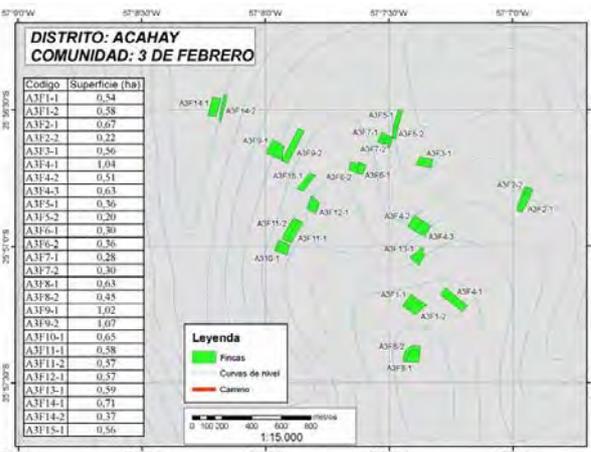
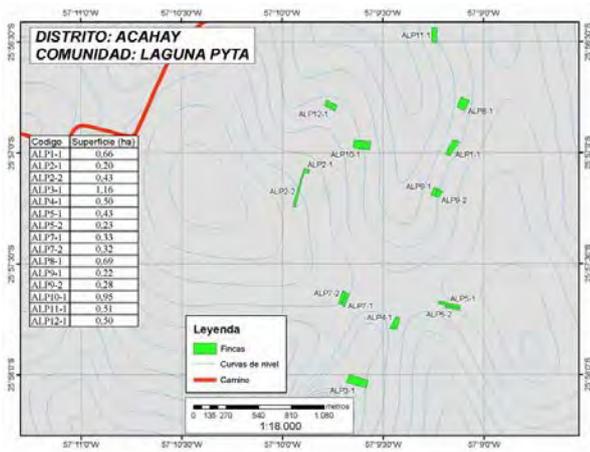




国際農林水産業研究センター

パラグアイにおけるクリーン開発メカニズムの仕組みを活用した農村開発手法の開発

小規模新規植林・再植林CDM事業におけるPDD作成マニュアル



サンロレンソ - Paraguay

2010

小規模新規植林・再植林 CDM 事業における PDD 作成マニュアル

目 次

目 次.....	1
略称	2
1 指定様式に基づく PDD の記載内容.....	3
A 提案された小規模新規植林・再植林 CDM プロジェクト活動の概要	4
B ベースライン及びモニタリング方法論の適用	10
C 純人為的GHG吸収量の推計	15
D 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動の環境影響	17
E 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動の社会・経済的な影響.....	18
F 利害関係者のコメント	18
PDD 添付 Annex	20
2 ベースラインの算定事例.....	21
附属書 1 個別農家の区画ごとの階層別植林地面積及び耕地面積、草地面積の区分.....	27
附属書 2 耕地・草地における樹木調査結果とベースライン・ストック量の算定	31
附属書 3 ベースラインの算定結果	36
3 事前の純人為的 GHG 吸収量の算定事例	39
附属書 4 事前の純人為的 GHG 吸収量の算定事例	43
4 政府文書等の入手.....	46
附属書 5 JIRCAS の入手した政府文書等	49
5 PDD の事例.....	66
附属書 6 PDD の作成事例.....	67

略称

AR-CDM	Afforestation and Reforestation CDM : 新規植林再植林 CDM
AR-WG	Working Group on Afforestation and Reforestation for CDM Project Activities : 小規模新規植林再植林 CDM ワーキンググループ
BEF	Biomass Expansion Factor : バイオマス拡大係数
CDM	Clean Development Mechanism : クリーン開発メカニズム
EB-CDM	Executive Board of CDM : CDM 理事会
CERs	Certified Emission Reductions : 認証排出削減量 (炭素クレジット)
COP	Conference of the Parties : 気候変動枠組条約締約国会議
COP/MOP	Conference of Parties/ Meeting of Parties : 京都議定書締約国会議
DBH	Diameter of tree at Breast Height : 胸高直径
DNA	Designated Nacional Authority : 指定国家機関
DOE	Designated Operational Entity : 指定運営組織
GHG	Greenhouse Gas : 温室効果ガス
GIS	Geographic Information System : 地理情報システム
GPG	IPCC Good Practice Guidance for LULUCF : IPCC 土地利用・土地利用変更・林業のための優良活動ガイダンス
GPS	Global Positioning System : 全地球測位システム
INFONA	Instituto Forestal Nacional (National Forestry Institute) : 国家森林院 (旧国立森林サービス)
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change : 気候変動に関する政府間パネル
JIRCAS	Japan International Research Center for Agricultural Sciences : 国際農林水産業研究センター
KP	Kyoto Protocol : 京都議定書
ICERs	Long term CERs : 長期期限付き CER
LOA	Letter of Approval : プロジェクト承認書
LULUCF	Land Use, Land Use Change, and Forestry : 土地利用・土地利用変更・林業
PDD	Project Design Document : プロジェクト設計書
SSC-AR-CDM	Small Scale AR-CDM : 小規模新規植林再植林 CDM
SV	Stem Volume : 幹材積
tCERs	Temporary CERs : 短期期限付き CER
UNA	Universidad Nacional de Asunción : 国立アスンシオン大学
UNFCCC	Unites Nations Framework Convention on Climate Change : 国連気候変動枠組条約
UTM	Universal Transverse Mercator : ユニバーサル横メルカトル図法
WD	Wood Density : 基礎的樹木密度

1 指定様式に基づく PDD の記載内容

小規模植林 CDM のプロジェクト設計書 (PDD) は、CDM 理事会 (EB-CDM) の指定する最新の様式 (Project Design Document Form(CDM-SSC-AR-PDD)-Version 02) に基づき記載する。様式は A から F まで区分されており、各項目の主要な記載内容は以下のとおりである。

- A. 提案された小規模新規植林・再植林 CDM プロジェクト (SSC-AR-CDM) 活動の概要
プロジェクト活動の概要につき、名称、目的、活動、事業参加者、植林地の位置、境界、自然条件 (気候、土壌、流域、環境、希少動植物)、適用される技術 (樹種、植栽技術、森林管理、リーケージを最小化するために採用される手段)、土地所有状況、土地適格性の証明、短期期限付き CER (tCER) 又は長期期限付き CER (ICER) の選択、プロジェクト期間、純人為的 GHG 吸収量の概要、公的資金の導入状況、当該プロジェクトが独立した小規模植林 CDM 事業であることの説明など。
- B. ベースライン及びモニタリング方法論の適用
適用した方法論、方法論の正当性、温室効果ガス (GHG) の特定、炭素プールの特定、階層区分、ベースラインの算定方法、追加性の証明、モニタリング計画、モニタリング結果の品質管理、モニタリングのための事業運営など。
- C. 純人為的 GHG 吸収量の推計
ベースラインの算定結果、現実純 GHG 吸収量の算定結果、リーケージ推定値、純人為的 GHG 吸収量の算定結果を記載。
- D. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動の環境影響
環境影響の分析結果、ホスト国の環境手続きの遵守、環境モニタリング (必要であれば)。
- E. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動の社会・経済的な影響
社会・経済の分析結果、ホスト国の社会・経済分析手続きの遵守、社会・経済モニタリング (必要であれば)。
- F. 利害関係者のコメント
地域の利害関係者からのコメントの収集及びその編集方法、コメントの要約、コメントに対する説明内容。

以下では、パラグアイで適用した方法論 AR-AMS0001 をベースに、上記に係る項目ごとの記載方法を示す。

A 提案された小規模新規植林・再植林 CDM プロジェクト活動の概要

A.1. 小規模新規植林・再植林 CDM (AR-CDM) プロジェクト活動の名称

植林・再植林プロジェクトとして適切なタイトルであること。
バージョン番号と PDD 作成日の日付を記載のこと。

A.2. 小規模 AR-CDM プロジェクト活動の概要

プロジェクトの目的が記載されていること。
プロジェクトが持続的な開発に貢献することを、プロジェクト参加者の観点から記載する。

A.3. 事業参加者

指定された下記の様式に、プロジェクトの関係国及び関係国ごとのプロジェクト参加者名が記載されること。関係国がプロジェクト参加者となることの意味表明については、通常は「No」の回答である。

関係国は EB-CDM の決定事項を反映したプロジェクトの承認文書を発行し、プロジェクト参加者を認定しなければならない。

全ての関係国は、以下の参加要件を満足させていなければならない。

- 京都議定書の批准
- 指定国家機関 (DNA) の指定
- ホスト国における最低森林定義値の EB-CDM への通知

小規模植林 CDM 事業が、ホスト国が低所得と認定するコミュニティ又は個人によって開発され実施されることを、ホスト国が宣言する必要がある。(PDD の Annex 3 に記載)

事業参加者

関係国名 〔「host」は主たる参加者〕	関係者の民間・公共の区分	関係国のプロジェクト参加者となることの意味表明 (Yes/No)

注) 審査期間中の CDM-SSC-AR-PDD 公表時では、ホスト国又は関係国は承認書を発行していないことがある。CDM 理事会への登録要請時までには、ホスト国又は関係国による承認が必要。

A.4. 小規模 AR-CDM プロジェクト活動の位置及び境界

A.4.1. 小規模 AR-CDM プロジェクト活動の位置

ホスト国、地域、市町村、コミュニティの位置関係がわかること。
位置図を添付し、コミュニティについては、主要地点の座標を記載すること。

A.4.1.1. ホスト国

ホスト国名を記載。

A.4.1.2. 地域/州/県

当該国の行政区分に応じ、地域、州、県の名称を記載。

A.4.1.3. 市/町/集落

プロジェクトを実施するコミュニティの名称及び座標を記載。

コミュニティ名及び位置

District	Communities	Longitude	Latitude

A.4.2. 小規模 AR-CDM プロジェクト活動の独自の一体性に係る情報を含む地理的位置及びプロジェクトの境界の詳細

プロジェクト境界がわかる図面を添付する。

この図面は、緯度経度（又は UTM 座標値）が図面から読み取れ、植林予定地がコード化され、凡例により個別の植林予定地の区画の面積が記載されていること。

植林予定地の座標データは全て、Annex として、PDD に添付すること。

A.5. 小規模 AR-CDM プロジェクト活動の技術的な内容

A.5.1. 小規模 AR-CDM プロジェクト活動のタイプ

方法論ごとに、当該方法論の適用範囲内の活動であることを記載。

方法論（AR-AMS0001）であれば、適用範囲内である、耕地及び草地へ植林する事業であることを記載。

A.5.2. プロジェクト地域における、気候、土壌、主要流域、生態システム、可能性のある希少動植物及びその生息・生育地の情報を含む、現況の環境条件に関わる簡潔な記述

気候、土壌、主要な流域、生態系、希少種及び絶滅危惧種の存在、それら希少種の生息地など、プロジェクト地域における現在の環境条件に係る項目につき、簡潔に記載する。

気象データ、土壌分析結果、希少動植物などについては、具体的な数値や名称で提示のこと。

A.5.3. 選択された種及び種類

植栽される樹種につき、選定理由、選定プロセスなどを適切に記載すること。

小規模農家や貧困層を対象とした農村開発のためには、アグロフォレストリーの適切な導入を前提に、樹種を選定することが重要である。

A.5.4. 小規模 AR-CDM プロジェクト活動に使用される技術

環境面で好ましい技術を含む、植林のために導入される技術につき、適切に記載。

(1) 地ごしらえ

耕地では人力・畜力を中心とした耕起。機械の使用は限定し、理由を整理。

草地では植栽穴を人力で掘り、草地の攪乱面積を最小限とするよう配慮。

(2) 植え付け

樹種ごとの階層区分を提示。植え付け時期、植え付け方法を記載。

(3) 苗生産

苗畑の運営、種子の入手先、ポット苗の作り方等を記載。

(4) 管理

除草、間伐、主伐の時期、方法（人力で行う、肥料を施用しないなど）、萌芽林の育成の有無等を記載。

間伐及び主伐計画

Year	S1		S2		S3		S4		S5		S6		S7		S8	
	T*	H**	T	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	H

注) T*は、各階層の間伐 (Thinning) 割合 (%) を示す。

H**は、各階層の主伐 (Harvesting) を示す。

A.5.5. 適用可能な場合、技術及びノウ・ハウの移転

環境面で好ましい技術、ノウハウを含む、植林のために導入される技術につき、ホスト国への移転可能性、移転方法など、適切に記載。

A.5.6. 適用可能な場合、潜在的なリーケージを最小化するために実施される方法の提案

潜在的なリーケージを最小化するために採用された適用可能な手段につき適切に記載。

たとえば、アグロフォレストリーの導入による耕地の移転の最小化、林間放牧の導入による草地の移転の最小化、所有地の中から最も肥沃度の低い土地に植林し、緑肥の導入による植林しない土地での生産性増加、など。

A.6. 土地の法的権利、現況の土地所有、土地利用及び発行される tCERs/ICERs に対する権利に係る記述

土地の法的権利、土地所有及び土地利用の現状、権利の移転などに係る詳細を適切に記載。

土地の法的権利を有していない場合、パラグアイでは民法の規程「妨害を受けずに不動産を20年以上継続的に占有した者は、その占有者が申請する法手続に従って、地券を取得することができる」により、土地利用を今後とも継続していくことができることを証明。

地券発行機関である国家農地農村開発院（Instituto Nacional de Desarrollo Rural de la Tierra : INDERT）は、その土地が特定の人物に占有されていることを証明する「占拠証明書」を発行する。「占拠証明書」は、地券を取得する手続きを開始する以前に発行され、パラグアイ国における法的手続きにおいて、地券の代替物として取り扱われているため、これを証拠書類として提示。

プロジェクト参加者は、各参加農家と協定書を締結することにより、土地へのアクセス、プロジェクトの実施に係る権利及び吸収される炭素への権利を明確化する必要がある。

各農家の土地所有状況に係る証拠はモニタリング計画の一部に含む必要がある。

現況土地利用

市町村	集落	現況土地利用		
		耕地 (ha)	草地 (ha)	計

A.7. 土地の適格性の評価

最新バージョンによる「植林プロジェクトのための土地適格性を明確にするための手続き」(Procedures to define the eligibility of lands for A/R project activities) (EB22 Report Annex16) に従って、土地適格性を証明する。(AR-AMS-0001.Ver05、第 4(a)パラグラフ)

(1) プロジェクト開始時に植林予定地が森林ではなかったことを、以下の情報で示すこと。

- 1) 植林予定地は、決定16/CMP.1及び5/CMP.1に基づき、ホスト国DNAの定める森林定義値（最小面積、林冠率、樹高）のうち、最小面積は定義値を上回り、それ以外は下回ること
- 2) 植林地は、収穫伐採のような人為的な介入や自然の原因から一時的にストックを失った土

地ではなく、林冠率や樹高がホスト国の森林定義値に達していないが、人為介入がなくとも森林へ移行する潜在力のある若年の自然植生によりカバーされていないこと

- 3) 収穫等による人為的な介入や山火事など自然の原因により一時的にストック量がなくなった土地ではないこと。

(2) プロジェクト活動は新規植林又は再植林であること

- 1) 再植林プロジェクトについては、1989年12月31日時点で、植林予定地は決定11/CP.7に基づき、ホスト国DNAの定める森林定義値（最小面積、林冠率、樹高）のうち、最小面積は定義値を上回り、それ以外は下回っていたことを示すこと
- 2) 新規植林プロジェクトでは、植林予定地の植生が少なくとも50年以上にわたって森林定義のうち、最小面積は定義値を上回り、それ以外は下回っていたことを証明すること

なお上記(2)では、新規植林又は再植林のいずれかを選定するが、証明の困難な新規植林2)を選定するメリットは全く与えられていない。

A.8. 非永続性に対応するためのアプローチ

非永続性に対応するためのアプローチが、決定19/CP.9の第38パラグラフ及び決定14/CP.10の第21パラグラフ及びセクションCに従って特定されていること。

ここでは、tCERsかICERsのいずれかを選択する。

ICERsでは長期間のリスクを負うため一般的に価格が低く、森林火災などでCO₂が消失した場合などには補填を求められるので、通常はtCERsを選択する。

A.9. 提案された小規模AR-CDMプロジェクト活動の期間/クレジット期間

A.9.1. 提案された小規模AR-CDMプロジェクト活動及び（最初の）クレジット期間の開始日

プロジェクトの開始時期が、プロジェクトの実施日（又は現実純吸収量への変化が生じ、実際の活動が始まった時期）を適切に反映していること。

具体的には、プロジェクト地域において、地ごしらえによる土地の攪乱（草地の場合）や植え付け（耕地の場合）が最初に行われた日をプロジェクトの開始日（クレジット期間の開始日）とする。

A.9.2. 提案された小規模AR-CDMプロジェクト活動の予想される運営ライフタイム

プロジェクトの期間を明示すること。

ただし、A.9.3.1、A.9.3.2に記載するクレジット期間との関連があるので、植栽樹種のうち最も成熟期間の長い樹種が主伐されるまでの期間をベースに、適切な運営ライフタイムとする。

A.9.3. クレジット期間及び関連する情報の選択

固定期間か更新可能期間か、いずれかを選定する。

ことを確認する情報があること。

本情報は、PDD の Annex 2 に記載することとしている。

A.12. 小規模 AR-CDM プロジェクト活動は、別の大きなプロジェクト活動から分離された構成要素ではないことの確認

本プロジェクトが別の大きなプロジェクト活動から分離された構成要素ではないことを記載。

「分離された構成要素」の定義は以下のとおりで、これらに該当しないことを記載。

- ・ 同様のプロジェクト参加者
- ・ 過去2年以内に登録済の同様のプロジェクト
- ・ 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動と最も接近している境界との距離が1 km 以内の同様のプロジェクト

B ベースライン及びモニタリング方法論の適用

B.1. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動に適用される、承認済みのベースライン及びモニタリング方法論の表題と参考文献

適用した方法論につき、最新バージョンを使用することとし、バージョン番号を含めて正確に記載のこと。

なお、途中でバージョン変更された場合、旧バージョンの有効期限は新バージョンが有効となった日から8ヶ月間で、この間に EB-CDM へ登録申請されなければならない。

B. 2. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動へ承認済みのベースライン及びモニタリング方法論を適用する正当性

プロジェクトは、選定された方法論の適用条件に合致していることを、適切に証明すること。

最も確からしいベースライン・シナリオは、プロジェクト実施前の土地利用（草地又は耕地）と考えられることを記載。（AR-AMS-0001.Ver05、第5パラグラフ）

方法論AR-AMS0001では、以下の適用条件が満足されることを記載。（AR-AMS-0001.Ver05、第1パラグラフ）

- (1) プロジェクト活動は草地又は耕地で実施されること
- (2) プロジェクト活動はプロジェクト活動によってプロジェクト境界内で置き換えられる耕地面積が全プロジェクト面積の50%未満の土地で実施されること
- (3) プロジェクト活動は置き換えられる放牧家畜数がプロジェクト地域内の平均牧養力の50%未満の土地で実施されること。牧養力は、方法論AR-AMS0001 (Ver05)の附属書Dから算定される。
- (4) プロジェクト活動は植栽のため攪拌される面積がプロジェクト面積の10%以下の土地で実施されること

B.3. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動の一部である温室効果ガスの特定

プロジェクト活動の一部として吸収される温室効果ガスが特定されること。

なお、AR-AMS-0001.Ver04.1 で記載されていた肥料の使用によるプロジェクト排出は、AR-AMS-0001.Ver05（第 3 パラグラフ）では無視されることになったので、肥料について記載する必要はない。

B.4. 選択された炭素プール

選定された炭素プールを明示する。通常は、地下部及び地上部バイオマスを選択する。
(AR-AMS-0001.Ver05、第2パラグラフ)

選択された炭素プール

Carbon pools	Selected (answer with yes or no)
Above ground	1.
Below ground	
Dead wood	
Litter	
Soil organic carbon	

B.5. 事前評価に適用される階層

プロジェクトの事前評価に使用された階層につき、方法論に沿って記載する。

ベースラインの階層化に当たり、方法論第 7 パラグラフの以下について、階層化の状況を記載。

(AR-AMS-0001.Ver05、第 7 パラグラフ)

- (1) プロジェクト地域の全面積に対する割合を乗じた、事前の現実純GHG吸収量の10%を超えないと予想される木質多年生植物の生育中のバイオマス・プール及び草地の地下部のバイオマスにおける炭素ストックの変化を伴う耕地面積
- (2) プロジェクト地域の全面積に対する割合を乗じた、事前の現実純GHG吸収量の10%を超えないと予想される木質多年生植物の生育中のバイオマス・プール及び草地の地下部のバイオマスにおける炭素ストックの変化を伴う草地面積
- (3) プロジェクト地域の全面積に対する割合を乗じた、事前の現実純GHG吸収量の10%を超えると予想される木質多年生植物の生育中のバイオマス・プール及び草地の地下部のバイオマスにおける炭素ストックの変化を伴う耕地面積
- (4) プロジェクト地域の全面積に対する割合を乗じた、事前の現実純GHG吸収量の10%を超えると予想される木質多年生植物の生育中のバイオマス・プール及び草地の地下部のバイオマスにおける炭素ストックの変化を伴う草地面積

方法論では、階層区分に樹種と植栽年をあげているが、アグロフォレストリーが混在する場合、植栽密度も階層に加えられる。

B.6. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動へのベースライン方法論の適用

- ・ ベースライン方法論がプロジェクトに適用されていることを記載し、ベースライン・シナリオを決定するために使用された主要情報及びデータ（変数、パラメーター、データの根拠等）を表にまとめる。
- ・ 最も確からしいベースライン・シナリオは、プロジェクト実施前の土地利用（草地又は耕地）であることを記載の上、ベースライン及びプロジェクト・シナリオを記載。
- ・ ベースライン純GHG吸収量のシナリオがプロジェクト・シナリオにおける現実純GHG吸収量を下回る理由を分析した結果を記載。
- ・ 期待される現実純 GHG 吸収量が人為的に引き起こされることの証明を記載。
- ・ ベースライン情報の詳細（ベースライン調査の完成日、ベースライン決定者又は企業の名称を含む）を記載。ベースライン調査を行った者がプロジェクト参加者かどうかも記載。
- ・ 木質多年生植物（作物）が存在すれば、ベースライン情報に記載。方法論の定義によれば、綿は木質多年生植物に該当するが、パラグアイでは *picud*、*lagarta rosada*、*broca de tallo* 及び *mocho* などの害虫を駆除するため、毎年、収穫後の植物残渣を完全に処理するという農法が行われており、多年生作物とは見なされていないことを記載した。

B.7. 登録された小規模 AR-CDM プロジェクト活動がない場合に生じるであろう吸収量を上回って、プロジェクトを実施することで現実純GHG吸収量が増加する理由の説明

プロジェクトがどのように、なぜ追加的であるのか、適切に記載。

追加性の証明につき、方法論のAppendix Bに記載されたバリアのうち、該当するものを選定し、手順に従い証拠をもとに明確に説明する。（AR-AMS-0001.Ver05、第4(b)パラグラフ、Appendix B)

B.8. 小規模 AR-CDM プロジェクト活動へのモニタリング方法論及びモニタリング計画の適用

モニタリング計画の詳細について記載。

B.8.1. モニタリングされるべきデータ：現実純GHG吸収量及びリーケージのモニタリング

現実純 GHG 吸収量をモニターするために収集されるデータに関する表（方法論の表 1 を踏襲）を適切に作成する。

方法論の表 1 を修正、追加する場合、そのことにより精度が低下しないことを証明しなければならない。

なお、パラグアイでは土地所有のモニタリングが表 1 に記載されていなかったため、追加した。

B.8.1.1. 現実純GHG吸収量のデータ

プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素ストックの証明可能な変化量をモニターするために、収集され、使用されるデータを適切に記載する。

B.8.1.1.1. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動の結果、プロジェクト境界内で生じる、炭素プールの中の炭素ストックの実証可能な変動をモニターするために収集又は使用されるデータ、及びそのデータの保管方法

変数データ	出典	データ単位	計測、計算又は推定	頻度 (年)	割合	編集	コメント
プロジェクト活動が実施された地域の位置	現地測量又は地籍情報又は航空写真又は衛生画像	緯度及び経度	計測	5	100%	電子、紙、写真	GPSは現地測量に使用可能
A ₁ プロジェクト活動が実施された地域の各階層タイプごとの大きさ	現地測量又は地籍情報又は航空写真又は衛生画像又はGPS	ha	計測	5	100%	電子、紙、写真	GPSは現地測量に使用可能
標準区画の位置	プロジェクト位置図及びプロジェクト設計	緯度及び経度	定義	5	100%	電子、紙	区画位置はGPS及び地図上の表記で登録
胸高 (1.3m) 直径	標準区画	cm	計測	5	標準区画内の個別樹木	電子、紙	標準区画内にあり、大きさ制限の適用される個別樹木に対し、胸高直径を計測
樹高	標準区画	m	計測	5	標準区画内の個別樹木	電子、紙	標準区画内にあり、大きさ制限の適用される個別樹木に対し、樹高を計測
基礎的木材密度	文献	生木1m ³ 当たりの乾物重量(t)	推定	1度		電子、紙	
全CO ₂	プロジェクト活動	Mg	計算	5	全プロジェクト・データ	電子	全区画及び炭素プールから収集されたデータ

B.8.1.2. リークエージのモニタリングのデータ (適用可能であれば)

リークエージのモニタリングにつき、適切に記載する。

B.8.1.2.1. 適用可能であれば、提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動からのリークエージをモニターするために収集されるデータ及び情報を記載

リークエージのモニタリングに関する表を、方法論の表 2 に従って、適切に作成する。

変数データ	出典	データ単位	計測、計算又は推定	頻度（年）	割合	編集	コメント
プロジェクト活動により移動されたプロジェクト境界内の耕地面積	測定	ha又は他の面積単位	計測又は推定	プロジェクトが確立された後で、かつ最初の検証が行われる前に1度	30%	電子	
プロジェクト活動により移動されたプロジェクト境界内で放牧されている家畜の数	測定	頭数	推定	プロジェクトが確立された後で、かつ最初の検証が行われる前に1度	30%	電子	
プロジェクト活動により移動されたプロジェクト境界内の放し飼い草食家畜の1ha当たり時間平均の数	測定	頭数	推定	プロジェクトが確立された後で、かつ最初の検証が行われる前に1度	30%	電子	

B.8.2. 現実GHG吸収量をモニターするために適用される提案された品質管理（QC）及び品質保証（QA）手続きを簡潔に記載

QA/QC 手順を適切に記載。

QA/QC 計画では、以下の手順を含んでいなければならない。

- ・ 信頼できる現地での測定値の収集
- ・ 現地データの収集に適用される方法の検証
- ・ データ入力及び分析手順の検証
- ・ データの維持及び保管。

B.8.3. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動による現実 GHG 吸収量をモニターするためにプロジェクト運営者が実施する事業運営及び事業管理構造を簡潔に記載

プロジェクト運営者が、プロジェクトによる現実 GHG 吸収量及びリーケージをモニタリングするために行う運営・管理構造につき、適切に記載する。

土地所有権が不明確な農家については、土地所有状況について聞き取りや書類チェックにより証拠書類を確認することを記載。

B.9. ベースライン調査完了時に係るデータ並びにベースライン及びモニタリング方法論の決定者/決定法人の名前

モニタリング計画を決定した者又は企業の名称を記載する。モニタリング計画はプロジェクト参加者が作成する必要がある、A.3 の表に記載されていないなければならない。また、モニタリング責任者と連絡する場合の連絡先の情報を記載する必要がある。（PDD の Annex1 に記載）

また、ベースライン調査が完了した日付を記載する。

C 純人為的GHG吸収量の推計

C.1. 推定されたベースライン純GHG吸収量

ベースライン純吸収量を適切に推定する。

以下の事項が生じることを正当化するための文献又は専門家の判断に係る内容（証拠文書が必要）につき、記載する。

- ・ ベースラインの炭素ストックの変化量が事前の現実純GHG吸収量の10%を越えないため、変化量はゼロとする。
- ・ ベースラインの炭素ストック変化量は減少すると見込まれるので、変化量はゼロとする。
- ・ これ以外の場合、ベースラインの炭素ストック変化量は、プロジェクトが行われない場合に予想される変化量と同等である。（AR-AMS-0001.Ver05、第6パラグラフ）

方法論の要件にしたがって、プロジェクト地域はベースライン推定のため階層化している内容を記載。（耕地又は草地の炭素ストック変化量が10%を上回るか、又は下回ることの記載）（AR-AMS-0001.Ver05、第7パラグラフ）

ベースライン炭素ストック量が、方法論に従って決定している内容の記載（地上部及び地下部バイオマス）。（AR-AMS-0001.Ver05、第8-16パラグラフ）

ベースライン吸収量の算定に使用した数値につき、一覧表で提示する。

区分	項目	数値	単位	備考（出典）

C.2. 現実純GHG吸収量の推定値

現実純GHG吸収量につき、以下に留意しながら適切に推定する。

- ・ 事前のプロジェクト吸収量の計算において、プロジェクト地域が計画に従って階層化していることを記載。少なくとも樹種（いくつかの樹種が同様の成長をする場合、グループとしての樹種）及び植栽年の階層化が必要。（AR-AMS-0001.Ver05、第16パラグラフ）
- ・ プロジェクト開始時（ $t=0$ ）のプロジェクト・シナリオにおける炭素ストック量は、プロジェクト開始時（ $t=0$ ）のベースライン炭素ストック量と同等であることを記載。その後のプロジェクト吸収量は、方法論の式12により、算定すること。（階層ごとの地下部及び地上部バイオマス量の算定）（AR-AMS-0001.Ver05、第17パラグラフ）
- ・ 地上部バイオマスにつき、樹木の炭素量は、乾物の0.5であることを明示。（AR-AMS-0001.Ver05、第18パラグラフ）
- ・ バイオマスの表又は算定式が利用可能であれば、これを使用した階層*i*ごとの地上部バイオ

マス $T(t)_i$ の推定。幹材積の表又は算定式が使用される場合、 $T(t)_i=SV(t)_i \cdot BEF \cdot WD$ で推定。(AR-AMS-0001.Ver05、第 19 パラグラフ)

- ・ 幹材積 $SV(t)_i$ 値はどのようにしてホスト国で得られたか、記載。バイオマス拡大係数 BEF は地域値かどうか、記載。もしこれらの値が得られない場合、ホスト国の数値が使用されたか記載。これらが得られない場合、GPG-LULUCF の Table 3A.1.10 又は Table 3A.1.9 を使用することを記載。(AR-AMS-0001.Ver05、第 20 パラグラフ)
- ・ 地下部バイオマスは、地上部バイオマスに基づき、正当な R 値（根と地上部の割合）と樹木の炭素割合（乾物の 0.5）を使用し、階層ごとに算定されたか、記載。(AR-AMS-0001.Ver05、第 21-22 パラグラフ)
- ・ R はホスト国の数値を使用すべきだが、もし存在しないのであれば、GPG-LULUCF の Table 3A.1.8 を使用。GPG 値が該当しないのであれば、Cairns の公式又は GPG Data/Table 4.A.4 を使用。(AR-AMS-0001.Ver05、第 23 パラグラフ)
- ・ 事前の現実純 GHG 吸収量は、プロジェクト吸収量からプロジェクト排出量を控除して求める。(AR-AMS-0001.Ver05、第 26 パラグラフ)

C. 3. リークージ推定値

適用可能であれば、以下に留意しながらリークージの推定値を適切に記載。

- ・ リークージが無視できるのであれば、プロジェクトにより生産活動や人間の移転が発生せず、又はプロジェクト境界を越える生産活動を誘発しないことを説明する。(AR-AMS-0001.Ver05、第 27 パラグラフ)
- ・ プロジェクト活動が境界の外側に移転されながらも、リークージをゼロとするのであれば、これらの地域のバイオマスが低量で、森林消失を発生させないで生産活動が実施されることを証拠により説明する。(AR-AMS-0001.Ver05、第 28 パラグラフ)
- ・ その他全てのケースで、以下について勘案しながら、リークージを算定する。
 - (1) 移転されるプロジェクト境界内の耕地面積
 - (2) 移転されるプロジェクト境界内の草食動物の数
 - (3) 移転されるプロジェクト境界内の放し飼い草食家畜の 1ha 当たりの時間平均の頭数(AR-AMS-0001.Ver05、第 29 パラグラフ)
- ・ リークージを推定する場合、移転される耕地面積及び移転される（又は放し飼い）草食家畜の数は AR-AMS-0001.Ver05 の Appendix D に従って算定する。
- ・ リークージの簡易算定法として、方法論のデフォルト値を適用可能（10%未満の耕地面積、10%未満の牧養力相当の家畜の移動であれば、 $L=0$ 。50%未満であれば、現実純 GHG 吸収量の 15%。）(AR-AMS-0001.Ver05、第 30-33 パラグラフ)
- ・ 計算結果の要約を記載する。

有意な負の影響がない場合、その旨を記載する。

パラグアイの事例では、法律第 294/93 号を具体的に規則化した環境影響評価の実施に関する布告第 14281/96 号によると、1,000ha 規模未満であれば、新規植林・再植林事業活動に係る環境影響評価書の提出は求められておらず、このことを PDD に記載した。

D.3. 上記 D.2 に示された有意な影響に対応するために計画されたモニタリング及び修復手段

上記 D.2 に示された環境への有意な影響に対応するために計画されたモニタリング及び修復手段があれば、記載する。

該当しなければ、その旨を記載する。

E 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動の社会・経済的な影響

E.1. 境界を超える（もしあれば）影響を含む社会・経済的影響の分析結果の提示

社会・経済的影響（プロジェクト境界を越える影響を含む）の分析結果を記載する。

E.2. プロジェクト参加者又はホスト国により何らかの有意な負の影響が考えられた場合、プロジェクト参加者が、ホスト国の定める手続きに従って、社会・経済影響評価を実施したという声明書（結論及び裏づけとなる全ての参考文献を含む）

プロジェクト参加者又はホスト国により、プロジェクトの実施が原因で社会・経済に対し何らかの有意な負の影響が考えられた場合、ホスト国の定めた手続きに従ってプロジェクト参加者が社会・経済影響評価を行ったという声明書とその内容を記載（結論及び裏づけとなる全ての参考文献を含む）。

該当しなければ、その旨を記載する。

E.3. 上記 E.2 に示された有意な影響に対応するために計画的されたモニタリング及び修復手段

上記 E.2 に示された社会・経済への有意な影響に対応するために計画されたモニタリング及び修復手段があれば、記載する。

該当しなければ、その旨、記載する。

F 利害関係者のコメント

F.1. 地域の利害関係者からのコメントの収集及びその編集方法の簡潔な記述

利害関係者からどのようにしてコメントを取得し、編集したか記載する。コメントが出しやすいように、開かれた、透明性の高い手段が取られたか記載する。また、どのような手段により、地域の利害関係者がプロジェクトを理解できるようにしたか、記載する。

利害関係者からのコメントは、参加型農村評価法（PRA : Participatory Rural Appraisal）により取得することが望ましい。

F. 2. 得られたコメントの要約

コメントを出した利害関係者を特定し、コメントの要約を記載する。

Date of meeting	
Place of meeting	
Number of people attended	
Summary of comments	

又は

Date of meeting	
Place of meeting	
Attendant	
Summary of comments	

F. 3. 得られたコメントから正当な説明を採用したときの方法の報告

受け取った利害関係者からのコメントに対し、どのような適切な説明を行ったか、記載。

PDD 添付 Annex

Annex 1 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動における事業参加者への連絡情報

プロジェクト参加者へのコンタクト情報を記載。

プロジェクト参加者

Organization:	
Street/P.O.Box:	
Building:	
City:	
State/Region:	
Postfix/ZIP:	
Country:	
Telephone:	
FAX:	
E-Mail:	
URL:	
Represented by:	
Title:	
Salutation:	
Last Name:	
Middle Name:	
First Name:	
Department:	
Mobile:	
Direct FAX:	
Direct tel:	
Personal E-Mail:	

Annex 2 公的な資金提供に係る情報

Annex 1 記載の加盟国からプロジェクトへ投入された公的資金が、政府開発援助の流用ではなく、資金的義務とは分離され、組み込まれてはいないことを証明する情報の提供。

Annex 3 低所得コミュニティに係る告知

提案された植林 CDM プロジェクトが、ホスト国の定める低所得コミュニティ及び個人により開発され、実施されることが明示された文書を添付。

Annex 4 プロジェクト・データ

全植林予定区画の測点の緯度・経度を記載した表を添付。

2 ベースラインの算定事例

CDM では、プロジェクトが行われなかった場合と行われた場合の GHG 排出量の差を計測し、CER が発行される。ベースラインの GHG 排出量は、プロジェクトが行われなかった場合の GHG 排出量であり、プロジェクト後は状況が変化するため、事前に可能な限り正確な数量の評価が必要である。

ここでは、以下の条件がそろっていることを前提にベースラインをどのように算定すべきかを記載する。

(1) 樹種ごとの植林予定地

- ・ 植林 CDM 事業に参加を希望する農家が特定され、かつその農家の植林予定地が所有地のどこにあるか特定されていること。
- ・ 植林予定地は、ホスト国の森林定義における森林ではないこと。また、植林後はホスト国の森林定義における森林になること。パラグアイでは、森林定義を、面積 0.5ha 以上、林冠率 25%以上、成木の樹高 5m 以上としているので、植林予定地は植林後を考慮して、面積 0.5ha 以上、林冠率 25%未満でなければならない。
- ・ 農家は植栽樹種を決定し、かつ樹種、植栽年、植栽間隔ごとの植栽予定地、面積を確定していること。ベースライン計算は階層ごとに行わなければならないので、樹種、植栽年、植栽間隔（森林、アグロフォレストリー、林間放牧）が異なる場合、別区画とする必要がある。
- ・ なお、0.5ha 以上のまとまった土地に植林する場合で、その土地をさらに樹種、植栽年、植栽間隔を変えて細分化することを希望する農家に対しては、例えば単独の樹種では 0.5ha を下回ったとしても、全体が 0.5ha 以上あるので、CDM 植林は可能である。ただし、複数の樹種の混植は、階層を増やすことになるので、避けた方がよい。

(2) 植林予定地の現況土地利用

- ・ 植林予定地が耕地又は草地であることを確認し、各々の利用面積が特定されていること。耕地の場合は調査時点の栽培作物とその作付面積が特定されていること。
- ・ リーケージの算定根拠の一つとして、農家の土地所有面積全体（耕地、草地、その他）が特定されていること。
- ・ 耕地では、木質多年生植物（例えばコーヒー、茶、ゴム、油ヤシ）はベースライン計算の対象となるので、これらの育成されている区画は除外したほうがよい。綿は木質多年生植物だが、パラグアイの場合、農牧省により病虫害駆除のため焼却することが推奨されており、単年生植物として取り扱った（ベースライン計算の対象としない）。
- ・ 耕地内の樹木や、休耕している耕地内の灌木類は、ベースラインの対象となるが、別途サンプリング調査を行うので、植林予定地ごとに樹木（灌木）本数を調べる必要はない。
- ・ 草地では、地下部バイオマスのみをベースラインの対象とするため、草地の種類（人工草地、野草地など）を区分する必要はない。なお、第 46 回 EB-CDM 会議（EB46）で、草地の地下部バイオマスは有意ではないことを記録しており、AR-AMS-0001.Ver05 からは草地

のバイオマスは全く考慮する必要はない。

(3) 植林予定地の樹木調査結果

- ・ 階層区分した植栽予定区画の総数の 10%以上の区画について任意に抽出し、抽出した区画全体について樹木調査を実施した結果があること。
- ・ この樹木調査では、木質多年生植物を対象とし、草地と耕地で区分する。
- ・ 胸高直径 (DBH) 10cm 以上は樹高まで計測し、幹材積 (SV) を算定する。DBH10cm 未満の植物は、樹種と生息本数を記録する。

これらの条件から、以下の数値が明らかとなる。

- ・ 植栽面積 (A) (=現況耕地面積+現況草地面積)
- ・ 現況耕地面積 (Ac) (ただし、 $Ac < 0.5 * A$)
- ・ 現況草地面積 (Ap) (ただし、 $Ap > 0.5 * A$)
- ・ 耕地内の DBH10cm 以上の樹木の 1ha 当たり平均樹木本数及び SV
- ・ 耕地内の DBH10cm 未満の樹木の 1ha 当たり平均樹木本数 (10cm 未満)
- ・ 耕地内の DBH10cm 以上の樹木のうち最大の SV を有する樹木
- ・ 耕地内の DBH10cm の樹木のうち最大の SV を有する樹木
- ・ 草地内の DBH10cm 以上の樹木の 1ha 当たり平均樹木本数及び SV
- ・ 草地内の DBH10cm 未満の樹木の 1ha 当たり平均樹木本数 (10cm 未満)
- ・ 草地内の DBH10cm 以上の樹木のうち最大の SV を有する樹木
- ・ 草地内の DBH10cm の樹木のうち最大の SV を有する樹木

パラグアリ県ではヤシ *mbocaya* (*Acrocomia totai*)が卓越しているので、樹木についてヤシとそれ以外の樹木 (広葉樹) に 2 区分している。

方法論ではプロジェクトがなかった場合の将来の地上部バイオマスを推定することとしているので、プロジェクト期間の最後には、全ての樹木が最大の SV の樹木と同等になると仮定して、推計を行うことができる。10cm 未満の樹木については、材積を計測していないので、最小 DBH10cm の樹木のうち最大の SV に全ての樹木が到達するものと仮定することができる。

すなわち、プロジェクト期間を 20 年 ($t=20$) として、以下のデータが追加的に算定される。

- ・ $t=0$ 年における耕地内の DBH10cm 以上のヤシの 1ha 当たり平均樹木本数及び SV
- ・ $t=0$ 年における耕地内の DBH10cm 以上のその他広葉樹の 1ha 当たり平均樹木本数及び SV
- ・ $t=20$ 年における耕地内の DBH10cm 以上のヤシの 1ha 当たり平均樹木本数及び SV
- ・ $t=20$ 年における耕地内の DBH10cm 以上のその他広葉樹の 1ha 当たり平均樹木本数及び SV
- ・ $t=0$ 年における草地内の DBH10cm 以上のヤシの 1ha 当たり平均樹木本数及び SV
- ・ $t=0$ 年における草地内の DBH10cm 未満のその他広葉樹の 1ha 当たり平均樹木本数 (10cm 未満)

- ・ t=20 年における草地内の DBH10cm 以上のヤシの 1ha 当たり平均樹木本数及び SV
- ・ t=20 年における草地内の DBH10cm 以上のその他広葉樹の 1ha 当たり平均樹木本数及び SV

ヤシとその他広葉樹の樹木密度は、IPCC-GPG-LULUCF Table 3A.1.9-2 の類似植物から、ヤシの場合は "*Cocos nucifera*"、その他広葉樹は *Yvyrapyta* で代表させ、"*Peltophorum pterocarpum*" の数値を採用した。すなわち、ヤシは 0.5t d.m./m³、その他広葉樹は 0.62t d.m./m³とした。¹

耕地、草地に存在する木質多年生植物の地上部バイオマスは、以下のとおり整理される。

¹ d.m.: dry matter (乾物)の略称

耕地/草地	項目	値	単位	備考
耕地				
地上部	樹量 (t=0) (ヤシ)	11.20	m ³ /ha	アスンシオン大学
	樹量 (t=0) (その他)	1.20	m ³ /ha	アスンシオン大学
	樹量 (t=20) (ヤシ)	27.22	m ³ /ha	
	樹量 (t=20) (その他)	3.70	m ³ /ha	
	乾燥密度 (ヤシ)	0.50	t.d.m/m ³	表 3A.1.9
	乾燥密度 (その他)	0.62	t.d.m/m ³	表 3A.1.9
	M(t=0) (ヤシ)	5.60	t.d.m/ha	
	M(t=0) (その他)	0.74	t.d.m/ha	
	M(t=20) (ヤシ)	13.61	t.d.m/ha	
	M(t=20) (その他)	2.29	t.d.m/ha	
	乾物の炭素割合	0.50		
	BA(t=20) (ヤシ)	6.80	t C/ha	
	BA(t=20) (その他)	1.14	t C/ha	
	BA(t=20) (ヤシ) (DBH<10cm)	0.01	t C/ha	
	BA(t=20) (その他) (DBH<10cm)	0.07	t C/ha	
	BA(t=20)	8.02	t C/ha	
面積		104,2	ha	
B(t)		836.0	tC	
耕地 CO ₂ 計		3.065.0	t CO ₂ -e	B(t)*44/12
草地				
地上部	樹量 (t=0) (ヤシ)	4.70	m ³ /ha	アスンシオン大学
	樹量 (t=0) (その他)	2.30	m ³ /ha	アスンシオン大学
	樹量(t=20) (ヤシ)	9.27	m ³ /ha	
	樹量 (t=20) (その他)	3.85	m ³ /ha	
	乾燥密度 (ヤシ)	0.50	t.d.m/m ³	Table 3A.1.9 "Cocos nucifera"
	乾燥密度 (その他)	0.62	t.d.m/m ³	Table 3A.1.9 "Peltophorum pterocarpum"
	M(t=0) (ヤシ)	2.35	t.d.m/ha	
	M(t=0) (その他)	1.43	t.d.m/ha	
	M(t=20) (ヤシ)	4.64	t.d.m/ha	
	M(t=20) (その他)	2.39	t.d.m/ha	
	乾物の炭素割合	0.50		AR-AMS0001, Para 9
	BA(t=20) (ヤシ)	2.31	t C/ha	
	BA(t=20) (その他)	1.19	t C/ha	
	BA(t=20) (ヤシ) (DBH<10cm)	0.01	t C/ha	
	BA(t=20) (その他) (DBH<10cm)	0.15	t C/ha	
	BA(t=20)	3.66	t C/ha	
面積		111,0	ha	
B(t)		406.0	tC	
草地 CO ₂ 計		1.490.0	t CO ₂ -e	B(t)*44/12

耕地、草地に存在する木質多年生植物の地下部バイオマスは、地上部バイオマスに R（根と地上部の比率）を乗じて求められる。

木質多年生植物の R_{woody} は、IPCC-GPG-LULUCF Table 3A.1.8 の「Other」（Woodland/savanna）から 0.48 を適用する。

すなわち、

- ・ 耕地内木質多年生植物の地下部バイオマス

$$\text{地上部バイオマス} * R_{\text{woody}} = 3,065 \text{ tCO}_2 \times 0.48 = 1,471 \text{ tCO}_2$$

- ・ 草地内木質多年生植物の地下部バイオマス

$$\text{地上部バイオマス} * R_{\text{woody}} = 1,490 \text{ tCO}_2 \times 0.48 = 715 \text{ tCO}_2$$

方法論 AR-AMS0001.Ver04.1 では、草地については、木質多年生植物以外にも、草地の地下部バイオマスを算定する必要があったが、AR-AMS0001.Ver05 以降を適用する場合、これが不必要となる。

すなわち、ベースラインの GHG ストック量は以下のとおりとなる。

ベースライン純 GHG 吸収量 ΔC_{BSL}

= 耕地の地上部及び地下部バイオマス + 草地の地上部及び地下部バイオマス

$$= (3,065 + 1,471) + (1,490 + 715)$$

$$= 6,741 \text{ tCO}_2$$

なお、JIRCAS プロジェクトでは、方法論 AR-AMS0001.Ver04.1 を適用しており、草本類の地下部バイオマスを算定した。参考までにその算定方法を示すと以下のとおり。

- ・ 地下部推定のための地上部バイオマス M_{grass} は、IPCC-GPG-LULUCF Table 3.4.2 から、草地 (Tropical - Moist & Wet) の 6.2t d.m./ha を適用する。
- ・ 地上部と地下部のバイオマスの比率 R_{grass} については、同じく IPCC-GPG-LULUCF Table 3A.1.8 の草地 (Temperate/sub-tropical/ tropical grassland) から 1.58 を適用する。

- ・ 以上より、

草地の地下部バイオマス

$$= M_{\text{grass}} * R_{\text{grass}} * A * 0.5 * 44/12$$

$$= 6.2 \times 1.58 \times 111 \text{ ha} \times 0.5 \times 44/12 = 1,993 \text{ tCO}_2$$

- ・ 草地の地下部バイオマスを含むベースライン純 GHG 吸収量 ΔC_{BSL}

$$= 6,741 \text{ tCO}_2 + 1,993 \text{ tCO}_2$$

$$= 8,734 \text{ tCO}_2$$

農家は耕地内のヤシは実を採取するため伐採せずに残してあるが、AR-AMS0001.Ver04.1 及び AR-AMS0001.Ver05 では、植林後消滅するという前提で、全量をベースライン・ストック量の変動量として取扱い、植林による吸収量から控除することとしている。

しかし EB44 で承認された AR-AMS0004 の「小規模アグロフォレストリー方法論」では、耕地を 100%対象とするもので、プロジェクト実施前に存在する樹木や木質多年生植物のバイオマスがプロジェクト活動によるバイオマス量の 10%以上であってもプロジェクト活動により除去されなければ、適用が可能である。さらに、プロジェクト以前のバイオマスがプロジェクト後にも除去されなければ、ベースラインとして考慮しなくてよいことになっている。

今後、耕地に植林し、アグロフォレストリーを行う場合、木質多年生植物を残し、引き続き利用するのであれば、当該木質多年生植物はベースライン量として計上する必要はなく、ベースラインをゼ

口とすることが可能である。

JIRCAS プロジェクトにおける、ベースライン量の具体的な算定表は、附属書 1 から附属書 3 のとおりである。これらの概略は以下のとおり。

附属書 1 個別農家の区画ごとの階層別植林地面積及び耕地面積、草地面積の区分

事例 1 個別農家の区画ごとの階層別植林面積（サンブラス集落及びカレラ集落）

SAN BLAS, San Roque Gonzalez de Santa Cruz

Codigo de la Comunidad	Cant.	Nombre del Beneficiario	Superficie de la finca del productor	Superficie de la parcela	ESTRATOS							
					S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
					E. Grandis		E. Camaldulensis		Grevilea		Grevilea (Agrof)	
RSB1-1	1	José Dolores Viveros	7.1	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00
RSB3-1	3	Eusebio Chávez	5.4	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	0.00
RSB4-1	4	Justino Ayala/Joaquin Ayala	5.6	0.61	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RSB6-1	6	Lucio Alcaraz	5.0	0.24	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RSB6-2		Lucio Alcaraz		0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00
5	4	Sub Total General	23.1	2.45	0.85	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	1.04	0.00

CARRERA, San Roque Gonzalez de Santa Cruz

Codigo de la Comunidad	Cant.	Nombre del Beneficiario	Superficie de la finca del productor	Superficie de la parcela	ESTRATOS							
					S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
					E. Grandis		E. Camaldulensis		Grevilea		Grevilea (Agrof)	
RC1-1	1	Juan Carrera	8.0	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74	0.73	0.00
RC2-1	2	María Teresa Gómez de Carrera	4.0	0.29	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC2-2		María Teresa Gómez de Carrera	-	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00
RC3-1	3	Alejandro Carrera	16.4	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97
RC3-2		Alejandro Carrera	-	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69	0.00
RC4-1	4	Pablo Adorno	4.3	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	0.00
RC6-1	6	Ramón Matto	7.6	0.31	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC6-2		Ramón Matto	-	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00
RC7-1	7	Victor Sosa	5.0	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52
RC8-1	8	Francisco Mereles	4.0	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.64	0.00
RC9-1	9	Pedro Gustavo Trinidad/Dan Miller	8.0	2.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.24
RC10-1	10	Rafael Galeano	10.6	0.39	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC10-2		Rafael Galeano	-	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00
RC12-1	12	Federico Torales	4.0	0.76	0.00	0.00	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC13-1	13	Ramón Torales	5.0	1.10	0.00	0.00	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC13-2		Ramón Torales		0.47	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00
RC15-1	15	Alcibiades Fretes	4.2	0.39	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC15-2		Alcibiades Fretes	-	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.00
18	12	Sub Total General	81.1	12.15	1.38	0.00	1.86	0.47	0.00	0.74	3.97	3.73

事例 2 個別農家の区画ごとの階層別植林面積（タペグアス集落及びその他集落）と全 240 区画の植林面積集計

TAPE GUAZÚ, Acahay

Codigo de la Comunidad	Cant.	Nombre del Beneficiario	Superficie de la finca del productor	Superficie de la parcela	ESTRATOS								
					S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	
					E. Grandis		E. Camaldulensis		Grevilea		Grevilea (Agrof)		
ATG1-1	1	Nicolás Caballero	8.5	0.31	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ATG1-2		Nicolás Caballero	-	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29
ATG2-1	2	Osmar Zárate	40.9	0.44	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ATG2-2		Osmar Zárate	-	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.66
ATG3-1	3	Edelia Ortellado de Ayala	3.0	0.36	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ATG3-2		Edelia Ortellado de Ayala	-	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00
ATG4-1	4	Santiago Fretes	8.6	0.32	0.00	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ATG4-2		Santiago Fretes	2.0	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33
ATG5-1	5	Pascual Pérez	2.0	0.50	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	5	Sub Total General	65.0	3.46	1.11	0.82	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	1.28

OTRAS COMUNIDADES, Acahay

Codigo de la Comunidad	Cant.	Nombre del Beneficiario	Superficie de la finca del productor	Superficie de la parcela	ESTRATOS								
					S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	
					E. Grandis		E. Camaldulensis		Grevilea		Grevilea (Agrof)		
AOC1-1	1	Roque Adalberto Santos	5.0	2.30	0.00	0.00	0.00	2.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AOC2-1	2	Pablo Samudio	3.0	0.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	0.00	0.00	0.00
AOC4-1	4	Antonio Toñanez	400.0	11.39	0.00	0.00	0.00	11.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AOC4-2		Antonio Toñanez	-	6.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.39	0.00	0.00	0.00
AOC5-1	5	Ramón A. Toñanez	100.0	6.04	0.00	0.00	0.00	6.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AOC5-2		Ramón A. Toñanez	-	1.93	0.00	0.00	0.00	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AOC5-3		Ramón A. Toñanez	-	5.52	0.00	0.00	0.00	5.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AOC5-4		Ramón A. Toñanez	-	5.05	0.00	0.00	0.00	5.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AOC6-1	6	Selma Ramos	50.0	2.84	0.00	0.00	2.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AOC7-1	7	Oscar Amado Jarolín Figueredo P1	80.0	3.19	0.00	0.00	3.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AOC7-2		Oscar Amado Jarolín Figueredo P2	-	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	0.00	0.00	0.00
AOC7-3		Oscar Amado Jarolín Figueredo P3	-	8.06	0.00	0.00	0.00	8.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AOC8-1	8	Pedro Ibarra	50.0	1.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.61
AOC8-2		Pedro Ibarra	-	1.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.18
AOC12-1	12	Victorio Montiel	10.0	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63
AOC13-1	13	Mariano Benitez (Cerro pé)	5.0	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56
AOC15-1	15	Javier Ayala (calixtro)	5.0	1.63	0.00	1.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AOC16-1	16	Cesar Benitez (Matachi)	4.0	1.12	0.00	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AOC17-1	17	Pedro Riquelme (Acahay centro)	5.0	2.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.44
AOC18-1	18	Gregorio Torres P1 Tapytangua	7.0	1.55	0.00	0.00	0.00	1.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AOC18-2		Gregorio Torres P2 Tapytangua		1.55	0.00	0.00	0.00	1.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AOC19-1	19	Dionisio Sanabria (Ñua'1)	14.0	0.73	0.00	0.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	14	Sub Total General	738.0	67.33	0.00	3.48	6.03	43.40	0.00	8.00	0.00	0.00	6.43

240	167	Superficie. Total	2,865.60	215.16	30.05	31.17	16.36	64.48	5.59	15.16	14.05	38.30
		Sup. Eucalipto Gra/Cam 2007-2008		142.06								
		Sup. Eucalipto Gra/Cam 2007		46.41	2007	66.04	30.7%					
		Sup. Eucalipto Gra/Cam 2008		95.65	2008	149.11	69.3%					
		Sup. Grevilea 2007-2008		73.09	Total	215.15	100.0%					
		Sup. Grevilea 2007		19.63								
		Sup. Grevilea 2008		53.46								

事例 3 個別農家ごとの植林予定地における階層別現況土地利用面積

(サンブラス集落及びカレラ集落における S1 階層から S4 階層の植林予定地における耕地・草地区分)

SAN BLAS, San Roque Gonzalez de Santa Cruz

Codigo de la Comunidad	Cant.	Nombre del Beneficiario	Superficie de la finca del productor	Superficie de la parcela	Uso Actual de la Tierra		Total General (ha)	S1			S2			S3			S4			
					Cultivo (%)	Pradera (%)		Total	Cultivo	Pradera										
RSB1-1	1	José Dolores Viveros	7.1	0.56	100%	0%	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RSB3-1	3	Eusebio Chávez	5.4	0.70	100%	0%	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RSB4-1	4	Justino Ayala/Joaquin Ayala	5.6	0.61	100%	0%	0.61	0.61	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RSB6-1	6	Lucio Alcaraz	5.0	0.24	100%	0%	0.24	0.24	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RSB6-2		Lucio Alcaraz		0.34	100%	0%	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	4	Sub Total General	23.1	2.45	2.45	0.00	2.45	0.85	0.85	0.00										

CARRERA, San Roque Gonzalez de Santa Cruz

Codigo de la Comunidad	Cant.	Nombre del Beneficiario	Superficie de la finca del productor	Superficie de la parcela	Uso Actual de la Tierra		Total General (ha)	S1			S2			S3			S4			
					Cultivo (%)	Pradera (%)		Total	Cultivo	Pradera										
RC1-1	1	Juan Carrera	8.0	1.47	100%	0%	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC2-1	2	María Teresa Gómez de Carrera	4.0	0.29	100%	0%	0.29	0.29	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC2-2		María Teresa Gómez de Carrera	-	0.29	100%	0%	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC3-1	3	Alejandro Carrera	16.4	0.97	100%	0%	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC3-2		Alejandro Carrera	-	0.69	100%	0%	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC4-1	4	Pablo Adorno	4.3	0.67	50%	50%	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC6-1	6	Ramón Matto	7.6	0.31	100%	0%	0.31	0.31	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC6-2		Ramón Matto	-	0.31	100%	0%	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC7-1	7	Victor Sosa	5.0	0.52	100%	0%	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC8-1	8	Francisco Mereles	4.0	0.64	100%	0%	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC9-1	9	Pedro Gustavo Trinidad/Dan Miller	8.0	2.24	50%	50%	2.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC10-1	10	Rafael Galeano	10.6	0.39	100%	0%	0.39	0.39	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC10-2		Rafael Galeano	-	0.27	100%	0%	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC12-1	12	Federico Torales	4.0	0.76	100%	0%	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.76	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC13-1	13	Ramón Torales	5.0	1.10	20%	80%	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10	0.22	0.88	0.00	0.00	0.00	0.00
RC13-2		Ramón Torales		0.47	100%	0%	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.47	0.00	0.00
RC15-1	15	Alcibiades Fretes	4.2	0.39	100%	0%	0.39	0.39	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC15-2		Alcibiades Fretes	-	0.37	100%	0%	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	12	Sub Total General	81.1	12.15	9.81	2.33	12.15	1.38	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00	1.86	0.98	0.88	0.47	0.47	0.00	0.00

事例 4 個別農家ごとの植林予定地における階層別現況土地利用面積

(サンブラス集落及びカレラ集落における S5 階層から S8 階層の植林予定地における耕地・草地区分)

SAN BLAS, San Roque Gonzalez de Santa Cruz

Codigo de la Comunidad	Cant.	Nombre del Beneficiario	Superficie de la finca del productor	Superficie de la parcela	Uso Actual de la Tierra		Total General (ha)	S5			S6			S7			S8			
					Cultivo (%)	Pradera (%)		Total	Cultivo	Pradera										
RSB1-1	1	José Dolores Viveros	7.1	0.56	100%	0%	0.56	0.56	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RSB3-1	3	Eusebio Chávez	5.4	0.70	100%	0%	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RSB4-1	4	Justino Ayala/Joaquin Ayala	5.6	0.61	100%	0%	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RSB6-1	6	Lucio Alcaraz	5.0	0.24	100%	0%	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RSB6-2		Lucio Alcaraz		0.34	100%	0%	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	4	Sub Total General	23.1	2.45	2.45	0.00	2.45	0.56	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	1.04	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CARRERA, San Roque Gonzalez de Santa Cruz

Codigo de la Comunidad	Cant.	Nombre del Beneficiario	Superficie de la finca del productor	Superficie de la parcela	Uso Actual de la Tierra		Total General (ha)	S5			S6			S7			S8			
					Cultivo (%)	Pradera (%)		Total	Cultivo	Pradera										
RC1-1	1	Juan Carrera	8.0	1.47	100%	0%	1.47	0.00	0.00	0.00	0.74	0.74	0.00	0.73	0.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC2-1	2	María Teresa Gómez de Carrera	4.0	0.29	100%	0%	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC2-2		María Teresa Gómez de Carrera	-	0.29	100%	0%	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC3-1	3	Alejandro Carrera	16.4	0.97	100%	0%	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	0.97	0.00	0.00
RC3-2		Alejandro Carrera	-	0.69	100%	0%	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC4-1	4	Pablo Adorno	4.3	0.67	50%	50%	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	0.33	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
RC6-1	6	Ramón Matto	7.6	0.31	100%	0%	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC6-2		Ramón Matto	-	0.31	100%	0%	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC7-1	7	Victor Sosa	5.0	0.52	100%	0%	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52	0.52	0.00	0.00
RC8-1	8	Francisco Mereles	4.0	0.64	100%	0%	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.64	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC9-1	9	Pedro Gustavo Trinidad/Dan Miller	8.0	2.24	50%	50%	2.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.24	1.12	1.12	0.00
RC10-1	10	Rafael Galeano	10.6	0.39	100%	0%	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC10-2		Rafael Galeano	-	0.27	100%	0%	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC12-1	12	Federico Torales	4.0	0.76	100%	0%	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC13-1	13	Ramón Torales	5.0	1.10	20%	80%	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC13-2		Ramón Torales		0.47	100%	0%	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC15-1	15	Alcibiades Fretes	4.2	0.39	100%	0%	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RC15-2		Alcibiades Fretes	-	0.37	100%	0%	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	12	Sub Total General	81.1	12.15	9.81	2.33	12.15	0.00	0.00	0.00	0.74	0.74	0.00	3.97	3.63	0.33	3.73	2.61	1.12	0.00

附属書 2 耕地・草地における樹木調査結果とベースライン・ストック量の算定

事例 1 耕地・草地における胸高直径 10 cm以上の樹木の材積推定値

IES CON DAP ≥ 10 cm		amarillo=cultivo		lo=cultivo		verde=pradera		Cultivos		Pradera			
Especies	Nombre común	Totales						Totales					
		N° Arboles		Area basal/especie (m2)		Volumen / especie (m3)		N° Arboles		basal/especie (m2)		Volumen / especie (m3)	
		Total en Parcelas	Total ha	Total en Parcelas	Total ha	Total en Parcelas	Total ha	Total en Parcelas	Total ha	Total en Parcelas	Total ha	Total en Parcelas	Total ha
<i>Acrocomia totai</i> Mart.	Mbocaya	452	665	0.00	0.00	0.00	0.00	392	479	0.00	0.00	0.00	0.00
Otras especies													
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Amba'y	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00						
<i>Citrus aurantium</i> L.	Apepu hai												
<i>Psidium</i> sp.	Arasa pyta												
<i>Rollinia emarginata</i> Schldl.	Aratiku'i												
<i>Rapanea lorentziana</i> Mez	Canelon							2	2	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro												
<i>Patagonula americana</i> L.	Guajaivi												
<i>Hovenia dulcis</i>	Hovenia												
<i>Inga uruguensis</i> Hook. & Am.	Inga guasu												
<i>Inga marginata</i> Willd.	Inga'i							1	2	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Jacaranda</i> sp.	Jacaranda												
<i>Celtis pubescens</i> (H.B.K.) Sprengel	Juasy'y							1	2	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Ka'a oveti												
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Kamba aka	2	2	0.00	0.00	0.00	0.00						
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Kurupa'y kuru							1	1	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Kurupa'y ra	1	1	0.00	0.00	0.00	0.05	6	11	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Sapium haematospermum</i> Muell. Arg.	Kurupika'y	1	1	0.00	0.00	0.17	0.00	15	25	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Stand.	Lapacho amarillo												
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	Lapacho negro	3	3	0.00	0.00	0.00	1.13	3	6	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Nectandra angustifolia</i> (Schrader)	Laurel hu							1	2	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	3	5	0.00	0.00	0.00	0.000						
<i>Melia azedarach</i> L.	Paraíso												
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Peterevy	1	2	0.00	0.00	0.00	0.00	4	8	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A. DC.	Sapirangy							4	8	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Pithecellobium scalare</i> Griseb.	Tatare							3	4	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Fagara</i> sp.	Tembetary												
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Timbo							5	9	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Acosmium subelegans</i> (Mohl.) Yakovlev	Urunde'y blanco							9	7	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Astronium</i> sp.	Urunde'y molle	12	16	0.00	0.00	0.63	0.84						
<i>Machaerium minutiflorum</i> Tul.	Ysapy'y moroti	3	5	0.00	0.00	0.00	0.00	1	2	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Lonchocarpus leucanthus</i> Burkart	Yvyra ita							1	1	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Yvyra ovi							6	10	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Yvyra piu							7	12	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Albizia hassleri</i> (Chodat) Benth.	Yvyra ju	7	12	0.00	0.00	0.00	0.00	12	14	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Peltohorum dubium</i> (Sprengel) Taubert	Yvyra pyta	6	9	0.00	0.00	2.67	0.00	60	71	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Yvyra ro	5	8	0.00	0.00	0.38	0.00	14	15	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	Totales	46	66	0.00	0.00	3.85	13.93	156	213	0.00	0.00	0.00	0.00
Total		498	731	0.00	0.00	3.9	13.9	548	692	0.00	0.00	0.0	0.0

事例 2 耕地・草地における胸高直径 10 cm未満の樹木の材積推定値

ESPECIES CON DAP < A10 cm			Cultivos		Pradera	
amarillo=cultivo						
verde=pradera						
Nº	Especie	Nombre común	Cultivos		Pradera	
			parcela	ha	parcela	ha
1	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Amba'y	0	0	0	0
2	<i>Citrus aurantium</i> L.	Apepu hai	7	8	3	5
3	<i>Psidium</i> sp.	Arasa pyta	12	15	48	66
4	<i>Rollinia emarginata</i> Schldl.	Aratiku'i	0	0	0	0
5	<i>Rapanea lorentziana</i> Mez	Canelon	0	0	12	9
6	<i>Hovenia dulcis</i> Thumb.	Hovenia	1	1	0	0
7	<i>Inga uruguensis</i> Hook. & Arn.	Inga guasu	0	0	0	0
8	<i>Inga marginata</i> Willd.	Inga'i	0	0	0	0
9	<i>Jacaranda</i> sp.	Jacaranda	1	2	0	0
10	<i>Celtis pubescens</i> (H.B.K.) Sprengel	Juasy'y	4	1	35	68
11	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Ka'a oveti	1	2	0	0
12	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Kamba aka guasu	0	0	3	4
13	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Kurupa'y kuru	0	0	1	2
14	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Kurupa'y ra	1	1	0	0
15	<i>Sapium haematospemum</i> Muell. Arg.	Kurupika'y	16	20	7	8
16	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Stand.	Lapacho amarillo	0	0	29	25
17	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	Lapacho negro	13	8	1	2
18	<i>Nectandra angustifolia</i> (Schrader)	Laurel hu	0	0	0	0
19	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	1	1	0	0
20	<i>Acrocomia totai</i> Mart.	Mbocaya	39	59	71	104
21	<i>Melia azedarach</i> L.	Paráiso	1	0	5	8
22	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Peterew	2	2	10	19
23	<i>Tabemamontana catharinensis</i> A. DC.	Sapirangy	2	3	28	34
24	<i>Pithecellobium scalare</i> Griseb.	Tatare	0	0	24	35
25	<i>Fagara</i> sp.	Tembetary	0	0	6	10
26	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Timbo	0	0	1	2
27	<i>Acosmium subelegans</i> (Mohl.) Yakovlev	Urunde'y blanco	0	0	4	4
28	<i>Astronium</i> sp.	Urunde'y molle	0	0	1	1
29	<i>Machaerium minutiflorum</i> Tul.	Ysapy'y moroti	0	0	0	0
30	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Yvyra ovi	1	0	43	70
31	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Yvyra piu	0	0	1	1
32	<i>Albizia hassleri</i> (Chodat) Benth.	Yvyraju	11	15	5	6
33	<i>Peltorum dubium</i> (Sprengel) Taubert	Yvyrapyta	25	32	127	141
34	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Yvyra'ro	3	4	1	2
Totales			141	173	466	626

事例3 耕地・草地における胸高直径10 cm以上及び10 cmまでの樹木区分を行った場合の各々の最大材積を有する樹木の選定及び材積の推定

Volumen máximo y mínimo del fuste en especies

		MAX(>10cm)	MIN(Coco) MAX(=10cm, Otro)
Cultivo	COCO	0.579060	0.008639
	Otro	0.739552	0.022826
Pradera	COCO	0.772080	0.007697
	Otro	0.769408	0.036521

Especie	DAP	Altura total	Area basal	Volumen del fuste	Vol. fu.*FEB
Cultivo					
Urunde'y molle	10	5	0.0079	0.0152	0.0228
Urunde'y molle	10	5	0.0079	0.0152	0.0228
Lapacho negro	10	4	0.0079	0.0122	0.0183
Yvyra ro	10	5	0.0079	0.0122	0.0183
Kamba aka	10	4	0.0079	0.0122	0.0183
Pradera					
Yvyra ovi	10	6	0.0079	0.0122	0.0183
Yvyra ovi	10	7	0.0079	0.0122	0.0183
Canelon	10	4	0.0079	0.0091	0.0137
Urundey blanco	10	4	0.0079	0.0091	0.0137
canelon	10	4	0.0079	0.0122	0.0183
Y. pyta	10	7	0.0079	0.0091	0.0137
Y. pyta	10	4	0.0079	0.0122	0.0183
Y. pyta	10	4	0.0079	0.0091	0.0137
Y. pyta	10	5	0.0079	0.0122	0.0183
Y. pyta	10	6	0.0079	0.0183	0.0274
Y. ro	10	8	0.0079	0.0243	0.0365
Y. ro	10	8	0.0079	0.0243	0.0365
Yvyra piu	10	5	0.0079	0.0122	0.0183

事例 4 プロジェクト地域における既存樹木のバイオマス量 (28 区画の調査結果)

Biomasa de árboles en el área del proyecto

Item	Cultivo	Pradera
Parcela (número)	12	16
Área (ha)	9.56	33.87
Número de cocos (>10cm)	453	392
Número de cocos (<10cm)	36	72
Número de otros (>10cm)	45	155
Número de otros (<10cm)	86	441
Biomasa máximo de cocos	0.5791	0.7721
Biomasa mínimo de cocos	0.0086	0.0077
Biomasa máximo de otros	0.7396	0.7694
Biomasa mínimo de otros	0.0228	0.0365
Biomasa de coco por unidad (>10cm) (m3/ha)	27.22	9.27
Biomasa de coco por unidad (<10cm) (m3/ha)	0.03	0.02
Sub-total	27.25	9.29
Biomasa de otros por unidad (>10cm) (m3/ha)	3.70	3.85
Biomasa de otros por unidad (<10cm) (m3/ha)	0.21	0.47
Sub-total	3.90	4.32

事例 5 耕地・草地の植林予定地における既存樹木のバイオマス量の推定結果

Biomasa	Estrato 1	Estrato 2	Marca	Item	Valor	Unidad	Comentario
Biomasa superficial	Cultivo	Coco		Biomasa (Volumen)	27.25	m3/ha	
			C⑥	Área	104.20	ha	
				Densidad	0.50	t d.m./m3	IPCC-GPG-LULUCF Table 3A.1.9-2 "Cocos nucifera"
			C①	Biomasa (peso)	1,419.83	t d.m.	
				Fracción de carbono de materia seca	0.50	tC/t d.m.	
		C②	Reserva de carbono	709.92	tC		
		Otros		Biomasa (Volumen)	3.90	m3/ha	
			C⑥	Área	104.20	ha	
				Densidad	0.62	t d.m./m3	IPCC-GPG-LULUCF Table 3A.1.9-2 "Peltophorum pterocarpum" (mismo género de Yvyrapyta)
			C①	Biomasa (peso)	252.16	t d.m.	
	C②		Reserva de carbono	126.08	tC		
	Pradera	Coco		Biomasa (Volumen)	9.29	m3/ha	
			P⑥	Área	111.00	ha	
				Densidad	0.50	t d.m./m3	IPCC-GPG-LULUCF Table 3A.1.9-2 "Cocos nucifera"
			P①	Biomasa (peso)	515.60	t C/t d.m.	
			P②	Reserva de carbono	257.80	tC	
		Otros		Biomasa (Volumen)	4.32	m3/ha	
			P⑥	Área	111.00	ha	
				Densidad	0.62	t d.m./m3	IPCC-GPG-LULUCF Table 3A.1.9-2 "Peltophorum pterocarpum" (mismo género de Yvyrapyta)
			P①	Biomasa (peso)	297.41	t C/t d.m.	
P②			Reserva de carbono	148.70	tC		
Biomasa subterránea	Cultivo		Reservas de carbono en biomasa de superficie	836.00	t	(Coco C②)+(Otro C②)	
			R woody	0.48		IPCC-GPG-LULUCF Table 3A.1.8 Other Woodland/savanna	
		C③	Reserva de carbono	401.28	tC		
	Pradera		Reservas de carbono en biomasa de superficie	406.50	t	(Coco P②)+(Otro P②)	
			R woody	0.48		IPCC-GPG-LULUCF Table 3A.1.8 Other Woodland/savanna	
		P③	Reserva de carbono	195.12	tC		
Biomasa Total	Cultivo			1,237.28	tC		
	Pradera			601.62	tC		

附属書 3 ベースラインの算定結果

事例 1 耕地の樹木における炭素ストック量の算定

Carbon stocks (existing trees)		
B(t)	4,537.58	tCO ₂
B(t)	1,237.52	tC
Ai	104.20	ha
BA(t) cropland	8.02	tC/ha
a) Trees (>10cm)		
Tree Volume(t=0) (Palms)	11.20 m ³ /ha	Asunción University
Tree Volume(t=0) (Other trees)	1.20 m ³ /ha	Asunción University
Tree Volume(t=20) (Palms)	27.22 m ³ /ha	
Tree Volume(t=20) (Other trees)	3.70 m ³ /ha	
Tree Density (Palms)	0.50 t.d.m/m ³	Table 3A.1.9
Tree Density (Other trees)	0.62 t.d.m/m ³	Table 3A.1.9
M(t=0) (Palms)	5.60 tdm/ha	
M(t=0) (Other trees)	0.74 tdm/ha	
M(t=20) (Palms)	13.61 tdm/ha	Maximum
M(t=20) (Other trees)	2.29 tdm/ha	Maximum
carbon fraction of dry matter	0.50 (t C/tdm)	Meth.AR-AMS0001
BA(t=20) (Palms)	6.81 tC/ha	Maximum
BA(t=20) (Other trees)	1.15 tC/ha	Maximum
b) Trees (<10cm)		
Tree Volume(t=0) (Palms)	- m ³ /ha	Asunción University
Tree Volume(t=0) (Other trees)	- m ³ /ha	Asunción University
Tree Volume(t=20) (Palms)	0.03 m ³ /ha	
Tree Volume(t=20) (Other trees)	0.21 m ³ /ha	
Tree Density (Palms)	0.50 t.d.m/m ³	Table 3A.1.9
Tree Density (Other trees)	0.62 t.d.m/m ³	Table 3A.1.9
M(t=0) (Palms)	- tdm/ha	
M(t=0) (Other trees)	- tdm/ha	
M(t=20) (Palms)	0.02 tdm/ha	Maximum
M(t=20) (Other trees)	0.13 tdm/ha	Maximum
carbon fraction of dry matter	0.50 (t C/tdm)	Meth.AR-AMS0001
BA(t=20) (Palms)	0.01 tC/ha	Maximum
BA(t=20) (Other trees)	0.07 tC/ha	Maximum
BB(t) cropland		
carbon fraction of dry matter	0.50 (t C/tdm)	Meth.AR-AMS0001
M _{wood y (t=20)}	16.05 tdm/ha	
R _{woody}	0.48 (tdm/tdm)	Table 3A.1.8 Other, "Woodland/savanna"

事例 2 草地の地下部における炭素ストック量の算定

Grasslands with changes in the carbon stocks expected not to exceed 10% of ex ante actual net GHG removals by sinks		
Constant carbon stocks (grasslands) in years		
B(t=0)	1,993.49	tCO ₂
B(t)	543.68 tC	Only BB(t) i is counted in.
BA(t) i	3.10 tC/ha	
BB(t) i	4.898 tC/ha	
Ai	111.00 ha	
i	1	
M(t)	6.20 tdm/ha	
carbon fraction of dry matter	0.5 (t C/tdm)	Meth.AR-AMS0001 Table 3.4.2 Tropical Moist & Wet
Mgrass y (t=0)	6.2 tdm/ha	
Mwood y (t=0)	0 tdm/ha	Table 3A.1.8 Grassland, "Temperate/sub- tropical/tropical grassland"
Rgrass	1.58 (tdm/tdm)	Table 3A.1.8 Other, "Woodland/savanna"
Rwoody	0.48 (tdm/tdm)	

事例3 草地における炭素ストック量の算定及び全体の炭素ストック量の合計

Carbon stocks (existing trees)		
B(t)	2,205.66	tCO ₂
B(t)	601.54	tC
Ai	111.00	ha
BA(t) grassland	3.66	tC/ha
a) Trees (>10cm)		
Tree Volume(t=0) (Palms)	4.70	m ³ /ha Asunción University
Tree Volume(t=0) (Other trees)	2.30	m ³ /ha Asunción University
Tree Volume(t=20) (Palms)	9.27	m ³ /ha
Tree Volume(t=20) (Other trees)	3.85	m ³ /ha
Tree Density (Palms)	0.50	t.d.m/m ³ Table 3A.1.9
Tree Density (Other trees)	0.62	t.d.m/m ³ Table 3A.1.9
M(t=0) (Palms)	2.35	tdm/ha
M(t=0) (Other trees)	1.43	tdm/ha
M(t=20) (Palms)	4.64	tdm/ha Maximum
M(t=20) (Other trees)	2.39	tdm/ha Maximum
carbon fraction of dry matter	0.50	(t C/tdm) Meth.AR-AMS0001
BA(t=20) (Palms)	2.32	tC/ha Maximum
BA(t=20) (Other trees)	1.19	tC/ha Maximum
b) Trees (<10cm)		
Tree Volume(t=0) (Palms)	-	m ³ /ha Asunción University
Tree Volume(t=0) (Other trees)	-	m ³ /ha Asunción University
Tree Volume(t=20) (Palms)	0.02	m ³ /ha
Tree Volume(t=20) (Other trees)	0.47	m ³ /ha
Tree Density (Palms)	0.50	t.d.m/m ³ Table 3A.1.9
Tree Density (Other trees)	0.62	t.d.m/m ³ Table 3A.1.9
M(t=0) (Palms)	-	tdm/ha
M(t=0) (Other trees)	-	tdm/ha
M(t=20) (Palms)	0.01	tdm/ha Maximum
M(t=20) (Other trees)	0.29	tdm/ha Maximum
carbon fraction of dry matter	0.50	(t C/tdm) Meth.AR-AMS0001
BA(t=20) (Palms)	0.01	tC/ha Maximum
BA(t=20) (Other trees)	0.15	tC/ha Maximum
BB(t) grassland	1.76	tC/ha
carbon fraction of dry matter	0.50	(t C/tdm) Meth.AR-AMS0001
M _{wood y (t=20)}	7.32	tdm/ha
R _{woody}	0.48	(tdm/tdm) Table 3A.1.8 Other, "Woodland/savanna"
ΔCBSL_{t crop}		
	4,537.58	t CO₂-e (total)
ΔCBSL_{t grass}		
	4,199.15	t CO₂-e (total)
ΔCBSL_t		
	8,737.00	t CO₂-e/year

3 事前の純人為的 GHG 吸収量の算定事例

モニタリング前の CER 算定の基礎となる、事前の純人為的 GHG 吸収量は以下のとおり算定される。

事前の純人為的 GHG 吸収量

$$= (\text{プロジェクト GHG 吸収量} - \text{プロジェクト GHG 排出量}) - \text{ベースライン GHG 純吸収量} - \text{リーケージ}$$
$$= \text{現実純 GHG 吸収量} - \text{ベースライン純 GHG 吸収量} - \text{リーケージ}$$

- ・ プロジェクト GHG 吸収量：植林された樹木に蓄積される CO₂ 量
- ・ プロジェクト GHG 排出量：プロジェクト活動による排出量。AR-AMS0001.Ver05 からはゼロ。
- ・ ベースライン純 GHG 吸収量：プロジェクトが実施されない場合の植林予定地における CO₂ 蓄積量
- ・ リーケージ：植林により失われた耕地、草地（家畜）の移転による GHG 排出増加量。

ベースライン純 GHG 吸収量は前項どおりであり、リーケージは耕地、草地（家畜）の移転とも 10%以上 50%未満の場合のデフォルト値（現実純 GHG 吸収量の 15%）を使用することとする。

ここでは主としてプロジェクト GHG 吸収量の算定方法について事例を示す。

プロジェクト GHG 吸収量の算定のためには、以下の数値が必要である。

- (1) 選定された樹種ごとに区分された階層の面積
植栽計画によって決定される。
- (2) 選定された樹種の成長シナリオ
地域値、文献値、実験値等から推定する。
- (3) 選定された樹種の密度
地域値、文献値、実験値、IPCC-GPG-LULUCF Table 3A.1.9 のデフォルト値などを使用。
- (4) SV に対する地上部バイオマスの割合（バイオマス拡大係数）
IPCC-GPG-LULUCF Table 3A.1.10 を適用。
- (5) 根の地上部に対する比率
IPCC-GPG-LULUCF Table 3A.1.8 を適用。
- (6) 森林計画（間伐、主伐）
地域での実績、文献、専門家の意見等から樹種別に設定。
- (7) 萌芽更新を行う場合、萌芽率及び生存率
地域での実績、文献、専門家の意見等から樹種別に設定。

JIRCAS プロジェクトでは、これらについて、以下のとおり決定した。

N°	項目	JIRCAS プロジェクト	資料
1	樹種ごとに区分された階層の面積	樹種(3種) : Eucalyptus grandis, Eucalyptus camaldulensis, Grevillea robusta 階層区分 : 樹種、植栽年、植栽間隔	JIRCAS
2	成長シナリオ	文献(2種) : Eucalyptus grandis, Eucalyptus camaldulensis 実験(1種) : Grevillea robusta	JICA UNA
3	樹木密度(WD)	実験(3種) Eucalyptus grandis: 0.528181 Eucalyptus camaldulensis: 0.650174 Grevillea robusta: 0.538346	UNA
4	拡大係数(BEF)	IPCC-GPG-LULUCF Table 3A.1.10: BEF=1.5	IPCC
5	根の地上部に対する比率(R)	IPCC-GPG-LULUCF Table 3A.1.8 Eucalyptus: Aboveground biomass (AB) <50 (t/ha)=0.45 AB = 50~150 (t/ha)=0.35 AB >150 (t/ha)=0.20 Grevillea: AB <75 (t/ha)=0.43 AB = 75~150 (t/ha)=0.26 AB >150 (t/ha)=0.24	IPCC
6	森林計画	文献(2種) : Eucalyptus grandis, Eucalyptus camaldulensis 地域値 : Grevillea robusta	JICA UNA
7	萌芽更新	文献(2種) : Eucalyptus grandis, Eucalyptus camaldulensis Eucalyptus grandis Survival rate: 0.88 Sprout rate: 0.78 Eucalyptus camaldulensis Survival rate: 0.88 Sprout rate: 0.92	Higa & Sturion 1991

JIRCAS プロジェクトの樹種ごとの階層区分は以下のとおりである。

植林階層及び植栽計画

階層	樹種	植栽間隔 (m)(本/ha)	植栽年	植栽面積 (ha)
S1	Eucalyptus grandis	3.0 x 2.5 (1,300)	2007	30.05
S2	Eucalyptus grandis	3.0 x 2.5 (1,300)	2008	31.17
S3	Eucalyptus camaldulensis	3.0 x 2.5 (1,300)	2007	16.36
S4	Eucalyptus camaldulensis	3.0 x 2.5 (1,300)	2008	64.48
S5	Grevillea robusta	3.0 x 2.5 (1,300)	2007	5.59
S6	Grevillea robusta	3.0 x 2.5 (1,300)	2008	15.16
S7	Grevillea robusta	5.0 x 4.0 (500)	2007	14.05
S8	Grevillea robusta	5.0 x 4.0 (500)	2008	38.30
計				215.16

樹種ごとの成長シナリオは以下のとおりである。(ユーカリでは萌芽更新を含む)

年	Eucalyptus grandis	Eucalyptus camaldulensis	Grevillea Robusta (3.0mX2.5m)	Grevillea Robusta (5.0mX4.0m)
2007-2008	0.00	0.00	0.00	0.00
2008-2009	70.00	56.00	0.00	0.00
2009-2010	104.00	83.20	0.14	0.00
2010-2011	139.00	111.20	0.33	0.10
2011-2012	125.00	100.00	1.00	0.30
2012-2013	162.00	129.60	2.39	0.80
2013-2014	200.00	160.00	7.02	3.20
2014-2015	237.00	189.60	15.49	7.20
2015-2016	246.00	196.80	38.74	16.90
2016-2017	255.00	204.00	80.66	32.60
2017-2018	293.00	234.40	93.82	50.00
2018-2019	330.00	264.00	118.50	62.60
2019-2020	0.00	0.00	152.69	80.50
2020-2021	48.30	45.40	195.29	105.40
2021-2022	71.80	67.40	228.60	121.30
2022-2023	95.90	90.10	191.27	134.90
2023-2024	86.30	81.00	195.92	152.30
2024-2025	111.80	105.00	215.53	164.50
2025-2026	138.00	129.60	246.63	184.60
2026-2027	163.50	153.60	268.50	201.80

注)ユーカリは植栽後 12 年で収穫し、その後萌芽更新を見込む。(網掛け部分)

上記の基礎データをもとに、以下の手順でプロジェクト吸収量を算定する。

- ユーカリ、グレビルアとも、根の地上部に対する比率(R)が、地上バイオマス量 (t/ha) によって異なることから、成長シナリオ (m³/ha) に基礎密度 (WD) を乗じて重量換算した後、樹種ごとに各年の R 値を算定する。
- 階層ごとにエクセル・シート 1 枚を使用して、純 GHG 吸収量を算定する。
- 計算方式は以下のとおり。
各年の地上部バイオマス = 樹量 × 樹木密度 (WD) × 1.5 (BEF) × 0.5 (炭素換算係数) × 階層面積 × 44/12 (CO₂ 換算)
各年の地下部バイオマス = 地上部バイオマス × R
合計 = 地上部バイオマス + 地下部バイオマス
- 全階層の計算を終えた後、これらの計算結果を統合し、ベースライン吸収量、リーケージを差し引き、純人為的 GHG 吸収量を算定する。
- このときの計算方式は以下のとおり。
全階層のバイオマス = 全階層の地上部バイオマス + 全階層の地下部バイオマス
各年のバイオマス増加量 = 当年のバイオマス量 - 前年のバイオマス量
リーケージ = 各年のバイオマス増加量 × 0.15
各年の純人為的 GHG 吸収量 = 当年のバイオマス増加量 - ベースラインリーケージ
(ベースラインは 1 年次のみ控除)
- 各年の純人為的 GHG 吸収量のプロジェクト期間中の合計値を、プロジェクトの純人為的

GHG 吸収量とする。

- ・ tCER は、モニタリング時に蓄積されている純人為的 GHG 吸収量と同量が発行される。
JIRCAS プロジェクトでは、モニタリングは 2010 年から 5 年ごとに行う計画としている。

JIRCAS プロジェクトにおける実際の算定表は、附属書 4 のとおりである。

附属書 4 事前の純人為的 GHG 吸収量の算定事例

事例 1 樹種別の成長量に応じた R 値 (root to shoot ratio) の算定

Year	Age	WD 0.528181 t.d.m/m ³			WD 0.650174 t.d.m/m ³			WD 0.538346 t.d.m/m ³			S1			S2			S3			S4			S5			S6			S7			S8		
		Tree volume (m ³ /ha)	Above-ground biomass(t/ha)	Root-shoot ratio	Tree volume (m ³ /ha)	Above-ground biomass(t/ha)	Root-shoot ratio	Tree volume (m ³ /ha)	Above-ground biomass(t/ha)	Root-shoot ratio	Tree volume (m ³ /ha)	Above-ground biomass(t/ha)	Root-shoot ratio	Tree volume (m ³ /ha)	Above-ground biomass(t/ha)	Root-shoot ratio	Tree volume (m ³ /ha)	Above-ground biomass(t/ha)	Root-shoot ratio	Tree volume (m ³ /ha)	Above-ground biomass(t/ha)	Root-shoot ratio	Tree volume (m ³ /ha)	Above-ground biomass(t/ha)	Root-shoot ratio	Tree volume (m ³ /ha)	Above-ground biomass(t/ha)	Root-shoot ratio	Tree volume (m ³ /ha)	Above-ground biomass(t/ha)	Root-shoot ratio			
2007-2008	1	0.0	0.0	0.45	0.0	0.0	0.45	0.0	0.0	0.45	0.0	0.0	0.45	0.0	0.0	0.43	0.0	0.0	0.43	0.0	0.0	0.43	0.0	0.0	0.43	0.0	0.0	0.43	0.0	0.0	0.43	0.0	0.0	0.43
2008-2009	2	70.0	37.0	0.45	0.0	0.0	0.45	56.0	36.4	0.45	0.0	0.0	0.45	0.0	0.0	0.43	0.0	0.0	0.43	0.0	0.0	0.43	0.0	0.0	0.43	0.0	0.0	0.43	0.0	0.0	0.43	0.0	0.0	0.43
2009-2010	3	104.0	54.9	0.35	70.0	37.0	0.45	83.2	54.1	0.35	56.0	36.4	0.45	0.1	0.1	0.43	0.0	0.0	0.43	0.0	0.0	0.43	0.0	0.0	0.43	0.0	0.0	0.43	0.0	0.0	0.43	0.0	0.0	0.43
2010-2011	4	139.0	73.4	0.35	104.0	54.9	0.35	111.2	72.3	0.35	83.2	54.1	0.35	0.3	0.2	0.43	0.1	0.1	0.43	0.1	0.1	0.43	0.1	0.1	0.43	0.1	0.1	0.43	0.0	0.0	0.43	0.0	0.0	0.43
2011-2012	5	125.0	66.0	0.35	139.0	73.4	0.35	100.0	65.0	0.35	111.2	72.3	0.35	1.0	0.5	0.43	0.3	0.2	0.43	0.3	0.2	0.43	0.3	0.2	0.43	0.3	0.2	0.43	0.1	0.1	0.43	0.1	0.1	0.43
2012-2013	6	162.0	85.6	0.35	125.0	66.0	0.35	129.6	84.3	0.35	100.0	65.0	0.35	2.4	1.3	0.43	1.0	0.5	0.43	0.8	0.4	0.43	0.8	0.4	0.43	0.8	0.4	0.43	0.3	0.2	0.43	0.3	0.2	0.43
2013-2014	7	200.0	105.6	0.35	162.0	85.6	0.35	160.0	104.0	0.35	129.6	84.3	0.35	7.0	3.8	0.43	2.4	1.3	0.43	3.2	1.7	0.43	3.2	1.7	0.43	3.2	1.7	0.43	0.8	0.4	0.43	0.8	0.4	0.43
2014-2015	8	237.0	125.2	0.35	200.0	105.6	0.35	189.6	123.3	0.35	160.0	104.0	0.35	15.5	8.3	0.43	7.0	3.8	0.43	7.2	3.9	0.43	7.2	3.9	0.43	7.2	3.9	0.43	3.2	1.7	0.43	3.2	1.7	0.43
2015-2016	9	246.0	129.9	0.35	237.0	125.2	0.35	196.8	128.0	0.35	189.6	123.3	0.35	38.7	20.9	0.43	15.5	8.3	0.43	16.9	9.1	0.43	16.9	9.1	0.43	16.9	9.1	0.43	7.2	3.9	0.43	7.2	3.9	0.43
2016-2017	10	255.0	134.7	0.35	246.0	129.9	0.35	204.0	132.6	0.35	196.8	128.0	0.35	80.7	43.4	0.43	38.7	20.9	0.43	32.6	17.6	0.43	32.6	17.6	0.43	32.6	17.6	0.43	16.9	9.1	0.43	16.9	9.1	0.43
2017-2018	11	293.0	154.8	0.20	255.0	134.7	0.35	234.4	152.4	0.20	204.0	132.6	0.35	93.8	50.5	0.43	80.7	43.4	0.43	50.0	26.9	0.43	50.0	26.9	0.43	50.0	26.9	0.43	32.6	17.6	0.43	32.6	17.6	0.43
2018-2019	12	330.0	174.3	0.20	293.0	154.8	0.20	264.0	171.6	0.20	234.4	152.4	0.20	118.5	63.8	0.43	93.8	50.5	0.43	62.6	33.7	0.43	62.6	33.7	0.43	62.6	33.7	0.43	50.0	26.9	0.43	50.0	26.9	0.43
2019-2020	13	0.0	0.0	0.45	330.0	174.3	0.20	0.0	0.0	0.45	264.0	171.6	0.20	152.7	82.2	0.26	118.5	63.8	0.43	80.5	43.3	0.43	80.5	43.3	0.43	80.5	43.3	0.43	62.6	33.7	0.43	62.6	33.7	0.43
2020-2021	14	48.3	25.5	0.45	0.0	0.0	0.45	45.4	29.5	0.45	0.0	0.0	0.45	195.3	105.1	0.26	152.7	82.2	0.26	105.4	56.7	0.43	105.4	56.7	0.43	105.4	56.7	0.43	80.5	43.3	0.43	80.5	43.3	0.43
2021-2022	15	71.8	37.9	0.45	48.3	25.5	0.45	67.4	43.8	0.45	45.4	29.5	0.45	228.6	123.1	0.26	195.3	105.1	0.26	121.3	65.3	0.43	121.3	65.3	0.43	121.3	65.3	0.43	105.4	56.7	0.43	105.4	56.7	0.43
2022-2023	16	95.9	50.7	0.35	71.8	37.9	0.45	90.1	58.6	0.35	67.4	43.8	0.45	191.3	103.0	0.26	228.6	123.1	0.26	134.9	72.6	0.43	134.9	72.6	0.43	134.9	72.6	0.43	121.3	65.3	0.43	121.3	65.3	0.43
2023-2024	17	86.3	45.6	0.45	95.9	50.7	0.35	81.0	52.7	0.35	90.1	58.6	0.35	195.9	105.5	0.26	191.3	103.0	0.26	152.3	82.0	0.26	152.3	82.0	0.26	152.3	82.0	0.26	134.9	72.6	0.43	134.9	72.6	0.43
2024-2025	18	111.8	59.1	0.35	86.3	45.6	0.45	105.0	68.3	0.35	81.0	52.7	0.35	215.5	116.0	0.26	195.9	105.5	0.26	164.5	88.6	0.26	164.5	88.6	0.26	164.5	88.6	0.26	152.3	82.0	0.26	152.3	82.0	0.26
2025-2026	19	138.0	72.9	0.35	111.8	59.1	0.35	129.6	84.3	0.35	105.0	68.3	0.35	246.6	132.8	0.26	215.5	116.0	0.26	184.6	99.4	0.26	184.6	99.4	0.26	184.6	99.4	0.26	164.5	88.6	0.26	164.5	88.6	0.26
2026-2027	20	163.5	86.4	0.35	138.0	72.9	0.35	153.6	99.9	0.35	129.6	84.3	0.35	268.5	144.5	0.26	246.6	132.8	0.26	201.8	108.6	0.26	201.8	108.6	0.26	201.8	108.6	0.26	184.6	99.4	0.26	184.6	99.4	0.26
2027-2028	21	169.7	89.6	0.35	163.5	86.4	0.35	159.4	103.6	0.35	153.6	99.9	0.35				268.5	144.5	0.26									201.8	108.6	0.26	201.8	108.6	0.26	

Sprout regeneration Serie Technica IPEF v.11, n30, p23-30, mai., 1997
 Capacidade de brotação em subgêneros e espécies de Eucalyptus
 Rosana Clara Victoria Higa, José Alfredo Sturion

E.grandis	
Survival rate	0.88 ①
Sprout rate	0.78 ②
Regeneration rate	0.69 ①×②

E.camaldulensis	
Survival rate	0.88 ①
Sprout rate	0.92 ②
Regeneration rate	0.81 ①×②

事例 2 S1 階層におけるプロジェクト吸収量の算定

Strata S1: Eucalyptus grandis 1300/ha-(3.0X2.5) year 2007

Parameters	
Area	30.05 há
WD	0.53 t.d.m/m3
BEF	1.50
SV	m3/ha
R	0.45 <50t/ha
	0.35 50-150t/ha
	0.20 >150t/ha

Sources	
JIRCAS	
Literature	"Determinación de la Densidad Especifica de la Madera de Eucalyptus camaldulensis, E. grandis y Grevillea robusta A. Cunn", conducted by Asunción National University in April 2007.
LULUCF Table 3A.1.10	IPCC Table 3A.1.10, Toropical/Broadleaf/average.
LULUCF Table 3A.1.8	
Jica Report	"ESTUDIO SOBRE EL PLAN DEREFORESTACIÓNEN LA REGIÓN ORIENTALDE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY"

Starting date of the Project October/2007	Forest age (year)	Tree volume (m3/ha) (SV)*	Raleo volume	Final cut	Remaining volume (SV)	Above ground biomass			Below ground biomass		Total Carbon Stock in biomass	Total carbon stock net change	Net GHG removals by sinks ΔC _{PROJ} , t (t CO ₂ -e / year)	Cumulative Nt(tCO ₂)
						T (t.d.m/ha)	Na (tC/ha)	Na (tC)	Nb (tC/ha)	Nb (tC)				
2007-2008	1	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2008-2009	2	70.00			70.00	55.46	27.73	833.27	12.48	374.97	1,208.24	1,208.24	4,430.23	4,430.23
2009-2010	3	104.00			104.00	82.40	41.20	1,238.00	14.42	433.30	1,671.30	463.06	1,697.89	6,128.12
2010-2011	4	139.00	55.60		83.40	66.08	33.04	992.78	11.56	347.47	1,340.26	-331.05	-1,213.84	4,914.28
2011-2012	5	125.00			125.00	99.03	49.52	1,487.98	17.33	520.79	2,008.78	668.52	2,451.25	7,365.53
2012-2013	6	162.00			162.00	128.35	64.17	1,928.43	22.46	674.95	2,603.38	594.60	2,180.20	9,545.72
2013-2014	7	200.00			200.00	158.45	79.23	2,380.78	27.73	833.27	3,214.05	610.67	2,239.12	11,784.84
2014-2015	8	237.00	71.10		165.90	131.44	65.72	1,974.85	23.00	691.20	2,666.05	-548.00	-2,009.32	9,775.53
2015-2016	9	246.00			246.00	194.90	97.45	2,928.35	34.11	1,024.92	3,953.28	1,287.23	4,719.83	14,495.35
2016-2017	10	255.00			255.00	202.03	101.01	3,035.49	35.36	1,062.42	4,097.91	144.63	530.32	15,025.67
2017-2018	11	293.00			293.00	232.14	116.07	3,487.84	23.21	697.57	4,185.40	87.49	320.81	15,346.48
2018-2019	12	330.00		330.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-4,185.40	-15,346.48	0.00
2019-2020	13	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2020-2021	14	48.30			48.30	38.27	19.13	574.96	8.61	258.73	833.69	833.69	3,056.86	3,056.86
2021-2022	15	71.80			71.80	56.89	28.44	854.70	12.80	384.61	1,239.31	405.62	1,487.29	4,544.15
2022-2023	16	95.90	38.36		57.54	45.59	22.79	684.95	7.98	239.73	924.68	-314.63	-1,153.65	3,390.50
2023-2024	17	86.30			86.30	68.37	34.19	1,027.30	15.38	462.29	1,489.59	564.91	2,071.34	5,461.84
2024-2025	18	111.80			111.80	88.58	44.29	1,330.85	15.50	465.80	1,796.65	307.06	1,125.89	6,587.73
2025-2026	19	138.00			138.00	109.33	54.67	1,642.74	19.13	574.96	2,217.69	421.04	1,543.81	8,131.54
2026-2027	20	163.50	65.40		98.10	77.72	38.86	1,167.77	13.60	408.72	1,576.49	-641.20	-2,351.08	5,780.46

Sprout regeneration

E.grandis	
Survival rate	0.88 ①
Sprout rate	0.78 ②
Regeneration rate	0.69 ① × ②

事例 3 全階層 (S1~S8) におけるプロジェクト吸収量の集計結果から求められる純人為的 GHG 吸収量の算定結果

Project Area 215.16

Year (project)	Forest age (year)	Above ground biomass (tC)	Below ground biomass (tC)	Total Carbon Stock in biomass (tC)	GHG removals by sinks (tCO ₂)	Net removals by sinks (tCO ₂)	ΔC _{BSL} , t	Lt	Net anthropogenic GHG removals	tCER
2007	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0	8,737	0	-8,737	-8,737
2008	2	1,280.02	576.01	1,856.03	6,805.43	6,805	0	1,021	5,784	-2,953
2009	3	4,527.16	1,847.04	6,374.20	23,372.08	16,567	0	2,485	14,082	11,129
2010	4	5,427.37	1,899.75	7,327.13	26,866.14	3,494	0	524	2,970	14,099
2011	5	5,420.90	1,897.92	7,318.81	26,835.65	-30	0	0	-30	14,069
2012	6	7,670.71	2,686.40	10,357.11	37,976.07	11,140	0	1,671	9,469	23,538
2013	7	9,793.44	3,432.58	13,226.02	48,495.40	10,519	0	1,578	8,941	32,479
2014	8	10,702.20	3,759.23	14,461.43	53,025.25	4,530	0	680	3,850	36,329
2015	9	11,109.31	3,919.42	15,028.73	55,105.33	2,080	0	312	1,768	38,097
2016	10	14,680.92	5,201.73	19,882.66	72,903.08	17,798	0	2,670	15,128	53,225
2017	11	16,216.42	4,975.74	21,192.16	77,704.60	4,802	0	720	4,082	57,307
2018	12	12,957.98	3,044.71	16,002.69	58,676.52	-19,028	0	0	-19,028	38,279
2019	13	2,494.67	1,014.12	3,508.79	12,865.57	-45,811	0	0	-45,811	-7,532
2020	14	4,155.30	1,571.70	5,727.00	20,999.00	8,133	0	1,220	6,913	-619
2021	15	7,290.82	2,938.77	10,229.58	37,508.47	16,509	0	2,476	14,033	13,414
2022	16	8,174.22	3,245.83	11,420.05	41,873.52	4,365	0	655	3,710	17,124
2023	17	8,646.77	3,073.06	11,719.83	42,972.71	1,099	0	165	934	18,058
2024	18	10,754.96	3,423.13	14,178.09	51,986.34	9,014	0	1,352	7,662	25,720
2025	19	12,825.48	3,996.89	16,822.38	61,682.04	9,696	0	1,454	8,242	33,962
2026	20	12,046.16	3,823.37	15,869.53	58,188.29	-3,494	0	0	-3,494	30,468
							58,188	18,983	30,468	85,539

Total tCER	85,539
Average in 20years	4,277
Total Net removals by sinks	58,188
Average in 20years	2,909

4 政府文書等の入手

小規模植林 CDM プロジェクトに必要な政府文書は以下のとおりである。

- (1) ホスト国によるプロジェクト承認書 (LOA) 及びプロジェクト参加者の承認書。通常は LOA にプロジェクト参加者の承認を含む。
- (2) プロジェクトが低所得コミュニティで実施されることの宣言文書
- (3) 京都議定書 Annex I 国からの公的資金が投入されている場合、この公的資金が ODA の流用ではないことを表明する文書。通常は、Annex I 国の LOA に添付される。
- (4) 京都議定書 Annex I 国からの参加者がある場合、当該国からのプロジェクト承認書と当該参加者の承認書

JIRCAS プロジェクトにおいて収集した政府文書は、下表のとおりである。

No	政府機関	文書名	日付
1	農牧省	No devercificación de ODA del Japón	2007年10月22日
2		Bajos ingresos	2007年11月29日
3	INFONA	Recursos del INFONA	2008年8月24日
4		Convenio sobre distribución de CER	2008年10月22日
5	SEAM	Bajos ingresos (primer)	2007年11月28日
6		Bajos ingresos (segundo)	2008年6月26日
7		Bajos ingresos (tercero)	2008年10月29日
8		Carta de aprobación	2008年11月25日
9		Confirmación de DDP Versión 3	2009年1月7日
10		Addenda de la carta de aprobación	2009年6月5日
11	パラグアリ県	Especies de faunas vulnerables	2008年6月9日
12	日本国 農林水産省	プロジェクトの政府承認レター	2009年3月6日

この表において、まず ODA の非流用文書 (No.1) は、プロジェクトの直接の窓口であった農牧省へ要請し、受領した。これは INFONA の前身である森林局 (SFN) が農牧省に所属していたためである。

次に低所得証明については、2007年11月に農牧省 (No.2) と SEAM (No.5) から文書を取得した。農牧省はプロジェクト地域が低所得地域に属することを明確に宣言していたが、SEAM はあいまいであった。このため JIRCAS チームは農牧省文書を根拠資料として有効化審査 (Validation) に臨んだが、DOE は DNA からの文書提出を要求した。JIRCAS チームはやむなく SEAM と交渉し、7ヶ月後に文書 (No.6) を得たが、不明瞭なので再提出を要請し、その4ヶ月後ようやく文書 (No.7) を入手した。

しかし、EB-CDM のルールでは本文書を DNA から取得することを必ずしも求めておらず、登録済みの他のプロジェクト事例をみても、DNA からの文書は必要とされていない。すなわち、農牧省からの文書 (No.2) で十分である。不適切な DOE はこのような手続きの遅延 (本件の場合、11ヶ月) を生じさせることがあるので、DOE の選定にあたっては十分な注意が必要である。

次に、ホスト国からの承認文書（LOA）であるが、SEAM から最初に取得した文書（No.8）では、申請者である JIRCAS の承認は行っていないながら、パラグアイ側の参加者である INFONA の記載がなかった。これは、JIRCAS が SEAM に対しプロジェクトの承認申請を行った際、共同参加者である INFONA との連名としていれば、確実に回避できた問題である。本来、DOE はこの文書をチェックし、ただちに不備を指摘するものだが、不適切な DOE は見逃すことがある。

JIRCAS チームは No.8 の文書を取得してから半年後、DOE からこの点の不備を指摘された。これは 2009 年 5 月 25 日で、AR-AMS0001.Ver04.1 の期限切れである 6 月 16 日の直前であった。SEAM と交渉し、6 月 5 日に LOA 修正文書（No.10）を入手したが、DOE の内部審査部門は INFONA の参加を認めることを明確に記載していないとクレームを出してきた。これは、パラグアイ国では EB-CDM に登録された CDM 事業が皆無のため、SEAM（特に法律関係者）が CDM のルールに習熟していないことによるが、文書のロジックとしては納得できるものである。方法論の期限切れを控え、結局、DOE は修正文書（No.10）のまま EB-CDM へ登録申請した。

さらに、LOA における PDD の Version 番号の記載であるが、最終版は Version 3 となった。

SEAM からの最初の LOA（No.8）には、PDD の Ver. 2 を承認すると記載されていたため、JIRCAS は Ver.3 の承認を SEAM にもとめ、SEAM の担当局長からのサイドレター（No.9）を入手した。その後、DOE から PDD 中のモニタリングのパラメーターにつき、空欄を 1 つ埋めるよう指示があったが、極めて軽微な修正で、PDD の大勢に全く影響がないのでバージョン変更は行わなかった。ただし、修正したことを明確にするため、Ver.3 の日付は変更している。

PDD の修正に係る経緯は下表のとおりである。

バージョン	日付	内容
Ver 3	2009 年 2 月 12 日	DOE より Ver 3 に対する極めて軽微な変更要求があり、修正。極めて軽微なためバージョン変更なし。
Ver 3	2008 年 12 月 18 日	DOE の Ver 2 に対する軽微な指摘があり、再修正後、バージョンを変更。
Ver 2	2008 年 8 月 25 日	有効化審査の指摘事項に対応して修正
Ver 1	2008 年 2 月 7 日	最初の PDD（CDM-EB の Web サイトに公表）

環境面について、PDD にはパラグアリ県で生息、生育するといわれる希少動植物の名称を記載したが、DOE はこれらが植林地内に存在しないことを証明するよう求めてきた。植物については、アスンシオン大学に委託したベースラインの樹木調査において 2 種類の希少植物（*Cordia trichotoma* 及び *Tabebuia heptaphylla*）の存在を確認した。これらは植林予定地内には少数で、パラグアリ県内では通常見られるものであり、JIRCAS が在来種として苗を生産・配布している樹種であったことから、その旨 PDD に追記した。しかし、動物については調査をしておらず、希少種とされたものは水生のものが多かったため、パラグアリ県から文書（No.11）を出してもらい、植林予定地内には希少動物が存在しないことの証明とした。

最後に、日本の JIRCAS がプロジェクト参加者であることから、日本政府からプロジェクト参加者として認めてもらう必要があるため、2009 年 1 月に承認申請を行い、文書（No.12）を入手した。この文書には、JIRCAS の資金が ODA の流用ではないことが明記されている。

共同参加者である INFONA については、政府機関として植林を進める立場であり、なぜ植林 CDM を実施しなければプロジェクト地域において植林ができないのか、追加性の証明を行わなければならなかった。このため、文書 (No.3) を JIRCAS へて提出してもらい、INFONA には植林 CDM 事業に充当する資金がない事実を明らかにした。また、JIRCAS と INFONA の間で、獲得された CER の配分につき権利関係を明確にする必要があることから、プロジェクトを主体的に実施する JIRCAS とモニタリング時における品質管理・品質保証を担当する INFONA という役割分担に基づく CER の配分割合 (JIRCAS:INFONA = 9 : 1) につき合意した (文書 No.4)。

以上の文書のうち、重要文書 (低所得証明、LOA) は英語文書が別に必要で、急ぐものはパラグアイに登録された公式翻訳者に依頼して英訳した。

JIRCAS が入手した文書は、附属書 5 のとおりである。

事例 1 ODA の非流用（農牧省）（公開用）





Ministerio de Agricultura y Ganadería



Asunción, 29 de noviembre de 2007.-

S.G. N° 975

AL PROYECTO GREEN:

En vista a los criterios de pobreza establecidos por la Secretaría Técnica de Planificación, de la PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, a través de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC), conforme a los mapas de Pobreza por Departamentos y Distritos basados en los ingresos familiares.

El MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA considera que el IX Departamento de Paraguari, en general, y los Municipios de Acahay y de San Roque González de Santa Cruz, en particular, son Distritos con poblaciones pobres que se caracterizan por sus bajos ingresos.

En ese contexto se propone, que las fincas pertenecientes a la Agricultura Familiar con vocación forestal, localizadas en los Distritos mencionados, sean beneficiados con el "Estudio de Validación de Medidas contra el Calentamiento Global de la Tierra, basado en el Mecanismo de Desarrollo Limpio – Forestación y Reforestación (CDM – A/R)".


ING. AGR. ALFREDO MOLINAS
MINISTRO

AM/lk/dg.-

事例 3 INFONA の事業予算に係る文書 (INFONA) (公開用)



Instituto Forestal Nacional

San Lorenzo, 26 de agosto del 2008

NOTA INFONA N° 219 /08

Ingeniero

TOMIO HANANO, Asesor

Centro Internacional de Investigación de Ciencias Agropecuarias (JIRCAS)

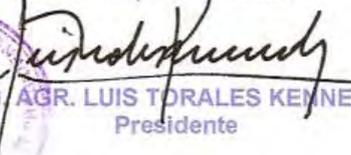
Presente

REF.: Exp. SFN N° 9382/08
Nota JIRCAS Py N° 005/08

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con relación a su nota de referencia, por el cual solicita informaciones sobre la disponibilidad de la Institución, para financiar Proyectos de reforestación en el contexto de la Ley 422/73 y 536/95, a fin de ser utilizados en el marco del "Estudio de Validación de Medidas contra el Calentamiento Global, basado en AR-CDM", en los Distritos de Acahay y San Roque González de Santa Cruz, del Departamento de Paraguari.-

Al respecto, se remite adjunto copia de la nota DGEEF.NOTA N° 037/08, de la Dirección General de Educación y Extensión Forestal, informando sobre lo solicitado en su nota.-

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para saludarle muy atentamente.-


IKG AGR. LUIS TORALES KENNEDY
Presidente



INSTITUTO FORESTAL NACIONAL

San Lorenzo, 21 de agosto de 2008

DGEEF. NOTA N° 05708

Ingeniero
LUIS TORALES K., Presidente
Instituto Forestal Nacional
San Lorenzo

Ref: Exp. N ° 9382 - Proyecto JIRCAS

Me dirijo a Usted, en referencia a la Nota JIRCAS Py N° 005 remitida por el Asesor del Proyecto JIRCAS, en la cual solicita informaciones sobre disponibilidad de recursos económicos para financiar proyectos de reforestación.

Al respecto, se ejecutaron plantaciones forestales, por el Servicio Forestal Nacional, en el marco del Proyecto de Extensión Forestal en la Región Oriental del Paraguay, con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), a partir del año 1.998 hasta el año 2.001, en las localidades de Itacurubi de la Cordillera (bosques modelos), distrito de Alto Vera, departamento de Itapúa, localidad de Rosado Guazú, distrito de Ypane, departamento Central (Pequeños Productores, beneficiarios), localidad de César Barrientos, departamento de Paraguari, Villa Florida, departamento de Misiones, (plantaciones forestales con productores de fincas menores). En total a través de éste Proyecto se ejecutaron un total de 367, 2 Has. De plantaciones forestales.

En el año 2.004 a 2.006 se realizaron plantaciones en fincas de pequeños productores rurales de varios distritos del departamento de San Pedro, a través de un Convenio de Cooperación, con la Asociación de Exportadores de Tabaco Negro del Paraguay, en una superficie de 70 Has., en la modalidad de sistemas agroforestales.

En el año 2.007, en la localidad de Guayaki, Asentamiento Primavera Real, se establecieron viveros forestales comunitarios para establecer plantaciones forestales de especies de rápido crecimiento.

Actualmente no se dispone de recursos económicos para encarar programas de reforestación financiados por la Institución, actualmente se encaran programas de capacitación y asistencia técnica, donde la adquisición de los insumos para la producción de plantas y el establecimiento de plantación corre por cuenta de los interesados.

Para el próximo año está previsto en el presupuesto del INFONA, recursos económicos que financiarían este tipo de actividades.

Sin otro particular, lo saludo atentamente.

59.152/08 -

Recibido por:	Marta
Fecha:	22 AGO 2008
Hora:	12:35
Firma:	[Firma]

Ing. For. MARCOS NOGUERA, Jefe
Dpto. Educ. y Extensión Forestal



事例 4 JIRCAS と INFONA による CER の配分に係る文書 (公開用)

Convenio entre JIRCAS e INFONA sobre la distribución del Derecho de Carbono en el marco del Proyecto MDL de pequeña escala "Reforestación en Tierras de Cultivos y Praderas en las Comunidades de Bajos Ingresos del Departamento de Paraguari, Paraguay"

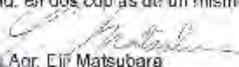
En el proyecto en referencia tienen participación conjunta la Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS) y el Instituto Forestal Nacional (INFONA)

JIRCAS ha sustituido a la ex J-Green en la implementación del proyecto de referencia y hasta el momento ha venido ejecutando las labores de organización de productores, estudio de las tierras para reforestar, elaboración del Documento de Diseño del Proyecto (PDD), capacitación de productores en actividades forestales, distribución de mudas forestales a los productores y otros. Por otra parte, el INFONA, desde la época de SFN, ha venido cooperando con JIRCAS proveyendo los datos técnicos y capacitando a sus técnicos locales

JIRCAS tiene previsto finalizar el estudio en el marco del presente proyecto en 2010. El proyecto continuara hasta el 2027, pero una vez culminado el estudio por parte de JIRCAS, es decir desde 2011 en adelante, el proyecto será administrado utilizando la Reducción Certificada de Emisión (la RCE), que sería generado por el proyecto. El costo de administración del proyecto que sería cubierto por la RCE comprende la asistencia técnica a los productores, monitoreo de las parcelas reforestadas (coordinadas, superficies, volumen de captación de CO₂ y otros), administración de datos, verificación de resultados de monitoreo y otros. Con respecto a la distribución del RCE entre las dos instituciones, es necesario establecer una adecuada tasa de distribución, considerando los roles que le compete a cada una de ellas.

Al respecto, JIRCAS e INFONA acuerdan la distribución en la proporción 9:1, en ese orden, para dar cumplimiento a sus respectivos roles.

Los representantes de ambas instituciones firman el presente Convenio como testimonio de conformidad, en dos copias de un mismo tenor, para ser conservadas por las partes.

	
 Ing. Agr. Eiji Matsubara Director del Proyecto Dirección de Planificación de Desarrollo Rural Centro Internacional de Investigación de Ciencias Agropecuarias de Japón	 Ing. Agr. Luis Torres Kennedy Presidente Instituto Forestal Nacional
Lugar: <u>San Lorenzo</u>	Lugar: <u>San Lorenzo</u>
Fecha: <u>2010 Mayo 10</u>	Fecha: <u>2010 Mayo 10</u>



DECLARACIÓN DE POBRES Y COMUNIDADES DE BAJO INGRESOS

La SECRETARIA DEL AMBIENTE, SEAM, Autoridad Nacional Designada, DNA, a través de la Dirección de Planificación Estratégica, declara valida los indicadores que establece los ingresos y pobreza para la Elaboración de Proyectos de Captura/ Reducción de Carbono de pequeña escala, conforme a lo establecido por la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos que es la institución encargada de estimar la proporción de la población que se encuentra en situación de pobreza.

Para ello, se basa en las encuestas de hogares y aplica el método de la **línea de pobreza** que define a la población pobre como: aquel conjunto de personas cuyo nivel de ingresos es inferior al costo de una canasta básica de consumo¹. El costo de esta canasta básica se denomina línea de pobreza.

- **No pobres:** quienes tienen ingresos o consumos por arriba de la línea de pobreza total.
- **Pobres:** quienes sus ingresos no le permitan pasar esta línea de pobreza total.
- **Comunidades de Bajo Ingresos:** aquellas cuyo mayor porcentaje de población están bajo el parámetro de línea de pobreza, es decir con mayor porcentaje de individuos pobres.

Se Anexa: Indicadores Básicos para Focalizar el gasto Social en Paraguay, específicamente del Departamento de Paraguari, donde están focalizados los Distritos de Acahay y San Roque González de Santa Cruz, en el contexto del "Estudio y Validación de Medidas contra el Calentamiento Global de la Tierra, basado en el Mecanismo de Desarrollo Limpio- Forestación y Reforestación (A/R CDM).

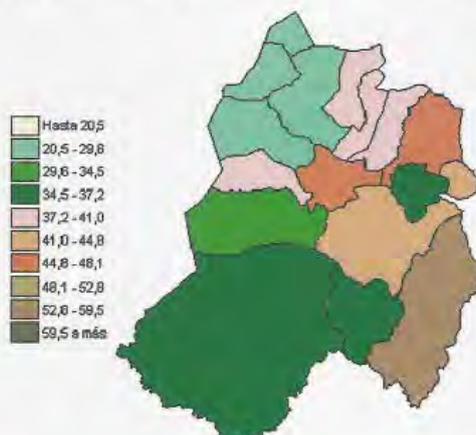
Dado en la ciudad de Asunción a los veintiocho días (28) del mes de noviembre del año 2007.


Luis Molinas Belén/Director

¹La Canasta Básica de Consumo consiste en: un conjunto de bienes y servicios que satisfacen los requerimientos mínimos para la sobre vivencia humana.

MAPA DE POBREZA DEL DEPARTAMENTO DE PARAGUARI

(% de la Población con Ingresos por debajo de la Línea de Pobreza)



DEPARTAMENTO DE ALTO PARAGUARI: INGRESOS Y POBREZA

Codigo Geográfico	Distrito	Ingreso Promedio Mensual (en Guaranies)		Población pobre*	
		Familiar	Por persona	Proporción %	Orden **
901	Paraguari	937.067	204.446	25,3	190
902	Acahay	644.334	128.378	45,1	85
903	Caapucu	664.311	152.414	36,1	144
904	Caballero	621.520	130.841	38,7	124
905	Carapegua	846.941	184.243	20,9	197
906	Escobar	558.118	121.689	40,9	111
907	La Colmena	850.649	183.391	36,5	139
908	Mbuyapey	550.433	103.267	56,2	30
909	Pirayu	815.491	180.172	24,9	191
910	Quiindy	706.909	157.147	32,5	162
911	Quyquyho	651.166	143.429	35,0	153
912	San Roque G de Santa Cruz	641.008	137.055	37,6	129
913	Sapucaí	684.796	148.211	37,4	131
914	Tebicuary-Mi	610.185	119.172	43,9	97
915	Yaguaron	803.195	168.310	28,4	180
916	Ybycui	695.610	139.387	42,3	102
917	Ybytími	573.010	117.644	45,0	87
Total Departamento		731.998	154.982	34,5	
Total País		1.291.402	271.343	34,4	

* Con ingreso familiar per cápita inferior a la Línea de Pobreza

** Orden de mayor a menor proporción (1 indica el distrito más pobre y 218 el menos pobre)

Fuente: Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos

事例 6 環境庁による低所得地域の宣言 (第 2 回) (公開用)

DE : PNCC-SEAM

NU. DE FRA + 000 21 01104

LE 000 000 000 000



Asunción, 20 de junio de 2008

Señores
Centro Internacional de Investigación de
Ciencias Agropecuarias del Japón
Presente

La Secretaría del Ambiente de la Republica del Paraguay, como Autoridad Nacional Designada (AND), en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto, tiene a bien hacer mención al Proyecto "Reforestación en tierras de cultivos y praderas en las comunidades de bajos ingresos del Departamento de Paraguari, Paraguay".

La Autoridad Nacional Designada, consigna indicadores inherentes a la población objeto de desarrollo del proyecto proponente rescatado de la fuente oficial de la Republica del Paraguay, el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2002, relevado por la Dirección de Encuestas, Estadísticas y Censos, transcritas en los párrafos siguientes:

Paraguari tiene el 37,2% de sus hogares carenciados en al menos una necesidad básica, valor que excede en 5,3 puntos porcentuales al nacional.

Paraguari se posiciona a nivel nacional/departamental, de acuerdo a sus porcentajes de hogares carenciados en cada una de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), entre los estratos II y IV. Integra el estrato III en lo relativo a Calidad de la Vivienda, el estrato II en lo que hace a Infraestructura Sanitaria y Acceso a la Educación, mientras que en lo referente a Capacidad de Subsistencia se ubica en el estrato IV (mayores niveles NBI).

La conformación de sus suelos con abundantes ondulaciones y serranías, y su vecindad con los esteros del Ypoá, han reducido notoriamente la potencialidad de sus recursos para la agricultura y provocado una continua parcelación de sus fincas hasta convertirlo en unos de los departamentos con más alta incidencia de minifundios. La baja productividad de sus suelos y su escasa competitividad para los mercados agrícolas tradicionales, imponen un modelo de producción de consumo sin que hayan prosperado otros rubros de mayor poder de ingreso. Paraguari es un departamento que expulsa población, con altos índices de emigración, y solamente logra paliar su poco poder productivo con producción ganadera y artesanal en las que la mano de obra obtiene escasos ingresos.

1



La distribución de la PEA en los sectores básicos de la economía muestra el predominio del primario (agricultura y ganadería), aunque el porcentaje de los trabajadores en este sector viene disminuyendo desde 1967.

Los indicadores mencionados son utilizados para la medición de la situación de pobreza de las ciudades y Departamentos del Paraguay. Los distritos de Acahay y San Roque González de Santa Cruz del Departamento de Paraguari son las áreas delimitadas para el desarrollo del proyecto, a la cual hacemos mención sobre los datos relacionados al Departamento involucrado.

En base al mismo, puede visualizarse que del Proyecto "Reforestación en tierras de cultivos y praderas en las comunidades de bajos ingresos del Departamento de Paraguari, Paraguay", tiene una población cuya NBI se encuentra catalogada 5,3 puntos por encima a la media nacional, lo cual indica que se posiciona entre los departamentos mas carenciados con mayor NBI del país.

Saludo a ustedes con la consideración mas distinguida.



事例 7 環境庁による低所得地域の宣言（第 3 回）（公開用）



SEAM N° 265/08

Asunción, 29 de Octubre de 2008

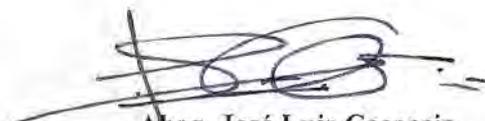
Señores

**Centro Internacional de Investigación de
Ciencias Agropecuarias del Japón (JIRCAS)**
Presente

La **Secretaria del Ambiente de la Republica del Paraguay**, como **Autoridad Nacional Designada (AND)**, en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto, tiene a bien hacer mención al Proyecto **“Reforestación en tierras de cultivos y praderas en las comunidades de bajos ingresos del Departamento de Paraguari, Paraguay”**.

La **Autoridad Nacional Designada**, consigna indicadores inherentes a la población objeto de desarrollo del proyecto proponente, extraído del documento **Paraguay: Pobreza y Desigualdad de Ingresos a nivel Distrital** del año 2004, proveído por la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos según Nota D.G, N° 808 y teniendo en cuenta los datos sobre el porcentaje de población pobre y niveles de ingresos en los distritos de Acahay y San Roque González de Santa Cruz del Departamento de Paraguari, se determina que el departamento se ubica entre las comunidades de bajos ingresos del país.

Atentamente.



Abog. José Luis Casaccia
Autoridad Nacional Designada
Secretaria del Ambiente

Fernando de la Mora, 20 de octubre de 2008

D.G. Nº 808

Señor Ministro

Tenemos el honor de dirigirnos a Vuestra Excelencia, en respuesta a su nota SEAM Nº 67/08, en la que solicita informaciones respecto a los distritos de Acahay y San Roque González de Santa Cruz del Departamento de Paraguari.

Al respecto, se remite información sobre el porcentaje de población pobre y niveles de ingreso por distrito del Departamento de Paraguari, correspondientes al año 2003:

Paraguari: Medición de la pobreza total por distrito.

Distrito	Ingreso Promedio Mensual (en Guaraníes) (a)	Medida de Pobreza Total
	Familiar	% de Población Pobre (b)
Paraguari	689.094	38,1
Gral Bernardino Caballero	476.189	54,1
Tebicuarymi	436.100	52,3
Sapucal	529.350	51
Acahey	522.496	45,6
Escobar	573.532	44,8
Ybytími	526.364	43,5
San Roque G. de Santa Cruz	529.563	43,3
Ybycuí	590.519	42,7
La Colmena	605.340	38,7
Pirayú	572.217	36,1
Caapucú	777.597	35,7
Mbuyapey	655.112	34,5
Quindy	671.208	32
Quyquyhó	663.110	30,5
Yaguarón	759.903	23,2
Carapeguá	875.832	22,6
Total Dpto.	659.830	35,7
Total País	722.311	41,4

(a) Los ingresos fueron ajustados a los precios de Asunción

(b) Con Ingreso familiar per cápita inferior a la Línea de Pobreza Total

Fuente: DGEEC. Paraguay: Pobreza y Desigualdad de Ingresos a nivel de distritos, 2004.

Estos datos provienen del documento "Paraguay. Pobreza y desigualdad de ingresos a nivel distrital", que se adjunta a la presente.

Sin otro particular, aprovechamos la oportunidad para saludar a Vuestra Excelencia con nuestra consideración más distinguida.


Lic. Zulma Sosa de Servín
Directora General

A Su Excelencia
Abogado José Luis Casaccia
Ministro, Secretario Ejecutivo
Secretaría del Ambiente
Presente



CARTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO

De la Secretaría del Ambiente de Paraguay (desde ahora SEAM), en su carácter de Autoridad Nacional Designada al consejo Ejecutivo del Mecanismo de Desarrollo Limpio (desde ahora MDL) establecido en el artículo 12 del protocolo de Kyoto.

Nombre Del Proyecto: **Reforestación en tierras de cultivos y praderas en las comunidades de bajos ingresos del Departamento de Paraguari, Paraguay. Documento de Diseño de Proyecto Versión 2.**

Confirmando por este medio que Paraguay ha ratificado el Protocolo de Kyoto de la Convención de Cambio Climático de las Naciones Unidas y ha participado voluntariamente en el MDL. Por lo tanto, declaro que, habiendo revisado la documentación presentada por los Participantes del Proyecto, la SEAM, en su carácter de Autoridad Nacional Designada, concluye:

1. Bajo términos propuestos, las implementaciones del proyecto " **Reforestación en tierras de cultivos y praderas en las comunidades de bajos ingresos del Departamento de Paraguari, Paraguay** ", propuesto por el Centro Internacional de Investigación de Ciencias Agropecuarias del Japón (JIRCAS), contribuirán al desarrollo sostenible de Paraguay.
2. Las Partes que participan en el proyecto lo hacen voluntariamente.

En vista de lo antedicho, la SEAM publica esta Carta de Aprobación exclusivamente para los propósitos establecidos en el artículo 12 del Protocolo de Kyoto, como requerimiento antes de la validación del proyecto por la entidad operacional señalada, y para su registro ante la Junta Ejecutiva del MDL y del tema subsiguiente y de la comercialización de la Reducción Certificada de Emisiones por los participantes del proyecto.

Esta Carta de Aprobación no constituye una autorización para realizar cualquier trabajo o actividades reguladas por la legislación nacional.

De acuerdo con las resoluciones ministeriales N° 150 del 8 de junio 2004 y N° 1663 del 14 de octubre 2005.



Abog. José Luis Casaccia
Secretario Ejecutivo
Secretaría del Ambiente
Autoridad Nacional Designada de la Republica del Paraguay

Asunción, 25 de Noviembre de 2008

事例 9 環境庁による PDD version3 の承認書（公開用）



DPE N° 02../09

Asunción, 07 de Enero de 2009.

Señores
JIRCAS
Presente

Me dirijo a ustedes, a los efectos de dar seguimiento a la solicitud realizada según Nota JIRCAS Py N° 021 “Entrega del Documento de Diseño de Proyecto Versión 3”.

Al respecto, según dictamen de la oficina encargada de la revisión del documento específicamente del Proyecto “Reforestación en tierras de cultivos y praderas en las comunidades de bajos ingresos del Departamento de Paraguari-Paraguay” Versión 3, la misma cuenta con Carta de Aprobación Nacional de la Autoridad Nacional Designada para la Versión 2, no existiendo cambios que afecten al proyecto, reconocemos la validez de la carta emitida el 25 de noviembre del 2008.

Hago propicia la ocasión para saludarlos con mi consideración mas distinguida.

Ing. Lilian Portillo
Directora

Dirección de Planificación Estratégica



Madame Lynch 3500. Tel: 611764



Addenda de la Carta de Aprobación Nacional

De la Secretaría de Ambiente del Paraguay (desde ahora SEAM), en su carácter de Autoridad Nacional Designada a la Junta Ejecutiva del Mecanismo de Desarrollo Limpio (en adelante MDL) que figura en el artículo 12 del Protocolo de Kyoto.

Por la presente, se realiza correcciones a la Carta de Aprobación Nacional expedida el 25 de noviembre de 2008, sobre el Proyecto **Reforestación en tierras de cultivos y praderas en las comunidades de bajos ingresos del Departamento de Paraguari, Paraguay.**

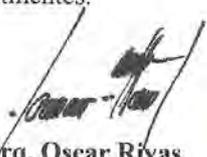
Donde dice

1. Bajo términos propuestos, las implementaciones del proyecto **“Reforestación en tierras de cultivos y praderas en las comunidades de bajos ingresos del Departamento de Paraguari, Paraguay.”**, propuesto por el Centro Internacional de Investigación de Ciencias Agropecuarias del Japón (JIRCAS), contribuirán al desarrollo sostenible de Paraguay.

Debe decir

1. Bajo términos propuestos, las implementaciones del proyecto **“Reforestación en tierras de cultivos y praderas en las comunidades de bajos ingresos del Departamento de Paraguari, Paraguay.”**, propuesto por el Centro Internacional de Investigación de Ciencias Agropecuarias del Japón (JIRCAS) y el Instituto Forestal Nacional (INFONA), contribuirán al desarrollo sostenible de Paraguay.

Se expide la misma para los fines pertinentes.


Arq. Oscar Rivas
Secretario Ejecutivo
Secretaría del Ambiente



Autoridad Nacional Designada de la Republica del Paraguay

Asunción, 5 de Junio de 2009

GOBERNACIÓN DEL NOVENO DEPARTAMENTO: PARAGUARI
Secretaría de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Dirección: Gral. Morinigo y Asunción 510
Teléfax: (0531) 432211 - 432979



Gob.SMA N° 01/ 08.-

Manifestación de la Secretaría de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de la Gobernación de Paraguari, acerca de Especies de Faunas vulnerables

La Secretaría de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de la Gobernación de Paraguari expresa: que las especies que se mencionan en el Documento: Diseño del Proyecto-PDD en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio – Protocolo de Kyoto, ejecutado por la Agencia de Recursos Verdes del Japón (J-Green), no existen en las áreas del Proyecto “Reforestación de Tierras de Cultivos y Praderas en Comunidades de Bajos Ingresos del Departamento Paraguari – Paraguay”.

Las especies de fauna descritas en el PDD como “especies raras, en peligro crítico, vulnerable o en peligro de extinción” en el Item A.5.3 son la: Nutria Gigante o Arirai (Pteronura brasiliensis), Ciervo del Pantano (Blastocerus dichotomus), y el Yacaré overo (Caimán latirostris).

El área del Proyecto se haya localizado en 9 compañías de los Distritos de San Roque González de Santa Cruz y Acahay, topográficamente constituyen unas de las zonas más altas y donde se desarrolla la producción agrícola más antigua del Noveno Departamento. Estas dos características la describen como zonas sin humedales y altamente pobladas.

Conforme al ecosistema del lugar, se puede decir que las tres especies citadas más arriba no existen en las comunidades de ejecución del Proyecto J-Green, ya que las mismas habitan solamente en lagunas, esteros, orillas de arroyos y de ríos, rodeados de montes o de selvas o en lagunas de interior de islas.

Se expide el presente documento, a pedido de la Agencia de Recursos Verdes del Japón J- GREEN, a los nueve días del mes de junio del año 2008.-



Ing. E.H. Flor Fretes
Secretaría de Desarrollo Sostenible
y Medio Ambiente



クリーン開発メカニズム事業に係る政府承認レター

平成 21 年 3 月 6 日
20 環 第 2 1 1 号

クリーン開発メカニズム事業及び事業への参加に関する政府承認について

住所：〒305-8686

茨城県つくば市大わし 1-1

名称：独立行政法人 国際農林水産業研究センター

代表者の役職・氏名：理事長 飯山 賢治 殿

上記の者から申請のあった事業「パラグアイ国パラグアリ県低所得コミュニティ耕地・草地再植林事業」について、気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書第 12 条 5 (a) 及び 9 に基づき、事業及び事業への自発的な参加を承認する。

また、本事業に活用される日本国の公的資金は、ODA の流用ではなく、日本国の資金的義務とは分離され、組み込まれていない。

日本国政府

承認の年月日 平成 21 年 3 月 6 日

上記プロジェクトについて支援を担当する。

農林水産大臣 石破 茂



(備考 1) 日本国は、平成 14 年 6 月 4 日に京都議定書を批准している。

(備考 2) 日本国においては、クリーン開発メカニズムに係る締約国としての事業及び民間事業者等の事業への参加の承認の決定については、関係省庁から構成される「京都メカニズム推進・活用会議」が行うこととしている。

(Translation)

March 6, 2009

Address of the applicant : 1-1 Ohwashi, Tsukuba, Ibraki, 305-8686 Japan

Name of the applicant : Incorporated Administrative Agency

Japan International Research Center for Agricultural
Sciences (JIRCAS)

Title and name of the representative : President IYAMA Kenji

Approval of a CDM project and authorization of voluntary participation under the
Kyoto Protocol by the Government of Japan

As the Designated National Authority for Japan, the Government of Japan approves
the project "Reforestation of croplands and grasslands in low income communities of
Paraguari Department, Paraguay" and authorizes voluntary participation of the
above-mentioned entity in the project "Reforestation of croplands and grasslands in
low income communities of Paraguari Department, Paraguay", in accordance with
the Article 12.5 (a) and 9 of the Kyoto Protocol to the United Nations Framework
Convention on Climate Change.

The Government of Japan affirms hereby that the public funding used in the project
does not result in a diversion of official development assistance and is separate from
and is not counted towards the financial obligations of Japan.

The Government of Japan

Ministry in charge of providing project support:

Shigeru Ishiba

Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
of Japan



Note1: Japan has accepted the Kyoto Protocol on June 4, 2002.

Note2: The Liaison Committee for the Utilization of the Kyoto Mechanisms, acting on
behalf of Japan which consists of the ministries concerned, is responsible for
decisions relating to the approval of clean development mechanism projects
and authorization of voluntary participation of legal entities in the projects.

5 PDD の事例

PDD は、プロジェクトの根幹をなす重要文書であり、EB-CDM で定められた最新の様式に従って、漏れなく記載されていなければならない。

PDD 作成にあたって留意すべき事項は以下のとおりである。

- ・ 記載方法は第三者にとって分かりやすく、簡潔にすることが重要で、誤解を生まないよう地域性の高い事項は説明を補足する必要がある。
- ・ 方法論の趣旨を理解し、方法論に沿った内容であることを確実にする。
- ・ 位置図には緯度・経度（又は UTM）を付し、位置関係を図上で識別可能とする。
- ・ 再調査や追加調査を避けるため、調査計画は綿密に検討する必要がある。
- ・ リークエージの要件は見逃しがちなので、植林地の選定にあたっては、リークエージへの対応（地力回復、アグロフォレストリー、林間放牧など）を常に考慮する。
- ・ 重要な記載事項には、裏付けを求められるので、証拠となる出典（文書、文献、調査結果）は脚注に明記する。
- ・ PDD に記載された実行を伴う事項は、プロジェクト参加者が着実に実施する宣言と見なされるので、実現に困難のともなう場合は方法論を満足する最小限の記載にとどめる。
- ・ 利害関係者への重要な説明や利害関係者からの重要なコメントについては、その説明方法を含めて記録を残し、PDD に反映させる。

PDD は英語を原則とする。しかし証拠書類、補足資料については、一部の重要政府文書を除き、英訳を求められることはない。

パラグアイ DNA (SEAM) は、CDM プロジェクト承認申請にあたり、PDD の西語訳の提出を求めており、英語と西語の 2 種類の PDD が必要であった。

附属書 6 に JIRCAS プロジェクトの PDD を添付する。なお、最後の区画ごとの座標位置に係る文書は量が多いので一部の例示のみにとどめる。

CLEAN DEVELOPMENT MECHANISM
PROJECT DESIGN DOCUMENT FORM FOR SMALL-SCALE AFFORESTATION AND
REFORESTATION PROJECT ACTIVITIES (CDM-SSC-AR-PDD)

内容

- A. 提案された小規模新規植林・再植林 CDM プロジェクト活動の概要
 - B. ベースライン及びモニタリング方法論の適用
 - C. 純人為的GHG吸収量の推計
 - D. 提案された小規模 A/R-CDM プロジェクト活動の環境影響
 - E. 提案された小規模 A/R-CDM プロジェクト活動の社会・経済的な影響
- 利害関係者のコメント

附属書

- Anexo 1: 提案された小規模 A/R-CDM プロジェクト活動における事業参加者への連絡情報
- Anexo 2: 公共的な資金提供に係る情報
- Anexo 3: 低所得コミュニティに係る告知
- Anexo 4: プロジェクトのデータ

A. 提案された小規模新規植林・再植林 CDM プロジェクト活動の概要

「パラグアイ国パラグアリ県低所得コミュニティ耕地・草地再植林事業」

バージョン 2

2008年8月25日

A.1. 小規模新規植林・再植林 CDM (AR-CDM) プロジェクト活動の名称

本プロジェクトの目的は、土壌の劣化が進み地力の低下した耕地又は草地において、植林を行うことである。プロジェクト対象地域の面積は 215.2ha で、低所得のプロジェクト地域内において小区画ごとに点在している。プロジェクト対象地の集落は、パラグアイ国パラグアリ県アカアイ市及びサンロケゴンザレス・デ・サンタクルス市に位置している。

植林予定の土地の所有者は、低所得の小規模農家である。彼らは、適切な土壌管理作業につき限られた知識しか持たず、彼らの大部分は、新たな、環境への影響の少ない活動を実施するための資金を有していない。パラグアリ県は、パラグアイ国内 17 県のうち、6 番目に所得の低い県で、人口の 34.5%は貧困水準以下で生活している。²

プロジェクトは、日本国農林水産省の管轄下にある独立行政法人国際農林水産業研究センター (JIRCAS)³により形成され、パラグアイ国の政府機関で森林管理を専門とする国家森林院 (Instituto Forestal Nacional : INFONA)⁴が支援している。JIRCAS は、土壌浸食防止や新規植林・再植林関連のノウ・ハウを、地域コミュニティに移転している。INFONA はパラグアイ国の在来の技術的ノウハウを提供している。

JIRCAS、INFONA 及び参加農家は、提案された小規模 A/R-CDM プロジェクト活動が貧困軽減と環境条件の改善（生物多様性の保全と土壌浸食抑制）に貢献し、さらには持続的な地域の開発に貢献するという見解を共有している。

植栽樹種の適切な選定のため、JIRCAS は地域農家の現況調査を行い、農家の樹種の選好性について明らかにした。調査結果及び地域の営農状況について、JIRCAS、INFONA 及び地元専門家による一連の協議の後、樹種として *Eucalyptus grandis*、*Eucalyptus camaldulensis* 及び *Grevillea robusta* が選択され、2007 年から 2008 年にかけて植栽されることとなった。

提案された小規模 A/R-CDM プロジェクト活動において、クレジット期間中、地域農家は植林する土地区画と労力を提供し、JIRCAS は INFONA の協力を得て、技術提供及び森林管理指導を行う。また、JIRCAS 及び INFONA はプロジェクト活動から生じる CER への権利を有し、農家は林業生産物の販売収入の権利を有する。CER からの収入は、この活動の継続と他の集落における同様のプロジェクト活動の普及のため、必要不可欠となっている。

²出典：“Indicadores Básicos para Focalizar el Gasto Social en Paraguay”, Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC), <http://www.dgeec.gov.py/publicaciones/biblioteca/ibf/IBF019.htm>

³ JIRCAS は、2008 年 4 月 1 日より、日本国国会で成立した法 No.8/2008 号に基づき、2008 年 3 月 31 日をもって解散した独立行政法人緑資源機構 (Japan Green Resources Agency : J-Green) の海外部門の活動に係るすべての権利・義務を承継した。

⁴ INFONA は、2008 年 5 月 6 日より、パラグアイ国で成立した法 No.3464 号に基づき、2008 年 5 月 6 日をもって解散した農牧省森林局 (Servicio Forestal Nacional : SFN) に係るすべての権利・義務を承継した。

環境便益

プロジェクトでは、二酸化炭素を吸収する樹木の成長により、大気中における温室効果ガス量を削減する。また、プロジェクトでは、低位利用又は不適切な管理状態にある土地に植林することにより、土壌浸食防止に貢献する。プロジェクト対象地域では、土壌浸食への対応方法につき、強い関心が寄せられ、農家はこの面でのプロジェクト活動に大きく期待している。また、植林により、強風から農地や居住地を保護する機能も期待されている。

社会便益

プロジェクトへの参加に合意した個別農家は、プロジェクトを通じ、植林、森林管理及びアグロ・フォレストリーに係る先進的なノウハウを習得する機会を得ている。プロジェクトは、農地だけではなく、居住地の保護についても効果がある。

JIRCAS は、プロジェクト実施者として、CER の販売収入を利用して、地域農家の利益となるより多くの事業の実施を計画している。参加農家は全て、同等に便益を得る機会を有している。

全参加農家は、プロジェクトから得られる便益を最大化するため、プロジェクトの計画段階から直接関与してきた。プロジェクト活動における樹種の最終的な決定は、農家の参加によるものである。

また、プロジェクト活動では、JIRCAS 及び INFONA の共同により、農家及び地域内の小学生のための植林活動に係る教育プログラムを促進している。さらに、JIRCAS は INFONA とともに、地域の小学校及び図書館へ、適切な植林活動に関するガイドブックを約 450 部配布してきた。

経済便益

プロジェクトでは、木材販売と CER による収益が発生する。CER 収益は、プロジェクト参加者にとって、小規模な地域農家を支援する種々のプログラムの実施に必要な追加的な資金源として重要である。一方農民は、植林プログラムの直接受益者である。プロジェクトでは、その当初から、地域の知識・経験と資源を可能な限り有効活用するよう計画されていた。

A.2. 小規模 AR-CDM プロジェクト活動の概要

関係国名 (「host」は主たる参加者)	関係者の民間・公共の区分	関係者のプロジェクト参加者 となることの意味表明 (Yes/No)
日本	国際農林水産業 研究センター (JIRCAS)	No
パラグアイ (host)	国家森林院 (INFONA) (公共機関)	No

注) 審査期間中の CDM-SSC-AR-PDD 公表時では、参加者は承諾書を提出していないこともある。登録要請時までには、参加者による承認が必要。

JIRCAS は、INFONA を協力者とする、本プロジェクトのオーナーであり、推進者、運営者である。JIRCAS は、参加農家との間で、本プロジェクトが CDM 事業として実施されることにつき同意書を締結している。

A.4. 小規模 AR-CDM プロジェクト活動の位置及び境界

A.4.1. 小規模 AR-CDM プロジェクト活動の位置

提案された小規模 A/R-CDM プロジェクトは、パラグアイ国パラグアリ県に位置する。(図 A.1)

A.4.1.1. ホスト国

パラグアイ

A.4.1.2. 地域/州/県

パラグアリ県

A.4.1.3. 市/町/集落

植林予定地は、2市（サンロケゴンザレス・デ・サンタクルス市及びアカアイ市）内の16集落であり、このほか2市内の小集落内に散在する22区画を含む。

表 A.2 コミュニティ名及び位置

市	集落	緯度(南緯,度)	経度(西経,度)
サンロケゴンザレス市	SAN BLAS	25° 50' 48,9"	57° 13' 25,3"
	CARRERA	24° 49' 37,4"	57° 13' 35,6"
	RINCON SUR	25° 50' 38"	57° 13' 42,5"
	RINCON COSTA	25° 48' 47,9"	57° 15' 09,8"
	MOQUETE	25° 52' 18,9"	57° 15' 29,5"
	AGUAI'Y MI	25° 49' 36,8"	57° 19' 27,4"
	MBOCAYATY	25° 54' 22,8"	57° 13' 48,3"
アカアイ市	YUKYTY	25° 55' 42,5"	57° 07' 44"
	3 DE FEBRERO	25° 56' 44"	57° 07' 43,6"
	ITAKYTY	25° 56' 35,6"	57° 07' 10,6"
	MARIA AUXILIADORA	25° 57' 42,2"	57° 06' 11,6"
	SAN JUAN	25° 58' 01,2"	57° 06' 49,2"
	CABELLO	25° 57' 32,3"	57° 06' 36,6"
	20 DE JULIO	25° 56' 35,7"	57° 06' 18,5"
	LAGUNA PYTA	25° 57' 50,3"	57° 09' 12,4"
その他集落	TAPE GUAZŪ	25° 56' 43,9"	57° 08' 30,7"
	MATACHI	25° 49' 47,17"	57° 16' 12,0"
	CALIXTRO	25° 47' 23,4"	57° 12' 47,7"
	CAÑETE CUÉ	25° 55' 20,7"	57° 11' 39,5"
	CARAGUATAY	25° 55' 20,7"	57° 02' 31,3"
	COSTA PEÑA	25° 53' 49,6"	56° 59' 45,7"
	YBYRAITY	25° 32' 51"	57° 03' 43,7"
	ÑU HAÍ	25° 54' 50,3"	57° 04' 01,5"
TAPYTANGUA	25° 51' 58,7"	57° 03' 52,5"	

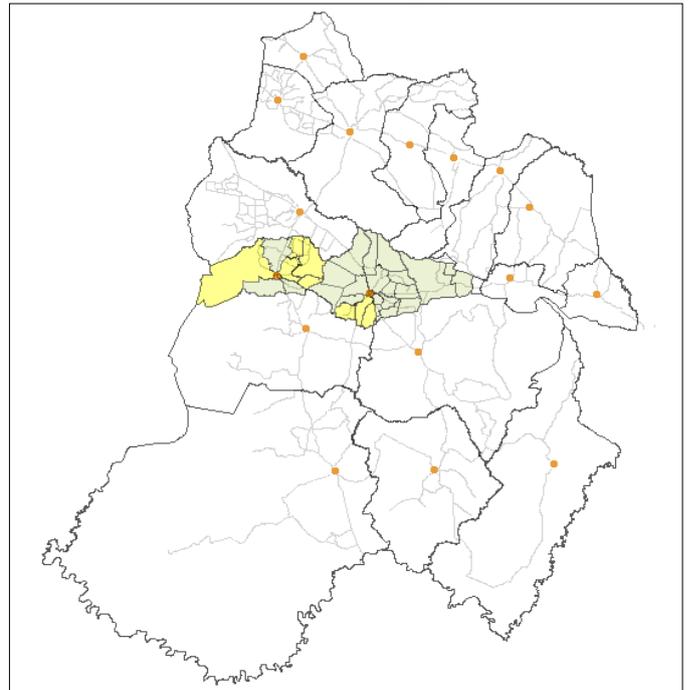
A.4.2. 小規模 AR-CDM プロジェクト活動の独自の一体性に係る情報を含む地理的位置及びプロジェクトの境界の詳細

プロジェクト活動は、パラグアリ県アカアイ市及びサンロケゴンザレス・デ・サンタクルス市で実施される。

図 A.1 パラグアイ国位置図



図 A.2 パラグアリ県位置図



プロジェクト地域の境界及び地理的位置は、下図に示すとおりである。植林地 240 区画は、その各々について地理的位置（区画測点の経緯度）を GPS 測量により特定している。（PDD の別表に添付）

図A.3 サンロケゴンザレス・デ・サンタクルス市の植林地：San Blás集落

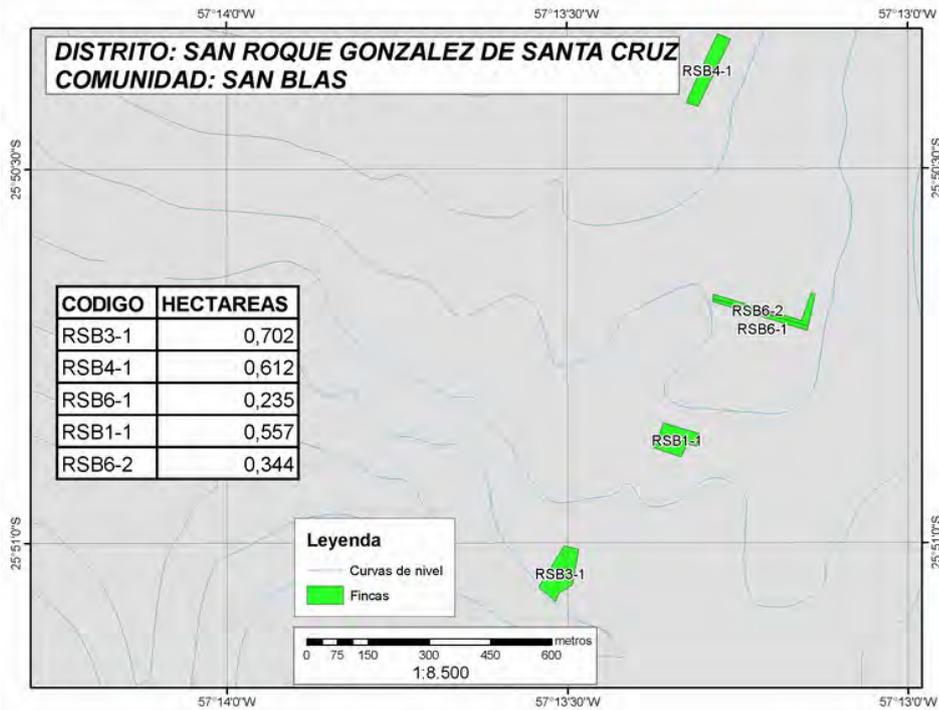
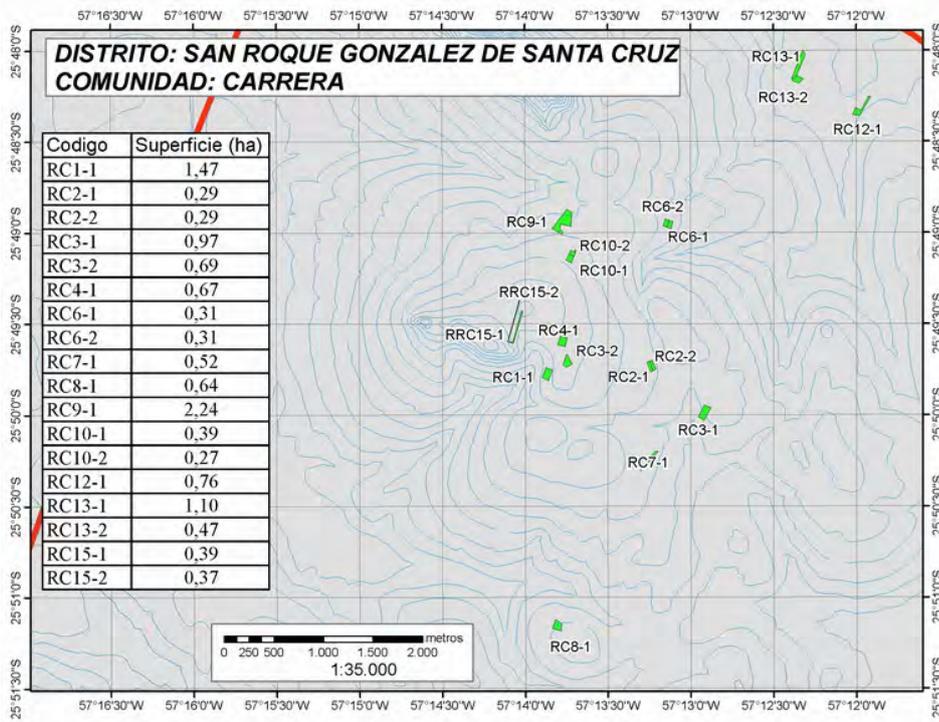
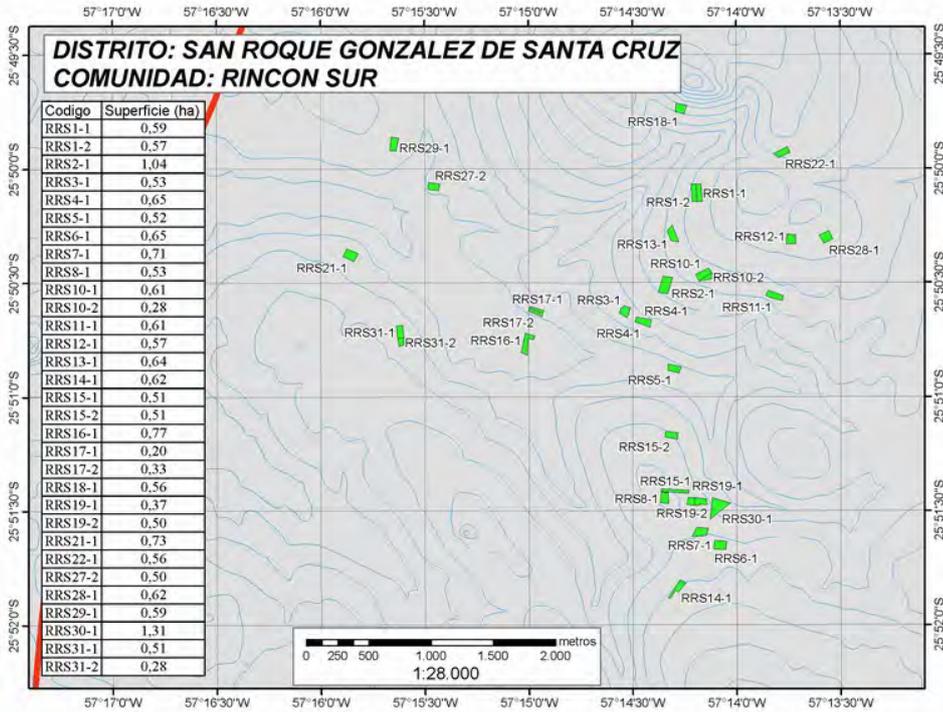


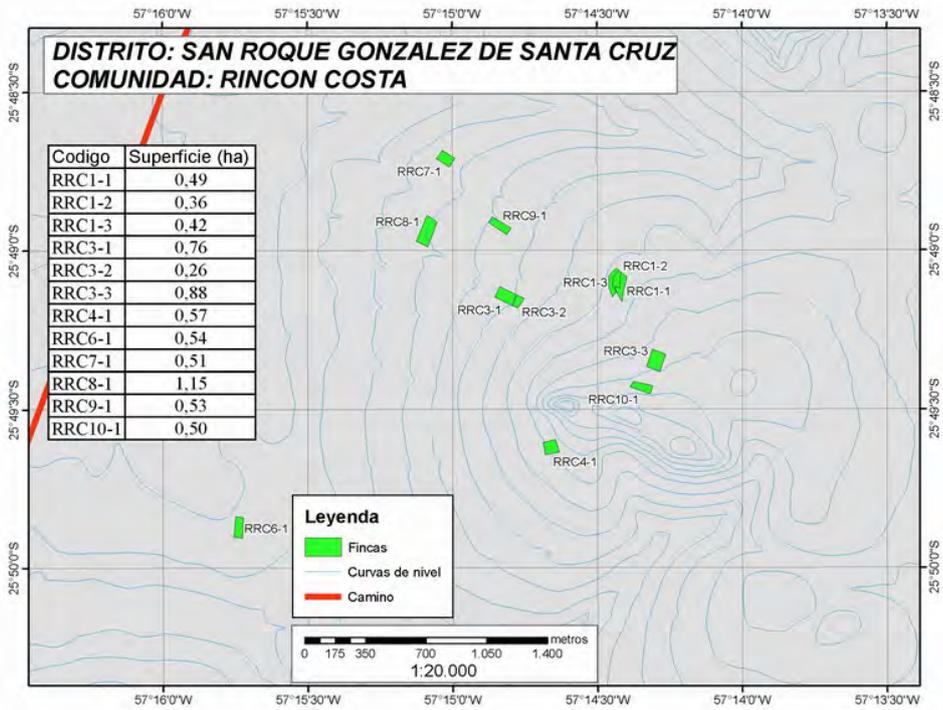
図 A.4 サンロケゴンザレス・デ・サンタクルス市の植林地：Carrera 集落



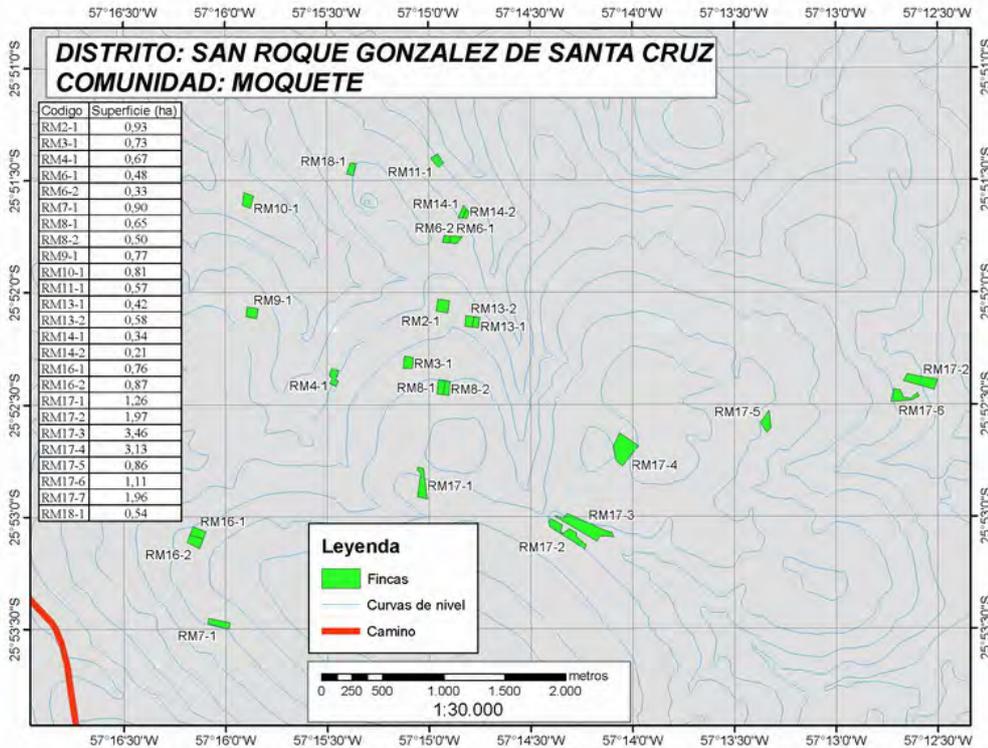
図A.5 サンロケゴンザレス・デ・サンタクルス市の植林地：Rincón Sur集落



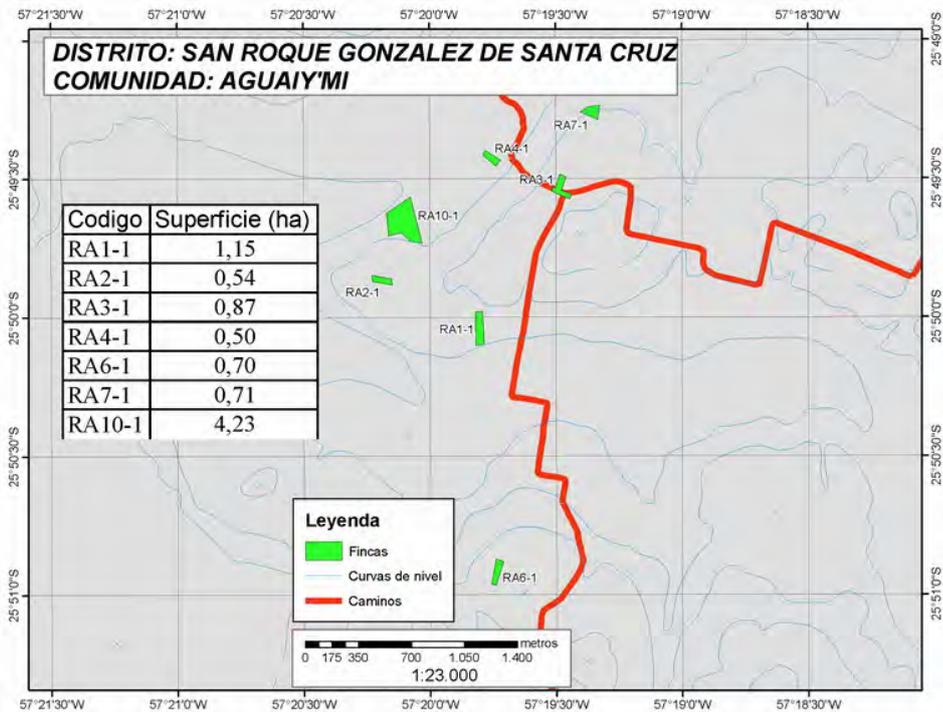
図A.6 サンロケゴンザレス・デ・サンタクルス市の植林地：Rincón Costa集落



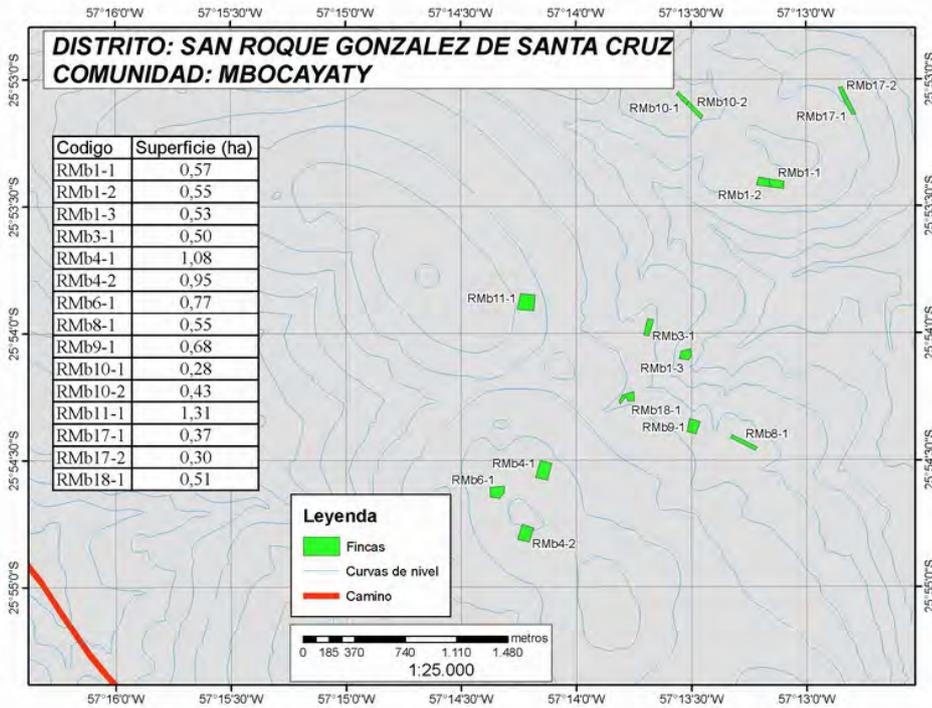
図A.7 サンロケゴンザレス・デ・サンタクルス市の植林地：Moquete集落



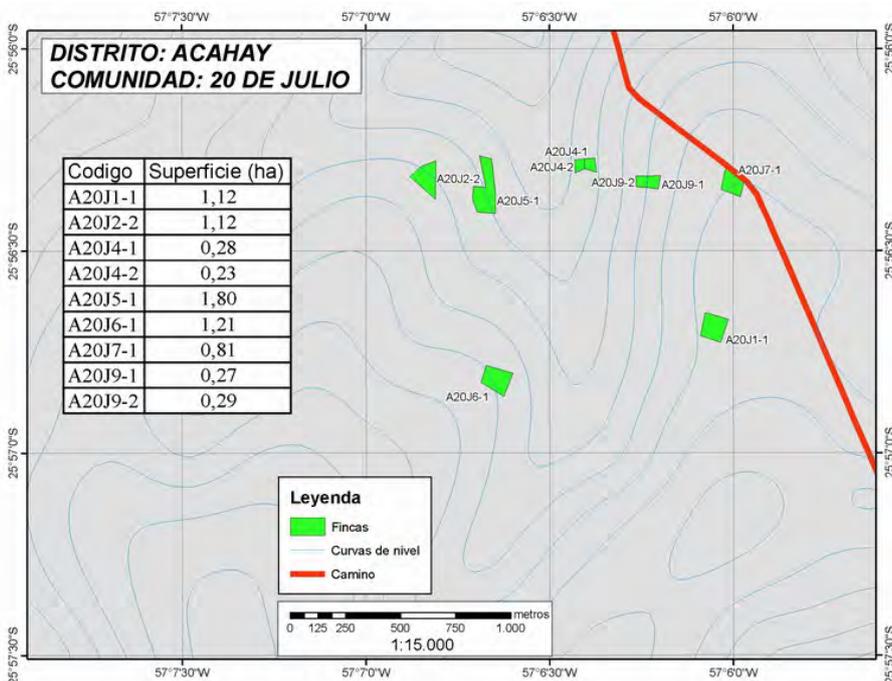
図A.8 サンロケゴンザレス・デ・サンタクルス市の植林地：Aguai y Mi集落



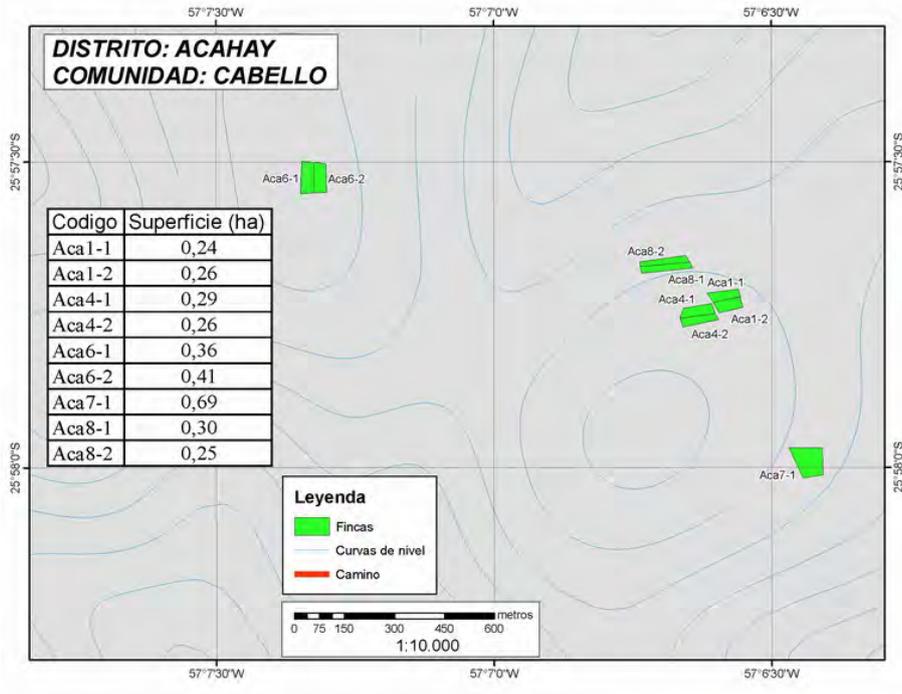
図A.9 サンロケゴンザレス・デ・サンタクルス市の植林地：Mbocayaty集落



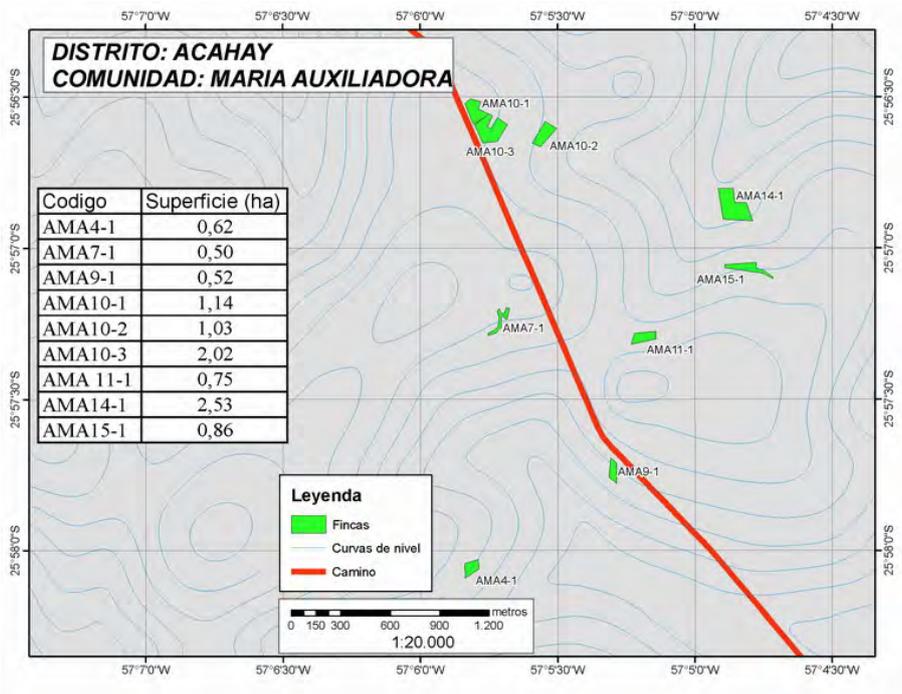
図A.10 アカイ市の植林地：20 de Julio集落



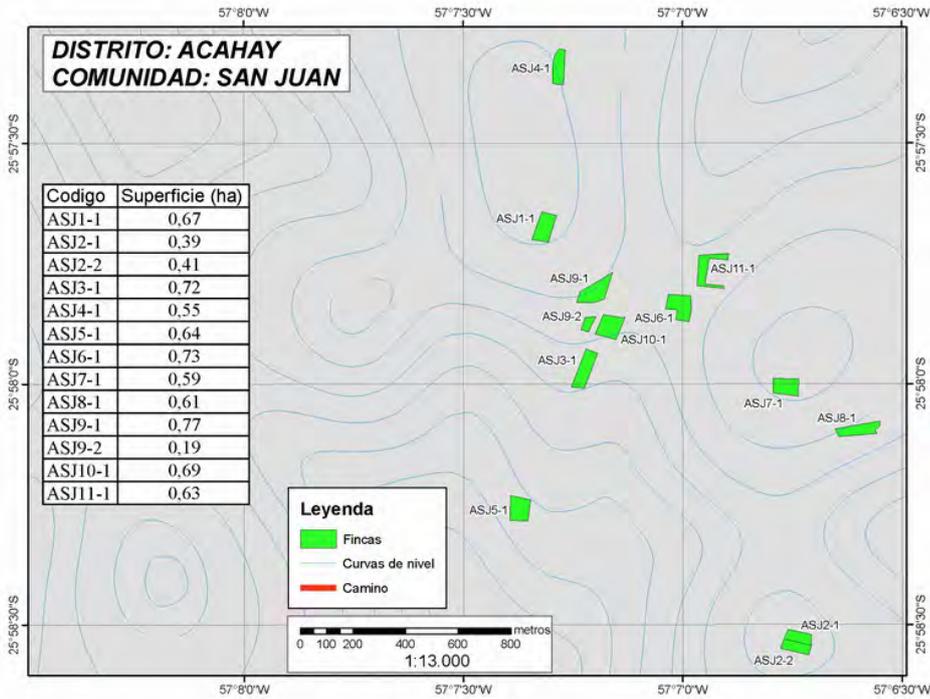
図A.11 アカイ市の植林地：Cabello集落



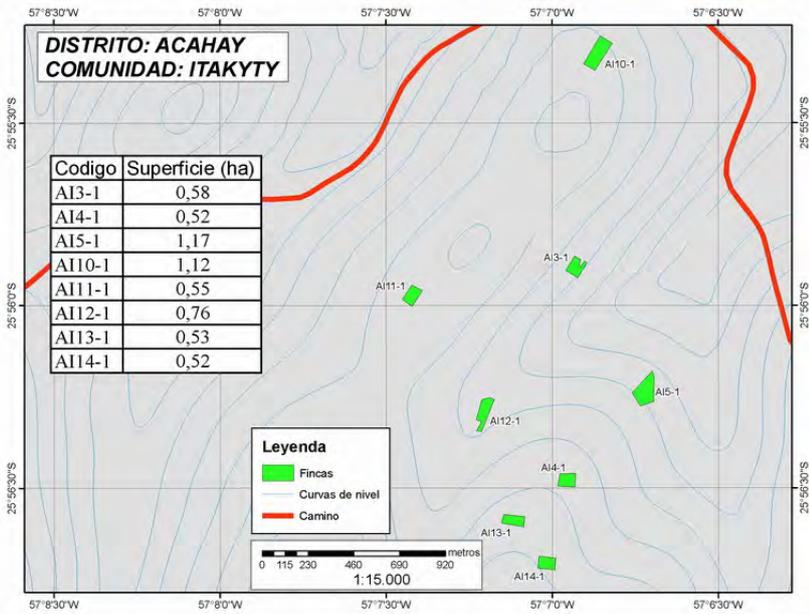
図A.12 アカイ市の植林地：María Auxiliadora



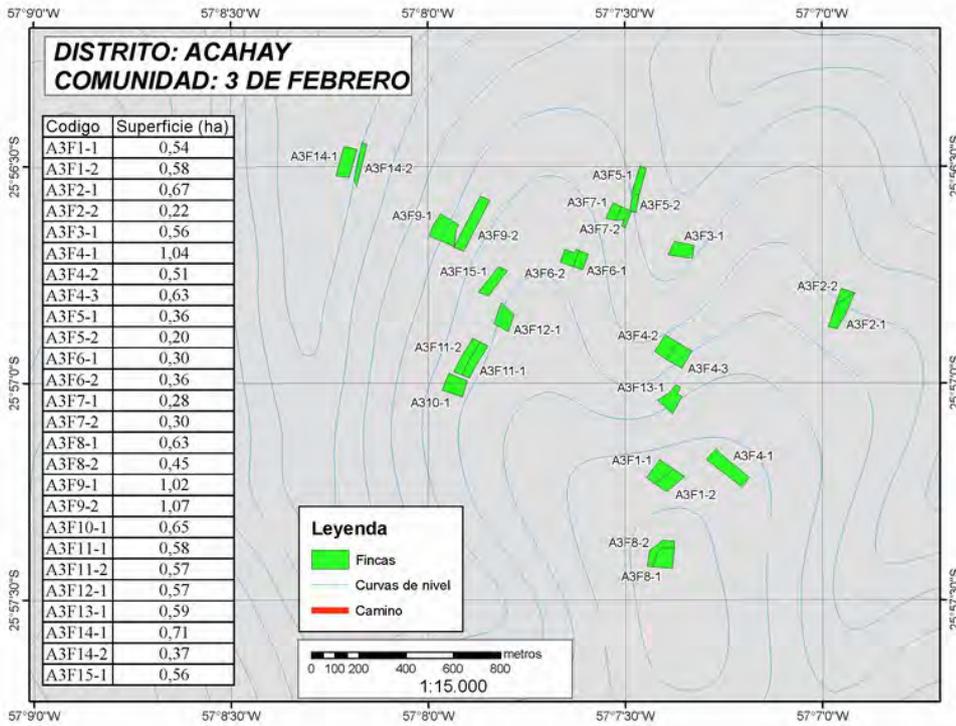
図A.13 アカイ市の植林地：San Juan集落



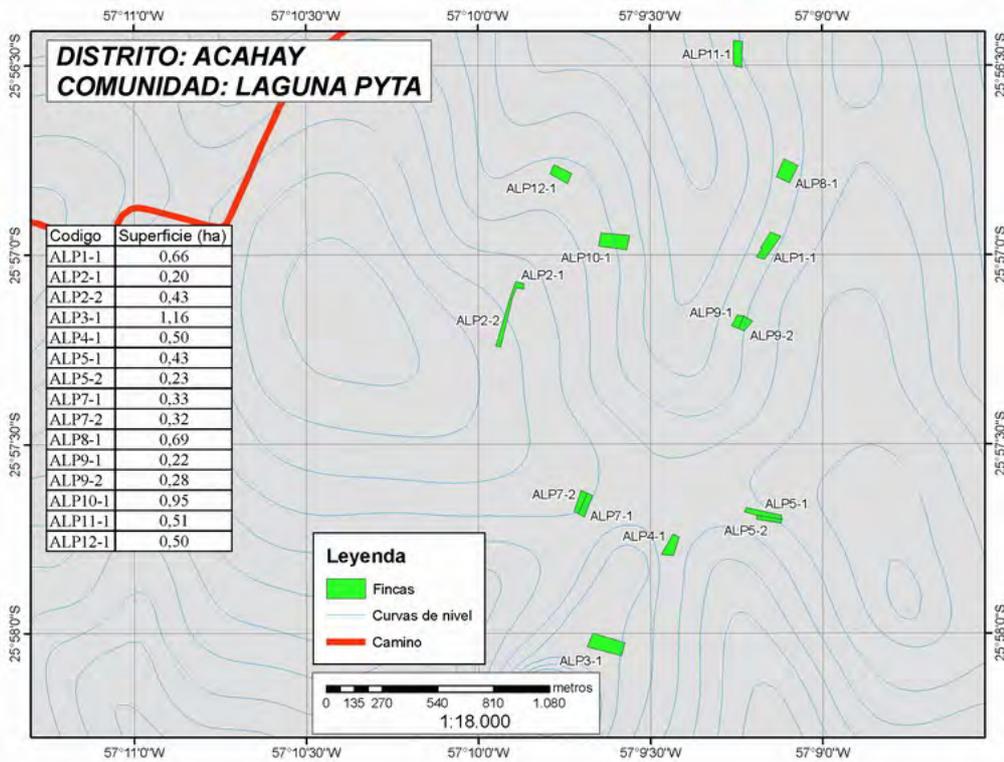
図A.14 アカイ市の植林地：Itakyty集落



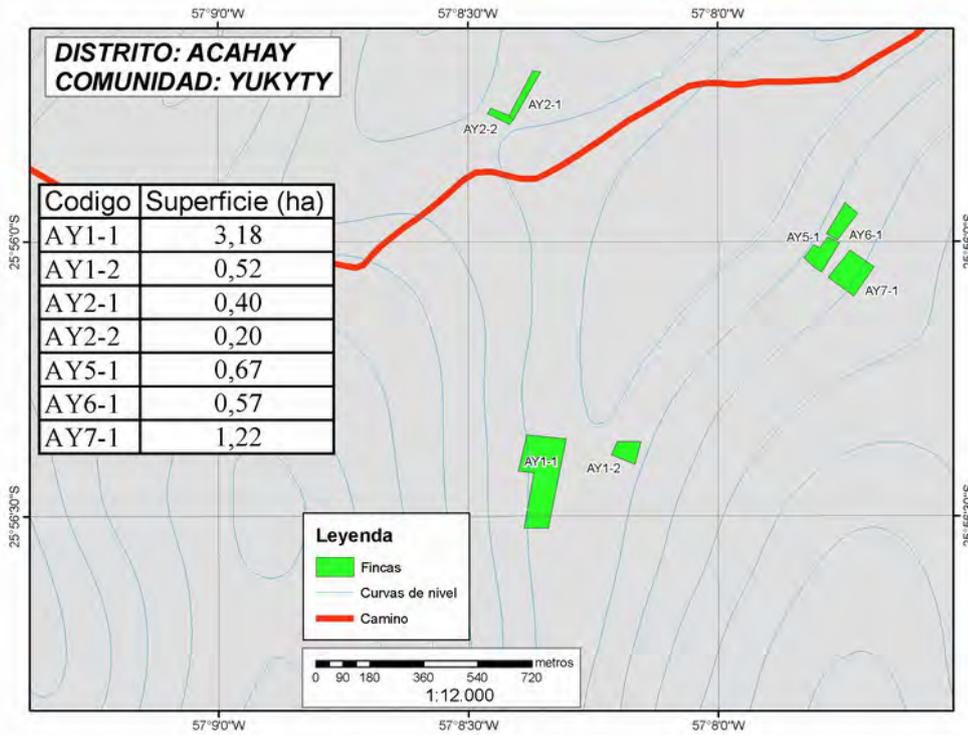
図A.15 アカイ市の植林地：3 de Febrero集落



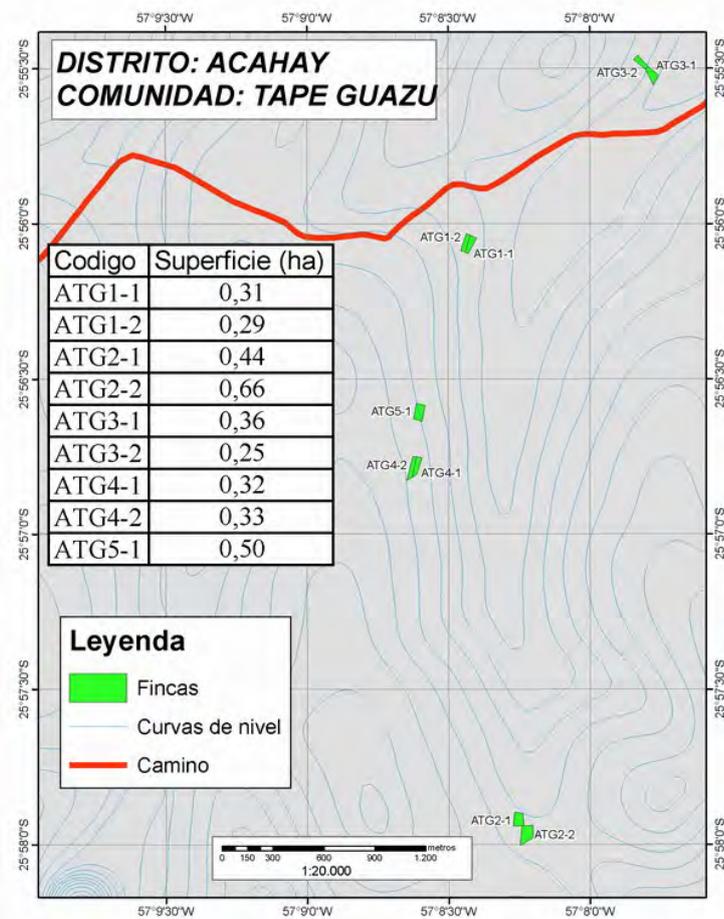
図A.16 アカイ市の植林地：Laguna Pytá集落



図A.17 アカイ市の植林地：Yukyty集落



図A.18 アカイ市の植林地：Tape Guazú集落



図A.19 その他のコミュニティ：Caraguatay、Costa Peña、Tapytangua、Ñu Hai及びYbyrayty集落

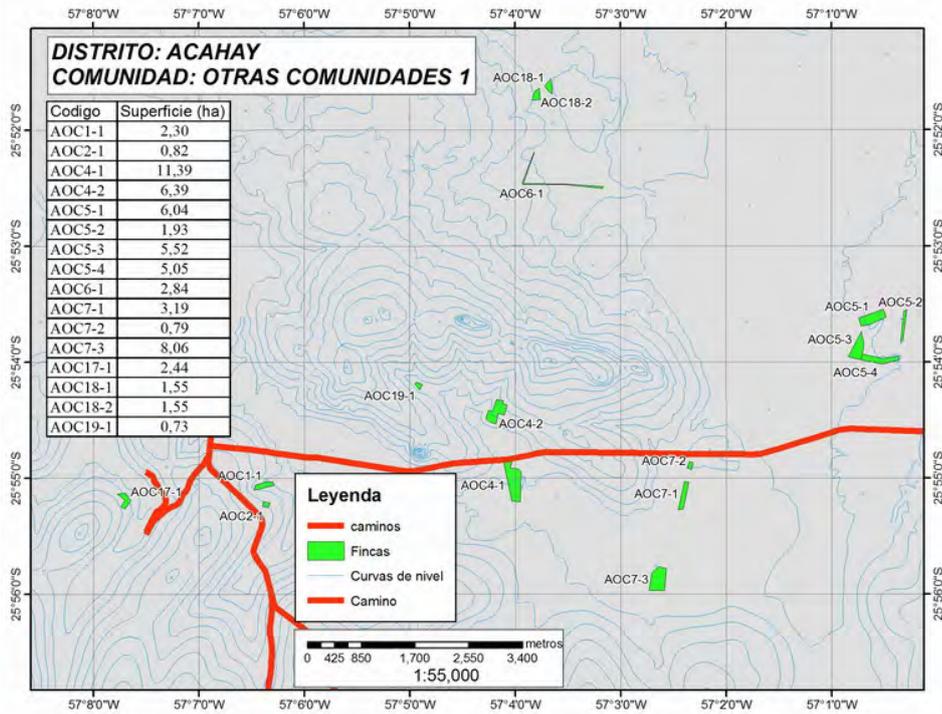
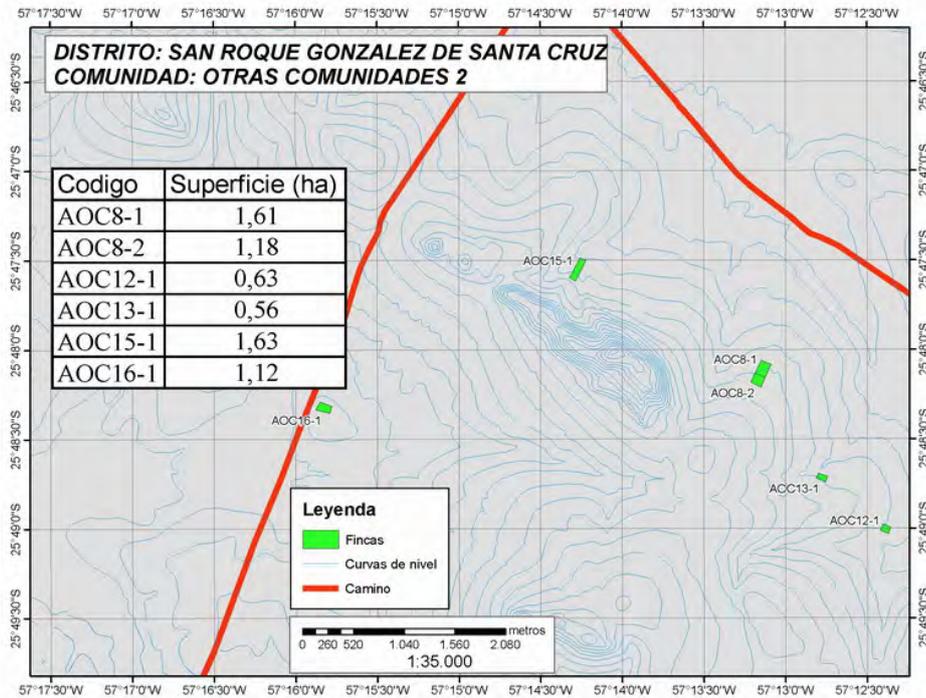


図 A.20 その他のコミュニティ：Calixtro、Matachi 及び Cañete Cué 集落



A.5. 小規模 AR-CDM プロジェクト活動の技術的な内容

A.5.1. 小規模 AR-CDM プロジェクト活動のタイプ

決定 14/CP.10「京都議定書の最初の約束期間における小規模 A/R-CDM プロジェクト活動のための簡素化した様式及び手続き並びにその実施を容易化する手段」に基づき、本小規模 A/R-CDM プロジェクト活動は、耕地の林地化及び草地の林地化のタイプに属する。

A.5.2. プロジェクト地域における、気候、土壌、主要流域、生態システム、可能性のある希少動植物及びその生息・生育地の情報を含む、現況の環境条件に関わる簡潔な記述

気候

パラグアイ国は、亜熱帯気候に属し、年間降雨量は 1,300mm、年間平均気温は 21～23 度°Cである。

パラグアリ県には正確な降雨記録は存在しないが、アカアイ市に隣接するラ・コルメナ市において日本人専門家が独自に観測したデータによると、2004 年の総降雨量は 1,828mm で、国の平均値を上回っている。ラ・コルメナ市の過去の観測結果では、最大の降雨量は 1992 年の 2,522mm、最小は 1944 年の 761mm であった。これは、この地域がエル・ニーニョとラ・ニーナに影響されている事実を示すものである。気候の不安定性をもたらすラ・ニーニョはラ・コルメナ市の記録では 1991 年以降、1998 年秋から 1999 年春、1999 年夏～2000 年春の 2 度発生している。しかし、プロジェクト地域及びその周辺には大きな影響はなかった。

プロジェクト地域は、1991 年以来、およそ 5 年に 1 度、エル・ニーニョを経験している。エル・ニーニョによる長期間続く多量の降雨は、プロジェクト地域で見られる土壌浸食を発生させ、農業生産に不利な影響を与えている。

農業に損失をもたらす霜は、秋と冬に発生し、エル・ニーニョの年は悪化傾向にある。

土壌

プロジェクト地域の土壌の 90% は、受食性が高く、土壌浸食が発生しやすい。アスンシオン大学による本地域の土壌調査結果は表 A.3 のとおりである。土壌サンプルは 2004 年 7 月以降、地元農家内に設置している試験展示圃場から収集した。調査結果によると、土壌中の有機物の含有量は乏しい。

表 A.3 試験展示圃場における土壌分析結果

標本	pH	有機物含有率 %	P (ppm)	Ca ⁺² (cmol/kg)	Mg ⁺² (cmol/kg)	K ⁺ (cmol/kg)	Na ⁺ (cmol/kg)	Al ⁺³ H ⁺ (cmol/kg)	土壌	土色 (Munsell 法)
693	5.99	0.18	0.87	0.67	0.23	0.06	0.08	0.00	砂質壤土	7.5YR 5/3 brown
694	5.85	0.05	0.87	0.77	0.21	0.08	0.08	0.02	砂質壤土	7.5YR 5/3 brown
695	5.63	0.42	0.87	0.67	0.33	0.10	0.08	0.12	砂質壤土	7.5YR 5/3 brown

パラグアリ県内の市町村別の土壌肥沃度に係る補完的なデータによると、パラグアリ県の肥沃度

は、低位から中位である。

表A.4 パラグアイ県の土壌肥沃土⁵

市	肥沃度			
	高(%)	中(%)	低(%)	平均
Acahay	1	66	33	medium
Caapucú	0	34	66	low
Caballero	48	33	19	medium
Carapeguá	2	47	51	low
Escobar	1	29	70	low
La Colmena	2	46	52	low
Mbuyapey	11	46	43	medium
Paraguarí	13	47	40	medium
Pirayú	4	33	63	low
Quiindy	2	42	56	low
Quyquyhó	7	30	63	low
San Roque González de Santa Cruz	4	29	67	low
Sapucaí	37	48	15	medium
Tebicuarymí	7	33	60	low
Yaguarón	9	54	37	medium
Ybycuí	5	50	45	medium
Ybytí	5	40	55	low

注) プロジェクト地域の肥沃度は、低位から中位である。低位の有機物及びリンの含有量は、本地域における低肥沃度の主要な化学的要因である。

主要流域

プロジェクト地域は、パラグアイ河流域内にあり、Guarani 帯水層の一部である。パラグアイ河は総延長 2,600km で、その主な支流には、Apa 川、Aquadabán 川及びTebicuary 川があり、Parana 高原の源流部から低地まで流下している。その低地部では、支流の河川が西流するにしたがい、川幅が広がり、流れが緩やかとなっている。

パラナ河は、パラグアイ国第2の河川で、パラグアイ国への流入地点である Salto del Guaira からパラグアイ河との合流部まで、パラグアイ国を 800km 流下し、その後ラ・プラタ河としてブエノスアイレスまでアルゼンチン国内を南下している。

生態系システム

パラグアイ国は、Cerrado、Pantanal、Chaco (乾燥 Chaco と湿潤 Chaco に2区分される)、Parana 上流大西洋岸森林、Misiones 草原の5つの生態系地域に分かれる。

Parana 上流大西洋岸森林 (もともと東部パラグアイの約 60%を占めていた) 及び乾燥 Chaco (パラグアイ河西部) は森林生態系システム、湿潤 Chaco (パラグアイ・チャコの南部 1/3)、Cerrado (東部パラグアイの一部) 及び Misiones 草原 (南西部パラグアイ) は草地生態系システム、Pantanal (パラグアイ・チャコの北東部隅) は湿地生態系システムと考えられている。

Parana 上流大西洋岸森林、Cerrado 及び Pantanal は、多様な生物相を擁し、深刻な消失の危機にあることから、地球規模の重要地域又は「hotspot」と見なされている。Chaco は高密度に生息する哺乳類によって、また Misiones 草原は固有の鳥類相による鳥類生息域の一部として名高

⁵出典: “I seminario: Intercambio de experiencias en Manejo y Conservación de Suelos en el Paraguay”, Estudio de Validación del Desarrollo Rural Participativo Basado en la Conservación del Suelo, San Lorenzo, Paraguay, Agosto, 2004. J-Green.

い。

パラグアリ県は、もともと全面積の 1.4%が Parana 上流大西洋岸森林でおおわれていた。

プロジェクト地域は、広範に広がるヤシ・サバンナにより特徴づけられる草地生態系システムとしての湿潤 Chaco に属している。表 A.5 にパラグアイ国の生態系地域を示す。

表A.5 パラグアイ国の生態系地域

生態系地域	面積 (ha)	面積比率 (%)
Dry Chaco	17,484,326	42
Humid Chaco	12,858,489	32
Upper Parana Atlantic Forest	8,591,121	21
Cerrado	819,101	2
Pantanal	198,494	1
Other areas	723,669	2
計	40,675,200	100

希少種又は絶滅危惧種及びその生息・生育域の存在

JIRCAS は、希少種又は絶滅危惧種に指定されている動植物の生息・生育を含め、2004 年におけるパラグアリ県内の調査⁶と 2008 年におけるプロジェクト植林区画の調査⁷の 2 回、現地調査を実施している。

2004 年の調査で確認された絶滅危惧種に指定されている動物は、3 種 (*Pteronura brasiliensis*、*Blastocerus dichotomus*、*Caiman latirostris*) である。

Pteronura brasiliensis は、季節的に氾濫する河川部又は湧水部、湖沼に生息している。

Blastocerus dichotomus は、Pantanal 及び Chaco 生態系システム内の、水深 50cm 以上の湿地帯でのみ生息している。

Caiman latirostris は、主に湿地帯やマングローブ林に生息している。

2008 年調査では、プロジェクト区画は上記のような生息地に該当する土地を含んでいないことが確認されている。このため、このような動物種がプロジェクト境界内に生息することは不可能である。またパラグアリ県庁からも、このことを保証する文書がプロジェクト宛に発出されている。⁸

2004 年の調査で確認された絶滅危惧種に指定されている植物は、*Discocactus* 属の数種の cactaceas、*Frailea*、*Pilosocereus*、*Cedrus* 属、*Cordia trichotoma*、*Tabebuia heptaphylla* 等の樹木及び *Mimosa altoparanaensis* である。

2008 年調査によると、パラグアリ県内の絶滅危惧種の植物のうち、プロジェクト境界内で発見されたのは、*Cordia trichotoma* と *Tabebuia heptaphylla* の 2 種である。プロジェクト境界内で生育しているこれらの種の全体数は約 70 本と推定されているが、パラグアリ県では通常に見られるものである。JIRCAS は、2007 年以降、INFONA の助力を得て、自然森林の回復に資するため、

⁶出典: “Estudio de Validación del Desarrollo Rural Participativo Basado en la Conservación del Suelo”. San Lorenzo, Paraguay, Septiembre, 2004, J-Green

⁷出典: “Evaluación de parcelas a ser destinadas para reforestación, proyecto F/R-MDL”. Universidad Nacional de Asunción, marzo, 2008.

⁸出典: “Gov.SMA No 01/08 Manifestación de la Secretaría de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de la Gobernación de Paraguarí, acerca de Especies de Faunas vulnerables”

在来樹種の苗の生産と配布を行っている。当該2種について、JIRCAS はこれまで、*Tabebuia heptaphylla* の苗 1,000 本、*Cordia trichotoma* の苗 500 本を、農家、公共機関、在来種の植栽に意欲のある人々に配布してきた。JIRCAS は、この活動を調査の終了する 2010 年まで継続する計画である。プロジェクトでは植林区画内に生息する在来種を十分に償いうる活動を実施している。

A.5.3. 選択された種及び種類

植栽する樹木の種類は、地域の農民/コミュニティとのインタビュー結果にしたがい、炭素吸収率、生物多様性の向上、土壌及び気候条件、関連する林産物の価値を考慮して決定された。選定された樹種は以下の3種である。

- Eucalyptus (*Eucalyptus grandis*)
- Eucalyptus (*Eucalyptus camaldulensis*)
- Grevillea robusta

なお、*Grevillea robusta* は、単層林としてだけでなく、その植栽面積のうち約 52ha は、現在栽培されている綿、トウモロコシ、キャッサバ、豆類との混作ができるよう、アグロフォレストリー用の樹種として導入する。

A.5.4. 小規模 AR-CDM プロジェクト活動に使用される技術

植林地・地ごしらえ

農民は土壌浸食を防止するため、等高線栽培を実施している。農民は、温室効果ガスの排出を最小化し、土壌・水資源の汚染を防止し、さらに土壌の質を保全するため、化学肥料の代わりに、自然の有機質肥料として緑肥を施用している。地ごしらえにトラクターは使用されていない。既存の非木質植生は、地形上の等高線に沿って人力で刈り払われる。既存の樹木は、地ごしらえ時に撤去されることはない。このように、植栽時の地ごしらえでプロジェクトの地表面積全体が攪乱されることはない。

樹種及びモデル配列

農家は、自己判断により、植栽前に植栽地の準備作業を行い、3種の樹木につき、植栽時期を選定し、異なる階層と配列で植栽する。

植栽は、気象条件をみながら、冷涼期に実施する計画である。

表A.6 階層及び植栽計画

階層	樹種	植栽間隔 (m)	植栽年	面積 (ha)
S1	<i>Eucalyptus grandis</i>	3.0 x 2.5	2007	30.05
S2	<i>Eucalyptus grandis</i>	3.0 x 2.5	2008	31.17
S3	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	3.0 x 2.5	2007	16.36
S4	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	3.0 x 2.5	2008	64.48
S5	<i>Grevillea robusta</i>	3.0 x 2.5	2007	5.59
S6	<i>Grevillea robusta</i>	3.0 x 2.5	2008	15.16
S7	<i>Grevillea robusta</i>	5.0 x 4.0	2007	14.05
S8	<i>Grevillea robusta</i>	5.0 x 4.0	2008	38.30
計				215.16

階層 S7 と S8 は、アグロフォレストリーの階層である。*Grevillea robusta* と混植される農作物

は、綿、トウモロコシ、豆類を計画している。

遺伝資源及び苗畑管理

本プロジェクトで使用される苗は全て、プロジェクト地域の近くに設置した試験展示圃場内の苗畑で生産している。苗畑施設は、地域の苗需要に応えるため、JIRCASが設置した。苗畑の状況は図A.21、図A.22に示すとおりである。

図A.21、図A.22 プロジェクトの苗畑



苗用種子の主な供給先は、Emprendimientos Forestales-SRL、INFONA、Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA：アルゼンチン国)である。

苗は、土、ココナッツ殻、牛糞を 2:1:1 で混合して調整した基盤材を詰めたプラスチック・ポットで育成する。

Eucalyptus grandis と *Eucalyptus camaldulensis* は、基盤材 0.2kg 入りのポットとし、*Grevillea robusta* は基盤材 0.3kg 入りのポットとしている。

苗畑での苗の育成に使用される有機質肥料の年間総量は、21t である。うち、13.3t は牛糞、7.7t はココナッツ殻である。

植林

植栽は、人力による直接植え付けにより実施され、機械は一切使用されない。植栽は、2007年、2008年の2年間実施する。計画では、2007年に全対象面積の約31%の植栽を開始し、2008年には残り69%の植栽を終える予定である。農家による植栽時期は、両年とも冷涼期である4月から11月の期間である。

農家の現状の耕作方法や資金的な状況を勘案すると、植栽時や管理時に化学肥料は施用されないものと想定している。

維持管理作業

森林の維持管理に係わる除草、間伐及び主伐作業は、すべて農家自身の人力によって行われる。

森林管理

Eucalyptus grandis と *Eucalyptus camaldulensis* の植栽は、階層 S1、S2、S3 及び S4 に相当するが、伐期内に2回、4年生及び8年生時に人力により間伐が行われる。最初の間伐では立木量の40%、次の間伐では立木量の30%を伐採する計画である。⁹また最終的な収穫は、12年生時に実施予定である。

これらのユーカリ階層では、収穫後の萌芽林の育成を行う。萌芽による成長量の評価に当たって

⁹出典: “*Estudio sobre el plan de Reforestación en la Región Oriental de la República del Paraguay*”, Japan International Cooperation Agency (JICA), March 2002.

は、ブラジルにおける試験結果から、適切な萌芽率及び生存率を当初の成長率に乗じている。¹⁰

階層 S5 及び S6 に相当する *Grevillea robusta* は、伐期内に 2 回、10 年生及び 15 年生時に人力により間伐が行われる。最初の間伐では立木量の 40%、次の間伐では立木量の 30%を伐採する計画である。最終的な収穫は、20 年生時に実施予定である。

階層 S7 及び S8 に相当する *Grevillea robusta* は、間伐を行わない。最終的な収穫は、20 年生時に実施予定である。

表A.7 間伐及び主伐計画

年	S1		S2		S3		S4		S5		S6		S7		S8	
	T*	H**	T	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	H
2007-08																
2008-09																
2009-10																
2010-11	40				40											
2011-12			40				40									
2012-13																
2013-14																
2014-15	30				30											
2015-16			30				30									
2016-17									40							
2017-18											40					
2018-19		H				H										
2019-20				H				H								
2020-21																
2021-22									30							
2022-23	40				40						30					
2023-24			40				40									
2024-25																
2025-26																
2026-27	30				30					H				H		
2027-28			30				30					H				H

注) T*は、各階層の間伐 (Thinning) 割合 (%) を示す。

H**は、各階層の主伐 (Harvesting) を示す。

A.5.5. 適用可能な場合、技術及びノウ・ハウの移転

本プロジェクトに適用される主な技術は、環境に悪影響を与えない人力での直接植栽による植林技術である。

JIRCAS は、小規模農家にこれらの技術を導入するためのマニュアル¹¹を作成している。このマニュアルはパラグアイ政府と JICA によって 2002 年に実施された調査結果に基づいている。

JIRCAS はこれらの技術を移転しながら、持続可能な手法でプロジェクトを実施していくこととしている。

¹⁰出典 : "Capacidade de brotação em subgêneros e espécies de Eucalyptus", Serie Technica IPEF v.11, n30, p23-30, mai.,1997, Rosana Clara Victoria Higa, José Alfredo Sturion

¹¹出典 : "Cartilla 1 Reforestación- Preparación de terreno y transplante" and "Cartilla 2 Plan de Manejo Forestal- Cuidados de los árboles", San Lorenzo- Paraguay, 2007, Proyecto J-Green.

A.5.6. 適用可能な場合、潜在的なリーケージを最小化するために実施される方法の提案

参加農家は自身の営農活動に支障を与えない範囲で、自身の劣化した土地を植林用に提供している。また、農家には資金が不足しているうえ、プロジェクト地域内で余分の利用可能な土地がないことから、既存の所有地以上に農家が土地を拡大することはないと考えられる。

植林地の選定に当たり、JIRCAS は農家に対し、農業活動の行われていない土地、管理されていない土地、長期間使用されていない土地、植林により収入源や食料不足などにならない土地から選定するよう指導してきた。さらに、このような土地がない場合には、JIRCAS はリーケージを最小化するため、アグロフォレストリーの導入を推奨してきた。

A.6. 土地の法的権利、現況の土地所有、土地利用及び発行される tCERs/ICERs に対する権利に係る記述

プロジェクトの境界内の土地は、少なくとも 100 年間利用を続けてきた個別の農家又は家族が管理している。しかしながら、土地所有者の多く（167 戸のうち 74 戸、全体の 44%）は、耕作又は住居として利用している土地の法的な権利を有していない。プロジェクト地域の土地所有状況は以下のとおりである。

表 A.8 土地所有の状況

区分	農家数(戸)
地券あり	77
地券取得手続き中	16
その他（占拠証明）	74
計	167

地券をまだ所有していない農家は、今後とも、これまで 1 世紀以上にわたり続けてきたとおり、その土地に係る決定を自ら行っていくことが、確認されている。このことは、パラグアイ国の民法¹²「妨害を受けずに不動産を 20 年以上継続的に占有した者は、その占有者が申請する法手続に従って、地券を取得することができる。」によっても裏付けることができる。

農家が地券を取得する最初のステップとして、地券発行機関である国家農地農村開発院（Instituto Nacional de Desarrollo Rural de la Tierra : INDERT）は、その土地が特定の人物に占有されていることを証明する「占拠証明書」を発行する。「占拠証明書」は、地券を取得する手続きを開始する以前に発行され、パラグアイ国における法的手続きにおいて、地券の代替物として取り扱われている。

すなわち、この地域の歴史的、文化的な状況を勘案すると、多くの農家は自ら耕作し居住している土地の法的な所有者ではないが、今後ともその土地を所有し続けると結論できる。JIRCAS は、各参加農家と協定書を締結することにより、土地へのアクセスとプロジェクトの実施に係る権利を有している。

JIRCAS は、プロジェクト参加農家全てから、土地所有状況に係る確実な証拠を入手しており、各農家の土地所有状況に係る証拠はセクション B.8 におけるモニタリング計画の一部に含まれる。

¹²出典：Ley 1183/85, Código Civil Paraguayo y Código Procesal Civil, Libro Cuatro, Título 3, Capítulo 2, Sección 4, Artículo 1989)

プロジェクト地域の現況土地利用は以下のとおりである。

表 A.9 現況土地利用

市	集落	現況土地利用		
		耕地 (ha)	草地 (ha)	計
サンロケ・ゴンザレス市	San Blás	2.45	0	2.45
	Carrera	9.82	2.33	12.15
	Rincón Sur	15.80	2.15	17.95
	Rincón Costa	4.18	2.77	6.95
	Moquete	7.50	17.31	24.81
	Aguai'y mí	3.65	5.04	8.69
	Mbocayaty	5.67	3.72	9.39
アカアイ市	20 de Julio	5.51	1.61	7.12
	Cabello	1.60	1.47	3.07
	Maria Auxiliadora	4.19	5.79	9.98
	San Juan	5.28	2.30	7.58
	Itakyty	4.41	1.33	5.74
	3 de Febrero	10.36	3.95	14.31
	Laguna Pytá	6.70	0.71	7.41
	Yukyty	4.37	2.39	6.76
Tape Guazú	2.91	0.55	3.46	
2 市	その他集落	9.81	57.52	67.33
計		104.21	110.94	215.15

A.7. 土地の適格性の評価

パラグアイ政府は、森林を以下のとおり定義している。

- (1) 最小面積：0.5ha
- (2) 林冠率：25%
- (3) 成熟時の樹高：5m

これらのパラグアイ政府の森林定義は、UNFCCC の定義の範囲内である。

プロジェクトを実施する土地が再植林の資格要件を備えていることを証明するため、“Procedures to define the eligibility of lands for afforestation and reforestation project activities” (EB22 Report Annex16) 「新規植林・再植林事業活動のための土地資格定義手続き」を適用する。¹³

- (a) プロジェクト開始時に植林予定地が森林ではなかったことを、以下の情報で示すこと。
 - (i) 植林予定地は、決定16/CMP.1及び5/CMP.1に基づき、ホスト国DNAの定める森林定義値（最小面積、林冠率、樹高）を下回ることを示すこと

本プロジェクトにおいて植林される土地は、パラグアイ国の森林定義値を下回っている。また、図 A.23 から A.26 に示すように、樹木やヤシの数は少なく、自然に生育している稚樹を含め、地

¹³出典：EB35 Report, Annex 18, page 01.

域内に散在している。既存植生の大部分はヤシで、この植物の林冠率の特性から、森林定義に達する可能性はない。

図A.23 耕地



図A.24 草地



図A.25 耕作放棄地



図A.26 耕起された耕地



- (ii) 植林地は、収穫伐採のような人為的な介入や自然の原因から一時的にストックを失った土地ではなく、林冠率や樹高がホスト国の森林定義値に達していないが、人為介入がなくとも森林へ移行する潜在力のある若年の自然植生によりカバーされていないこと

若年の自然植生全体についてみると、上記(i)で述べた理由により、森林定義の林冠率や高さに達する可能性はない。またプロジェクト地域における劣化した土壌条件や農家の作業形態は、自然植生の再生を妨げる要因となっている。とくに表 A.3 に示すような土壌条件下にあり、土壌保全や水保全の行われな、持続可能ではない現況の作業状況では、プロジェクト内の土地は、人為的な介入なしには森林へ転換する可能性がない。このことは種子資源の減少をもたらし、自然植生の再生を妨げている。

この地域の営農方法は、土地を農業と家畜放牧に利用するものであるが、自然の森林が生育する妨げとなっている。パラグアリ県では、主に企業的な農場の拡大により、1984～1991年間で、残存森林面積の1/5にあたる13,776haの森林が失われた。同時期に、主に木材市場の拡大により失われたParana上流大西洋岸森林の比率は4.1%であった。1992年次において、パラグアリ県の32%を占める277,753haが企業的な農場で占められている。¹⁴

- (iii) 収穫等による人為的な介入や自然の原因により一時的にストック量がなくなった土地で

¹⁴出典：“Sustainable Forestry in Paraguay. A Review of its Past, Present, and Opportunities.” The World Bank – WWF Alliance June 2006.

はないこと。

図A.27からA.31に示すとおり、プロジェクトの土地は50年以上森林ではなかった土地である。

(b) プロジェクト活動は新規植林又は再植林であること

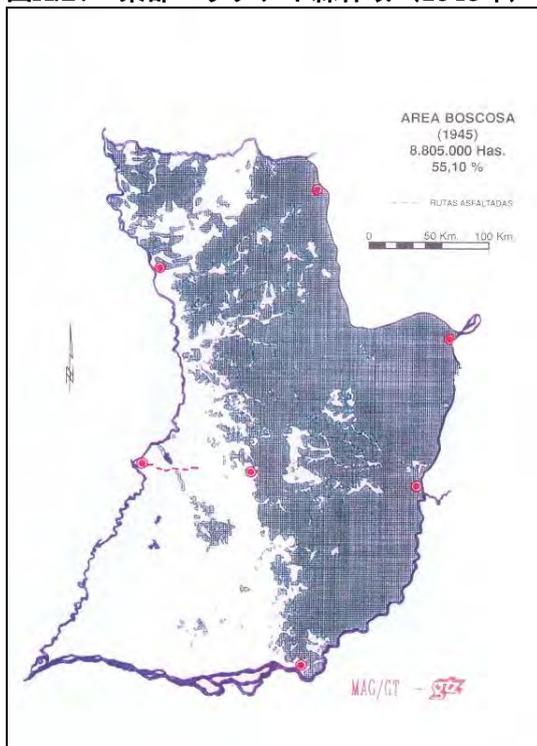
- (i) 再植林プロジェクトについては、1989年12月31日時点で、植林予定地は決定11/CP.7に基づき、ホスト国DNAの定める森林定義値（最小面積、林冠率、樹高）を下回っていたことを示すこと

図 A.27 から A.31¹⁵に示すとおり、1945 年の現地調査結果及び 1991 年までの衛星画像によると、プロジェクト地域は少なくとも 50 年間は森林ではなかったことがわかる。

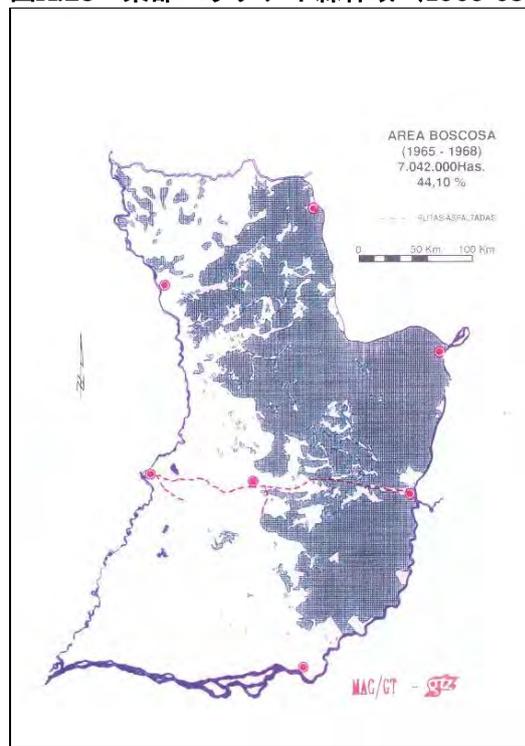
1945 年の東部パラグアイにおける森林面積割合は 52%であったが、1991 年には 21%にまで減少している。¹⁶

パラグアリ県における1984年から1991年までの森林消失面積は13,776haで、2005年にはパラグアリ県の森林面積は、全面積の1.4%からわずか0.2%にまで減少している。¹⁷

図A.27 東部パラグアイ森林域（1945年）



図A.28 東部パラグアイ森林域（1965-68年）

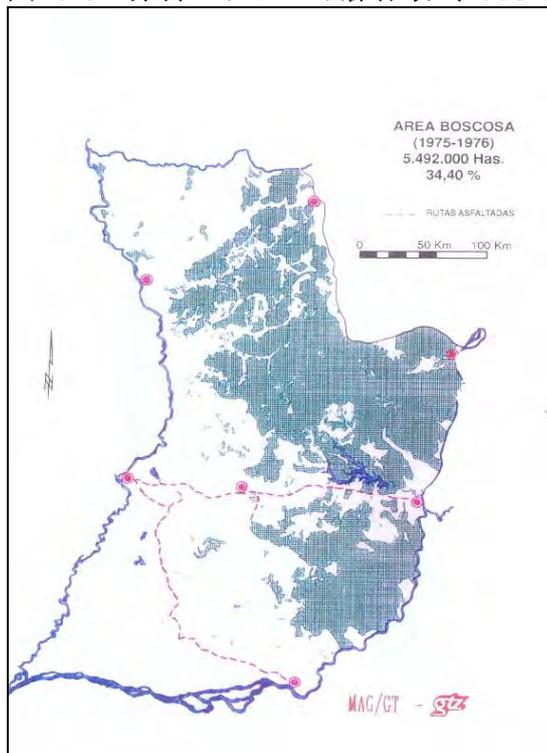


¹⁵出典：El Avance de la Deforestación y el Impacto Económico. Proyecto de Planificación del Uso de la Tierra. Asunción. 1994.

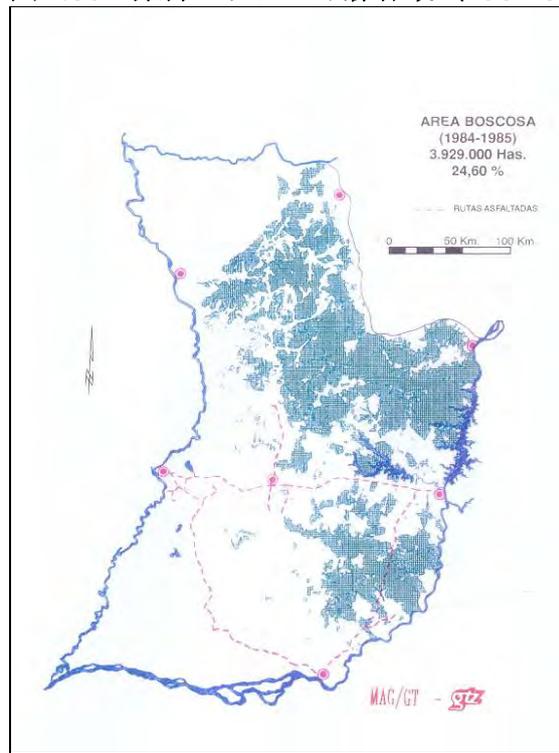
¹⁶出典：“Uso de la Tierra y Deforestación en la Region Oriental del Paraguay Periodo 1984-1991 (Volumen I)”, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción, mayo de 1994.

¹⁷出典：“Atlas Ambiental de la Region Oriental”, Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Agrarias, Carrera de Ingeniería Forestal/FCA/UNA/GTZ. Volumen II, Febrero, 1995.

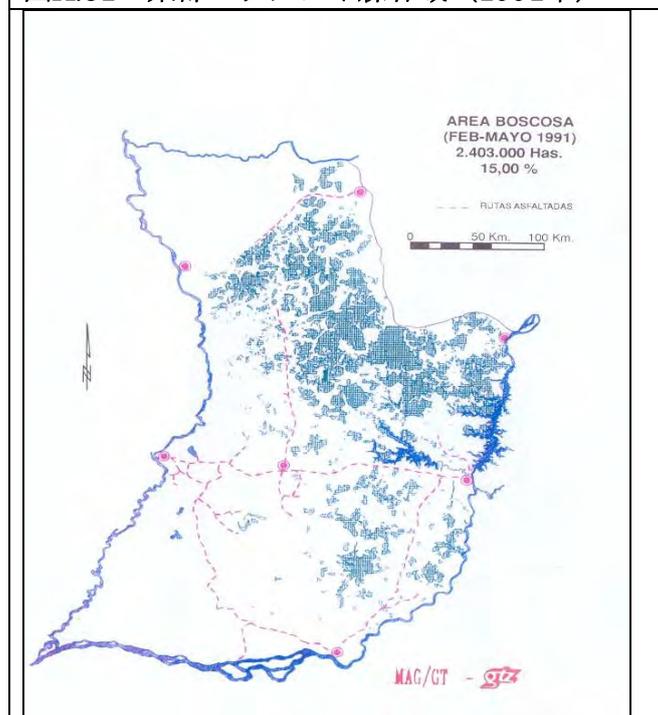
図A.29 東部パラグアイ森林域 (1975-76年)



図A.30 東部パラグアイ森林域 (1984-85年)



図A.31 東部パラグアイ森林域 (1991年)



植林予定区画のいくつかには、少量の木質多年生植物が見られるが、多くは成木で、まばらに点在し、森林定義（立木数 5~10 本/ha）を満足する密度に達していない。既存の樹木種は以下のとおりである。

- *Tabebuia avellaneda*

- ・ Cordia glabrata
- ・ Cordia longiperda
- ・ Peltophorum dubium
- ・ Pterogyne nitens
- ・ Albizia hassleri
- ・ Patagonula americana
- ・ Leucaena leucocephala
- ・ Cedrela fissilis
- ・ Cedrela odorata

これらの既存立木は、広くまばらに点在し、プロジェクト活動には支障がないので、プロジェクト実施中の地ごしらえ時に移動されることはない。

A.8. 非永続性に対応するためのアプローチ

本小規模 A/R-CDM プロジェクトにより達成される純人為的温室効果ガス（GHG）吸収量に対し、tCERs の発行を選択する。

A.9. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動の期間/クレジット期間

A.9.1. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動及び（最初の）クレジット期間の開始日

プロジェクト及びクレジット期間の開始は、2007 年 7 月 25 日とする。

A.9.2. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動の予想される運営ライフタイム

20 年

A.9.3. クレジット期間及び関連する情報の選択

固定クレジット期間

A.9.3.1. 更新可能なクレジット期間を選択した場合、最初のクレジット期間（年及び月）

該当なし

A.9.3.2. 固定的なクレジット期間を選択した場合、最初のクレジット期間（年及び月）

20 年

A.10. 選択されたクレジット期間における純人為的 GHG 吸収量

本プロジェクトにおける、選択されたクレジット期間内（2007 年 7 月から 2027 年 7 月まで）の純人為的 GHG 吸収量は、表 A.10 に示すとおり約 3 万 tCO₂e と推定される。

表 A.10 事前評価時の純人為的GHG吸収量

年	年間純人為的 GHG 吸収量 (tCO ₂ e)
Year 1	-8,737
Year 2	5,784
Year 3	14,082
Year 4	2,970
Year 5	-30
Year 6	9,469
Year 7	8,941
Year 8	3,850
Year 9	1,768
Year 10	15,128
Year 11	4,082
Year 12	-19,028
Year 13	-45,811
Year 14	6,913
Year 15	14,033
Year 16	3,710
Year 17	934
Year 18	7,662
Year 19	8,242
Year 20	-3,494
純人為的 GHG 吸収量の合計 (tCO ₂ e)	30,468
全クレジット期間	20
クレジット期間中の年平均純人為的 GHG 吸収量 (tCO ₂ e)	1,523

A.11. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動への公的資金提供

JIRCAS は、INFONA とともに、苗の供給及び小規模農民に対するプロジェクト実施に係る研修につき、プロジェクトに対し初期投資を行っている。

本プロジェクトのための公的資金投入に係る情報は、Annex2 のとおりである。本プロジェクトでは、京都議定書 Annex1 掲載の国から供与される ODA の流用は行われていない。

A.12. 小規模 AR-CDM プロジェクト活動は、別の大きなプロジェクト活動から分離された構成要素ではないことの確認

以下の分離の定義に合致する登録された小規模 A/R-CDM プロジェクト活動は存在せず、登録申請中の他の小規模 A/R-CDM プロジェクト活動も存在しない。

- (a) 同様のプロジェクト参加者
- (b) 過去2年以内に登録済の同様のプロジェクト
- (c) 提案された小規模 A/R-CDM プロジェクト活動と最も接近している境界との距離が 1 km 以内の同様のプロジェクト

このため本プロジェクトは、別の大きなプロジェクト活動の分離された構成要素ではない。

B. ベースライン及びモニタリング方法論の適用

B.1. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動に適用される、承認済みのベースライン及びモニタリング方法論の表題と参考文献

CDM 理事会で承認された「小規模新規植林・再植林プロジェクトの方法論」(AR-AMS0001、Version04.1)を適用する。

B. 2. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動へ承認済みのベースライン及びモニタリング方法論を適用する正当性

提案されたA/R-CDMプロジェクトは、選択された「方法論」AR-AMS0001の適用条件につき、以下のとおり満足している。

(a) プロジェクト活動は草地又は耕地で実施されること

ベースライン・シナリオにおいて、全プロジェクト地域は耕地と草地に区分されている。

(b) プロジェクト活動はプロジェクト活動によってプロジェクト境界内で置き換えられる耕地面積が全プロジェクト面積の50%未満の土地で実施されること

全プロジェクト面積215.2 haのうち48%が耕地で、面積は104.2haである。このことは、プロジェクト境界内で移転される最大の耕地面積は、プロジェクト面積の50%未満であることを意味している。

プロジェクト実施以前の耕地での活動では、農家のうち何戸か移転が生じる可能性がある。しかし、階層S7とS8では、同一の植林面積内で農業活動が継続されるので、移転は生じない。この階層では、プロジェクト活動による有意の作物生産の減少は生じず、農家はこれらの活動の移転のために、他の面積を求める必要がない。

階層S7とS8の区画面積52.3 haを考慮すると、残りの面積は51.9 haとなり、移転の生じる耕地面積は全体の24%である。

また、大部分の農家は、資金がないことから、他の地域で営農活動を継続することはなく、耕地を外部へ移転する可能性はさらに低下する。

なお、JIRCASはプロジェクト地域において、緑肥の普及¹⁸による地力回復を促進しているが、参加農家へのアンケートによると、緑肥の導入により土地生産性が平均30%以上上昇しており、耕地の一部を林地へ転換しても農業生産性は向上している。

(c) プロジェクト活動は置き換えられる放牧家畜数がプロジェクト地域内の平均牧養力の50%未満の土地で実施されること

全プロジェクト面積の52%が草地で、面積は111.0haである。牧養力は、方法論AR-AMS0001 (version 04.1)の附属書Dから算定される。

¹⁸注:夏用として mucuna、canavalia、quandú、冬用としてルーピンを主に普及。緑肥栽培には肥料は全く使用しない。

$$GC = ANPP \times 1000 \div (DMI \times 365)$$

ここで、

GC = 牧養力(head/ha)

ANPP = 地上部第1回純乾物生産量 (t.d.m/ha/yr)

DMI = 放牧家畜1頭当たり日乾物摂取量(kg d.m/head/day).

方法論AR-AMS0001 (version 04.1)附属書Dの表1によると、ANPPのデフォルト値は8.2 t.d.m/ha/yrである。

また、同附属書表3によると、DMIのデフォルト値は25.5 kg d.m/head/dayである。

このことから、プロジェクト地域の牧養力は、98頭である。

現地調査によると、草地に植林する区画では、平均2頭の家畜が2ヶ月間飼養されており、移転の生じる可能性のある家畜数は37頭で、プロジェクト地域の平均牧養力の50%、すなわち49頭以下である。参加農家は、現在植林予定地で放牧していないため、植林による家畜の移転の可能性については否定的なため、この推定値は現在の平均飼養実績に基づいている。

なお、実際に植林される草地は、土壌硬化、土壌劣化、地力低下が進んでいる土地又は湿地で、牧養力は現在放牧に使用している草地に比べかなり低く、移転家畜数はさらに少ないと考えられる。

(d) プロジェクト活動は植栽のため攪拌される面積がプロジェクト面積の10%以下の土地で実施されること

現況の耕作方法、土地利用、劣化した土壌を考慮すると、プロジェクト地域には有意なベースライン炭素ストックが見られない。また、植林予定地に存在する樹木は、植栽作業時に排除されることなく、そのまま残地される。なお耕地では、プロジェクトがない場合でも耕起作業が行われており、苗木の植栽に当たり追加的な耕起作業が行われることはない。

B.3. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動の一部である温室効果ガスの特定

AR-AMS0001 (Version 04.1)に基づき、選択された炭素プールの炭素ストックの変動による CO₂ の吸収は、本プロジェクト活動の一部である。

B.4. 選択された炭素プール

AR-AMS0001 (Version 04.1)における、本小規模A/R-CDMプロジェクト活動に適用される簡略化されたベースライン及びモニタリング方法に基づき、地上部及び地下部バイオマスは、下表のとおり、炭素プールのみ考慮することとする。

表 B.1 選択された炭素プール

炭素プール	選択(yes 又は no で回答)
地上部	Yes
地下部	Yes
枯死木	No
リター	No
土壌有機炭素	No

B.5. 事前評価に適用される階層

プロジェクト地域の階層区分は、表 A.6 と同様である。階層区分に当たっては、以下の項目をベースとする。

- (1) 樹種
- (2) 植栽密度
- (3) 植栽年

B.6. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動へのベースライン方法論の適用

ベースラインは、JIRCAS 及びアスンシオン大学により 2006 年 4 月から 2008 年 3 月にかけて実施された、現地調査、文献調査、聞き取り調査、専門家との協議結果及び収集資料をもとに設定された。

ベースライン調査では、プロジェクト地域の全域で、区画ごとに現地調査が行なわれ、プロジェクトの実施に先立つ土地利用をプロジェクトのベースラインとした。これに従って、ベースラインの階層化を行った。現況調査に基づいたプロジェクト・シナリオとの関連におけるベースライン・シナリオの詳細は、付属のエクセル・シートに示すとおりである。

ベースライン・シナリオの概況は表 B.2 のとおりである。

表 B.2 プロジェクト階層ごとのベースラインの耕地・草地の面積

プロジェクト階層	ベースライン・シナリオ	
	耕地 (ha)	草地 (ha)
S1	25.2	4.8
S2	16.9	14.3
S3	6.6	9.8
S4	3.6	60.9
S5	5.0	0.6
S6	12.5	2.6
S7	10.6	3.5
S8	23.8	14.5
計	104.2	111.0

本プロジェクトにおけるベースラインGHG吸収量は、AR-AMS0001 (Version 4)の6.c、7.c及び7.dにしたがって「木質多年生植物の生育中のバイオマス・プール及び草地の地下部のバイオマスにおける炭素ストックの変動量」として算定され、これは事前の現実純プロジェクト吸収量の10%

を上回る。

ベースラインの算定にあたり、プロジェクト地域を以下のとおり階層化する。

- (a) プロジェクト地域の全面積に対する割合を乗じた、事前の現実純GHG吸収量の10%を超える
と予想される木質多年生植物の生育中のバイオマス・プール及び草地の地下部のバイオマス
における炭素ストックの変化を伴う耕地面積
- (b) プロジェクト地域の全面積に対する割合を乗じた、事前の現実純GHG吸収量の10%を超える
と予想される木質多年生植物の生育中のバイオマス・プール及び草地の地下部のバイオマス
における炭素ストックの変化を伴う草地面積

耕地及び草地の炭素ストックに係るベースライン計算では、既存のヤシ及びヤシ以外の樹木にお
ける炭素ストックを考慮する。

- ・ 既存樹木の $B_{A(t)}$ 及び $B_{B(t)}$ は、ヤシ及びその他樹木の M_{woody} から算定する。
- ・ $M(t=0)$ は、アスンシオン大学によるプロジェクト地域内のサンプリング調査結果¹⁹による。
- ・ $M(t=20)$ は、全ての既存のヤシ及びその他樹木が、サンプリング結果における最大の幹材積と
なる樹木と同等レベルまで成長するものと仮定して、算定する。
- ・ ヤシの乾燥密度は、「LULUCF のための IPCC good practice guidance」 (LULUCF-GHG)
表 3A.1.9 を適用する。
- ・ ヤシ以外の樹木の乾燥密度は、LULUCF-GHG) 表 3A.1.9 から、最も本数の多い *Peltohorum
dubium Taubert (Yvyrapyta)* と同属の *Peltophorum pterocarpum* を適用する。
- ・ R_{woody} 及び BEF は、LULUCF-GHG) 表 3A.1.8 及び 3A.1.10 を適用。

方法論の定義では、木質多年生植物に該当する作物は棉であるが、パラグアイでは *picud*、*lagarta
rosada*、*broca de tallo* 及び *mocho* などの害虫を駆除するため、毎年、収穫後の植物残渣を完全に
処理するという農法²⁰が行われており、多年生作物とは見なされていない。

(参考：左 Picudo、右 Lagarta rosada)



草地における炭素ストックのベースライン算定については、地下部バイオマスのみ対象とする。
ベースライン純吸収量の算定に当たっては、現地データがないため、以下のとおり、「LULUCF
のための IPCC good practice guidance」 (LULUCF-GHG) によるデフォルト値を適用する。

¹⁹ 出典: “Evaluación de parcelas a ser destinadas para reforestación, proyecto F/R-MDL” (Universidad Nacional de Asunción, marzo, 2008)

²⁰ 出典: “Campana de destrucción de Rastrojos – Propuesta, 2006/07”, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Programa Nacional del Algodón, Dirección de Extensión Agraria.

- ・ 草地の $B_{A(t)}$ 及び $M_{(t)}$ は $M_{\text{grass}, (t)}$ から算定。
- ・ $M_{\text{grass}, (t)}$: LULUCF の表 3.4.2
- ・ R_{woody} 及び R_{grass} : LULUCF-GHG の表 3A.1.8
- ・ BEF : LULUCF-GHG の表 3A.1.10

B.7. 登録された小規模 AR-CDM プロジェクト活動がない場合に生じるであろう吸収量を上回って、プロジェクトを実施することで現実純GHG吸収量が増加する理由の説明

AR-AMS0001 (Version 04.1)のAnnex Bによると、プロジェクトの追加性を提示するためには、以下を考慮する必要があるとされている。

- (a) 経済又は財政バリア以外の投資バリア
- (b) 制度的バリア
- (c) 支配的な慣行に起因するバリア
- (d) 地域的な生態学的条件に起因するバリア

本プロジェクト地域における将来に可能性のあるシナリオとして、以下が考えられる。

シナリオ1 : CDMプロジェクトとしては実施されない、現計画のプロジェクト活動の実施
シナリオ2 : 耕地及び草地として、現況の状況のまま土地利用を継続

これらのうち、バリアの最も少ないシナリオが実施されることになる。

投資バリア

土地が劣化し農業生産活動が低水準のプロジェクト地域における植林に必要なコストは、プロジェクトの準備と専門技術者の雇用である。農家がこのようなコストを負担するためのクレジット・メカニズムは存在していない。これは、特に農業生産性が低く、農家所得の低い地域では、植林投資に対する便益の発生まで長期間となるためである。たとえクレジットにアクセス可能であっても、支払い可能性は非常に低いといえる。

このような低所得、小規模経営の地域で、プロジェクトを実施するための公的資金が不足することも、制約要因の一つである。INFONAは技術支援の提供が可能な機関であるが、このようなプロジェクトへの資金供給はできない。²¹このため、INFONAは炭素クレジットなしにこの事業を引き受けることはできない。

JIRCASは、このプロジェクトがA/R-CDM事業になるという前提で、土壌浸食防止のための様々な手法を含む、プロジェクトの実施に必要な技術やノウハウを移転している。JIRCASは、国際農林水産業研究センター法の制約があり、プロジェクトのための資金援助をする立場にはない。²²

このため、シナリオ1では投資バリアに直面し、CDMプロジェクトとして行われたい限り、プロジェクトは実施されない。

シナリオ2では、投資バリアやその他いかなるバリアにも該当せず、ベースライン・シナリオとして想定可能である。

制度的バリア

²¹出典 : Nota INFONA No.2/9/08

²² 出典 : <http://www.jircas.affrc.go.jp/>

現在、農家に植林を義務づける法令（法律422/73及び法律 536/95）がパラグアイ国に存在している。しかし、この法律は実際のところ小規模農家に適用されていない。小規模植林への支援及びプログラムに関しては、現在、パラグアイ国のいくつかの特定地域で小規模植林が進められているが、いずれもINFONAからの直接支援は行われていない。INFONAの支援は、小農への苗木の供給程度に限定され、しかも苗木の供給は毎年減少傾向にある。本プロジェクトが実現可能となったのは、JIRCASが実証調査により率先して、国家森林院（INFONA）と地元農家を支援してきたためである。

JIRCASも同様の制度的バリアを有している。JIRCASは発展途上国でプロジェクト・オーナーとして活動できる権限を有していない。A/R-CDM事業を推進する立場から、JIRCASは参加者に対し様々な能力向上活動を実施してきた。JIRCASはプロジェクトの総合調整につき、緊密な協調のもとINFONAに対し指導する役割を果たしているが、JIRCASの技術移転活動は2010年に終了する。²³

このため、CDMプロジェクトがなければ、パラグアイ国においてこのプロジェクト活動の実施を促進又は支援する制度的な実体は存在しないこととなる。シナリオ2については、何ら制度的なバリアは存在しない。

支配的な慣行に起因するバリア

パラグアイ国において、他にもCDMプロジェクトとしての再植林プロジェクトの構想はあるが、本プロジェクトは小農の直接参加により小農自らの土地で再植林を行う最初のプロジェクトである。

また、このプロジェクトは、農民がお互い協力し合うほか、INFONAが農民との間で技術支援・調整を実施する必要がある、パラグアイ国で最初のプロジェクトでもある。²⁴プロジェクトは、国内でこの種の最初のプロジェクトであることに起因するリスクや、関係者の技術力不足によるリスクに直面することになる。CDMとしてのプロジェクト活動が行われない場合、支配的な慣行に起因するバリアにより、プロジェクトの実施が阻害される可能性がある。

シナリオ2については、支配的な慣行に起因するバリアは存在しない。

地域的な生態学的条件に起因するバリア

セクションA.5.2に示したように、プロジェクト地域の土壌の90%は、浸食を受けやすい土壌であり、現在の土壌の肥沃度は2市とも中間から低位にすぎない。

このようにシナリオ2が最も確からしいシナリオであり、本プロジェクトは現状維持型のシナリオ2とは異なるので、現実純GHG吸収量は本プロジェクトを実施しない場合に比べ増加する。

B.8. 小規模 AR-CDM プロジェクト活動へのモニタリング方法論及びモニタリング計画の適用

a. ベースライン純GHG吸収量の事後評価

決定「6/COP.1, appendix B, パラグラフ6」によれば、ベースラインのモニタリングは求められていない。ベースライン純GHG吸収量は、C.1で算定されるとおりである。

²³ 出典：Addenda al convenio interinstitucional “Estudio de validación de medidas contra el calentamiento global basado en AR-CDM” (Estudio) en el Paraguay

²⁴ 出典：: Declaración de Director de SFN, San Lorenzo, 14 de Diciembre del 2007

b. 現実純GHG吸収量の事後評価

プロジェクトによる現実純GHG吸収量の事後評価のため、事前の現実純GHG吸収量の評価を行った場合と同様の階層化が行われる。下記の計算方式は、階層ごとに実施される。

プロジェクト参加者は、植林されたプロジェクト地域の面積を計測し、モニタリングすることにより、炭素ストックの変化を算定する。また、プロジェクト境界がモニターされ、階層化された区画において炭素サンプリングが行われる。サンプリングする区画の数、大きさ、位置は、IPCC-GPG-LULUCFのセクション4.3.3.4に従って決定する。炭素ストックは、以下の算式で推定する。

$$P_{(t)} = \sum_{i=1}^I (P_{A(t)i} + P_{B(t)i}) * A_i * (44/12)$$

ここで、

$P_{(t)}$: プロジェクトによって達成される時間「t」におけるプロジェクト境界内の炭素ストック (tCO_{2-e})

$P_{A(t)i}$: モニタリング間隔内で、プロジェクトによって達成される階層「i」の時間「t」における地上部バイオマスの炭素ストック (tC/ha)

$P_{B(t)i}$: モニタリング間隔内で、プロジェクトによって達成される階層「i」の時間「t」における地下部バイオマスの炭素ストック (tC/ha)

A_i : 階層「i」のプロジェクト面積 (ha)

i : 階層「i」 (I = 全階層数)

地上部バイオマスは、以下の算式で推定する。

$$P_{A(t)} = E_{(t)} * 0.5$$

ここで、

$E_{(t)i}$: プロジェクトによって達成される時間「t」における地上部バイオマスの評価値 (td.m./ha)
0.5 : 乾物の炭素割合 (tC/td.m.)

上記、地上部バイオマス ($E_{(t)i}$) は、次のステップで推定する。

ステップ1 : 統計的に適切なサンプリング手順

サンプリング手順は、IPCC-GPG-LULUCFのセクション4.3.3.4に従って決定する。

本プロジェクトの境界は、区画の隅に設置した杭により視認される。杭は各モニタリング期間においてGPS測定により点検される。また、GPSデータは地理情報システム (GIS) により管理される。プロジェクト境界のいかなる変更も、現実純GHG吸収量の全ての計算において算入される。参加農家は、これらの境界杭の維持に責任を有する。現実純GHG吸収量の事前評価のために設定された8つの階層は、プロジェクト地域内で地理的に散在している。

ステップ2 : 常設区画を設置し、最初のモニタリング報告書でその位置を記録する。

常設のサンプル区画が無作為に選定されたあと、それらは図面上に記載され、地理的位置 (GPSと同等) は記録し、保管される。サンプル区画全体が階層内にあり、GISにより正確に記録されていることを確実にするため、サンプル区画は少なくともプロジェクト境界の内側10mに設置することとする。

ステップ3：胸高直径と樹高を計測し、この結果をモニタリング報告書に記載する。

ステップ4：地域的又は国内で開発された相対成長算定式を適用して地上部バイオマスを推計する。相対成長算定式が得られない場合、「小規模新規植林・再植林プロジェクトの方法論 AR-AMS0001 (Version 04.1)」の付属書C、又は「LULUCFのためのIPCC good practice guidance」(LULUCF-GPG)の annex 4A.2 にある相対成長算定式を使用する。

また、地下部バイオマス ($P_{B(t)i}$) については、以下の算定式で推定する。

$$P_{B(t)i} = \exp(-1.085 + 0.9256 * \ln E_{(t)i}) * 0.5$$

ここで、

$P_{B(t)i}$ ：モニタリング間隔中のプロジェクト活動で達成された時間「t」における地下部バイオマス中の炭素ストック (tC/ha)

$E_{(t)i}$ ：プロジェクト活動で達成された時間「t」における地上部バイオマスの推定値 (td.m./ha)

0.5：乾物の炭素割合 (tC / td.m.)

このモニタリング計画は、プロジェクト地域全体を対象に、クレジット期間全体に適用される。ただし、パラグアイ国の算定式及びデータが利用可能であれば、プロジェクト参加者は最初のモニタリング期間まで、これらの算定式及びデータを使用することは可能とする。また、いくつかの地区で、同一階層での炭素ストックに有意な相違が認められる場合、これらの地区は別個の階層として取り扱う。

c. プロジェクトによる排出量の事後評価

方法論 AR-AMS0001(Version 04.1)では、「肥料の使用が二酸化窒素 N_2O の有意な排出（現実純GHG吸収量の10%以上）に至る場合」プロジェクトによる事後の排出量を計算することとしている。

本プロジェクトでは、肥料の使用が N_2O の有意な排出（現実純GHG吸収量の10%以上）に該当しないことを確実に提示するため、データはAR Methodological tool "Estimation of direct nitrous oxide emission from nitrogen fertilization"(Version 01)を適用して、検証する。本プロジェクトによる排出量は有意ではないと考えられるので、クレジット期間中のモニタリングは行わない。

d. リークエージの事後評価

方法論AR-AMS0001 (Version 04.1) に記載されているとおり、プロジェクト活動にともなう移動によるリークエージの可能性につき、次の指標に関連するプロジェクト地域をモニターする。

- (a) プロジェクト活動により移動されるプロジェクト境界内の耕地面積
- (b) プロジェクト活動により移動される、プロジェクト境界内で放牧されている家畜の数
- (c) 放し飼い家畜については、プロジェクト活動により移動されるプロジェクト境界内の1ha当たりの草食家畜の時間平均の数

e. 事後における純人為的GHG吸収量の推定

検証年 t_v における $tCER$ は、以下のとおり算定される。

最初のクレジット期間

$$tCER_{(t_v)} = P_{(t)} - \sum_{t=0}^{t_v} (GHG_{PROJ, (t)} - \Delta C_{BSL, t}) - L_{t_v}$$

ここで、

$P_{(t)}$: プロジェクト活動で達成された、時間「 t 」におけるプロジェクト境界内の炭素ストック ($t\text{CO}_2\text{-e}$)

$\text{GHG}_{\text{PROJ},t}$: 肥料の使用から生ずる計画排出量 ($t\text{CO}_2\text{-e}/\text{年}$)

$\Delta C_{\text{BSL},t}$: ベースライン純GHG吸収量 ($t\text{CO}_2\text{-e}/\text{年}$)

L_{t_v} : 検証時におけるリーケージによる全GHG排出量 ($t\text{CO}_2\text{-e}$)

t_v : 検証年 (年)

f. モニタリング頻度

本プロジェクトにおける植栽活動は、2007年7月に開始する。モニタリングは5年ごとに実施予定であり、最初のモニタリングは2010年を予定している。

B.8.1. モニタリングされるべきデータ：現実純GHG吸収量及びリーケージのモニタリング

B.8.1.1. 現実純GHG吸収量のデータ

B.8.1.1.1. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動の結果、プロジェクト境界内で生じる、炭素プールの中の炭素ストックの実証可能な変動をモニターするために収集又は使用されるデータ、及びそのデータの保管方法

変動データ	データ根拠	データ単位	計測(m)、計算(c)、推定(e)の区分	記録頻度	モニターされたデータの割合	データ保管方法(電子データ/紙)	コメント
プロジェクト活動が実施された地域の位置	現地測量又は地籍情報又は航空写真又は衛星画像	緯度及び経度	計測	5	100%	電子、紙、写真	GPSは現地測量に使用可能
A _i プロジェクト活動が実施された地域の各階層タイプごとの大きさ	現地測量又は地籍情報又は航空写真又は衛星画像又はGPS	ha	計測	5	100%	電子、紙、写真	GPSは現地測量に使用可能
常設標本区画の位置	プロジェクト位置図及びプロジェクト設計	緯度及び経度	定義	5	100%	電子、紙	区画位置はGPS及び地図上の表記で登録
胸高(1.3m)直径	常設区画	cm	計測	5	標本区画内の個別樹木	電子、紙	標本区画内にあり、大きさ制限の適用される個別樹木に対し、胸高直径を計測
樹高	常設区画	m	計測	5	標本区画内の個別樹木	電子、紙	標本区画内にあり、大きさ制限の適用される個別樹木に対し、樹高を計測
基礎的木材密度	文献	生木1m ³ の当たり乾物重量(t)	推定	1度		電子、紙	
全CO ₂	プロジェクト活動	Mg	計算	5	全プロジェクト・データ	電子	全区画及び炭素プールから収集されたデータ
土地所有	現地調査	単位なし	計測	5	100%	電子、紙	現地調査により確認

B.8.1.2. リークエージのモニタリングのデータ (適用可能であれば)

B.8.1.2.1. 適用可能であれば、提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動からのリークエージをモニターするために収集されるデータ及び情報を記載

変動データ	データ根拠	データ単位	計測(m)、計算(c)、推定(e)の区分	記録頻度	モニターされたデータの割合	データ保管方法(電子データ/紙)	コメント
プロジェクト活動により移動されたプロジェクト境界内の耕地面積	測定	ha 又は他の面積単位	計測又は推定	プロジェクトが確立された後で、かつ最初の検証が行われる前に1度	30%	電子	
プロジェクト活動により移動されたプロジェクト境界内で放牧されている家畜の数	測定	頭数	推定	プロジェクトが確立された後で、かつ最初の検証が行われる前に1度	30%	電子	
プロジェクト活動により移動されたプロジェクト境界内の彷徨性草食家畜の1ha当たり時間平均の数	測定	頭数	推定	プロジェクトが確立された後で、かつ最初の検証が行われる前に1度	30%	電子	

B.8.2. 現実GHG吸収量をモニターするために適用される提案された品質管理 (QC) 及び品質保証 (QA) 手続きを簡潔に記載

品質管理 (QC) 及び品質保証 (QA) については、プロジェクトで計画され、プロジェクト設計書の一部とされる。この計画では、以下の事項を含む、標準的な運用手続き (SOPs) のかたちで、すべての手続きを表記している。

- a) 信頼できる現地での測定値の収集
- b) 現地データの収集に適用される方法の検証
- c) データ入力及び分析技術の検証
- d) データの維持及び保管。

現地測定のための QC/QA

信頼できる現地での測定値を収集することは、品質保証計画における重要なステップの一つである。炭素測定作業の責任者は、現地データ収集及びデータ分析に係る全ての面で、十分なトレーニングを受けるものとする。SOPs では、将来の現地スタッフが過去の結果を点検し、一貫した方式で測定が反復可能なよう、現地測定の全てのステップを詳細に記述し、実証目的の文書作成に向けた規程も含まれている。SOPs では、以下を確実にすることとしている。

- ・ 現地チームのメンバーは、全ての手続き及びデータ収集の重要性を可能な限り正確に十分認識する。
- ・ 現地チームは計測誤差を推定するため、必要に応じ現地内に試験区画を設置し、SOPs にしたがって全ての関連要素を測定する。
- ・ 文書記録には現地チーム・メンバー全員の名前を記載し、プロジェクト・リーダーはこのチームがトレーニングを受けていることを文書で保証する。
- ・ 新たなスタッフは、適切にトレーニングを受けさせる。

現地計測後、元データと比較し、不一致点は再検証され、誤差があれば修正される。

現地データ収集の検証のための QC/QA

区画が設置され、計測が正確に行われたことを検証するため、全区画の 10%を再計測し、測定値と比較する。これは、当初の調査チームとは別のスタッフによって、当初調査が終了した後で実施される。検証スタッフは、森林計測に経験を有し、詳細につき高度に注意が行き届くものとする。計測後、元データと比較し、不一致点は再検証され、誤差があれば修正し、このことは記録される。発見された誤差は、測定誤差の推定値とされるため、再点検されたすべての区画に対する比率として表示する。

現地測定誤差(%) = (修正前データ - 修正後データ) ÷ (修正後データ) × 100

測定に関しては、以下の品質管理目標を達成する。

- ・ 樹木の見逃し、又は樹木の追加：誤差なし
- ・ 樹種又は樹種グループ：誤差なし
- ・ 胸高直径：±10%以内
- ・ 樹高：±20%以内

データ入力及び分析のための QC/QA

信頼できる炭素推定量を把握するため、データ分析シートへの適切なデータ入力が必要である。現地データ及び実験室データの入力につき、クロス・チェックするなど、誤差の最小化を確実にする措置をとる。モニタリングした区画のデータに解決困難な問題が生じた場合、その区画はデータ分析から除外する。

データの維持及び保管のための QC/QA

本プロジェクト活動は長期間にわたるため、データの維持及び保管は非常に重要である。データは電子データと紙データに分け、異なる形態で保管される手続きとしている。全ての電子データと紙データは、各々別の離れた場所に保管される。電子データの複写保管は、責任ある関係者により実施される。全てのスタッフは、収集データの精度を改善するため、モニタリング手法の研修を受ける。データは安全な場所に保管する。保管データは、ハードウェア及びソフトウェア上の新たなデータ技術に対応できるよう、収納方法の更新を図る。全ての保管データは、プロジェクト活動終了後、最低 2 年間維持される。

B.8.3. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動による現実 GHG 吸収量をモニターするためにプロジェクト運営者が実施する事業運営及び事業管理構造を簡潔に記載

提案された小規模 A/R-CDM プロジェクト活動は、INFONA の協力を得て、JIRCAS によって運営される。JIRCAS は参加農家との調整や運営管理、提案された小規模 A/R-CDM プロジェクト活動の実施の円滑化、監理、技術研修の組織化、技術提供、及び現実 GHG 吸収量及びリーケージのモニタリングの組織化・調整に責任を有している。INFONA は技術的なアドバイスを行う。

JIRCAS は、INFONA 及び地域の参加者のため、プロジェクトをモニタリングする枠組みを確立し、プロジェクト実施計画及びモニタリング計画の作成に直接関与する。

さらに、JIRCAS は、プロジェクトに参加する個別農家の土地所有状況について、聞き取りや書類チェックにより証拠書類を確認する。

また JIRCAS は、参加農家プロジェクトを実施するときに、困難を生じないように、プロジェクト

活動に沿った一連のマニュアルを作成してきた。その内容は、苗準備、植栽及び間伐方法に関するものである。JIRCAS は、プロジェクト実施につき、現地での技術支援も行っている。

B.9. ベースライン調査完了時に係るデータ並びにベースライン及びモニタリング方法論の決定者/決定法人の名前

ベースライン調査が完了したのは、2008年3月31日である。
ベースラインの決定責任機関は、以下のとおりである。

- ・ Mirtha Vera de Ortiz、国立アスンシオン大学
- ・ Patricia Toledo Merola、三菱 UFJ 証券（株）

モニタリング方法論の決定責任機関は、以下のとおりである。

- ・ 松原英治、(独) 国際農林水産業研究センター (JIRCAS)

プロジェクト責任者に係る情報は、Annex 1 の表に示すとおりである。

C. 純人為的GHG吸収量の推計

C. 1. 推定されたベースライン純GHG吸収量

本プロジェクト活動がない場合、プロジェクト地域に散在するヤシ及びその他の樹木は成長する可能性がある。その他の木質多年生植物である綿であるが、セクション B.6 に示した理由により、ベースラインには算入していない。

草地の地下部のバイオマスにおける炭素ストックの変化は、事前の現実純 GHG 吸収量の 10% を超えないと予想されるので、ベースライン除去量はゼロとする。

ベースライン純GHG吸収量は、以下の算定式を使用して推定される。

地上部バイオマス

$$B_{A(t)} = M_{(t)} * 0.5$$

ここで、

$B_{A(t)}$: プロジェクト活動がない場合の時間「t」における地上部バイオマスにおける炭素ストック (tC/ha)

$M_{(t)}$: プロジェクト活動がない場合に発生したと考えられる、時間「t」における地上部バイオマス (td.m./ha) (d.m.=乾物 dry matter)

0.5 : 乾物の炭素割合 (tC / td.m.)

既存の樹木についてはバイオマス炭素プールの増加が予想されるので、平均的なバイオマス・ストックは、木質多年生植物における年齢従属的な地上部バイオマス・ストックにおける地上部バイオマス・ストックとして、以下のとおり推計される。

$$M_{(t=0)} = M_{\text{woody } (t=0)}$$

もし、 $M_{\text{woody}}(t=n-1) + g * \Delta t < M_{\text{woody_max}}$ であれば、

$$M_{(t=n)} = M_{\text{woody}}(t=n-1) + g * \Delta t$$

もし、 $M_{\text{woody}}(t=n-1) + g * \Delta t \geq M_{\text{woody_max}}$ であれば、

$$M_{(t=n)} = M_{\text{woody_max}}$$

ここで、

$M_{\text{woody}}(t)$: プロジェクト活動がない場合に発生したと考えられる、時間「t」における木質多年生植物の地上部バイオマス (td.m./ha)

$M_{\text{woody_max}}$: プロジェクト活動がない場合に発生したと考えられる、木質多年生植物の地上部バイオマスの最大値 (td.m./ha)

g : 木質多年生植物のバイオマスの年増加量 (td.m./ha/年)

Δt : 時間増 = 1 (年)

n : 各反復度あたり $\Delta t = 1$ ごとに増加する連続変数で、プロジェクト開始後の経過年数を表わす (年数)

地下部バイオマス

既存の樹木について、生育中のバイオマス炭素プールの増加が予想され、一方、草地の地下部のバイオマス炭素プールは一定と想定されるので、平均的な地下部の炭素ストックは、以下のとおり推計される。

$$BB_{(t=0)} = 0.5 * (M_{\text{grass}} * R_{\text{grass}} + M_{\text{woody}}(t=0) * R_{\text{woody}})$$

もし、 $M_{\text{woody}}(t=n-1) + g * \Delta t < M_{\text{woody_max}}$ ならば、

$$BB_{(t=n)} = 0.5 * [M_{\text{grass}} * R_{\text{grass}} + (M_{\text{woody}}(t=n-1) + g * \Delta t) * R_{\text{woody}}]$$

もし、 $M_{\text{woody}}(t=n-1) + g * \Delta t \geq M_{\text{woody_max}}$ ならば、

$$BB_{(t=n)} = 0.5 * (M_{\text{grass}} * R_{\text{grass}} + M_{\text{woody_max}} * R_{\text{woody}})$$

ここで、

$B_B(t)$: プロジェクト活動がない場合に発生したと考えられる、時間「t」における地下部バイオマスにおける炭素ストック (tC/ha)

M_{grass} : プロジェクト活動がない場合に発生したと考えられる、時間「t」における草地の地上部バイオマス (td.m./ha)

$M_{\text{woody}}(t)$: プロジェクト活動がない場合に発生したと考えられる、時間「t」における木質多年生植物の地上部バイオマス (td.m./ha)

$M_{\text{woody_max}}$: プロジェクト活動がない場合に発生したと考えられる、木質多年生植物の地上部バイオマスの最大値 (td.m./ha)

R_{woody} : 木質多年生植物の根と地上部の比率 (td.m./td.m.)

R_{grass} : 草地の根と地上部の比率 (td.m./td.m.)

g : 木質多年生植物のバイオマスの年増加量 (td.m./ha/年)

Δt : 時間増 = 1 (年)

n : 各反復度あたり $\Delta t = 1$ ごとに増加する連続変数で、プロジェクト開始後の経過年数を表わす (年数)

0.5 : 乾物の炭素割合 (tC/td.m.)

プロジェクト境界内では肥料を使用していないので、プロジェクト排出はない。

ベースライン純 GHG 吸収量の算定結果は以下のとおりである。

耕地/草地	項目	値	単位	備考
耕地				
地上部	樹量 (t=0) (ヤシ)	11.20	m3/ha	アスンシオン大学
	樹量 (t=0) (その他)	1.20	m3/ha	アスンシオン大学
	樹量 (t=20) (ヤシ)	27.22	m3/ha	
	樹量 (t=20) (その他)	3.70	m3/ha	
	乾燥密度 (ヤシ)	0.50	t.d.m/m3	表 3A.1.9
	乾燥密度 (その他)	0.62	t.d.m/m3	表 3A.1.9
	M(t=0) (ヤシ)	5.60	t.d.m/ha	
	M(t=0) (その他)	0.74	t.d.m/ha	
	M(t=20) (ヤシ)	13.61	t.d.m/ha	
	M(t=20) (その他)	2.29	t.d.m/ha	
	乾物の炭素割合	0.50		
	BA(t=20) (ヤシ)	6.80	t C/ha	
	BA(t=20) (その他)	1.14	t C/ha	
	BA(t=20) (ヤシ) (DBH<10cm)	0.01	t C/ha	
	BA(t=20) (その他) (DBH<10cm)	0.07	t C/ha	
	BA(t=20)	8.02	t C/ha	
地下部	Mwoody(t=20)	16.05	t C/ha	“DBH<10cm”の樹木を含む
	Rwoody	0.48		表 3A.1.8 その他, 林地/サバンナ
	BB(t=20)	3.85	t C/ha	
	BA(t=20)+BB(t=20)	11.87	t C/ha	
面積		104.2	ha	
B(t)		1,236.9	tC	
ΔCBSL, crop		4,535.0	t CO2-e	B(t)*44/12
草地				
地上部	樹量 (t=0) (ヤシ)	4.70	m3/ha	アスンシオン大学
	樹量 (t=0) (その他)	2.30	m3/ha	アスンシオン大学
	樹量(t=20) (ヤシ)	9.27	m3/ha	
	樹量 (t=20) (その他)	3.85	m3/ha	
	M(t=0) (ヤシ)	2.35	t.d.m/ha	
	M(t=0) (その他)	1.43	t.d.m/ha	
	M(t=20) (ヤシ)	4.64	t.d.m/ha	
	M(t=20) (その他)	2.39	t.d.m/ha	
	BA(t=20) (ヤシ)	2.31	t C/ha	
	BA(t=20) (その他)	1.19	t C/ha	
	BA(t=20) (ヤシ) (DBH<10cm)	0.01	t C/ha	
	BA(t=20) (その他) (DBH<10cm)	0.15	t C/ha	
	BA(t=20)	3.66	t C/ha	
地下部	Mwoody(t=20)	7.32	t C/ha	“DBH<10cm”の樹木を含む
	Rwoody	0.48		表 3A.1.8 その他, 林地/サバンナ
	BBwoody(t=20)	1.76	t C/ha	
	Mgrass(t=0)	6.2	t.d.m/ha	表 3.4.2 湿潤熱帯
	Rgrass	1.58		表 3A.1.8 草地、温帯/亜熱帯/熱帯 草地
	BBgrass(t=0)	4.90	t.d.m/ha	
	BB(t=20) (árbol y pradera)	6.66	t C/ha	
	BA(t=20)+BB(t=20)	10.32	t C/ha	
面積		111.0	ha	
B(t)		1,146.0	tC	
ΔCBSL, grass		4,200.0	t CO2-e	B(t)*44/12
ΔCBSL		8,737.0	t CO2-e	

C. 2. 現実純GHG吸収量の推定値

プロジェクト開始日における炭素ストックは、 $t=0$ におけるベースライン純 GHG 吸収量と同量であり、以下の式で表わせる。

$$N_{(t=0)} = B_{(t=0)}$$

それ以外の年度については、プロジェクト境界内の t 年における炭素ストック ($N_{(t)}$) は、以下のとおり算定される。

$$N_{(t)} = \sum_i^I (N_{A(t)i} + N_{B(t)i}) * A_i$$

$$N_{A(t)i} = T_{(t)i} * 0.5$$

$$N_{B(t)i} = T_{(t)} * R * 0.5$$

$$T_{(t)i} = S V_{(t)i} * B E F * W D$$

ここで、

$N_{A(t)i}$: プロジェクト・シナリオの階層「 i 」の時間「 t 」における地上部バイオマス中の炭素ストック (tC/ha)

$N_{B(t)i}$: プロジェクト・シナリオの階層「 i 」の時間「 t 」における地下部バイオマス中の炭素ストック (tC/ha)

A_i : 階層「 i 」のプロジェクト面積 (ha)

$T_{(t)i}$: プロジェクト・シナリオの時間「 t 」における地上部バイオマス (td.m./ha)

R : 根と地上部の比率 (td.m./ td.m.)

0.5 : 乾物の炭素割合 (tC/ td.m.)

$S V_{(t)i}$: プロジェクト・シナリオの時間「 t 」における幹材積 (m³/ha)

$W D$: 基礎的木材密度 (td.m./ m³)

$B E F$: 幹から地上部全体のバイオマスに係るバイオマス拡大係数 (樹皮以上)

幹材積 (SV) は、*Eucalyptus grandis*及び*Eucalyptus camaldulensis*については、JICA報告書“Estudio sobre el plan de Reforestación en la Región Oriental de la República del Paraguay” (2002年3月) から得られた数値、*Grevillea robusta*については、アスンシオン大学が実施した、“Determinación de Escenario de Crecimiento Volumetrico de *Grevillea robusta* A. Cunn” (2007年4月) における試験結果を採用した。なお、幹材積は枝や小樹等を含まない商品化量として決定されている。

樹種別の乾燥密度については、*Eucalyptus grandis*は0.528181、*Grevillea robusta*は0.538346、*Eucalyptus camaldulensis*は0.650174とする。これらの値は、アスンシオン大学が実施した、“Determinación de la Densidad Específica de la Madera de *Eucalyptus camaldulensis*, *E. grandis* y *Grevillea robusta* A. Cunn” (2007年4月) における試験結果による。

R 及び BEF は、LULUCF-GHG 表 3A.1.8 及び 3A.1.10 を適用する。

数名の農家は主に家庭菜園に有機質肥料を使用しているが、プロジェクトの植林区画の外側である。苗畑では苗生産に有機肥料 (牛糞 13.3t とヤシ殻 7.7t の混合物) を使用しているが、これもプロジェクト境界外である。有機質肥料の施用によるプロジェクトからの排出量 ($GHG_{PROJ, (t)} - tCO_2e / year$) は、AR Methodological tool “Estimation of direct nitrous oxide emission from nitrogen fertilization”(Version 01)にしたがって推定する。

C. 3. リークージ推定値

植林で移転する耕地及び草地での活動が、プロジェクト全体面積の 10%以上となることから、最初のクレジット期間中のリークージは、事前の現実純 GHG 吸収量の 15%と推定される。(方法論 AR-AMS0001 Version 04.1、パラグラフ 31)

区分	プロジェクト面積	移転可能な面積 (耕地)	比率
耕地	215.2ha	51.9ha	24%

区分	平均牧養力	移転可能頭数	比率
草地	98 頭	37 頭	38%

リークージの算定式は以下のとおりである。

$$L_t = \Delta C_{ACTUAL,t} * 0.15$$

C. 4. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動から得られる純人為的 GHG 吸収量を表わす、C.2 から C.1、C.3 を控除した数値

純人為的 GHG 吸収量
 = C.2 - C.1 - C.3
 = 58,188 - 8,737 - 18,983
 = 30,468 t CO₂ e

C. 5. 承認された方法論の算定式を適用して得られた数値を提示する表

年	ベースライン純 GHG 吸収量 (tCO ₂ e)	現実純 GHG 吸収量 (tCO ₂ e)	リークージ (tCO ₂ e)	純人為的 GHG 吸収量 (tCO ₂ e)
Year 1	8,737	0	0	-8,737
Year 2	0	6,805	1,021	5,784
Year 3	0	16,567	2,485	14,082
Year 4	0	3,494	524	2,970
Year 5	0	-30	0	-30
Year 6	0	11,140	1,671	9,469
Year 7	0	10,519	1,578	8,941
Year 8	0	4,530	680	3,850
Year 9	0	2,080	312	1,768
Year 10	0	17,798	2,670	15,128
Year 11	0	4,802	720	4,082
Year 12	0	-19,028	0	-19,028
Year 13	0	-45,811	0	-45,811
Year 14	0	8,133	1,220	6,913
Year 15	0	16,509	2,476	14,033
Year 16	0	4,365	655	3,710
Year 17	0	1,099	165	934
Year 18	0	9,014	1,352	7,662
Year 19	0	9,696	1,454	8,242
Year 20	0	-3,494	0	-3,494
計 tCO ₂ e)	8,737	58,188	18,983	30,468

D. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動の環境影響

D.1. 境界を超える（もしあれば）影響を含む環境影響分析の提示

プロジェクトによる環境への有意な影響は生じない。植林区画は非常に小さく、相互に離れて分散しているため、大規模な植栽地を構成するものではなく、*Eucalyptus* 及び *Grevillea* を植栽したプロジェクト地域では、地下水資源への悪影響は生じない。このため、プロジェクトでは *Eucalyptus* の大規模単層林が引き起こすような問題は起こらない。

さらに、農家は土壌侵食を防ぐために、傾斜地に *Eucalyptus* を植栽することがあるが、この場合はプロジェクト地域から流出する土砂堆積を防ぐことで、プロジェクト地域及び周辺地域に良好な影響を与えることになる。

また、*Eucalyptus* は蜂蜜生産を増大させ、小規模な養蜂を行っている農家に対しプラスの効果をもたらす。

大気に対しては、影響はない。植林により強風から間接的に既存の動植物を保護する効果もある。

植林地は鳥を集め、日陰を提供することで動物の生息環境を改善するので、プロジェクトは動物にとってプラスの効果をもたらす。

D.2. プロジェクト参加者又はホスト国により何らかの有意な負の影響が考えられた場合、プロジェクト参加者が、ホスト国の定める手続きに従って、環境影響評価を実施したという声明書（結論及び裏づけとなる全ての参考文献を含む）

本プロジェクト活動により、負の環境影響が発生することはない。

パラグアイ国の法律第 294/93 号を具体的に規則化した環境影響評価の実施に関する布告第 14281/96 号によると、1,000ha 規模未満であれば、新規植林・再植林事業活動に係る環境影響評価書の提出は求められない。また、基本環境質問票（Cuestionario Ambiental Basico）についても、2つの市に植林地が散在し、小規模農家を対象としたプロジェクトであれば適用されない。本プロジェクトが 1,000ha 未満の耕地及び草地における再植林を行うことを認めたことの証拠として、環境庁は環境戦略のライセンス (*Licencia Ambiental Estrategica*) を JIRCAS に対して発行している。

D.3. 上記 D.2 に示された有意な影響に対応するために計画されたモニタリング及び修復手段

該当なし。

E. 提案された小規模 AR-CDM プロジェクト活動の社会・経済的影響

E.1. 境界を超える（もしあれば）影響を含む社会・経済的影響の分析結果の提示

農業はプロジェクト地域のコミュニティの主要な収入源である。しかし、その生産性は極めて低く、プロジェクト地域における一人当たり年間所得は国の平均の半分にすぎない。貧困ライン以下の生活をしている人々の割合は、Acahay市の45%、San Roque González de Santa Cruz市の38%に及ぶ。²⁵

社会経済的便益を最大化するため、参加型アプローチによりプロジェクト設計が行われている。提案された小規模 A/R-CDM 事業活動が受益者の生活改善への要望によりかなったものとなるよう、地域の農家及びコミュニティの好み、希望、懸念を明らかにするため、参加型手法を導入し、農家へのインタビューや打ち合わせが行われてきた。プロジェクトによる主な社会経済的便益は、以下のとおりである。

- (1) 持続的な燃料用木材の供給
- (2) 社会的なつながりの強化
- (3) 技術訓練及び展示
- (4) 収入獲得

本プロジェクトは、プロジェクト参加者又はホスト国にとって有意な、いかなる負の影響もない。反対に、プラスの社会・経済的影響があるものと期待されている。

E.2. プロジェクト参加者又はホスト国により何らかの有意な負の影響が考えられた場合、プロジェクト参加者が、ホスト国の定める手続きに従って、社会・経済影響評価を実施したという声明書（結論及び裏づけとなる全ての参考文献を含む）

該当なし

E.3. 上記 E.2 に示された有意な影響に対応するために計画的なモニタリング及び修復手段

該当なし

F. 利害関係者のコメント

F.1. 地域の利害関係者からのコメントの収集及びその編集方法の簡潔な記述

利害関係者からのコメントは、参加型農村評価法（PRA : Participatory Rural Appraisal）により実施された。コメントは、プロジェクト活動に参加する全ての農家との面談及び調査を通じて入手された。

最初の会合は、2006年6月29日に実施され、プロジェクトの概要及び参加農家に有用なプロジェクトの利点につき説明された。会合への参加は、JIRCAS が長期の継続的な関係を有するコミュニティのリーダーを通じて要請された。

²⁵ 出典: “Indicadores Básicos para Focalizar el Gasto Social en Paraguay”, Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC), <http://py/publicaciones/biblioteca/ibf/IBF034.htm>.

2回目の会合は、2006年8月1～4日にかけて集落単位で行われ、リーダーに加え、集落の全ての参加農家へコメントを求め、各農家からはプロジェクトへの参加への関心を表明された。これらの農家は、JIRCASから会合の要請を受けたコミュニティ・リーダーとの直接のコンタクトにより、会合へ参加した。このリーダーを通じた間接的な方法は、これらの集落において農家に参加を要請する最も効果的な方法である。

F. 2. 得られたコメントの要約

これら2回の会合で得られたコメントの要約は、以下のとおりである。

会合の日付	2006年6月29日
会合場所	J-Green 展示圃場
出席者数	コミュニティ・リーダー16名＋農家3名
コメントの要約	1) 再植林事業につき非常に積極的 2) 農家に関心を持っているのは、植林を通じた土壌保全とアグロフォレストリー

会合の日付	2006年8月1～4日
会合場所及び出席者数	1) 8月1日 San Juan 集落 (5名)、Maria Auxiliadora 集落 (9名)、Rincon Sur 集落 (18名)、Rincon Costa 集落 (11名) 2) 8月2日 Cabello 集落 (7名)、20 de Julio 集落 (6名)、Arasaty Carrera 集落 (11名)、San Blas 集落 (12名) 3) 8月3日 3 de Febrero 集落 (8名)、Yukyty 集落 (10名)、Moquete 集落 (16名)、Aguaiy'mi 集落 (6名) 4) 8月4日 Tape Guazu 集落 (7名)、Itakyty 集落、Laguna Pyta 集落 (9名)、Mbokayaty 集落 (14名)
コメントの要約	1) 小農を含む全ての参加者は再植林事業に高い関心がある 2) 継続的な技術支援の必要性を表明 3) 材木及び果実の販売による利益に通じる樹種の植栽に関心を表明 4) 材木の利用は化石燃料消費の削減をもたらすことを信じる 5) 再植林は環境のためになることを信じる 6) 成木となったときに枯死する <i>Melia azedarach var gigantea</i> (Chinaberry tree) に対する懸念を表明 7) 高い成長速度による地下水吸収の急増が、他の作物へ負の影響を与えるため、ユーカリ種への懸念を表明

農家以外の関係者のコメントは以下のとおりである。

会合の日付	2006年6月27日
会合場所	パラグアリ県知事室
出席者	パラグアリ県知事
コメントの要約	1) 新しいプロジェクトに期待している。 2) 可能であればこのプロジェクトを他へ拡大してもらいたい。

会合の日付	2008年1月16日
会合場所	サンロケゴンザレス・デ・サンタクルス市長室
出席者	市長
コメントの要約	1) J-Green プロジェクトの成果には満足している。 2) 農家の意識が変われば、他の地域へプロジェクトの成果が普及していくだろう。 3) イボア湖周辺を除き、この地域には希少動植物は存在を聞いたことがない。

F. 3. 得られたコメントから正当な説明を採用したときの方法の報告

上記のコメントの要約に見られるように、参加農家からのコメントの大部分は積極的にプロジェクトに賛同している。

パライツ・ヒガンテ (Chinaberry tree) の耐病性に関する農家の懸念については、プロジェクトにおいて再検討され、この種の代わりに *Gravillea robusta* (Silver oak) を植栽することとした。

ユーカリ種の植栽に関する懸念について、JIRCAS は水の吸収から生じる問題を避けるため、ユーカリの植栽は道路又は隣家との境界用の林地、又は他の作物と混植することのない、専用の区画に限ることを提案した。農民はこの提案にしたがって、植栽計画をたてている。

Annex 1 提案された小規模 A/R-CDM プロジェクト活動における事業参加者への連絡情報

Organization:	Japan International Research Center for Agricultural Sciences
Street/P.O.Box:	1 – 1 Ohwashi
Building:	-
City:	Tsukuba
State/Region:	Ibaraki
Postfix/ZIP:	305-8686
Country:	Japan
Telephone:	+81 29 838 6313
FAX:	+81 29 838 6316
E-Mail:	
URL:	http://www.jircas.affrc.go.jp/
Represented by:	
Title:	Principal Engineer
Salutation:	Mr.
Last Name:	Matsubara
Middle Name:	
First Name:	Eiji
Department:	Rural Development Planning Division
Mobile:	
Direct FAX:	+81 29 838 6693
Direct tel:	+81 29 838 6686
Personal E-Mail:	eijimatu@affrc.go.jp

Organization:	Instituto Forestal Nacional
Street/P.O.Box:	Ruta Mariscal Estigarribia Km 10,5
Building:	-
City:	San Lorenzo
State/Region:	
Postfix/ZIP:	
Country:	Paraguay
Telephone:	+ 595 21 570516
FAX:	+ 595 21 570516
E-Mail:	www.INFONA.mag@gmail.com
URL:	
Represented by:	
Title:	Director General
Salutation:	Mr.
Last Name:	Noguera
Middle Name:	Daniel
First Name:	Manuel
Department:	Dirección General de Educación y Extensión Forestal
Mobile:	(0981) 992 390
Direct FAX:	+595 21 524382 / +595 21 570960
Direct tel:	+595 21 524382 / +595 21 570960
Personal E-Mail:	

Annex 2 公共的な資金提供に係る情報

パラグアイ政府により、本プロジェクトの資金計画では、Annex I 対象国からの ODA という公的資金を含んでいないと確認されている。

パラグアイ政府からの確認レターは、農牧省により、2007年10月22日に発出されている。

Annex 3 低所得コミュニティに係る告知

提案されたプロジェクト活動は、低所得コミュニティで実施されるという文書化された告知が、パラグアイ政府の DNA である環境庁により、2008 年 10 月 29 日に付与されている。



SEAM N° 265/08

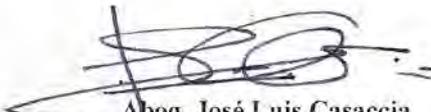
Asunción, 29 de Octubre de 2008

Señores
Centro Internacional de Investigación de
Ciencias Agropecuarias del Japón (JIRCAS)
Presente

La **Secretaría del Ambiente de la República del Paraguay**, como **Autoridad Nacional Designada (AND)**, en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto, tiene a bien hacer mención al Proyecto **“Reforestación en tierras de cultivos y praderas en las comunidades de bajos ingresos del Departamento de Paraguari, Paraguay”**.

La **Autoridad Nacional Designada**, consigna indicadores inherentes a la población objeto de desarrollo del proyecto proponente, extraído del documento **Paraguay: Pobreza y Desigualdad de Ingresos a nivel Distrital** del año 2004, proveído por la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos según Nota D.G, N° 808 y teniendo en cuenta los datos sobre el porcentaje de población pobre y niveles de ingresos en los distritos de Acahay y San Roque González de Santa Cruz del Departamento de Paraguari, se determina que el departamento se ubica entre las comunidades de bajos ingresos del país.

Atentamente.



Abog. José Luis Casaccia
Autoridad Nacional Designada
Secretaría del Ambiente

【著者】 松原英治

【連絡先】

〒305-8686 茨城県つくば市大わし1 - 1

(独)国際農林水産業研究センター 農村開発領域

担 当：松原英治

電 話：029-838-6686

F a x：029-838-6693

E-mail：eijimatu@affrc.go.jp

mamowata@affrc.go.jp