubiertos por la asistencia de JICA).</p> <p>4 Patio de compostaje en Calle 100, incluido el suministro de electricidad y agua.</p> <p>5 Instalación de maquinaria, incluida la construcción para el suministro de electricidad.</p> <p>6 Reparación de la báscula-puente dañada en el sitio de disposición final .</p>	
<p>2-1 Considerar medidas para la reducción de residuos.</p> <p>2-2 Planificar el Proyecto Piloto para compostaje de residuos orgánicos.</p> <p>2-3 Implementar actividades del Proyecto Piloto con residuos seleccionados en la fuente de generadores a gran escala como hoteles y restaurantes en el área del Proyecto Piloto en colaboración con organizaciones cooperadoras como el Instituto de Suelos del MINAGRI.</p> <p>2-4 Implementar actividades del Proyecto Piloto para producir compost en el patio de compostaje en colaboración con organizaciones cooperadoras como el Instituto de Suelo de MINAGRI, DMSO, etc.</p> <p>2-5 Evaluar actividades del Proyecto Piloto.</p>			
<p>3-1 Revisar el plan de recolección de residuos e implementar el plan revisado.</p> <p>3-2 Equipar el taller de mantenimiento en UPPH.</p> <p>3-3 Conducir actividades relativas a mejorar la operación de vehículos y contenedores de recolección.</p> <p>3-4 Proveer capacitación a funcionarios de UPPH.</p>			
<p>4-1 Coordinar la entrada de vehículos a los sitios de disposición final existentes.</p> <p>4-2 Realizar actividades para mejorar el mantenimiento de maquinaria pesada en el sitio de disposición final existente, en colaboración con organizaciones cooperadoras como CITMA Habana, Instituto de Recursos Hidráulicos, Instituto de Higiene y Epidemiología.</p> <p>4-3 Ofrecer asesoramiento para el diseño del nuevo sitio de relleno sanitario del Este en colaboración con organizaciones cooperadoras como CITMA Habana, Instituto de Recursos Hidráulicos, Instituto de Higiene y Epidemiología del MINSAP, etc.</p> <p>4-4 Preparar materiales de capacitación para la operación y el manejo del sitios de disposición final, incluida la revisión de guías de operación existentes, y realizar la capacitación.</p>			

F
9

Anexo 3: Matriz de Evaluación para la Evaluación Final

Proyecto de Mejoría de Capacidad en el Manejo de Residuos Sólidos en la Ciudad de Habana, República de Cuba

Verificación del Nivel de Logro

Temas de la Evaluación		Pregunta de Evaluación	Datos Requeridos	Fuente	Medio de Adquisición
Aporte brindado	Lado japonés 1. Asignación de expertos japoneses 2. Equipamiento 3. Capacitación en Japón 4. Apoyo económico para el costo local	¿La cantidad, la calidad y la programación del aporte se dan de acuerdo con el plan?	Cantidad, calidad y programación del aporte	Reportes sobre el Proyecto, Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses y con el gerente de proyecto del lado cubano	Revisión de documentos, Entrevista, Encuesta con cuestionarios
	Lado cubano 1. Contraparte (C/P) 2. Facilidades y utilidades brindadas 3. Apoyo económico				
Nivel de logro de los Resultados	Resultado 1: Mejora la capacidad administrativa comprensiva del DPSC, en cuanto a los residuos sólidos.	¿Es probable que se logre el IV ¹ 1-1: “Se actualiza el Plan Maestro (P/M) para finales del Proyecto con 2 proyectos componentes, cuales son ‘la construcción de un nuevo relleno en el este, y la innovación de los talleres de vehículos y de maquinaria pesada’, y que sean terminados físicamente a una tasa de acabado del 100% y del 100% respectivamente”?	Situación de actualización del P/M	P/M revisado, Reportes sobre el Proyecto	Revisión de documentos, Entrevista, Encuesta con cuestionarios
		¿Es probable que se logre el IV 1-2: “Se ve mejorado en tres aspectos el proceso administrativo”?	Mejoría en 3 aspectos	Reportes del DPSC, Reportes sobre el Proyecto,	
		¿Es probable que se logre el IV 1-3: “Se ve mejorada, por el hecho de establecer dos tipos de reportes administrativos, la calidad del reporte de DPSC en lo relacionado con la administración, informando sobre el plan, el monitoreo y la evaluación”?	Establecimiento de 2 tipos de reportes administrativos	Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses y con el gerente de proyecto del lado cubano	

6 H


 ¹IV: Indicador Verificable



61
9

	<p>¿Es probable que se logre el IV 1-4.1: "Grupo Central: aproximadamente 520 gente son capacitadas. 1) 15 Directores capacitados en la gestión técnica y económica para la supervisión, el manejo integrado y para la seguridad laboral. 2) 106 Jefes de Zonas Comunales capacitados en el manejo integrado (recolecta-transportación-disposición final de los residuos) y en la seguridad laboral. 3) Aproximadamente 400 técnicos capacitados en el manejo integrado (recolecta-transportación-disposición final de los residuos) y en la seguridad laboral"?</p>	Número de estudiantes tomando las capacitaciones
	<p>¿Es probable que se logre el IV 1-4.2: "Manuales están preparados (3 tipos)"?</p>	Situación de desarrollo de los 3 manuales
	<p>¿Es probable que se logre el IV 1-5.1: "Educación respecto a los residuos sólidos se da por la "Red de Formación Ambiental" en 6 escuelas primarias y 2 secundarias del Consejo Popular de Miramar, mientras tal actividad no existía al comienzo del Proyecto"?</p>	Situación de la educación ambiental
	<p>¿Es probable que se logre el IV 1-5.2: "Educación respecto a los residuos sólidos se da a empleados de hoteles y de los mercados agrícolas, en 10 entidades, en la ciudad de Habana, mientras tal actividad no existía al comienzo del Proyecto"?</p>	Situación de la educación ambiental
Resultado 2: En el Sitio del Proyecto Piloto, se ve promocionada la segregación en el lugar de origen de los residuos sólidos, y se ve fortalecida la capacidad de UPPH en cuanto a la	<p>¿Es probable que se logre el IV 2-1: "Residuos orgánicos para composta en el Sitio del Proyecto Piloto se recolectan en la cantidad de 1500 kg por día"?</p>	Volumen de residuos orgánicos recolectados en el Sitio del Proyecto Piloto
	<p>¿Es probable que se logre el IV 2-2: "Composta en el Sitio del Proyecto Piloto se produce en la cantidad de 650 kg por día"?</p>	Volumen de composta producida en el Sitio del Proyecto Piloto
	<p>¿Es probable que se logre el IV 2-3: "Porcentaje de materia extraña en los residuos orgánicos llevados al patio</p>	Porcentaje de materia extraña en los residuos orgánicos llevados al patio

Revisión de documentos,
Entrevista,
Encuesta con
cuestionarios

07


reducción de residuos orgánicos.	residuos orgánicos llevados a la planta de composta, se ve reducido en un 50% comparado con el porcentaje al comienzo del Proyecto”?	de composta		
	¿Es probable que se logre el IV 2-4: “Modificación en el comportamiento en instituciones locales en la Área del Proyecto Piloto, respecto a la reducción de residuos y recolecta por separado, percibida en 5 instituciones, mientras no había ninguna institución tal al comienzo del Proyecto”?	Número de instituciones locales en el Sitio del Proyecto Piloto, en las cuales se nota una modificación en su comportamiento		
Resultado 3 : Se ve fortalecida la capacidad de UPPH en la recolecta y transportación de residuos sólidos.	¿Es probable que se logre el IV 3-1: “Tiempo promedio de desuso de los vehículos recolectores en activo, llega al nivel de CDT (Coeficiente de Disponibilidad Técnica) que es del 63.2%, al nivel de TR (Tiempo de Reparación) que es de 8.38h/mes, y al nivel de TE (Tiempo de Espera para reparación) que es de 5.46h/mes. *Factores externos: Se suministran refacciones y materiales requeridos para la reparación y el mantenimiento de los vehículos recolectores”?	Tiempo promedio de desuso, TR y TE de los vehículos recolectores	Récords en el taller, Reportes sobre el Proyecto	Revisión de documentos, Entrevista, Encuesta con cuestionarios
	¿Es probable que se logre el IV 3-2: “Se optimizan la frecuencia de recolecta y la transportación de residuos por UPPH, con un índice de VF (tasa de Vehículos Funcionando al Número de rutas de recolecta) del 90%, y de NC (tasa de Necesidad de Contenedor al número planeado de contenedores) del 15%. *Factores externos: Existe la posibilidad de obtener datos de báscula-puente confiables”?	Índice de VF y NC por frecuencia de recolecta y transportación de residuos por UPPH	Reportes de UPPH, Reportes sobre el Proyecto, Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses y con el gerente de proyecto del lado cubano	
	¿Es probable que se logre el IV 3-3.1: “En los 7 áreas principales del taller de mantenimiento (chasis, soldadura, cámara de herramientas mecánicas, local para la reparación de llantas, eléctrica, hidráulica, y laboratorio de inyección), 20 mecánicos	Récords de capacitación de los mecánicos		

0.4


		están capacitados para operar correctamente el equipamiento donado por el Proyecto”?			
		¿Es probable que se logre el IV 3-3.2: “Siete (7) manuales de mantenimiento están preparados para las áreas principales mencionadas en 3-3.1”?	Situación de desarrollo de los manuales sobre 7 técnicas de mantenimiento		
	Resultado 4: Se ve fortalecida la capacidad de UPPH y de DPSC en cuanto al diseño y operación de los sitios de disposición final.	¿Es probable que se logre el IV 4-1: “Entre los sitios de disposición final existentes, se operan y administran correctamente 3 sitios en cuanto a descarga, compactación de la superficie, capa de tierra, protección de las laderas, y tratamiento de lixiviados, mientras únicamente hubo 1 sitio tal al comienzo del Proyecto”?	Situación operativa en 3 sitios de disposición final existentes	Reportes sobre el Proyecto, Reportes de los rellenos sanitarios de disposición final, Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses y con el gerente de proyecto del lado cubano	
		¿Es probable que se logre el IV 4-2: “Se revisa el diseño del Nuevo Relleno Sanitario de Disposición Final del Este, de una manera respetuosa del medio ambiente, para que haya 11 mejorías, mientras el total era 0 al comienzo del Proyecto”?	Situación de mejoría en el diseño del Nuevo Relleno Sanitario de Disposición Final		
Nivel de logro del Propósito del Proyecto	Se ve fortalecida la capacidad del DPSC en cuanto al manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Habana, aprovechando la colaboración con organizaciones cooperativas.	¿Es probable que se logre: “5 actividades mejoradas en el manejo de residuos sólidos urbanos se llevan a cabo y se fincan durante los finales 12 meses del Proyecto”? Dichas actividades son: (i) El programa de capacitación está formulada y empieza a implementarse para los integrantes de DPSC/UPPH, con base en la experiencia del Grupo Central capacitado tal como se menciona en el Resultado-1 (ii) Reducción de residuos orgánicos lograda en el Proyecto Piloto (debe ser aprox. 1.5 tonelada/día) a mantenerse según los lineamientos del Resultado-2 (iii) Mantener la mejoría lograda en el sistema de reparación y mantenimiento de vehículos (reducción de cerca del 10% en el tiempo requerido por varios trabajos	Situación de preparación e implementación del programa de capacitación para DPSC/UPPH	Reportes sobre el Proyecto, Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses y con el gerente de proyecto del lado cubano	Revisión de documentos, Entrevista, Encuesta con cuestionarios
			Situación en la reducción de residuos orgánicos (debe ser aprox. 1.5 tonelada/día)		
			Tiempo requerido por varios trabajos claves de reparación/mantenimiento hechos por mecánicos capacitados		

		representativos de reparación/mantenimiento en el Taller) operado por mecánicos capacitados, empleando equipamientos donados por el Proyecto			
		(iv) Mejoría en la recolecta y transportación por medio de optimización en CDT y frecuencia (se espera que la productividad por litro de combustible alcance 0.90m3/L, comparado con el nivel en 2008-09 de 0.80m3/L), a mantenerse según los lineamientos del Resultado-3	Cambio en el uso eficiente de combustible		
		(v) Diseño de relleno sanitario respetuoso del medio ambiente aconsejado por JET está incorporado en el Nuevo Relleno Sanitario del Este, a construirse según los lineamientos del Resultado-4	Nivel de introducción de un diseño de relleno sanitario respetuoso del medio ambiente en el caso del diseño para el Nuevo Relleno Sanitario del Este		
Nivel de logro de la Meta Principal	Se implementa correctamente el manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Habana, y se ve mejorado el ambiente sanitario de la ciudad.	¿Es probable que se logre el IV 1: "Volumen de materias primas recuperadas del desecho en la ciudad de Habana llega a 6,400 toneladas/año, desde el nivel actual de 4,000 t/a"?	Estadísticas del volumen de residuos reciclables	Reportes sobre el Proyecto, Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses y con el gerente de proyecto del lado cubano	Revisión de documentos, Entrevista, Encuesta con cuestionarios
		¿Es probable que se logre el IV 2: "Más que 2 entidades en la ciudad de Habana consideran la posibilidad de introducir un modelo para reducir los desechos tal como fue practicado en el Proyecto Piloto, mientras no hubo ninguna al comienzo del Proyecto"?	Número de sitios de disposición final que introducen un modelo para reducir los desechos		
		¿Es probable que se logre el IV 3: "Número de sitios de rellenos sanitarios de disposición final respetuosos del medio ambiente que se mantienen correctamente, es más de 2 al terminar el Proyecto, mientras únicamente hubo 1 al comienzo del Proyecto"?	Número de sitios de rellenos sanitarios de disposición final donde se utilizan técnicas respetuosas del medio ambiente		
		¿Es probable que se logre el IV 4: "Se ve	Número de quejas hechas por los		

09 5 H

0.11.09

	incrementado el nivel de satisfacción entre los ciudadanos de Habana, en términos del manejo integrado de residuos sólidos. Se utiliza como indicador representativo, una reducción en el número de quejas. El número de quejas bajó desde 60/año/municipalidad a 36/año/municipalidad”?	vecinos	
Precondición	N/A		

Verificación del Proceso de Implementación

Temas de la Evaluación	Pregunta de Evaluación	Datos Requeridos	Fuente	Medio de Adquisición
Progreso de aportes y actividades	¿Los aportes/actividades del Proyecto han sido llevados a cabo de acuerdo con el plan acordado entre los lados cubano y japonés?	Resultado del aporte y de las actividades	Reportes sobre el Proyecto, Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses, con el gerente de proyecto del lado cubano y con los C/P	Revisión de documentos, Entrevista, Encuesta con cuestionarios
Método de transferencia técnica	¿La transferencia técnica se ha llevado a cabo a los C/P correctamente?	Resultado de las actividades, Opinión de los interesados	Reportes sobre el Proyecto, Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses, con el gerente de proyecto del lado cubano y con los C/P	Revisión de documentos, Entrevista, Encuesta con cuestionarios
Relación entre los interesados	¿Las reuniones regulares entre los C/P cubanos y los expertos japoneses han contribuido adecuadamente a resolver los problemas que surgieran durante el proceso de implementación? ¿Los C/P cubanos y los expertos japoneses se han comunicado adecuadamente entre sí, para compartir información respecto al	Opinión de los interesados	Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses, con el gerente de proyecto del lado cubano y con los C/P	Revisión de documentos, Entrevista, Encuesta con cuestionarios

	<p>manejo y respecto a las actividades del Proyecto?</p> <p>¿Se han establecido un sistema correcto de línea de mando y una estructura demarcada clara para el manejo del Proyecto?</p> <p>¿El equipo del Proyecto y JICA (tanto la oficina central como la oficina local) se han comunicado adecuadamente entre sí, para compartir información respecto al manejo y respecto a las actividades del Proyecto?</p>			
Propiedad del Proyecto	<p>¿El personal cubano (tanto supervisores como los C/P) han participado de manera adecuada en el manejo y en las actividades del Proyecto?</p>	<p>Resultado de las actividades, Opinión de los interesados</p>	<p>Reportes sobre el Proyecto, Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses, con el gerente de proyecto del lado cubano y con los C/P</p>	<p>Revisión de documentos, Entrevista, Encuesta con cuestionarios</p>
	<p>¿El gobierno cubano ha asignado un presupuesto adecuado para las actividades del Proyecto?</p>	<p>Condición económica, Opinión de los interesados</p>	<p>Reportes sobre el Proyecto, Documentos relacionados, Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses, con el gerente de proyecto del lado cubano y con los C/P</p>	<p>Revisión de documentos, Entrevista, Encuesta con cuestionarios</p>
	<p>¿El gobierno cubano entiende bien el contenido del Proyecto?</p>	<p>Nivel de entendimiento de los contenidos del Proyecto por parte de los interesados</p>	<p>Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses, con el gerente de proyecto del lado cubano y con los C/P</p>	<p>Entrevista</p>
Colaboración con Otros Proyectos	<p>¿El Proyecto ha colaborado adecuadamente</p>	<p>Contenidos de la colaboración con</p>	<p>Reportes sobre el</p>	<p>Revisión de documentos,</p>

100 57

67 ep

	con otros Proyectos implementados o por JICA o por otros donantes?	otros donantes, Opinión de los interesados	Proyecto, Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses, con el gerente de proyecto del lado cubano y con los C/P	Entrevista, Encuesta con cuestionarios
Factores impactando en el Proceso de Implementación	¿La implementación del Proyecto se ha visto afectada o por alguna reestructuración en las organizaciones de implementación o por cambios en el personal del DPSC?	Opinión de los interesados	Reportes sobre el Proyecto, Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses, con el gerente de proyecto del lado cubano y con los C/P	Revisión de documentos, Entrevista, Encuesta con cuestionarios
	¿Ha habido factores inesperados que hayan impactado negativamente en el proceso de implementación del Proyecto?			

Evaluación basada en Cinco Criterios de Evaluación

Temas de la Evaluación		Pregunta de Evaluación	Datos Requeridos	Fuente	Medio de Adquisición
Relevancia	Necesidad	¿Corresponde el Propósito del Proyecto con las necesidades del lado cubano (el grupo meta)?	Plan de desarrollo, Documentos relacionados, Opinión de los interesados	Reportes sobre el Proyecto, Documentos relacionados, Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses, con el gerente del proyecto del lado cubano y con los C/P	Revisión de documentos, Entrevista, Encuesta con cuestionarios
		¿Corresponde el Propósito del Proyecto con las necesidades del área meta (ciudad de Habana) y con la situación social?	Plan de desarrollo del sector, Opinión de los interesados		
	Prioridad	La Meta Principal y el Propósito del Proyecto ¿son consistentes con el Plan Nacional de Desarrollo, con el Plan Sectorial de Desarrollo, y con otras políticas relevantes?	Documentos sobre la política del sector, Opinión de los interesados		
		¿El objetivo del Proyecto es consistente con la política de Japón sobre la Cooperación Internacional y con el plan de JICA respecto a cooperación para dicho país?	Política de Japón sobre la Cooperación Internacional			Política de Japón sobre la Cooperación Internacional	Revisión de documentos
	Idoneidad como	¿Era idóneo el abordaje del Proyecto?	Resultado de las actividades del	Resultado de la encuesta	Entrevista,

	Medio	¿Qué tipo de sinergia ha habido con otros donantes?	Proyecto, Resultado de proyectos implementados por otros donantes, Opinión de los interesados	con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses	Encuesta con cuestionarios
		¿El efecto del Proyecto se divulga fuera de los grupos meta, o existe la posibilidad de divulgación en el futuro?	Reporte del Proyecto		
		¿Se distribuyen de manera equitativa el beneficio del efecto y el cargo del costo?	Reporte del Proyecto, Opinión de los interesados		
		¿Se utiliza la experiencia que tenga JICA de proyectos de cooperación técnica?	Experiencia de un proyecto similar, Opinión de los interesados		
		¿Se utiliza la experiencia de Japón?	Ventaja de la experiencia de Japón, Opinión de los interesados		
	Otros	¿Hay algún cambio en el ambiente (política, economía y sociedad) alrededor del Proyecto?	Opinión de los interesados		
Eficacia	Nivel de logro del Propósito del Proyecto (esperado)	¿Es probable que se logre el Propósito del Proyecto?	Reportes sobre el Proyecto, Opinión de los interesados	Reportes sobre el Proyecto, Documentos relacionados, Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses	Revisión de documentos, Entrevista, Encuesta con cuestionarios
		¿Es adecuado el establecimiento de los indicadores del Propósito del Proyecto?			
	Relaciones causales	¿Los Resultados del Proyecto contribuyeron a que se lograra el Propósito del Proyecto? (Lograr el Propósito del Proyecto fue causado por los Resultados.)	Reportes sobre el Proyecto, Opinión de los interesados		
		¿Hay alguna otra atención requerida para que el Propósito del Proyecto se logre?	Reportes sobre el Proyecto, Opinión de los interesados		
		【Supuesto importante】 N/A			
		¿Hay algún otro supuesto importante?			
¿Cuáles son los factores que inhiban o contribuyan al lograr el Propósito del Proyecto?					
Eficiencia	Logro de los Resultados	¿Es probable que se logre el Resultado programado por medio de las actividades? Si no, ¿cuál es el factor inhibitorio?	Nivel de logro y tiempo del Resultado, Opinión de los interesados	Reportes sobre el Proyecto, Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses, con el gerente del proyecto	Revisión de documentos, Entrevista, Encuesta con cuestionarios
		¿Son adecuados los indicadores respecto al nivel de Resultado en cada caso?	Nivel de logro, Relación causal con el Propósito del Proyecto		

09 of

H
9

Idoneidad de los Aportes	¿Fue adecuada la asignación de los expertos japoneses en términos de número, su pericia/capacidad, duración y programación de sus visitas?		Resultado de la asignación de los expertos japoneses, Opinión de los interesados	del lado cubano y con los C/P	
	¿Fue adecuado el suministro de equipamientos desde el lado japonés en términos de tipos, cantidad y programación de su procuración?		Lista de equipamiento procurado, Opinión de los interesados		
	¿La capacitación de los C/P, o en Japón o en algún país tercero, se ha realizado de manera adecuada en términos de número de estudiantes, contenido (relevancia a las actividades del Proyecto), duración y programación?		Resultado de las capacitaciones, Opinión de los interesados		
	¿El apoyo al costo local por parte del lado japonés ha sido adecuado en términos de cantidad, uso y programación del desembolso?		Situación de asignación de los C/P, Opinión de los interesados		
	¿Ha sido adecuada la asignación de personal del C/P en términos de número, puesto y su habilidad?		Resultado del costo local, Opinión de los interesados		
	¿El apoyo al costo local por parte del lado cubano ha sido adecuado en términos de cantidad, uso y programación del desembolso?		Resultado del costo local, Opinión de los interesados		
Costo	Comparando con otros proyectos similares (cooperación manejada por el proyecto JICA y otros donantes), ¿el Resultado y el Propósito del Proyecto son conmensurados con los costos de los aportes?		Presupuesto del Proyecto, Presupuesto de algún proyecto similar, Opinión de los interesados	Reportes sobre el Proyecto, Documentos relacionados, Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses	Revisión de documentos, Entrevista, Encuesta con cuestionarios
	¿Se utilizaron de manera eficaz los recursos locales?	¿Se utilizaron de manera eficaz las organizaciones o las facilidades ya existentes?	Reportes sobre el Proyecto, Opinión de los interesados	Reportes sobre el Proyecto, Documentos relacionados, Resultado de la encuesta	Revisión de documentos, Entrevista, Encuesta con cuestionarios

		¿Se utilizaron de manera eficaz los resultados de proyectos anteriores similares?		con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses	
	Factores que afectan la eficacia de implementar el proceso del Proyecto	¿Hubo causas que obstaculizaron la eficacia del Proyecto?			
Impacto	Probabilidades de Lograr la Meta Principal	¿Es probable que se logre la Meta Principal?	Opinión de los interesados	Reportes sobre el Proyecto, Documentos relacionados, Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses, y con el gerente del proyecto del lado cubano	Revisión de documentos, Entrevista, Encuesta con cuestionarios
		¿Es probable que lograr la Meta Principal incida en la política de desarrollo del sector?			
		【Supuesto importante】N/A	Opinión de los interesados		
	¿Hay algún otro factor que pueda inhibir el lograr la Meta Principal?	Existencia de factores inhibidores			
	Relación causal	¿Existe una distancia significativa entre la Meta Principal y el Propósito del Proyecto? ¿Lograr el Propósito del Proyecto contribuye a lograr la Meta Principal?			
Efecto multiplicador	Sin contar la Meta Principal, ¿ha habido algún otro efecto, sea positivo o negativo?	Opinión de los interesados			
Sustentabilidad (probabilidad)	Política, Aspecto Institucional, Aspecto Organizacional	¿Es alta la posibilidad de que siga el apoyo política después de que termine esta cooperación?	Políticas y Estrategia	Reportes sobre el Proyecto, Documentos relacionados, Resultado de la encuesta con cuestionarios, y de las entrevistas con los expertos japoneses, con el gerente del proyecto del lado cubano y con los C/P	Revisión de documentos, Entrevista, Encuesta con cuestionarios
		¿Las actividades de los sitios piloto incluyen un sistema de divulgación para después de que termine el Proyecto?	El plan		
	Aspecto Organizacional	¿Existe la probabilidad de que el DPSC y UPPH mantengan y desarrollen la estructura organizacional, incluida la asignación de personal adecuada, con la cual los Resultados logrados por medio del Proyecto puedan sostenerse después de que termine la cooperación técnica?	Estructura organizacional, Opinión de los interesados		
	Aspecto Financiero	¿Existe la probabilidad de que el DPSC obtenga un presupuesto adecuado con el	Condición económica, Opinión de los interesados		

057

H.
B.

	cual los Resultados logrados por medio del Proyecto puedan sostenerse después de que termine la cooperación técnica?		
Aspecto Técnico	¿Es probable que sea mantenido por el C/P, el método de la transferencia técnica utilizado durante el Proyecto?	Opinión de los interesados	
	¿El mantenimiento de las facilidades y el equipamiento se lleva a cabo correctamente?	Opinión de los interesados	
	¿La técnica transferida se ve adecuada para su divulgación a otras áreas?	Opinión de los interesados	
	¿El Proyecto incluye un mecanismo para divulgar la técnica transferida a otra área?	Opinión de los interesados	
Aspecto Social, Cultural y Ambiental	¿Hay algún factor que inhiba la sustentabilidad con respecto a los aspectos Sociales, Culturales y Ambientales?	Opinión de los interesados	

Annex 4-1: List of Cuban counterparts

1. Project Director

Name	Title	Period
Mr. Sergio Aguilera	Sub-director general, DPSC	September 2009 to December 2011
Mr. José Carlos Batista Roca	Director, DPSC	June 2012 to November 2013
Mr. Mario Herrera Justiz	Director, DPSC	December 2013 to present

2. Project Manager

Name	Title	Period
Ms. Odalys García Fonseca	Principal Specialist, Development and Collaboration, Vice Direction of Investment –Development and Collaboration, DPSC	September 2009 to present

3. Counterparts

Name	Title	Period
Group 1. Solid Waste Management:		
Mr. Alejandro Fernández	Vice-director of Hygiene, UPPH	September 2009 to April 2013
Ms. Jaynet García	Solid waste specialist, DPSC	September 2009 to present
Mr. Juan Herrera	Environment Specialist, CITMA-Havana	September 2009 to present
Ms. Elida Romero	Environmental Impact and Management Specialist, CITMA-Havana	September 2009 to present
Ms. Yesley Gonzalez		September 2009 to February 2010
Ms. Milena Chanquet		March 2010 to October 2010
Mr. Ernesto Dominguez		October 2010 to present
Ms. Marilyn Díaz		December 2010 to July 2011
Mr. Cesar De Las Pozas		July 2011 to December 2011
Ms. Mariana Hechavarría	Public Relation Collaborator, Diffusion chief, DPSC	November 2010 to present
Mr. Alfredo Rodriguez	Tecnico de Hygiene, UPPH	June 2013 to present
Mr. Alien Martín Menendez	Electric engineer, DPSC	June 2013 to present
Group 2. Waste Reduction and Compost		
Mr. Andres Ruiz Yanes		September 2009 to November 2010
Ms. Irma Mesa		September 2009 to November 2011
Ms. Ivette Reyes		September 2009 to November 2011
Ms. Marilyn Díaz		September 2009 to November 2010
Mr. Pedro V. Pérez		December 2010 to September 2011
Mr. Ricelo Álvarez		June 2011 to November 2011
Mr. Carlos Lara		October 2011 to October 2011
Mr. Juan Amores		November 2011 to November

		2011
Ms. Juleidys Bravo		November 2011 to January 2012
Mr. Cesar De Las Pozas	Mechanical Engineer, DPSC	November 2011 to present
Mr. Alberto Cepero		January 2012 to September 2012
Mr. David Santana	Technician, Biogas and compost unit, UPPH	June 2012 to present
Mr. Apolonio Cerrano Miranda	Biogas and compost plant manager	October 2012 to present
Group 3. Vehicle Maintenance and Workshop Management		
Mr. Raul Aguilar	Vice-director of Mechanization, UPPH	September 2009 to March 2013
Mr. Felix Arturo Abreu	Vice-director General, UPPH	September 2009 to present
Mr. Jorge Quintana	Administrador del Taller de Equipos Pesados, UPPH	September 2009 to present (June 2012)
Mr. Fernando González	Vice-director of Purchasing, UPPH	September 2009 to present
Mr. Cesar De Las Pozas	Mechanical engineer, DPSC (assisting in monitoring of preparatory works for equipment installation)	November 2010 to present
Mr. Diego Guevara	Central Workshop Chief	October 2012 to present
Ms. Nury Cárdenaz	Repair and Maintenance Specialist, UPPH	June 2012 to June 2013
Mr. Fernando Amyl	Vice-Director of Mechanization, UPPH	April 2014 to January 2014
Mr. Enrique García	Specialist of Repair and Maintenance, UPPH	May 2013 to present
Mr. Eduardo Jimenez	Specialist of Repair and Maintenance, UPPH	May 2013 to present
Group 4 Landfill Design and Operation		
Mr. Gianni Ponce		September 2009 to May 2011
Mr. Pedro V. Pérez		September 2009 to September 2011
Mr. Ernesto Domínguez	Solid waste specialist, DPSC	June 2011 to present
Mr. Lazaro Sotolongo	Proposed for Guanabacoa landfill site chief	June 2012 to present
Ms. Grettel Gutierrez	Engineer in Environmental Management, DPSC	June 2012 to October 2012
Mr. Alberto Figueras	Principal Specialist and Investment Chief, DPSC	November 2012 to January 2013
Ms. Harilyn Tamayo	Investment specialist, UPPH	November 2012 to present
Mr. Antonio Blanco	Final Disposal Unit Chief	November 2012 to February 2013
Mr. Alexis Vazquez	Chief of Landfill Unit, UPPH	April 2013 to August 2013
Mr. Hermes del Toro	Civil Engineer, Management, DPSC	June 2013 to present
Mr. Camilo Rodríguez*	Landfill site unit head, UPPH	September 2013 to present
Group 5 General Issues		
Mr. Alejandro Louro Bernal	Vice-Director of Economy, DPSC	November 2010 to June/December 2012
Mr. Rolando Gómez Gallardo	Sub-director of UPPA	November 2010 to June 2012

H_o


Mr. Adalberto González Arce	Director, UPPH	June 2012 to December 2012
Mr. Osvaldo Navarro	Director UPPH	January 2013 to June 2013

吉 09

Anexo 4-2: Rotación de personas de C/P cubana

Misión de evaluación intermedia

Nombre	2009			2010			2011			2012			2013			2014		
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
Mr. Alejandro Fernández																		
Ms. Jaynet García																		
Mr. Juan Herrera																		
Ms. Elida Romero																		
Ms. Yuseley Gonzalez																		
Ms. Milena Chanquet																		
Mr. Ernesto Domínguez																		
Ms. Marilyn Díaz																		
Mr. César de las Pozas																		
Ms. Mariana Echavarría																		
Mr. Alfredo Rodríguez																		
Mr. Allen Martín Menéndez																		

Nombre	2009			2010			2011			2012			2013			2014		
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
Mr. Andrés Ruiz Yanes																		
Ms. Irma Mesa																		
Ms. Ivette Reyes																		
Ms. Marilyn Díaz																		
Mr. Pedro V. Pérez																		
Mr. Ricardo Álvarez																		
Mr. Carlos Lara																		
Mr. Juan Amores																		
Ms. Juleidy Bravo																		
Mr. César de las Pozas																		
Mr. Alberto Cepero																		
Mr. David Santana																		
Mr. Apolonio Cerrano Miranda																		

donación 1

donación 2

Nombre	2009			2010			2011			2012			2013			2014		
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
Mr. Raúl Aguilar																		
Mr. Félix Arturo Abreu																		
Mr. Fernando González																		
Mr. Jorge Quintana																		
Mr. Cesar De Las Pozas																		
Mr. Diego Guevara																		
Ms. Nury Cárdenas																		
Mr. Fernando Amil																		
Mr. Enrique García																		
Mr. Eduardo Jiménez																		

Nombre	2009			2010			2011			2012			2013			2014		
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
Mr. Gianni Ponce																		
Mr. Pedro V. Pérez																		
Mr. Ernesto Domínguez																		
Mr. Lazaro Sotolongo																		
Ms. Grettel Gutiérrez																		
Mr. Alberto Figueras																		
Ms. Marilyn Tamayo																		
Mr. Antonio Blanco																		
Mr. Alexis Vazquez																		
Mr. Hermes del Toro																		
Mr. Camilo Rodríguez																		

D,T Ernesto y Cesar: D=doble funciones de C/P, T=triple funciones de C/P.

Diego, Nury, Fernando Amil Enruque y Camilo: no estaba asignado como C/P, pero estaba en taller o en cargo.

Annex 5: List of Japanese experts

Name	Title	Period of Assignment
Mr. Kihachiro Urushibata	Chief Adviser	14 th September 2009 -2 nd December 2009 14 th February 2010 – 15 th March 2010 16 th October 2010 – 20 th December 2010 20 th January 2011 – 15 th March 2011 18 th June 2011 – 25 th July 2011 2 nd October 2011 – 12 th November 2011 21 st January 2012 - 12 th February 2012 2 nd June 2012 – 1 st July 2012 25 th October 2012 – 17 th November 2012
Mr. Tadayama Yamamoto	Deputy Chief Adviser	15 th September 2009 – 26 th September 2009 14 th February 2010 – 30 th March 2010 6 th May 2010 – 20 th June 2010 18 th November 2010 – 12 th December 2010 14 th September 2011 – 13 th November 2011 5 th November 2012 – 3 rd December 2012
	Chief Adviser	15 th January 2013 – 13 th February 2013 7 th November 2013 – 10 th December 2013 20 th February 2013 – 22 nd March 2014
	Expert team coordinators	4 th December 2012 – 16 th December 2012
	Project Coordinator(s)	6 th February 2011 – 17 th February 2011 19 th June 2011 – 7 th July 2011 4 th December 2011 – 19 th December 2011 29 th January 2012 – 19 th February 2012 19 th May 2012 – 3 rd June 2012 29 th May 2013 – 9 th July 2013
Dr. Ryoichi Ogawa	Composting / Segregated Collection of Waste (2)	14 th September 2009 -12 th December 2009 14 th February 2010 – 15 th March 2010 30 th January 2011 – 15 th March 2011 3 rd October 2011 – 1 st December 2011 21 st January 2012 – 19 th February 2012 9 th May 2012 – 7 th June 2012 1 st October 2012 – 14 th November 2012

		1 st March 2013 – 20 th March 2013 7 th June 2013 – 1 st July 2013 31 st August 2013 – 22 nd September 2013 12 th February 2014 – 5 th March 2014
Mr. Ryo Hiraga	Vehicle Maintenance (1)	24 th October 2009 – 22 nd November 2009 3 rd November 2010 – 7 th November 2010 26 th November 2011 – 19 th December 2011 3 th June 2012 – 12 th July 2012 10 th November 2012 – 9 th December 2012 25 th April 2013 – 24 th May 2013 21 st November 2013 – 20 th December 2013
	Machinery (1)	23 rd November 2009 – 2 nd December 2009 8 th November 2010 – 9 th December 2010 18 th June 2011 – 1 st August 2011 14 th September 2011 – 13 th October 2011 14 th January 2012 – 12 th February 2012
Mr. Tadayuki Yamanaka	Vehicle Maintenance (2)	24 th October 2009 – 22 nd November 2009 10 th November 2010 – 9 th December 2010 14 th September 2011 – 13 th October 2011 26 th November 2011 – 19 th December 2011 14 th January 2012 – 12 th February 2012 3 th June 2012 – 12 th July 2012 10 th November 2012 – 9 th December 2012 25 th April 2013 – 24 th May 2013 21 st November 2013 – 20 th December 2013
Mr. Takeshi Dosho	Machinery (2)	24 th October 2009 – 26 th November 2009 10 th November 2010 – 9 th December 2010 4 th July 2011 – 2 nd August 2011 13 th January 2012 – 12 th February 2012 3 th June 2012 – 12 th July 2012
Mr. Toshihiko Chiba	Final Disposal Landfill	14 th February 2010 – 15 th March 2010 2 nd May 2010 – 20 th June 2010 9 th September 2010 – 7 th December 2010 14 th May 2011 – 22 nd June 2011 1 st October 2011 – 30 th October 2011 30 th May 2012 – 28 th June 2012

4.00

		6 th April 2013 – 28 th April 2013 19 th October 2013 – 10 th November 2013
Mr. Shinsuke Okamoto	Project Coordinator(s)	14 th September -12 th December 2009 22 nd February 2010 – 9 th March 2010 1 st November 2010 – 3 rd December 2010

土 〇

Annex 6: List of equipment procured by Japanese side

1. Procured equipment

Item	Quantity	Price (yen)
Lathe	1	9,848,580
Milling welder	1	8,089,950
Arc welder	4	4,078,900
Drum pump for Grease	1	3,977,320
Truck	1	2,643,000
Forklift	1	2,542,000
Tire changer	1	2,400,000
Upright drilling machine	1	1,925,730
Air compressor	4	1,794,306
Garage Jack etc	8	1,638,100
Car Washer	2	1,296,000
Tire repair machine	1	1,197,355
Drum	240	1,080,000
Air impact wrench	9	759,140
Nozzle tester	1	728,600
Hydraulic press	1	713,020
Double-headed grinder	3	644,650
Hand grinder	1	564,900
Gas Welding and Cutting equipment	4	476,980
Fuel injection pump tester	1	9,300,300
Clamping machine	1	2,764,400
Tire changer	1	2,525,400
Tire changer	1	2,525,400
Band saw	1	1,780,000
Air tank	1	1,008,000
Hydraulic press	1	791,600
Hand grinder	1	681,470
Tool set for P-type in-line fuel pump	1	602,500
Tool set for VA/VE type fuel pump	1	496,000
Garage jack	1	393,600
Bench vise	2	287,000
Double-headed grinder	1	279,800
Air impact wrench 25.4mm	2	276,400
Tire dolly	1	269,900
Air compressor	1	256,480
Oil pressure gauge set	1	231,000
Air drill	2	191,000
Air impact wrench 19mm	2	179,400
Torque wrench	1	118,500
Air impact wrench 12.7mm	2	110,800
Saw blade	4	94,400
Air sander	1	52,550
Chisel and punch set	1	9,100
Wire-brush	10	5,400

5
09

Screw pitch gauge metric standard type	1	5,200
Screw pitch gauge WW standard type	1	4,400
Other equipment (Mainly tools for vehicle maintenance)	1	13,351,719
Total		84,990,250

2. List of equipment brought from Japan

Item	Quantity	Price (yen)
TIG Welder Consumables	41	95,000
Gas Welder Consumables	20	26,600
Thickness gauge	1	3,800
Soldering Iron	2	1,600
Air Ratchet Wrench	2	9,000
Pressure Switch	1	6,900
V-Belt	3	3,600
Pressure Gauge with Indicator	2	2,200
Magnet Switch	1	10,200
Air Regulator	4	25,200
Motor Breaker	1	2,700
Punch Set	1	6,700
Multi Powered Gear Wrench	1	77,000
Torque Wrench	1	53,000
Punch Set	1	6,700
Air Impact Wrench	1	129,000
Inner Socket	3	8,850
Coupler	20	11,650
Conversion Coupler	20	23,500
Plug for Urethane Hose	10	2,400
Seal Tape	10	1,000
Pipe Joint Elbow	30	2,700
Pipe Joint Long Nipple	10	3,300
Inflate Tire Gauge	1	8,400
Air Impact Wrench	1	129,000
Air Regulator	4	25,200
Socket	12	51,300
Seal Tape	2	2,000
Pipe Joint Union	8	4,000
Gate Valve 125	6	6,000
Vibration Drive Drill	1	17,500
Drill Bite	9	3,240
Air Dust-blow Gun	3	8,250
Bent Nozzle for Air Dust-blow Gun	6	12,510
Air Drive Rivet Gun	1	170,000
Air Drive Belt Sander	1	38,500
Sander Belt	1	5,700
Sander Belt	7	31,950
Pipe Joint Elbow	10	1,300
Pipe Joint Nipple	10	900


F. S.

Pipe Joint Socket	10	1,550
Pipe Joint T	6	1,260
Total		1,015,960

3. List of equipment brought from overseas

Item	Quantity	Price (US\$)
Office equipment / consumables (from Mexico)		10,052.46
Anti-Virus (norton2010)	1	101.34
Anti-Virus (norton2011)	1	101.08
Toner (copy machine)	4	491.71
Prado Parts (from Japan)		198.87
Prado Parts (from Dominican Republic)		9,580.80
Shipping from DR (1)	1	834.90
Shipping from DR (2)	1	661.00
Total		22,022.16


±
o



Annex 7: Training in third country

	Name	Organizations		Terms	
				From	To
1	Adalberto Gonzalez Arce	Provincial Director of Waste Collection and Final Disposal	UPPH	2012/12/3	2012/12/8
2	Odalys Gracia Fonseca	Assistant Director of Investments and Development	DPSC	2012/12/3	2012/12/8
3	Lazaro Sotolongo Esquivel	Manager of the new sanitary landfill site in Guanabacoa	DPSC	2012/12/3	2012/12/8
4	Basilio de Vallin Marcheco	Designer of the new Guanabacoa sanitary landfill site	DCH	2012/12/3	2012/12/8
5	Jose Francisco Santiago	Designer of the leachate treatment at the new Guanabacoa sanitary landfill site	INRH	2012/12/3	2012/12/8
6	Alejandro Fernandez Colomina	Assistant Director of Sanitation, UPPH	UPPH	2012/12/9	2012/12/15
7	Felix Arturo Abreu Lacalle	Assistant Director, Provincial Sanitation Unit	UPPH	2012/12/9	2012/12/15
8	Jaynet Garcia Portero	Waste Specialist, Division of Investments and Development, DPSC	DPSC	2012/12/9	2012/12/15
9	Fernando de Jesus Amil Leal	Mechanization Specialist, Division of Mechanization, UPPH	UPPH	2012/12/9	2012/12/15
10	Nury Cardenas Veliz	Specialist, Division of Mechanization	UPPH	2012/12/9	2012/12/15


1/9



Annex 8: List of seminars and workshops

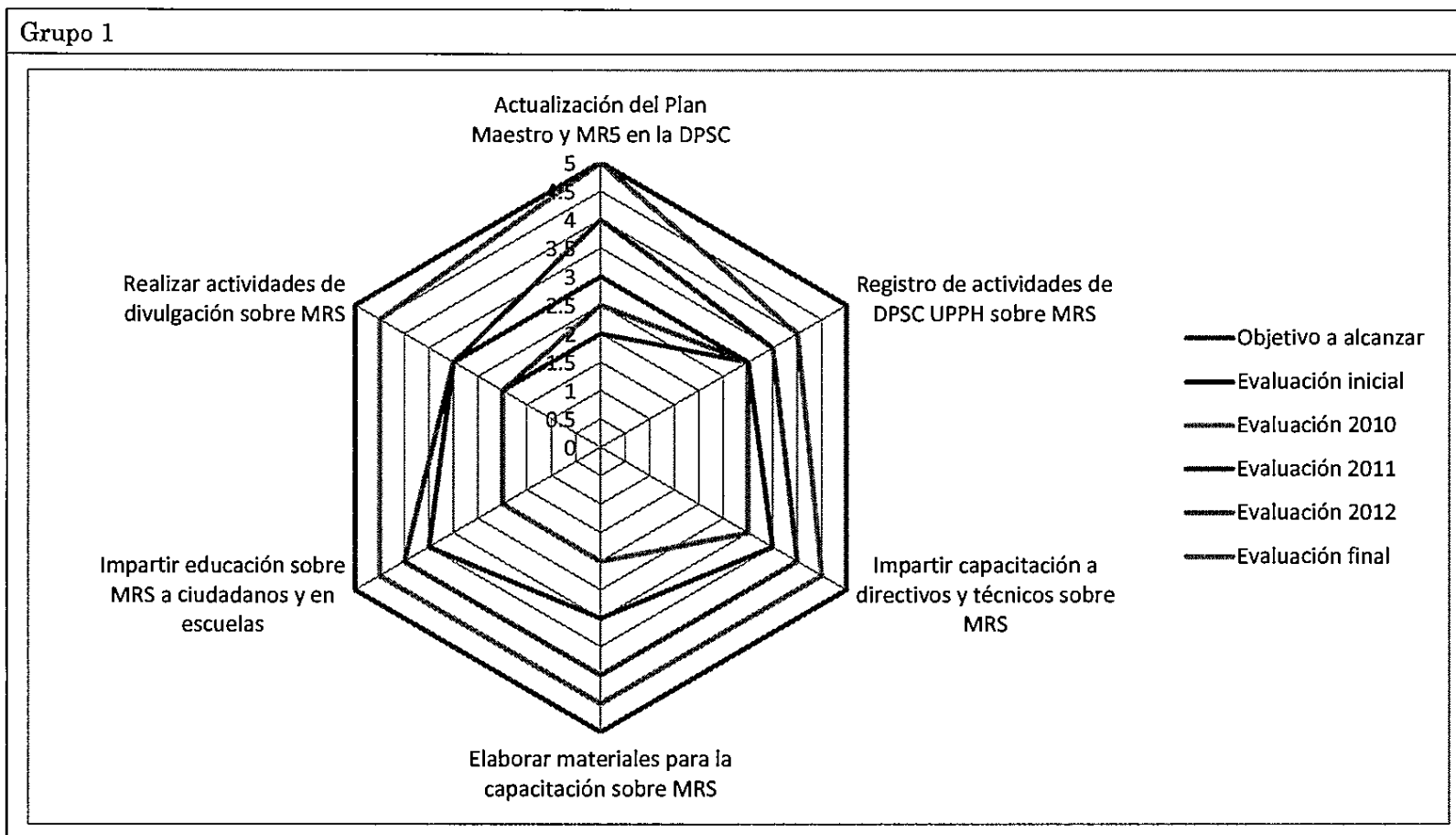
Title	Date	Contents
Annual Seminar of the Project (1 st)	5 th November 2009	Project presentation
Annual Seminar of the Project (2 nd)	30 th November 2010	Project progress
Workshop for Planning of Compost Pilot Project	22 nd February 2011	Planning aspects of composting
Training Seminar for Municipal Directors of Communal Services	26 th February 2011	Solid waste management practices
Training Seminar for Integral Hygiene	3 rd March 2011	Solid waste management practices
Environmental Education Workshop with Site Tour	5 th November 2011	Educational activities
Workshop of Compost Manual	25 th November 2011	Composting practices
Annual Seminar of the Project (3 rd)	14 th December 2011	Project progress
Seminar and Site Tour on Solid Waste Management	9 th February 2012	Information sharing for collaborating parties
Seminar on Integral Solid Waste Management	29 th May 2012	Aspects on Integrality in solid waste management
Expansion of Compost Pilot Project	31 st May 2012	Merits and demerits of pilot project expansion
Annual Seminar of the Project (4 th)	15 th November 2012	Project progress
Seminar on Mexico Training Course	6 th February 2013	Experiences from Mexico Training Courses
Principles of Waste Management	27 th June 2013	Basic principles of solid waste management
Workshop on Problems Solution for Compost Project	12 th September 2013	Analysis on problems of the pilot project
Design how to dispose waste	18 th September 2013	Environmental education
Annual Seminar of the Project (5 th)	28 th November 2013	Project progress

f
e

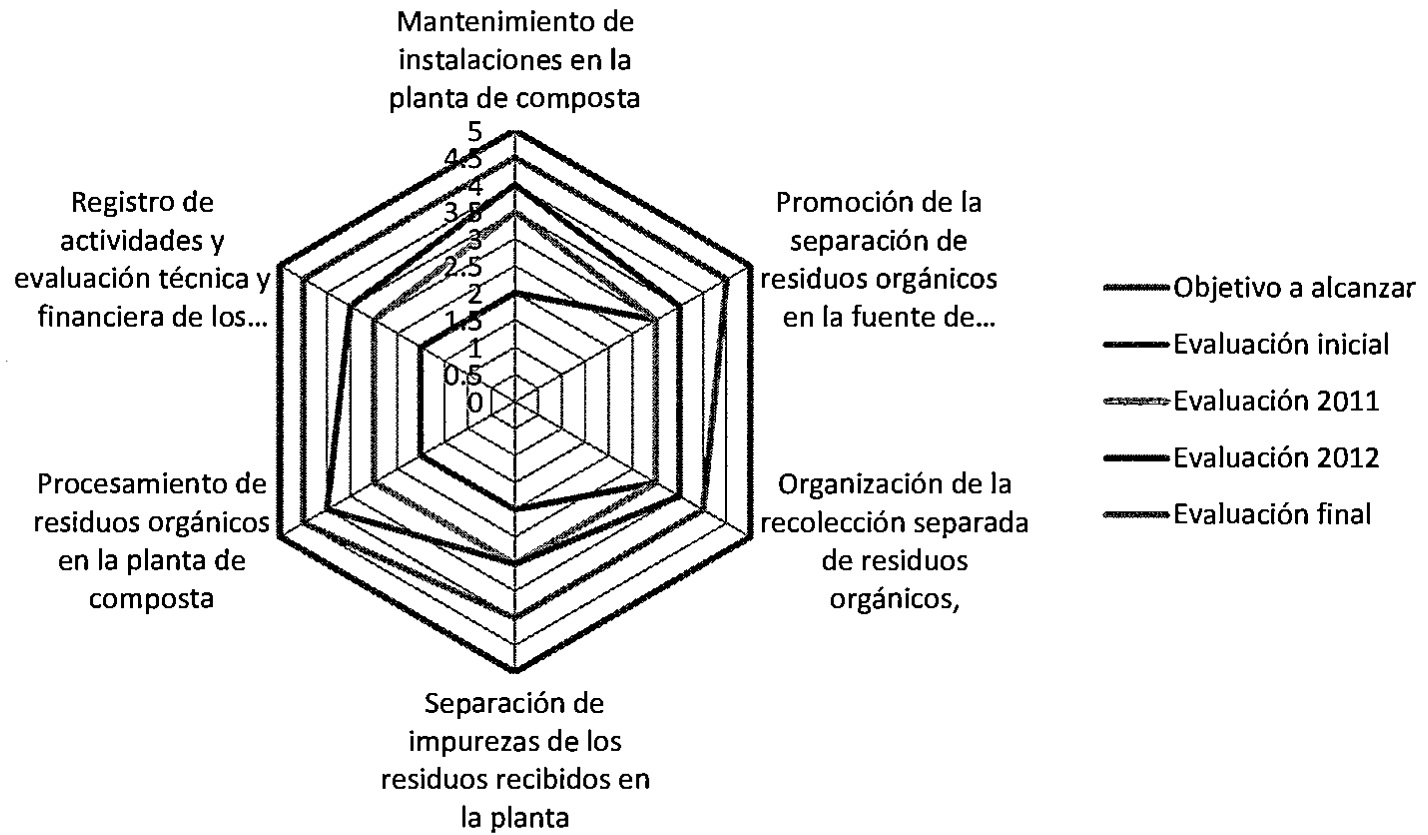


Anexo 9: Resultados de la evaluación de capacidades por cada grupo

8
H

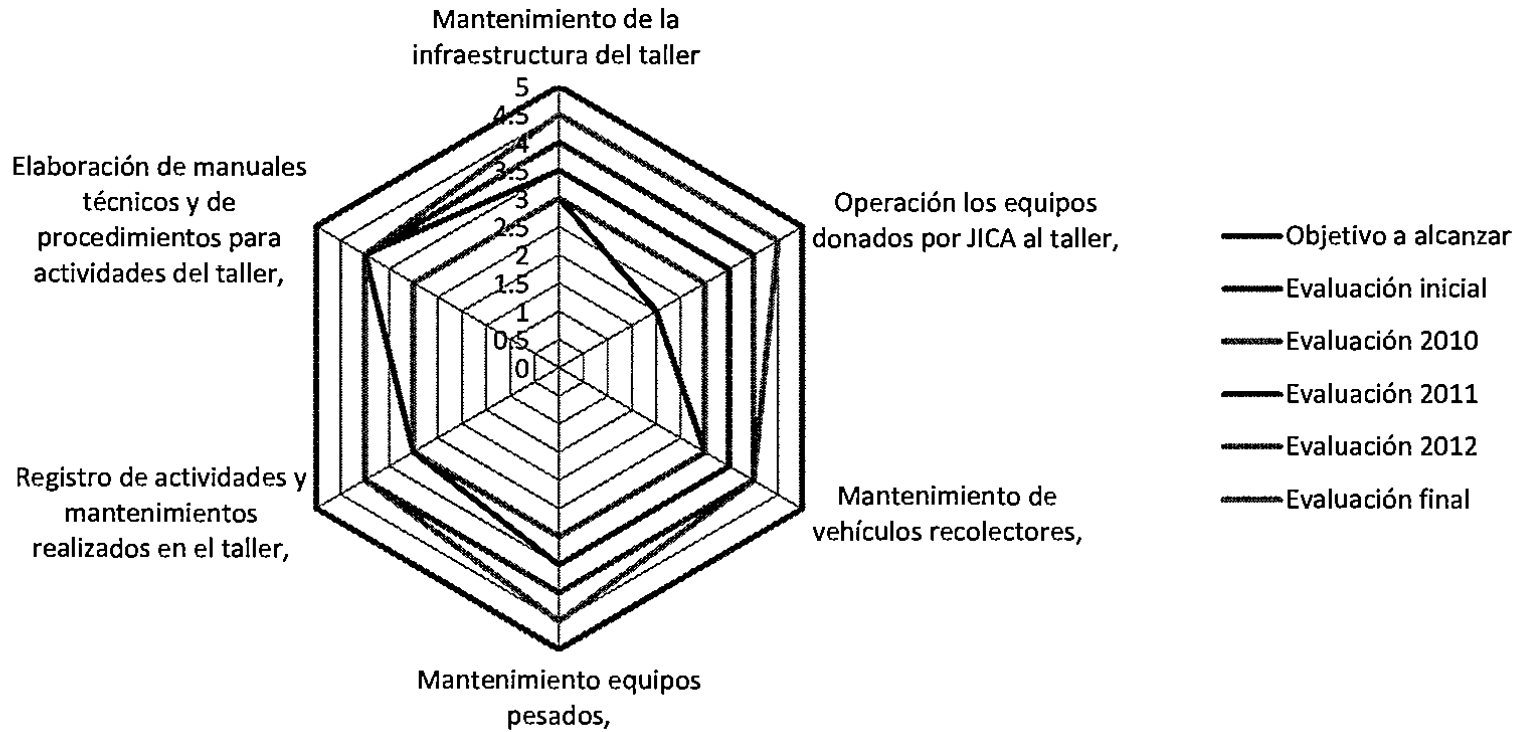


Grupo 2



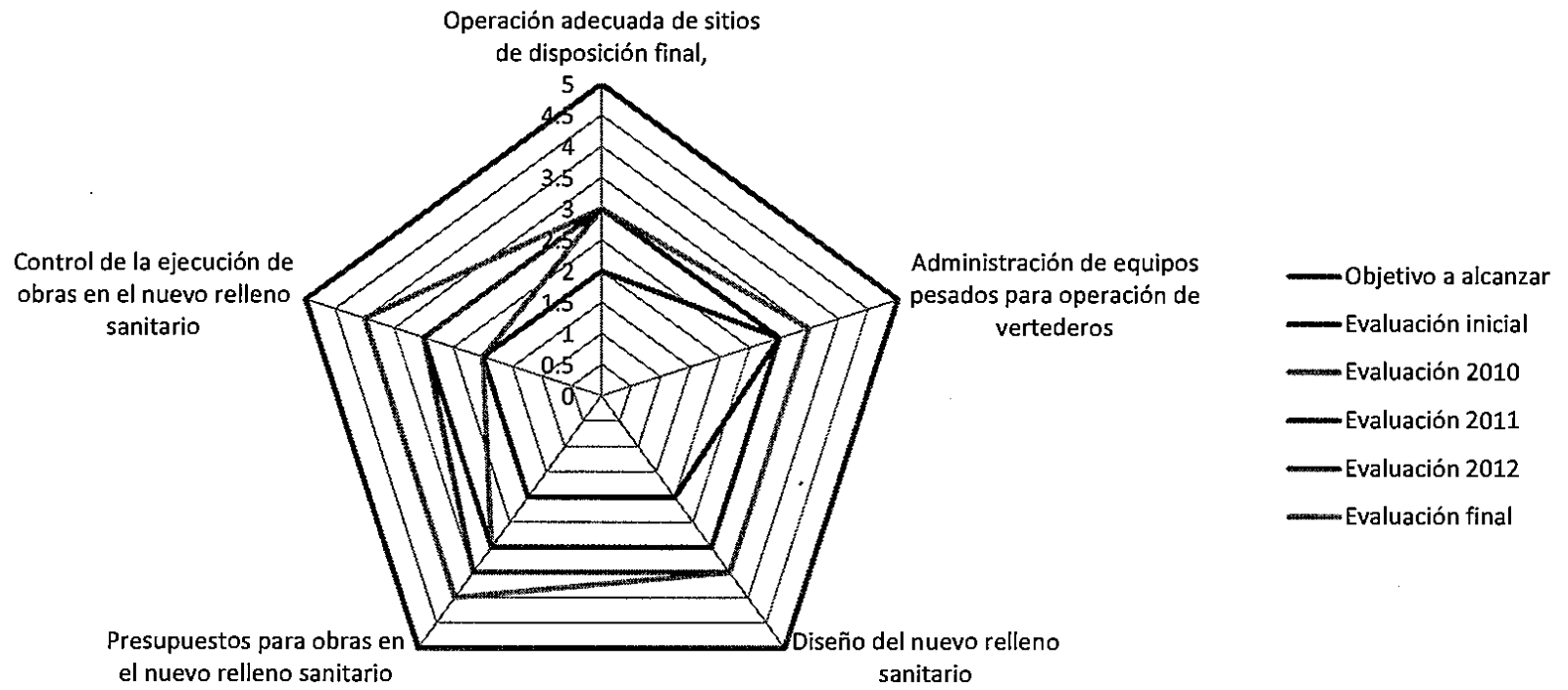
H0

Grupo 3



Handwritten marks and symbols in the top right corner.

Grupo 4



Handwritten signature and initials.

Anexo 10: Evaluación final de la sostenibilidad de las actividades relacionadas con el Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades, realizada en febrero de 2014.

La evaluación de la sostenibilidad de las actividades y procesos que se desarrollaron durante el Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en la Ciudad de La Habana, República de Cuba, se realiza utilizando los criterios de "Fortalezas, Debilidades y Oportunidades". Se tomaron como base las actividades para alcanzar los resultados esperados del proyecto señalados en el Informe de Avance 1 del Proyecto.

En las categorías se incluyen los resultados esperados del Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades y en las Sub categorías las actividades y procesos que se realizaron para alcanzar los resultados esperados.

Categoría	Sub-categoría	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Riesgos	Observaciones de la DPSC
Grupo 1 Manejo de residuos sólidos	Revisión / actualización del Plan Maestro	El personal de contraparte con la asesoría del equipo de JICA realizó la revisión del Plan Maestro elaborado en 2006, actualizando la información disponible sobre el manejo actual de los residuos y planificando las líneas de acción y actividades prioritarias con horizontes de planeación en el corto plazo (2015-2017) y en el mediano plazo (20128-2020).	La participación de las instancias de dirección en la revisión / actualización del Plan Maestro fue muy reducida. Las líneas de acción y actividades que se plantean para el corto y mediano plazo para el manejo de los residuos en la Ciudad de La Habana tienen la aceptación de los niveles directivos de la DPSC – UPPH pero hace falta mayor comprensión de las implicaciones financieras y organizativas de las líneas de acción y actividades propuestas en la revisión del Plan Maestro. La rotación de personal en los niveles técnicos y directivos puede originar que el personal que participó en la actualización del Plan Maestro deje de laborar en la DPSC UPPH y que los nuevos directivos o técnicos no conozcan el Plan Maestro actualizado y no lo apliquen en sus actividades.	El Plan Maestro actualizado es un importante instrumento de planeación para el manejo de los residuos de la Ciudad de La Habana para los próximos años. En el Plan Maestro actualizado se analizan las deficiencias del sistema actual del manejo de residuos en la ciudad y se plantean alternativas de solución, asimismo, se advierte sobre los riesgos del sistema actual de manejo y se plantean las actividades que se tendrían que desarrollar para evitarlos.	El Plan Maestro se ha actualizado. El riesgo fundamental estriba en la posibilidad de que no se difunda, de que los directivos de la DPSC UPPH o de las autoridades superiores de la Alcaldía de La Habana no profundicen en su conocimiento y que termine como un documento más en un archivo. Para evitar este riesgo se sugiere que se realicen seminarios para analizar el Plan Maestro actualizado, con el personal técnico y directivo que no participo activamente en su elaboración y que esta actividad se realice con los cuadros directivos y técnicos que se integren a la DPSC UPPH en el futuro.	Para garantizar que El Plan Maestro actualizado no se quede como un documento pasivo sugerimos elevarlo a las diferentes instancias de la UPPH, DPSC y CAP para ser aprobado y que se convierta en documento rector de las actividades relacionadas con la Higiene Medio Ambiental de la ciudad.
	Educación / participación comunitaria	Los resultados del proyecto piloto sobre manejo adecuado de residuos realizado en algunas circunscripciones demostraron que la población tiene amplia disposición para	La insuficiencia de equipos de recolección impide que haya continuidad en los proyectos de participación comunitaria en el manejo de residuos, ya que no se realiza con regularidad la	Una ponderación adecuada de los resultados de los proyectos piloto de educación ambiental para el manejo de residuos en la comunidad y en las escuelas, donde se evidenció que hay	El mayor riesgo de esta actividad es su falta de continuidad por insuficiencia de recursos o porque no represente una prioridad para las autoridades de DPSC UPPH.	Aunque la Educación Ambiental esta instituida en los niveles escolares de nuestro país es necesario profundizar en los relacionados directamente con el manejo de los residuos

Proyecto para el Fortalecimiento de Capacidades del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en la Ciudad de La Habana, República de Cuba
Evaluación Final de la Capacidad. Febrero de 2014

Categoría	Sub-categoría	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Riesgos	Observaciones de la DPSC
		colaborar en los proyectos que se realicen para mejorar el manejo de residuos, incluyendo la separación en la fuente de origen. Asimismo, los proyectos piloto realizados en escuelas demostraron la disposición de los estudiantes a aprender sobre manejo de residuos y a colaborar en actividades de 3Rs.	recolección de residuos o de materiales reciclables que se compromete al inicio de los proyectos de participación. El proyecto piloto de educación para el manejo de residuos en las escuelas, se tuvo que realizar en forma extracurricular mediante círculos de interés por que la temática no forma parte de los programas de estudio. No se cuenta con recursos presupuestales destinados a las actividades de educación ambiental o de difusión en la DPSC UPPH.	disposición de la población y de los estudiantes para involucrarse en el manejo de residuos y en las actividades de 3Rs puede favorecer para que las autoridades de la DPSC UPPH destinen recursos financieros, humanos y materiales a esta actividad, aunque sea en cuantía reducida y mediante la continuidad o la réplica de los proyectos piloto que se realizaron durante el Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades.		por lo que la DPSC Y UPPH deben concebir en sus planes de Desarrollo la realización de proyectos e iniciativas que propicien el trabajo comunitario orientado a elevar la concienciación de la población en los temas relacionados con la higiene.
Grupo 2 Reducción de residuos y compostaje	Proyecto y planta piloto de compostaje	Durante el desarrollo del Proyecto Piloto de Compostaje se construyó y operó una planta pequeña para el tratamiento de residuos orgánicos separados en origen proveniente de mercados y hoteles. Asimismo, se demostró la viabilidad técnica y financiera del proceso de compostaje de este tipo de residuos. El producto elaborado en la planta de composta se ha colocado con éxito en algunas áreas verdes de la ciudad y hay la expectativa de que se venda en los mismos agro mercados de donde provienen los residuos que se procesan.	La primera debilidad proviene de la separación en la fuente de origen, ya que el nivel de impurezas en los residuos siempre fue muy elevado y se tuvieron que realizar actividades de retiro de los contaminantes inorgánicos en las instalaciones de la Planta. La segunda debilidad proviene de las insuficiencias y fallas en la recolección de los residuos orgánicos separados en la fuente de origen, lo que ocasiona que haya resistencia en los generadores porque los residuos separados no son recolectados oportunamente y al permanecer en los contenedores en la fuente de generación se originan molestias y malos olores.	Se cuenta con las instalaciones, el equipamiento y el personal capacitado para el procesamiento de residuos orgánicos separados en la fuente de origen, en la Planta Piloto de Compostaje instalada durante el desarrollo del proyecto. Se demostró la viabilidad técnica y financiera del procesamiento de los residuos orgánicos en la fuente de origen. Se demostró que el producto elaborado en la planta puede ser utilizado como mejorador de suelos en las áreas verdes de la ciudad.	El primer riesgo proviene de que las fuentes de generación de residuos no continúen separando los residuos orgánicos porque no se retiran oportunamente o porque prefieran destinar los residuos orgánicos separados para otros fines, por ejemplo para la alimentación de cerdos. El segundo riesgo consiste en que no se cuente con el equipamiento y los vehículos requeridos para el almacenamiento temporal de los residuos orgánicos separados y para su retiro oportuno. El tercer riesgo estriba en que no se realicen los términos para que se autorice la venta del producto elaborado en los agromercados de donde provienen los residuos.	La UPPH a partir del desarrollo de este proyecto y de proyectos anteriores ha alcanzado un buen nivel de capacitación en la elaboración de compostaje de calidad por lo que se encuentra preparada para empeños mayores. Consideramos que deben aumentar los niveles de recolección de residuos en la fuente de generación de manera separada, pues se cuenta con las cajas amplirroles y los contenedores de 770l en los mercados agropecuarios que son fuentes de residuos orgánicos en cantidades suficientes como para hacer grandes cantidades de compost y de excelente calidad.
Grupo 3 Mantenimiento de vehículos	Equipos donados por JICA	Se tienen instalados y en funcionamiento los equipos donados por JICA al taller de mantenimiento de vehículos,	El suministro de repuestos para las reparaciones es deficiente por las limitaciones de recursos, I insuficiencia de	Se cuenta con los equipos y las herramientas para un adecuado funcionamiento del taller de vehículos	La rotación de personal puede originar que el personal capacitado para operar los equipos y realizar	La donación de los equipos de taller es uno de los mayores aportes de este proyecto y ha posibilitado

Handwritten signature and initials

Ho 8

Categoría	Sub-categoría	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Riesgos	Observaciones de la DPSC
y administración del taller		<p>lo que ha incrementado sustancialmente las capacidades de reparación de vehículos recolectores, reducido el tiempo de las reparaciones e incrementado el coeficiente de disponibilidad de los vehículos recolectores. El personal del taller de reparación de vehículos adquirió capacitación para la operación adecuada de los equipos y herramientas donadas por JICA y se capacitó en la realización de las reparaciones más frecuentes de los vehículos recolectores.</p>	<p>piezas en el mercado y los trámites muy lentos para las adquisiciones. El tiempo de permanencia de los vehículos en el taller se incrementa por la carencia de repuestos y de materiales de desgaste, por ejemplo neumáticos, lo que disminuye la disponibilidad de vehículos para las actividades de recolección. No existe en el taller un departamento responsable del mantenimiento de la maquinaria y equipos, en particular de los equipos donados por JICA.</p>	<p>recolectores y se cuenta con el personal capacitado para operar los equipos y realizar las reparaciones más frecuentes de los recolectores.</p>	<p>las reparaciones más frecuentes, durante el Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades, deje de laborar en el taller de la UPPH y que el personal que lo sustituye carezca de capacitación para operar los equipos donados, lo que puede originar descomposturas. La inexistencia de un departamento de mantenimiento de los equipos del taller y la insuficiente de piezas de repuesto para los equipos en el mercado local, en particular para los equipos donados por JICA de origen Japonés, pone en riesgo tanto el funcionamiento de los equipos como la continuidad de su operatividad. Esto puede originar que algunas descomposturas menores, reparables con una inversión reducida, originen que dejen de operar equipos muy costosos y necesarios para las actividades del taller.</p>	<p>revitalizar un taller que se encontraba completamente depauperado, la capacitación ha sido excelente y ha dejado 20 manuales para las operaciones que allí son ejecutadas y ha mejorado considerablemente las condiciones de vida y de trabajo humanizando grandemente el trabajo, además de que ha posibilitado que elaboren piezas y accesorios para la reparación cada vez mas oportuna. Para mantener lo logrado necesitamos que este aspecto del proyecto se mantenga en el futuro, por eso hemos pedido su continuación en un nuevo proyecto. Además creemos que es muy necesario crear un grupo de mantenimiento en este taller a partir de ya.</p>
	Administración del taller	<p>Durante el desarrollo del Proyecto de Fortalecimiento se elaboraron manuales técnicos y de organización del taller, así como también se establecieron registros de los mantenimientos preventivos y correctivos que se realizan a los vehículos recolectores. También se estableció el mantenimiento preventivo de los vehículos lo que permite prolongar su vida útil. Asimismo, la posibilidad de ir</p>	<p>A pesar de que se ha establecido el mantenimiento preventivo a los vehículos recolectores, es difícil cumplir los mantenimientos programados por insuficiencia de lubricantes o piezas de desgaste. La rotación de personal dificulta la continuidad del registro de las reparaciones que se realizan a cada uno de los vehículos recolectores. Hay insuficiencia de equipos de cómputo en el taller, lo</p>	<p>Con la instalación y operación de los equipos y herramientas donadas por JICA, se requieren inversiones menores para que el taller pueda mantener su adecuado funcionamiento y se garantice la continuidad en la operatividad de los equipos donados por JICA.</p>	<p>La rotación de personal puede originar que el personal capacitado en el manejo de los equipos y la formulación de los registros para una adecuada administración del taller deje de laborar en el mismo y que el personal que ingresa no tenga la capacitación para la operación adecuada para realizar esta actividad, con lo que se perdería la continuidad de los registros.</p>	<p>Aunque el personal del taller cambie no se debe perder la continuidad en el trabajo ya que los procedimientos de trabajo seguirán siendo los mismos tanto para los viejos como para los nuevos. Además de que contamos con que JICA nos siga apoyando en esta tarea.</p>

Proyecto para el Fortalecimiento de Capacidades del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en la Ciudad de La Habana, República de Cuba
Evaluación Final de la Capacidad. Febrero de 2014

Categoría	Sub-categoría	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Riesgos	Observaciones de la DPSC
		construyendo la historia del mantenimiento de cada vehículo lo que permitirá en el futuro prever las descomposturas más frecuentes para tener un stock de repuestos en el almacén que agilice las reparaciones y reduzca la permanencia de los vehículos en el taller por reparaciones.	que impide llevar los registros de las operaciones del taller y de las reparaciones de cada vehículo en formato electrónico.			
Grupo 4 Diseño y operación de rellenos sanitarios	Diseño de relleno sanitario	<p>Durante el desarrollo del Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades se ofreció asesoría al personal de contraparte para elaborar el diseño del nuevo relleno sanitario de Guanabacoa y el proyecto ejecutivo de la 1ª etapa, con lo cual se tuvieron los elementos necesarios para iniciar su construcción. Las actividades de capacitación que realizó el personal de contraparte durante la visita a la ciudad de México permitieron que se corrigieran algunos errores en el diseño del nuevo relleno sanitario de Guanabacoa. La capacitación recibida por el personal de contraparte en el tema de diseño de rellenos sanitarios, durante el desarrollo del Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades permitió que se cuente a la fecha en Cuba con personal capacitado en el tema y que se tenga la capacidad del diseño de otros rellenos sanitarios, en particular del proyectado Relleno Sanitario del Oeste de La Habana</p>	<p>Las limitaciones financieras impidieron que se iniciara la construcción del nuevo relleno sanitario de Guanabacoa cuando se tenía proyectado hace cuatro años, prácticamente al inicio del Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades. Estas mismas limitaciones han retrasado el inicio de los trabajos de diseño del relleno sanitario del Oeste de La Habana.</p>	<p>Se cuenta con el diseño y el proyecto ejecutivo de la 1ª etapa del nuevo relleno sanitario de Guanabacoa, por lo que se tienen las condiciones para iniciar la construcción del sitio de disposición final de residuos. Se tiene la micro localización del nuevo relleno sanitario del Oeste de La Habana, por lo que se puede iniciar el diseño constructivo y el proyecto ejecutivo de la 1ª etapa.</p>	<p>El riesgo es que no se ejecuten las obras de los diseños y proyectos ejecutivos elaborados que se continúe difiriendo el inicio de las obras, con lo cual puede producirse el agotamiento de los vertederos que se utilizan actualmente y que se tengan que improvisar sitios como durante el periodo especial. Además, si se inician los trabajos de movimiento de tierras en el nuevo relleno sanitario de Guanabacoa y no se continúan las obras, se pueden perder las inversiones realizadas por el intemperismo.</p>	<p>Consideramos que ha sido un logro contar con el proyecto ejecutivo del Relleno Sanitario del Este, pues es el primero que se ejecutará en Cuba, y pensamos que su construcción aunque demorada se realizará, ya que actualmente tenemos asignado financiamiento y constructor. Nuestro deseo de utilizar los conocimientos del experto de disposición final en la construcción y operación del relleno no se concretó, por lo que en el futuro tendremos que encargarnos solos de esa tarea. Por supuesto aprovecharemos los conocimientos adquiridos para proyectar los nuevos rellenos que se realicen.</p>

EO H°

Ha S

Categoría	Sub-categoría	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Riesgos	Observaciones de la DPSC
	Operación de rellenos sanitarios	Durante el Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades se ofreció asesoría sobre la operación adecuada del depósito, compactación y cobertura de los residuos en los vertederos actualmente en operaciones, de tal manera que los empleados y directivos que recibieron la asesoría conocen la operación correcta del manejo de los residuos en los sitios de disposición final. Asimismo, se donaron equipos al taller de equipos pesados del vertedero de Calle 100 y se capacitó al personal para la reparación de algunos equipos pesados que estaban fuera de operación. Con ello se crearon las condiciones para incrementar la disponibilidad de equipos pesados para la operación de los vertederos.	La aplicación de las recomendaciones sobre el depósito, acomodo, compactación y cobertura de los residuos en los vertederos no se aplican adecuadamente por limitaciones en la disponibilidad de equipos pesados y vehículos para realizar las actividades recomendadas en los vertederos. Se tienen limitaciones en la disponibilidad de material de cobertura en los vertederos porque no se ha podido obtener la autorización para que la UPPH pueda extraer los materiales de cobertura directamente, de alguna cantera.	Se dispone de los manuales de operación para un realizar adecuadamente las actividades de acomodo, compactación y cobertura de los residuos en los vertederos. Las actividades de capacitación realizadas el año de 2013 en la ciudad de México y la capacitación proyectada para 2014 incluyen la visita a rellenos sanitarios para observar la operación y las explicaciones técnicas correspondientes, con lo cual se puede tener capacitado para la correcta operación de los sitios de disposición final en operación y los rellenos sanitarios que se construyan en el futuro.	El riesgo mas significativo en este aspecto consiste en que las deficiencias en la operación de los vertederos actuales originen incendios como los que se han presentado en fechas recientes. Además, estas mismas deficiencias en la operación pueden acortar la vida útil de los vertederos actuales, tanto por deficiencias en la compactación de los residuos como por el desorden en el depósito y acomodo de los residuos en los vertederos. Otro riesgo se relaciona con la operación descontrolada de los buzos en los vertederos, lo cual puede originar accidentes, entorpecimiento de las actividades en los sitios e incluso el riesgo de que los buzos puedan originar contagios de enfermedades entre la población.	La correcta operación de los rellenos esta debidamente reglamentada en los manuales con que cuenta la UPPH y en el futuro seguiremos capacitando el personal que operará los rellenos, con la ayuda de JICA o con nuestros propios especialistas.

Participant List

Cuban Side

Mr.Mario Herrera Justiz <i>Director del proyecto, Joint Evaluation Team</i>	Director, D.P.S.C.
Ms.Odalys García <i>Gerente del Proyecto, Joint Evaluation Team</i>	Especialista Principal, D.P.S.C.
Ms.Jaynet García <i>Grupo 1</i>	Especialista en Residuos Sólidos, D.P.S.C.
Ms.Mariana Hechavarria <i>Grupo 1</i>	Colaboradora para las Relaciones Publicas, Jefa de Divulgación, D.P.S.C.
Mr.César de Las Pozas <i>Grupo 2,3</i>	Especialista, D.P.S.C.
Mr.Diego Guevara <i>Grupo 3</i>	Jefe del Taller Central, U.P.P.H.
Mr.Ernesto Domínguez <i>Grupo 4</i>	Especialista en Residuos Sólidos, D.P.S.C.
Mr.Basilio del Vallin Marcheco <i>Grupo 4</i>	Proyectista, DCH
Ms.Ivón Martínez <i>Joint Evaluation Team</i>	Especialista en Dirección de Asia y Oceanía MINCEX
Ms.Mirna Laffita	Vicedirectora general de Economía y Planificación de CAP
Mr.Osmani Castro Cruz <i>Joint Evaluation Team</i>	Especialista en Colaboración, , Dirección Provincial de Relaciones Internacionales y Colaboración, La Havana
Mr.Pedro de la Torre <i>Joint Evaluation Team</i>	Especialista en Colaboración, , Dirección Provincial de Relaciones Internacionales y Colaboración, La Havana
Mr.Roberto Castellanos Pérez <i>Member of Joint Coordination Committee</i>	Delegado del CITMA-Habana
Mr.Juan Herrera <i>Grupo 1, Joint Evaluation Team</i>	Especialista en medio ambiente, CITMA-Habana
Japanese Side	
Dr.Mitsuo Yoshida <i>Joint Evaluation Team</i>	Líder Asesor de JICA Japón
Mr.Ken Okumura <i>Joint Evaluation Team</i>	Coordinador, dpto.de medio ambiente global, JICA Japón
Mr.Satoshi Nagashima <i>Joint Evaluation Team</i>	Asesor principal,, ICONS,Inc. Japón
Japanese Expert Team	
Mr.Tadaya Yamamoto	Asesor Jefe Experto del proyecto
Ms.Chie Masuda	Coordinadora del proyecto
Mr.Vicente García	Traductor
Ms.Roxana Fernández	Traductora
JICA Cuba	
Mr.Tatsuo Suzuki	Coordinador de JICA Cuba

2. 主要面談者リスト

1. キューバ側面談者

(1) MINCEX

Mr. Rigoberto Enoa Novo ダイレクター、アジア・オセアニア商業政策局
Ms. Ivón Martínez スペシャリスト、アジア・オセアニア商業政策局

(2) CITMA Havana

Mr. Roberto Castellanos Perez 総裁
Mr. Juan Herrera 環境専門官

(3) ハバナ市市議会

Mr. Francisco Sanchez Perdomo ハバナ市市議会事務局長

(4) DPSC

Mr. Mario Herrera Justiz プロジェクトダイレクター
Ms. Odalys Garcia プロジェクトマネジャー
Mr. Cesar Andres Oeias Pozas del Rio 成果 2、3 の C/P
Ms. Jaynet Garcia 成果 1 の C/P
Ms. Mariana Echavarria 成果 1 の C/P
Mr. Ernesto Dominguez 成果 1、4 の C/P
Ms. Harilyn Tamayo Cobas 成果 4 の C/P

(5) UPPH

Mr. Apolonio Serrano 成果 2 の C/P
Mr. David Santana 成果 2 の C/P
Mr. Felix Arturo Abreu 成果 3 の C/P
Mr. Diego Guevara 成果 3 の C/P
Mr. Enrique Garcia 成果 3 の C/P
Mr. Camilo Rodriguez 成果 4 の C/P

(6) 新グアナバコア処分場（予定）

Mr. Lazaro Sotolongo 成果 4 の C/P

(7) ハバナ市経済計画局

Mr. Joshernir de la Cruz Thomas 投資部長
Ms. Mirna Laffita Cuza

(8) 国営設計会社

Mr. Jose Francisco Santiago Fernandez EIPHH
Mr. Basilio Del Vallin Marcheco DCH

(9) 環境教育実施の学校教師

Ms. Luvia Caradenus Cepero

Ms. Zaila Arredondo Estrada

Seguidores de Ejercito Rebelde 小学校教師

Manuel Octavio Bisbe Alberni 中学校教師

3. 日本側面談者

(1) 在キューバ日本国大使館

山倉 良輔

築山 淳志

参事官

二等書記官

(2) キューバ国援助調整専門家

鈴木 達男

援助調整専門家

(3) プロジェクト専門家

山本 糾哉

小川 領一

チーフアドバイザー/廃棄物総合管理

コンポスト/分別収集

(4) メキシコ人専門家

Mr. Raul Sergio Cuellar Salinas

キャパシティアセスメント

Project Design Matrix (PDM 4)

Project Title: Improvement of the Capacity on Urban Solid Waste Management in Havana City, the Republic of Cuba

Implementing Agency: DPSC *including UPPH

Period: 5 years

Cooperative Organizations: CITMA Habana, DMSC, Water Resource Institute, Soil Institute of the Ministry of Agriculture, Sanitary Research Institute of the Ministry of Health, etc

Project Site: Havana City Pilot Project Site: Miramar Neighborhood in Playa Municipality

Date of modification : June 21, 2012

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
Overall Goal	OG1 Volume of primary materials recovered from waste in Havana City reaches 6,400 t/y from the current level of 4,000 t/y.	Survey on solid waste, DPSC's records and reports	Appropriate budget for SWM in Havana City is ensured.
Urban solid waste management is properly implemented in Havana City and sanitary environment of the City is improved.	OG2 Over 2 entities in Havana City consider to introduce waste reduction model practiced in Pilot Project while there was no entity at the beginning of the Project.	DPSC's records and reports	Cuban Policy, putting priority on SWM in environmental sector, is continued.
	OG3 Number of environmentally friendly final disposal landfill sites which are properly maintained is more than 2 at the end of the Project while there was only 1 at the beginning of the Project.	DPSC's records and reports	Fuel necessary for SWM in Havana City as a whole is supplied in a stable manner.
	OG4 The level of satisfaction among Havana's citizens in terms of the integrated solid waste management increases. As a representative indicator, the reduction in the number of complaints is used. The number of complaints decreased from 60/year/municipality to 36/year/municipality.	DPSC's records (Consumer Service Department)	
	Project Purpose	PP1 5 improved activities on urban solid waste management are undertaken and being established during the final 12 months of the Project. Namely; (i) The training program is formulated and begins to be implemented for DPSC/UPPH's members based on the experience with the trained Core Group regarding Output-1; (ii) Organic waste reduction achieved in the pilot project (to be about 1.5 ton/day) to be maintained regarding Output-2; (iii) Vehicle repair and maintenance system upgraded (about 10% reduction of time required for several representative repair/maintenance works in the Workshop) by trained mechanics using equipment donated by the project to be maintained, and (iv) Improvement of collection and transportation by means of the upgraded CDT and frequency optimization (productivity per liter of oil is expected to reach 0.90m ³ /L as compared to the 2008-09 level of 0.80m ³ /L) to be maintained regarding Output-3; and (v) Environmentally friendly landfill design advised by JET is incorporated into the new East Landfill to be constructed regarding Output-4.	DPSC's records and reports, Project records
Capacity of DPSC on urban solid waste management in Havana City is strengthened through collaboration among cooperative organizations.			
Outputs			
1 Comprehensive management capacity on solid waste of DPSC is improved.	1-1 Master Plan is updated by the end of the Project with 2 component projects, namely "construction of the new landfill in east and innovation of the workshops for vehicles & heavy machineries" physically completed at the rate of completion of 100% and 100% respectively.	Revised Master Plan, Project records	
	1-2 Management process is improved in 3 aspects.	DPSC's records, Project records	
	1-3 Quality of DPSC management-related report on plan, monitoring, and evaluation is improved by establishing 2 kinds of management reports.	Project records, DPSC's records	
	1-4.1 Core Group: approximately 520 people are trained. 1) 15 Directors in technical and economic management for supervision, integrated management and work safety. 2) 106 Heads of Communal Zones in integrated management (waste collection-transportation-final disposal) and work safety. 3) Approximately 400 technicians in integrated management (waste collection-transportation-final disposal) and work safety.	Project records	
	1-4.2 Manuals (Textbooks) are prepared (3 kinds)	DPSC's records and reports	
	1-5.1 Solid waste education is conducted for 6 elementary schools and 2 junior high schools of the Popular Council of Miramar through the "Red de Formación Ambiental" while there was no such activity at the beginning of the Project.	Project records	
	1-5.2 Solid waste education for the employees of the hotels and agricultural markets in Havana City is conducted at 10 entities while there was no such activity at the beginning of the Project.	Project records	
	2 Solid waste source separation at Pilot Project Site is promoted and capacity of UPPH in organic waste reduction at the source is strengthened.		
2-1 Organic waste for composting in Pilot Project Site is collected by 1500 kg per day.	DPSC's records, Project records		
2-2 Compost in Pilot Project Site is produced to 650 kg per day.	Project records, record of the study result of the Soil Institute of the Ministry of Agriculture		
2-3 Percentage of foreign material in organic waste to compost plant is reduced by 50 % as compared to the percentage at the beginning of the project.	Project records		
2-4 Behaviour change of local institutions in Pilot Project Area on waste reduction and separated collection reaches 5 institutions while there was no such institution at the beginning of the project.	Project records, cases of behaviour change of local residents in Havana City		

<p>3 Capacity of UPPH in the collection and transportation of solid waste is strengthened.</p>	<p>3-1 Average downtime of working collection vehicles is recovered to the level of CDT (Coeficiente de Disponibilidad Técnica) at 63.2 %, to the level of TR (Time for Repair) at 8.38 hrs/month, and to the level of TE (Time for Waiting to be repaired) at 5.46 hrs/month. * External factors: Spare parts and materials necessary for repair and maintenance of collection vehicles are supplied.</p> <p>3-2 Frequency of waste collection and transportation by UPPH is optimized with the index of VF (rate of Functioning Vehicle to Number of collection route) at 90% and NC (rate of Necessity of Container to planned number of container) at 15%. * External factors: It is possible to obtain reliable weighbridge data.</p> <p>3-3.1 At the 7 main areas of the maintenance workshop (chasis, welding, machine tool room, tire repair shop, electricity, hydraulics, and injection lab), 20 mechanics are trained to correctly operate the equipment donated by the Project.</p> <p>3-3.2 Seven (7) maintenance manuals are prepared for the main areas mentioned in 3-3.1.</p>	<p>Maintenance workshop's records, Project records</p> <p>The results of self-evaluation of UPPH, records of the Customer Service Department, DPSC</p> <p>Project records</p> <p>Project records</p>	
<p>4 Capacity of UPPH and DPSC on landfill design and operation of final disposal sites is strengthened.</p>	<p>4-1 The existing final disposal sites are properly operated and managed in dumping, surface compaction, soil cover, slope protection and leachate treatment at 3 sites while only 1 site at the beginning of the Project.</p> <p>4-2 The design of New Final Disposal Landfill in East is revised in an environmentally friendly way for 11 improvements while 0 at the beginning of the Project.</p>	<p>Project records, records of final disposal site</p> <p>Project records</p>	

SWM: Solid Waste Management
ISWM: Integrated Solid Waste Management

PDM4 June 21, 2012

Activities	INPUTS		Pre-Conditions
	The Japanese Side	The Cuban Side	
1-1 To conduct the capacity assessment of DPSC in line with the M/P 1-2 To make the action plan in order to strengthen the management capacity of DPSC such as to plan, monitor and evaluate the detailed content of the project including coordination of the related organizations 1-3 To provide the training/OJT for UPPH to strengthen necessary SWM capacity except for activities relating to Output 2, 3 and 4 based on capacity assessment 1-4 To prepare the program of solid waste education both for sanitary workers and for the public including local residents, schools etc. 1-5 To implement the program based on Activity 1-4 by introducing on-site composting in school and other measures 1-6 To review and revise the M/P	1 Dispatch of Japanese Experts (Chief Advisor/ISWM, Segregated collection of waste/Composting, Machinery at Maintenance Workshop, Final disposal landfill, Vehicle maintenance) 2 Provision of the equipment (Organic waste carrier, materials for community composting facility, containers for segregated organic waste, equipment for the maintenance workshop in UPPH and maintenance tools for the heavy machinery at final disposal site) 3 Training for Counterpart Personnel (in Japan, in a third country) 4 Local cost for the activity of Japanese Experts	1 Allocation of Counterpart Personnel 2 Office space for Japanese Experts 3 Local cost (Utilization of existing DPSC's machinery, maintenance/repairing cost for the existing machinery that is not covered by JICA support) 4 Composting yard in Calle 100 including electricity and water supply 5 Installation of the machinery including construction to supply electricity 6 Repair of the damaged weigh bridge in the final disposal site	
2-1 To consider the measures for waste reduction 2-2 To plan the Pilot Project for organic waste composting 2-3 To implement the Pilot Project activities on source-separated waste from large-scale generators such as hotels and restaurants in Pilot Project Site in collaboration with cooperative organizations such as the Soil Institute of the Ministry of Agriculture, DMSC, etc. 2-4 To implement the Pilot Project activities to produce compost in the compost yard in collaboration with cooperative organizations such as the Soil Institute of the Ministry of Agriculture, DMSC, etc. 2-5 To evaluate the Pilot Project activities			
3-1 To review the waste collection plan and to implement the revised plan 3-2 To equip the maintenance workshop in UPPH 3-3 To conduct the related activities to improve the operation of collection vehicles and containers 3-4 To provide the training for staff of UPPH			
4-1 To coordinate the vehicles' entrance to the existing final disposal sites 4-2 To conduct the related activities to improve the heavy machinery maintenance at the existing final disposal sites in collaboration with cooperative organizations such as CITMA Habana, Water Resource Institute, Sanitary Research Institute of the Ministry of Health, etc. 4-3 To provide advice on the design of New Final Disposal Landfill in East in collaboration with cooperative organizations such as CITMA Habana, Water Resource Institute, Sanitary Research Institute of the Ministry of Health, etc. 4-4 To prepare the training materials for operation and management of final disposal site including revision of existing operation guidelines and provide the training			

Título del Proyecto: Fortalecimiento de Capacidades del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en la Ciudad de La Habana, República de Cuba

Institución Ejecutora: DPSC *Incluyendo UPPH

Periodo: 5 años

Organizaciones cooperadoras : CITMA Habana, DMSC, Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, Instituto de Investigación de Suelos del MINAGRI, Instituto de Higiene y Epidemiología del MINSAP, etc.

Área del Proyecto: Ciudad de La Habana Área del Proyecto Piloto: Consejo Popular Miramar del Municipio de Playa

Fecha de modificación : 21 de junio, 2012

Resumen Narrativo	Indicadores Objetivamente Verificables	Medios de Verificación	Supuestos Importantes
Objetivo Superior			
El manejo de los residuos sólidos urbanos está correctamente implementado en la Ciudad de La Habana y se ha mejorado su ambiente sanitario.	OG1 El volumen de materias primas recuperadas de los residuos en la Ciudad de La Habana alcanza 6,400 ton/año frente al nivel actual de 4,000 ton/año.	Estudio de residuos sólidos, registros e informes de DPSC	Se asegura el presupuesto apropiado para el MRS en la Ciudad de La Habana. La política de Cuba continúa dándole prioridad al MRS en el sector ambiental. Todo el combustible necesario para el MRS en la Ciudad de La Habana se suministra de manera estable.
	OG2 Más de 2 entidades en la Ciudad de La Habana prevén introducir el modelo de reducción de residuos practicada en el Proyecto Piloto, en contraste con ninguna entidad en el inicio del Proyecto.	Registros e informes de DPSC	
	OG3 El número de sitios de disposición final de residuos amigables al medio ambiente con mantenimiento apropiado es más de 2 al final del Proyecto mientras al inicio del mismo existía únicamente 1 sitio.	Registros e informes de DPSC	
	OG4 Se mejora el grado de satisfacción de los ciudadanos de La Habana con relación al servicio de manejo integral de los residuos sólidos. Como indicador representativo se utiliza la disminución del número de reclamos y se disminuye de 60 casos/año/municipio antes del inicio del Proyecto a 36 casos/año/municipio.	Registros del Departamento de Atención a la Población, DPSC	
Objetivo del Proyecto	PP1 Se emprenden 5 actividades mejoradas sobre el manejo de los residuos sólidos urbanos y se establecen durante los últimos 12 meses del Proyecto. A saber: (i) Se elabora el programa de capacitación e inicia su implementación para miembros de DPSC/UPPH en base a la experiencia del Grupo Núcleo capacitado, con respecto al Resultado Esperado-1; (ii) que se mantenga la reducción de residuos orgánicos obtenida en el Proyecto Piloto (alrededor de 1.5 ton/día) con respecto al Resultado Esperado-2; (iii) que se mantenga mejorado el sistema de reparación y mantenimiento de vehículos (alrededor de 10% de reducción del tiempo requerido para varios trabajos representativos de reparación/ mantenimiento en el taller de Calle 100) por los mecánicos capacitados utilizando los equipos donados por el Proyecto y (iv) que se mantenga la mejoría en la recogida y el transporte mediante el CDT mejorado y la optimización de la frecuencia (Se espera llegar la productividad por un litro de combustible a 0.90m ³ /L frente al nivel de 2008-09 de 0.80m ³ /L) con respecto al Resultado Esperado-3; y (v) que se incorpore el diseño del relleno sanitario amigable con el medio ambiente recomendado por el EEJ en el nuevo relleno sanitario de este a construirse con respecto al Resultado Esperado-4.	Registros e informes de DPSC, registros del Proyecto	
Resultados Esperados			
1 La capacidad de DPSC en el manejo integral de los residuos sólidos está fortalecida.	1-1 El Plan Maestro se actualiza a finales del Proyecto con 2 proyectos componentes, a saber, "la construcción del nuevo vertedero en el este y la innovación de los talleres de vehículos y máquinas pesadas, "físicamente terminados", a un ritmo de cumplimiento con 100% y 100% respectivamente. 1-2 Se fortalece el proceso de manejo en 3 aspectos. 1-3 Se mejora la calidad de los informes de la DPSC sobre planificación, monitoreo y evaluación con el establecimiento de 2 tipos de informes de manejo. 1-4.1 Grupo núcleo: aproximadamente 520 personas capacitadas en total. 1) 15 directores en gestión económica, técnica de dirección, manejo integral y seguridad en el trabajo 2) 106 jefes de Zonas Comunes en manejo integral (recogida –transportación –disposición final) y seguridad en el trabajo 3) aproximadamente 400 técnicos en manejo integral (recogida –transportación –disposición final) y seguridad en el trabajo 1-4.2 Manuales (textos) elaborados (3 tipos). 1-5.1 La educación ambiental para la sensibilización sobre el manejo de residuos sólidos se lleva a cabo en 6 escuelas primarias y 2 escuelas secundarias del Consejo Popular Miramar a través de la Red de Formación Ambiental, mientras no existía ninguna actividad. 1-5.2 La educación sobre el manejo de residuos sólidos para los hoteles y agromercados de La Habana se lleva a cabo en 10 entidades, mientras no existía este tipo de actividad al inicio del Proyecto.	Plan Maestro revisado, registros del Proyecto Registros de DPSC y del Proyecto Registros del Proyecto, registros de DPSC Registros del Proyecto Registros e informes de DPSC Registros del Proyecto Registros del Proyecto	
2 Se promueve la selección en la fuente de generación de residuos en el área del Proyecto Piloto y la capacidad de UPPH en la reducción en la fuente de residuos orgánicos está fortalecida.	2-1 Se recolectan alrededor de 1500 kg de residuos orgánicos al día para el compostaje en el área del Proyecto Piloto. 2-2 En el área del Proyecto Piloto se producen 650 kg de compost al día. 2-3 El porcentaje de materiales extraños en los residuos orgánicos que se transportan a la planta de compostaje se reducen en un 50% en comparación con el inicio del Proyecto Piloto. 2-4 El cambio en el comportamiento de las instituciones locales en el área del Proyecto Piloto en cuanto a la reducción y la recogida selectiva se refleja en 5 instituciones locales mientras no existía ninguna al inicio del Proyecto.	Registros de DPSC y del Proyecto Registros del Proyecto, registros del resultado de estudios del Instituto de Suelos del Ministerio de la Agricultura Registros del Proyecto Registros del Proyecto, casos de cambio en comportamiento de los residentes de La Habana	
3 La capacidad en la recogida y transporte de residuos sólidos está fortalecida.	3-1 Se recupera el tiempo de paralización promedio de los vehículos de recogida en funcionamiento al nivel de 63.2% de CDT (Coeficiente de Disponibilidad Técnica) y el nivel de TR (Tiempo de Reparación) a 8.38 horas por mes así como el nivel de TE (Tiempo de Espera) a 5.46 horas por mes. * Factores externos: Se proveen piezas de repuestos y materiales necesarios para la reparación y el mantenimiento de los vehículos recolectores	Registros del taller de mantenimiento y del Proyecto	

	3-2	La UPPH optimiza la frecuencia de recogida y transportación de los residuos con el índice de VF (proporción de vehículos en funcionamiento con respecto al número de rutas) al 90% y con el índice NC (proporción de contenedores necesarios con respecto a los contenedores planeados) al 15%. * Factores externos: Es posible obtener datos confiables de las básculas.	Resultado de la auto-evaluación de UPPH, y de los registros del Departamento de Atención a la Población, DPSC	
	3-3.1	En las 7 principales áreas del taller de mantenimiento (chasis, soldadura, maquinado, ponchera, electricidad, hidráulica, laboratorio de inyección) se capacitan 20 mecánicos que pueden operar correctamente los equipos donados por el Proyecto.	Registros del Proyecto	
	3-3.2	Se elaboran 7 manuales de mantenimiento de las áreas principales mencionados en el 3-3.1	Registros del Proyecto	
4 La capacidad de UPPH en el diseño de relleno sanitario y la operación de sitios de disposición final, está fortalecida.	4-1	Los vertederos existentes son operados y manejados adecuadamente en aspectos tales como la descarga, compactación de la superficie, cubierta de tierra, protección de taludes y el tratamiento de lixiviados en 3 sitios mientras al inicio del Proyecto sólo un sitio lo hacía	Registros del Proyecto y del sitio de disposición final	
	4-2	El diseño del Nuevo Vertedero del Este es revisado de manera amigable al medio ambiente con 11 mejoras mientras al inicio del Proyecto no existía ninguna mejora.	Registros del Proyecto	

MRS: Manejo de los Residuos Sólidos
MIRS: Manejo Integral de los Residuos Sólidos

PDM4 21 de junio de 2012

Actividades	APORTACIÓN		Condiciones previas
	Por la parte japonesa	Por la parte cubana	
<p>1-1 Realizar la evaluación de capacidades de DPSC en consonancia con el Plan Maestro.</p> <p>1-2 Elaborar el plan de actividades a fin de fortalecer la capacidad de gestión de DPSC para planificar, monitorear y evaluar el contenido detallado del proyecto, incluida la coordinación de organizaciones involucradas.</p> <p>1-3 Proveer capacitación/OJT para UPPH a fin de fortalecer capacidades requeridas en MRS excepto para actividades cubiertas por resultados 2, 3 y 4 basadas en la evaluación de capacidades.</p> <p>1-4 Preparar programa de educación sobre residuos sólidos tanto para trabajadores sanitarios como para el público que incluye a residentes locales, escuelas, etc.</p> <p>1-5 Implementar el programa basado en Actividad 1-4 a través de la introducción del compostaje en las escuelas y otras medidas.</p> <p>1-6 Revisar y modificar el Plan Maestro.</p>	<p>1 Envío de expertos japoneses (Asesor Líder/MIRS, recogida selectiva de residuos/compost, maquinado, sitios de disposición final y relleno sanitario, mantenimiento de vehículos).</p> <p>2 Provisión de equipos (para acarreo de residuo orgánico, materiales para instalación de compostaje comunitario, contenedores para el residuo orgánico separado, equipos para el taller de mantenimiento en UPPH y herramientas de mantenimiento para maquinaria).</p> <p>3 Becas de capacitación para personal contraparte(en Japón, en el tercer país).</p> <p>4 Costo local para las actividades de expertos japoneses.</p>	<p>1 Designación del personal contraparte.</p> <p>2 Oficina para expertos japoneses.</p> <p>3 Costos locales (utilización de maquinarias existentes de DPSC, costos de mantenimiento/repación para maquinarias existentes que no están cubiertos por la asistencia de JICA).</p> <p>4 Patio de compostaje en Calle 100, incluido el suministro de electricidad y agua.</p> <p>5 Instalación de maquinaria, incluida la construcción para el suministro de electricidad.</p> <p>6 Reparación de la báscula-puente dañada en el sitio de disposición final .</p>	
<p>2-1 Considerar medidas para la reducción de residuos.</p> <p>2-2 Planificar el Proyecto Piloto para compostaje de residuos orgánicos.</p> <p>2-3 Implementar actividades del Proyecto Piloto con residuos seleccionados en la fuente de generadores a gran escala como hoteles y restaurantes en el área del Proyecto Piloto en colaboración con organizaciones cooperadoras como el Instituto de Suelos del MINAGRI.</p> <p>2-4 Implementar actividades del Proyecto Piloto para producir compost en el patio de compostaje en colaboración con organizaciones cooperadoras como el Instituto de Suelo de MINAGRI, DMSG, etc.</p> <p>2-5 Evaluar actividades del Proyecto Piloto.</p>			
<p>3-1 Revisar el plan de recolección de residuos e implementar el plan revisado.</p> <p>3-2 Equipar el taller de mantenimiento en UPPH.</p> <p>3-3 Conducir actividades relativas a mejorar la operación de vehículos y contenedores de recolección.</p> <p>3-4 Proveer capacitación a funcionarios de UPPH.</p>			
<p>4-1 Coordinar la entrada de vehículos a los sitios de disposición final existentes.</p> <p>4-2 Realizar actividades para mejorar el mantenimiento de maquinaria pesada en el sitio de disposición final existente, en colaboración con organizaciones cooperadoras como CITMA Habana, Instituto de Recursos Hidráulicos, Instituto de Higiene y Epidemiología.</p> <p>4-3 Ofrecer asesoramiento para el diseño del nuevo sitio de relleno sanitario del Este en colaboración con organizaciones cooperadoras como CITMA Habana, Instituto de Recursos Hidráulicos, Instituto de Higiene y Epidemiología del MINSAP, etc.</p> <p>4-4 Preparar materiales de capacitación para la operación y el manejo del sitios de disposición final, incluida la revisión de guías de operación existentes, y realizar la capacitación.</p>			

