

第2編 防災森林管理マスタープラン

第1章 防災森林管理計画

1.1 計画の目的

調査対象地域は、個人経営の農業及び牧畜業を主体とする地域であり、平地から山地まで農業耕作及び放牧が広く行われている。平地に土地を持たない農民は山地の傾斜地まで農地を求めて森林を伐り、焼畑耕作や放牧により生計を立てている。その結果として、森林面積の減少あるいは質の低下を招くなどの森林の荒廃が進んでいる。森林が適切に保全されて来なかった背景としては、第1編2.3.3で述べたとおり、非合理的な土地利用などの技術的問題、土地所有など社会的要因、行政側の要因などが重なった結果であると考えられる。

森林が少なくなり、劣化した流域では水土保持機能が低下し、降雨時には河川の急激な増水が見られる反面、無降雨時にはほとんど流水が無いなどのアンバランスな状態が恒常化している。このような自然条件の中で、1998年10月に調査対象地域ではハリケーン・ミッチによる水害、崩壊地の発生により甚大な被害が発生した。このような自然災害の発生を防止する対策の一環として流域の水土保持機能の回復を図ることが必要とされている。

流域の低下した水土保持機能を高めるためには、森林の回復を図り、より良質な森林で被覆し地域全体の水土保持機能を向上させることが効果的な方法である。そのためには、現在のような無秩序な森林の利用から、適切な管理手法に基づく利用に転換し、森林資源の充実と持続的利用を目指し、森林の回復を図ることが重要である。

国土保全の見地からは、公共事業として積極的な植林、天然林育成及び治山施設の設置などが求められる。しかし、財政的、行政的な現状からみるとそれは困難な状況にあり、土地を所有している住民が主体となって森林管理を行うことが求められる。そこで、所有する土地は自らが適切に管理すべきであり、かつ地域住民の生活生産環境は地域住民自らが守るといった発想と森林の適切な整備は土地所有者、地域の住民及び行政を含めた全ての利害関係者間の理解と協力無しには達成出来ないという認識を行政も土地所有者も持つことが求められる。

住民にとっては、森林管理のメリットは短期的には見えにくいものであり、魅力に乏しいものとして映るが、住民が森林を育成することから受ける便益を認識することが重要である。この認識をすることが森林の状況を改善する意欲につながる。それに至る過程において生計の向上を図りつつ、森林に目を向ける余裕をつくることが求められる。また、住民が主体となって実施する活動であることから、活動内容と規模は住民の生活規模、経済力、労力及び技術レベルに応じたものとする配慮も必要である。

行政としては、国のレベルでは森林管理行政を所管する INAFOR が担当し、地方では、森林管理活動を実施する住民に直接かかわる立場にある市が、住民を指導・支援する役割を果たすのが適当と考えられる。

新森林法第7条では、INAFOR と市とが協定を結び森林振興の施策を市へ委譲することが定められており、森林管理を住民主体で実施していくことの必要性からも、住民に最も接近した行政上の位置にある市が住民を指導・支援することは最も適切な方法であるといえる。

以上のとおり、調査対象地域の状況と行政の役割を考慮して、森林管理の活動主体を住民に置いた M/P を本調査対象地域において策定するものである。

M/P の目的をまとめると次のとおりである。

M/P の目的

住民が自発的に地域の適切な森林整備を行うことにより、森林の水土保全機能の向上を図り、洪水、渇水、土砂災害などの自然災害からの影響を緩和するとともに、森林資源の持続的管理を図る。

このため、行政などの外部組織からの支援を得つつ、森林の有する各種の機能に対する理解及び樹木が有する土壌保全、地力維持、家畜への庇陰などの住民の生産活動に及ぼす効果に対する理解を深めることにより、地域住民が主体的に森林整備に参加する意欲の醸成を図る。

1.2 計画策定の考え方

1.2.1 適切な森林管理

森林管理は、行政当局の財政事情、行政組織の現状を考慮すれば、土地を所有している住民が主体となり、森林管理・林業経営上の適切な技術的合理性に基づいて持続的に行われる必要がある。

また、地形、地質、土壌、気象などの自然条件と現況の土地利用、労働事情、社会慣習など社会条件も考慮したうえで、流域内で自然的にも、社会経済的にも合理性のあるバランスのとれた適切な森林配置が図られるよう行われなければならない。

このことから、本 M/P の策定においては、住民による持続的な森林管理と適切な森林配置という観点から適切な森林管理を考えることとする。

(1) 住民による持続的な森林管理

調査対象地のコムニダ住民の生活環境、農業耕作手法や自然的条件などをみると、水土保全機能向上を目指すための森林管理を進めるうえで、

- 焼畑対策
- 土壌保全対策
- 森林整備対策

の3つのアプローチがあるものと考えられる。この中から、コムニダの置かれている実態に応じて優先的に取り組むべき対策を選定し、重点アプローチとして実施するのが合理的である。

また、的確な森林管理活動を進めていくうえで、

- 環境教育
- 山火事防止
- 生計向上

は欠かせない活動であると考えられ、これらは基本活動として全てのコムニダにおいて実施する必要がある。

このような活動を住民自らが持続的に行い、かつ森林管理のレベルを向上させ、森林をより良い状態へと育成していく必要がある。こうした森林管理を支えていく要件として、

- コムニダ社会の「内的発展力」
- コムニダを支援する「行政等外部」
- これらの活動の結果として得られる「活動の成果」

の三つをあげることができる。

「内的発展力」は、森林管理活動の推進に資する住民の能力であり、これを構成する要素としては、

「技術力」、「組織力」、「資源調達力」、「活動意欲」などが考えられる。これらの内的発展力の程度が高ければ継続して、より高水準の森林管理活動が展開され、森林管理の状態をより高いレベルへと押し上げることができる。

「行政等外部」は、活動のより良い成果を生むために外部からコミュニティを技術的、財政的に支援する機能をもったものであり、技術普及、組織化指導、資金（資材）援助などの役割を果たす。この機能を果たすべき機関としては、森林・林業行政担当官庁である INAFOR と地域住民と直接的に行政上の関りを持つ市は重要であり、そのほか MARENA、INTA、UNAG 及び NGO などがある。

「活動の成果」は、住民が持っている「内的発展力」を基として、「行政等外部」の支援を受けてコミュニティの住民が行う諸活動の結果生まれるものであり、「改善された状態・状況を見て住民が好ましい変化であると感じること」が重要である。

住民は農業を中心として生計をたてているため、農業耕作に比べ森林への関心はそれほど高くない。このため、森林があることによってそこから便益を得ているということを住民が実感し、森林の必要性を意識することが重要となる。農業を中心としている生活であっても、森林の有益性を認識することで森林の手入れ作業が日常性を帯びてくることにより森林管理活動が農業活動と一体となり持続的な森林管理が出来るようになるものと考えられる。

これらの3つの要件と重点アプローチ及び基本活動との関係を図示すれば次図のとおりである。

住民は行政等外部の支援を受けつつ、自らの森林管理能力（内的発展力）の下で基本活動と重点アプローチの対策を行うなど、活動の成果を得る。その成果が内的発展力に好影響を及ぼし、内的発展力が向上し、次の新たな活動へと進む。これを繰り返す中で、森林管理レベルは向上し、「森林減少劣化が進行中」といった現在の森林の状態から「森林減少劣化傾向が鈍る」、更に「森林が増加傾向に転じる」など、森林の状況が改善されていくものと考えられる。

住民による持続的な森林管理のためには、内的発展力、行政等外部、基本活動、重点アプローチ、

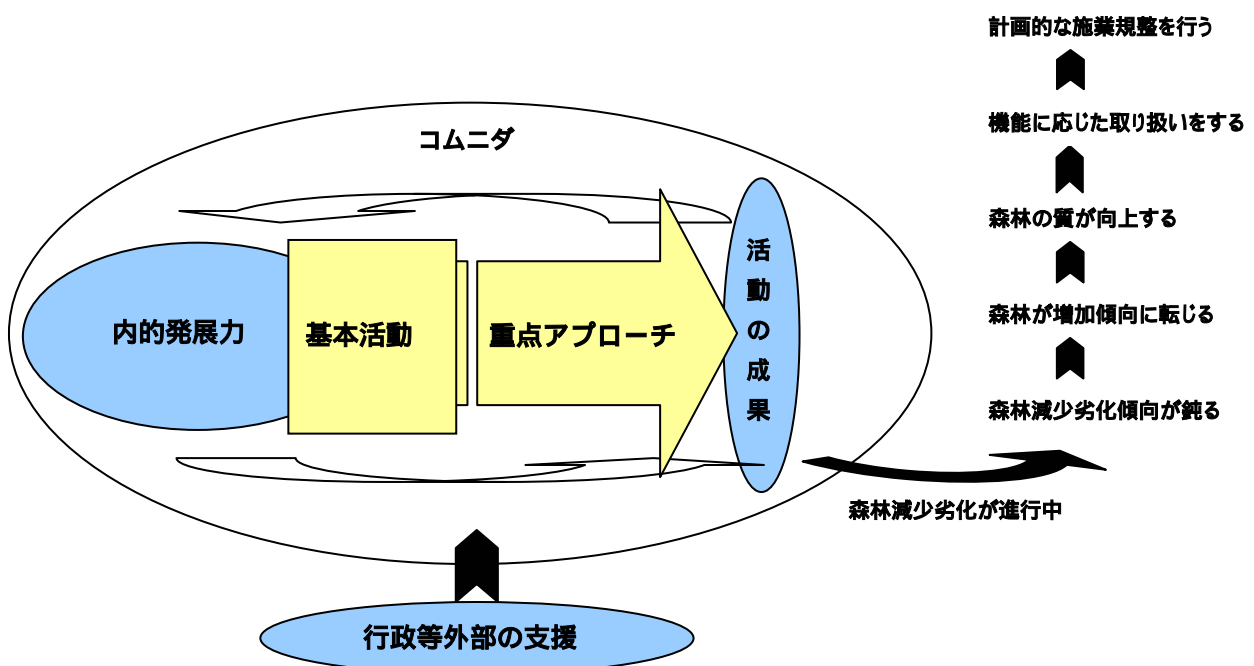


図 1. 2. 1. 1 持続的な森林管理を支えるメカニズム

活動の成果から構成されるメカニズムが効果的に機能することが重要であり、これを念頭に置いた M/P とする。

(2) 適切な森林配置

地形、地質など自然条件及び土地利用などとのバランスの取れた森林配置を検討するに当たって、流域管理の観点から調査対象地域を概観すると次のとおりである。

1) 流域管理の観点

まず、調査対象地域は、次に示すような特徴により、①Managua 湖流域、②太平洋岸流域、③Estero Real 川流域に区分できる。

① Managua 湖流域

本流域は、Managua 湖周辺で、V. El Hoyo 山以東の平野及び Santa Rosa del Peñon、El Jicaral 地域の山岳部以南の地域である。

- i 調査対象地域内では、最も降雨量が少ない。
- ii 平坦地は岩石が多く、放牧地として利用されている。
- iii 流域内の土壌は灰褐色で崩れやすい。
- iv 山岳地は、山頂部まで耕作地及び放牧地として利用されている。

② 太平洋岸流域

本流域は、V. Cosigüina 山及び V. San Cristóbal 山から V. El Hoyo 山まで連なる Maribios 山系の太平洋側の地域である。

- i 調査対象地域内では最も雨量が多い。
- ii 1998 年のハリケーン・ミッチの際、V. Casita 山の山腹崩壊が発生しており、一連の土石流災害は流域内の土地及び河川を荒廃させた。
- iii 平野部の土壌は赤褐色で、肥沃であり農地として利用されている。
- iv 平野部には多くの都市が各地に形成されており、都市間を結ぶ舗装道路が整備されている。特に幹線道路 12 号の León-Chinandega 間は交通量が多い。
- v 人口集中度が最も高い。
- vi Maribios 山系から太平洋側に流出する河川には、Posoltega、Telica 等の河川と、幅 5m 程度以下の小河川がある。Posoltega 川、Telica 川など流路の比較的長い河川の流水は、上流部では伏流しており、下流部で湧出している。小河川は、普段は涸れ沢 (Cause) で、勾配が緩やかであり砂が堆積しているため、住民の格好な交通路として利用されている。
- vii V. Cerro Negro 山の周辺は、近年の噴火による噴出物が堆積している。

③ Estero Real 川流域

本流域は、Maribios 山系の北側の地域で、Achuapa 市、El Sause 市の山岳部以西の区域である。

- i Achuapa 市、El Sause 市の山岳部上部には小面積のマツ林が見られる。また、小規模の崩壊地が多い区域も散見される。
- ii 山岳部及び中流域の丘陵地帯は、ほとんどの地域が耕作地及び放牧地となっている。
- iii 下流域は湿地帯であり、マングローブ林が広がっている。
- iv 大きな市街地はない。

各流域は自然的社会的経済的な特性を有していることから、市別防災森林管理計画は、これら流

域の特性を考慮したものとする。

水土保持上からみた流域の管理は、上流から下流まで一貫した考え方で対応する必要がある。すなわち、洪水、土砂災害及び濁水は、上流の森林の乱伐、不適切な農業・牧畜業あるいは森林火災によることが多いことから、流域内の上下流でバランスの取れた対応が必要となる。上流域の水源地帯にあつては、天然林の育成、植林の推進と適正な伐採、急傾斜地の農業・放牧のコントロール、森林火災防止、焼畑耕作のローテーションの長期化あるいは常畑化、荒廃地源頭部の土木的施工があげられる。中下流域にあつては農耕地・放牧地の適正な管理、カウセ両岸の小規模な土木的施工及び植栽工等が求められる。

流域管理に即した水土保持の検討は単純ではないが、この事業で実施出来ることを峻別し、森林整備、森林の適切な利用に主眼を置いて検討する。特に河川の上流域であり、森林率が低く、かつ急傾斜地の多い León 県北部は森林整備において高い優先度を有するものと考えられる。

2) 地域区分

流域管理の観点を踏まえた流域の上流、中流、下流のバランスのある森林整備を行うため、本計画では、先ず調査対象地全域を傾斜の違いによってマクロ的に平坦地域、緩傾斜地域及び急傾斜地域に分け、それぞれの立地に応じた計画を立てるものとする。傾斜区分とその根拠は次のとおりである。

① 平坦地域：傾斜 5%未満

Maribios 山系の下流域及び Estero Real 川下流域に顕著にみられ、傾斜 5%の線がほぼ平野部耕作地の上限に当たる。現地ではほぼ平坦に見える区域であるため、5%までを平坦地域とする。

② 緩傾斜地域：傾斜 5%以上 15%未満

平坦地域と急傾斜地域の間を緩傾斜地域とする。Maribios 山系の山麓で特に顕著にみられる。この地域の山腹を横断的にみると天然林と耕作地とが交互に存在し、森林と農業区域とが混在している地域である。

③ 急傾斜地域：傾斜 15%以上

傾斜 15%以上 35%未満の区域における森林開発は新森林法に基づく INAFOR の技術基準による開発許可が必要とされているため、傾斜 15%以上の地域を急傾斜地域とする。なお、35%以上は MARENA の所管となっている（森林管理技術基準 18001-01、2002 年 6 月及び森林管理行政規定 No. 07-02、2002 年 4 月）。

以上をふまえ、平坦地域、緩傾斜地域及び急傾斜地域をそれぞれ農業優先区域、農業と森林との共存区域及び森林優先区域として位置付ける。

平坦地域は、古くは綿花を中心とする農業地帯として開発された地域であり、土壤保全策として盛土工が既に作られている箇所も多く、今後特段の対策工は必要としない地域である。また、平坦地域にはデルタ地帯のマングローブ林及び河川下流の湿地林などが見られるが、防災的な見地からは対策の必要性は低い。

緩傾斜地域は、平坦地域と急傾斜地域の中間に位置しており、農業耕作地が森林地域へと拡大している地域である。農業を行うには土壤保全対策が必要であり、森林との共存の中で、森林の機能を活用しながら水土保持を図る必要がある。立地的には農業と伍して林業としての可能性も高い区域もあり、そういったところでは薪あるいは用材の商業的生産も考慮する。また、低質な天然林についてはその育成を図る。

急傾斜地域は水土保持機能の向上のためには森林であることが望まれる地域であり、荒廃した天然

林の回復を計画する。良好な状態で残されている森林は、重点森林保全区域として位置付け、適正な利用と管理が出来るよう土地所有者を指導して森林整備を図っていく。また、焼畑耕作や放牧のための火入れにより森林の荒廃が進んでいるところではアグロフォレストリー、シルボパストラルの導入を計画する。

急傾斜地域には崩壊地が多い区域も散見される。このような区域は崩壊危険性の高い区域として抽出し、崩壊発生危険区域として位置付け何らかの実施可能な荒廃防止対策を講じる。

牧畜を中心に行われている区域は主に平坦地域、緩傾斜地域に多く、このような区域は基岩が浅い、石礫が多い、土壌が浅い、乾燥が厳しいなどの特徴があり、農業林業双方にとって難しい立地である。しかし、疎林状に灌木が残っており、これらの灌木については、その伐採を控え母樹として保残し天然下種更新による後継樹の育成に努め、森林の充実を図る。

1.2.2 計画目標

本計画の実施期間は次の理由により 20 年間とし、20 年間に実施する森林整備目標を定める。

<実施期間の根拠>

森林の造成には 50 年あるいはそれ以上の長い期間を要するものであるが、本計画ではユーカリなどの早成樹種を主な造林樹種として採用することとしている。このような樹種は成長が早く、5 年ないし 7 年程で伐採し、初回の伐採の後に萌芽更新により 2 回の収穫が期待できる。すなわち、初回の植栽から 15 年ないし 21 年を 1 サイクルの育林期間と考え、概ね 20 年を計画のスパンとする。

<森林整備目標面積>

20 年間の整備目標は、表 1.2.2.1 に示すとおり傾斜地域を中心に、森林の拡大と併せて天然林の改良、アグロフォレストリー、シルボパストラルの導入による農耕地や放牧地の改善を目指し、全体で 50,800ha とする。

目標数値の設定の考え方は以下のとおりである。

これまで天然林における小規模の植込みなどが単発的に行われた事例もみられるものの、天然林回復の方向は見出し難く、依然として天然林は劣化し減少し続けている。また、アグロフォレストリー及びシルボパストラルについても調査対象地域において普及しているとはいえない。加えて、これらを実施する住民の生活実態は食糧確保のために農業耕作が最も重要となっており、資金面でもこうした森林回復に目を向ける余裕は少なく、森林に対するプライオリティは必ずしも上位にランクされている訳ではない。

以上のような実態の中でこれまでの天然林回復、アグロフォレストリー及びシルボパストラルなどの実施実績に関する情報は断片的に過ぎず、数量的な把握は困難であり、目標値を設定するに足りうるデータは得難い。よって、住民の生活実態から来る実施可能性等も勘案し、最低限のものとして期待値も含めて、以下のように目標を設定した。

なお、植林については、既存人工林が 1980 年代以降概ね 20 年間における植林実績の結果であり、これらは航空写真の判読からその概略面積は把握できている。この判読結果は、目標設定の基礎データに成りうると判断されることから、既存人工林面積を基に目標値を設定する。

この考え方に基づいて整理すると森林整備目標面積は表 1.2.2.1 のとおりである。

(1) 天然林の回復

傾斜地域のうち MAGFOR の基準により森林にカウントされる天然林（樹冠疎密度 30%以上、樹高 7m

以上の林分)は71,000haとなっている。この種の天然林は傾斜地域面積の20%を占めており、20年間でこれを25%まで引き上げることを目標とする。このためには、森林にカウントされない低質の天然林16,500haを整備し、良質の天然林に誘導する。

16,500haのうち、11,000haは樹冠疎密度30%未満の疎林に有用樹を植込むなどにより、良質な森林に誘導する。残り5,500haについては、焼畑耕作から常畑耕作に転換することにより休閑期間の延長を図り、休閑林をより良質な天然林に育成する。

(2) アグロフォレストリー

航空写真の判読結果と市プロファイル調査結果から、傾斜地域のうち農耕地として利用されている区域は概ね58,000ha²⁴と推定される。このうち、20年間で少なくとも20%に相当する区域では生垣柵、等高線状の樹木の植栽、Alley Croppingなどのアグロフォレストリーの導入による農地の保全を図る。従って、整備面積は11,600haとし、このうち、概ね10%の区域に相当する1,200haが植林されるものとする。

(3) 植林

植林については、20年間で既存の人工林面積の倍増を目指し、新たに現有人工林面積と同等の面積の植林を目標とする。

平坦地域における既存の人工林面積は、約3,000haである。土地利用・林相図に表示されない小面積の人工林や近年の新たな人工林の拡大を考慮すると、現況の人工林面積としては概ね5,000haが見込める。従って、平坦地域の植林面積としては、5,000haを計画する。

傾斜地域における既存の人工林面積は、約2,300haであり、上記と同様に考えると、概ね3,900haが既存の人工林面積として見込める。アグロフォレストリーによる植林面積が1,200haと想定されるため、2,700haの植林を計画し、合わせて3,900haとする。

(4) シルボパストラル

航空写真の判読結果と市プロファイル調査結果から、傾斜地域には放牧地として利用されている区域は概ね75,000haと推定される。このうち、20年間で少なくとも20%に相当する箇所では生垣柵、被陰樹及び飼料木の植栽を行い放牧地の保全を図ることを目標とする。従って、シルボパストラルの整備面積として15,000haを計画する。

²⁴ 航空写真の判読結果、傾斜地域の農牧地面積は133,000haである。一方、プロファイル調査から各ムニシピオの農耕地と放牧地の面積が得られており、その面積割合を基に傾斜地域の農耕地面積を58,000ha、放牧地面積を75,000haと推定した。

表 1.2.2.1 森林整備目標面積

単位：ha

傾斜 区分	整備対象		目標面積					計
	区分	面積	天然林の回復		植林	アグロ フォレストリー	シルボ バストラル	
			植込み	常畑化による 回復				
急傾斜 地域	疎密度30%以上、樹高7m以上の天然林	22,938						4,280
	疎密度30%以上、樹高7m未満の天然林	14,853		1,360				
	疎密度10%以上、30%未満の天然林	9,395	2,150					
	人工林	0						
	混牧林	1,728						
	農耕地	2,910			130	560		
	放牧地	2,380					80	
	その他	6,777						
計	60,980	2,150	1,360	130	560	80		
緩・急傾斜 地域	疎密度30%以上、樹高7m以上の天然林	28,591						34,210
	疎密度30%以上、樹高7m未満の天然林	28,409		2,290				
	疎密度10%以上、30%未満の天然林	32,094	7,440					
	人工林	45						
	混牧林	11,382						
	農耕地	42,830			2,020	8,600		
	放牧地	67,391					13,860	
	その他	2,442						
計	213,185	7,440	2,290	2,020	8,600	13,860		
緩傾斜 地域	疎密度30%以上、樹高7m以上の天然林	19,179						7,310
	疎密度30%以上、樹高7m未満の天然林	23,007		1,850				
	疎密度10%以上、30%未満の天然林	6,101	1,410					
	人工林	2,238						
	混牧林	4,656						
	農耕地	12,107			550	2,440		
	放牧地	4,895					1,060	
	その他	1,787						
計	73,970	1,410	1,850	550	2,440	1,060		

傾斜 区分	整備対象		目標面積					計
	区分	面積	天然林の回復		植林	アグロ フォレストリー	シルボ パストラル	
			植込み	常畑化による 回復				
傾斜 地域 計	疎密度30%以上、樹高7m以上の天然林	70,708						45,800
	疎密度30%以上、樹高7m未満の天然林	66,269		5,500				
	疎密度10%以上、30%未満の天然林	47,590	11,000					
	人工林	2,283						
	混牧林	17,767						
	農耕地	57,848			2,700	11,600		
	放牧地	74,666					15,000	
	その他	11,005						
計	348,136	11,000	5,500	2,700	11,600	15,000		
平坦 地域	疎密度30%以上、樹高7m以上の天然林	78,059						5,000
	疎密度30%以上、樹高7m未満の天然林	49,516						
	疎密度10%以上、30%未満の天然林	22,034						
	人工林	3,003						
	混牧林	92,729						
	農耕地	210,030			5,000			
	放牧地	108,286						
	その他	78,369						
計	642,024	0	0	5,000	0	0		
合計	疎密度30%以上、樹高7m以上の天然林	148,767						50,800
	疎密度30%以上、樹高7m未満の天然林	115,785		5,500				
	疎密度10%以上、30%未満の天然林	69,624	11,000					
	人工林	5,286						
	混牧林	110,495						
	農耕地	267,878			7,700	11,600		
	放牧地	182,951					15,000	
	その他	89,374						
	計	990,160	11,000	5,500	7,700	11,600	15,000	

1.3 共通計画

M/Pは、市別プロファイル、土地利用・林相図及び現地調査の結果を踏まえ基本方針に基づいて次のとおりとする。計画事項のうち、調査対象地域全域に共通する事項は本項において述べ、それ以外の市別の事項については本章「1.4 市別計画」に掲げる。

1.3.1 天然林管理計画

(1) 天然林管理の基本的考え方

本計画の目的に鑑み、粗放な放牧に利用されている密度の低い天然林や焼畑跡地の休閑林(灌木林)を対象として天然林管理の基本的な考え方を以下のとおりとする。

a. 水土保持機能の維持・培養

森林の持つ水源かん養機能、土砂流出防止機能等が十分に発揮できるような森林を仕立てる。

b. 森林生産力の維持

持続的な木材及び薪生産が可能となる森林を仕立てる。

本計画の目的に照らせば水土保持機能が確保されることがまず必要であるが、併せて木材生産機能が確保されることにより前者のための施業に対する意欲を喚起することが可能となる。従って、保護地域、村落の水源地上流域等特別の箇所を除いては、極力両者が両立する森林管理が行われることが望ましい。

なお、天然林をその状態、利用の面から整理すると以下のとおりである。

a. 森林の状態

- ・ 比較的原生状態に近い森林
- ・ 抜伐りが行われた二次林
- ・ 粗放な放牧が行われている疎林
- ・ 木材・薪伐採後の更新途中にある灌木林
- ・ 焼畑休閑地に生立する再生林（休閑林）
- ・ 河畔林

b. 利用

- ・ 木材生産
- ・ 薪生産
- ・ 放牧
- ・ 焼畑（休閑林を含む）

(2) 森林の現況と目標森林

調査対象地域内に分布する森林をタイプ分けし、それぞれの現況と将来の森林の姿及び目標森林に導くまでに行うべき当面の施業を示すと表 1.3.1.1 のとおりである。

表 1.3.1.1 天然林の現況と目標森林

種類	現況	目標森林	当面の施業
マツ林	<ul style="list-style-type: none"> ・ 標高 900m 以上に分布し、Pinus oocarpa が優占する森林 ・ 立木本数は 600 本/ha 程度、材積は 100-200m³/ha ・ 木材利用が行われている ・ 抜伐りにより利用径級に達している林木は少ない ・ 一部でキクイムシの被害が出ている 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 林齢の異なる林分から成る森林 ・ 林床が灌木、草本等の下層植生に覆われている ・ 伐期 30-40 年の小面積皆伐 ・ 天然下種更新 ・ 用材の持続的生産が可能な森林 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 天然下種更新促進のための区画皆伐 ・ 林床植生の生育のための間伐 ・ 森林火災対策：防火帯、巡視、普及・啓蒙等
広葉樹 高密度林	<ul style="list-style-type: none"> ・ Guanacaste、Cedro real、Genizaro 等の大径木が優占する樹高 20m 以上の閉鎖林 ・ Marribios 山系等の山岳奥地（一部は保護地域）に分布 ・ 伐採の影響をあまり受けていない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自然の推移にまかせ老齢木、枯死木、倒木がある森林（保護地域） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自然の推移にまかせる ・ 森林火災対策：防火帯、巡視、普及・啓蒙等
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 有用大径木の持続的利用が可能な複層林 ・ 択伐施業と天然下種更新 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 天然更新促進（必要に応じ植込み） ・ 森林火災対策：防火帯、巡視、普及・啓蒙等
広葉樹 中密度林	<ul style="list-style-type: none"> ・ 有用樹の抜伐りが以前行われた二次林 ・ 樹高 20m 以下の Guacimo、Laurel 等が優占する ・ 下層には低灌木が生育 ・ 主に丘陵地、傾斜地に分布 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 有用大径木の持続的利用が可能な複層林（高密度林への誘導） ・ 択伐施業と天然下種更新 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 有用樹天然更新の促進（植込みを含む） ・ 森林火災対策：防火帯、巡視、普及・啓蒙等
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 中径木、薪の持続的利用が可能な複層林 ・ 択伐施業と天然下種更新・植込み 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 有用樹天然更新の促進 ・ 植込み ・ 森林火災対策：防火帯、巡視、普及・啓蒙等
広葉樹 疎林	<ul style="list-style-type: none"> ・ 疎密度 30%以下で粗放な放牧が行われている森林 ・ 丘陵地では Jinocuabo、Quebracho、Escobillo 等が生育 ・ Vertisols が分布する平坦地では Jicaro、Nacascolo 等が生育 ・ 恒常的に林床への火入れが行われている 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 疎密度 30%以上の複層林 ・ 用材、薪、飼料の持続的利用が可能な森林 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 森林火災対策：防火帯、巡視、普及・啓蒙等 ・ 一定期間の放牧禁止 ・ 天然更新の促進 ・ 庇陰樹の植栽等
灌木林	<ul style="list-style-type: none"> ・ 過去に伐採を受け樹高 7m 以下の Sardinillo 等が優占する灌木林 ・ 丘陵地の土層の薄い尾根や斜面に多い 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 樹高 10m 以上の森林 ・ 用材、薪の持続的利用が可能な森林 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 森林火災対策：防火帯、巡視、普及・啓蒙等 ・ 有用樹の植込み
休閑林	<ul style="list-style-type: none"> ・ 傾斜地の焼畑休閑地において矮性の樹木が生育する再生途上の森林 ・ 5～10 年程度で耕作地に戻される 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 樹高 10m 以上の森林 ・ 薪利用が可能な森林 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 焼畑ロケーション期間の延長 ・ 森林火災対策：防火帯、巡視、普及・啓蒙等
河畔林	<ul style="list-style-type: none"> ・ 河川沿い及び河川周辺の低地に生育する森林 ・ Guanacaste、Ceiba、Panama、Ojoche、Almendro del rio 等の大径木が生育 ・ 耕作地の拡大、有用樹伐採により疎林化、幅が減少している 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 閉鎖した複層林 ・ 林床植生の生育がある森林 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ギャップへの植込み ・ 天然更新の促進 ・ 森林火災対策：防火帯、巡視、普及・啓蒙等

(3) 森林整備の方針

1) 保護を重点的に行う森林

保護地域の森林は重点的に保護を行う。これら以外の箇所にある重点森林保全区域、崩壊発生危険区域、水源地域、急傾斜地の森林もこれに準じて保護の対象とする。

保護地域内の森林は原則禁伐とし、老齢過熟木、枯死木、倒木をできる限り残し自然の推移にまかせるとともに森林火災の防止を図る。崩壊発生危険区域は、崩壊地が多数見られる区域であり地質的な脆弱性が窺える。大面積の森林消失は崩壊地発生の危険性が高くなるため、大規模の森林消失を招く放牧のための火入れの規制や山火事防止が重要である。水源地域の森林については小面積伐採や択伐とするなら伐採が必ずしも禁止されるものではない。

また、村落の水源地域、急傾斜地や土壌が薄く木材生産に適さない土地にある劣化した森林は森林火災を防止し森林の回復を図る。また、天然更新木が十分成立しない箇所については植込みを図る。

2) 木材・薪生産を行う森林

地形、土壌、アクセス条件等により木材・薪生産が可能な森林、灌木林のうちマツ林については小面積皆伐施業を、広葉樹林については択伐施業を行う。また、伐期齢、択伐率及び回帰年を個々の林分の状況に応じ定めて実施することが望ましい。

更新は天然更新を主体とし、有用樹の更新が見られない箇所に植込みを行う。

劣化した森林を目標森林へ誘導するために当面以下の方策を講じる。

a. 森林区域の確定

管理の対象となる森林の区画設定を行う。

b. 森林火災及び放牧対策

現在の森林を目標森林へ誘導するためには、森林火災の防止と一定期間の放牧の抑制が必須条件となる。

以上のほか木材・薪生産を積極的に行うことを目的とした一定規模以上の森林については、以下により計画的な経営が行われることが望ましい。

a. 森林調査

区画設定された林分について簡易な森林調査（天然更新状況を含む）、土壌調査を行い森林の現況と立地条件を把握する。

b. 森林管理計画の作成と実施

森林調査に基づき目標とする林型をはじめ森林の取扱い方法等を含む長期を見通した森林管理計画を立案し、作成された森林管理計画に基づき目標林型へ誘導するための諸施業を実施する。

3) 休閑林

焼畑休閑地における再生途上の休閑林は自然の回復力に任せ森林に戻すのが理想であるが、慣習的な移動焼畑から常畑への転換は容易ではない。従って当面の妥協策として別項で述べるアグロフォレストリーや灌漑による常畑化を促進することにより焼畑のローテーション期間の延長を図るものとする。

調査対象地域で行われている焼畑耕作は2～3年耕作の後2～10年程度休閑し再び耕作を繰り返す

ている。休閑地における樹木の生育状況は概ね6年目で樹高3~6m、12年目で7~10mとなっている。

平均休閑期間を6年とすると、図1.3.1.1の左側の3つのブロックのローテーションによる耕作パターンとなり、休閑林の樹高が4m程度になった時点で再び伐採・開墾が行われている。これを右図のように仮に移動耕作地の1/2を常畑に転換すると休閑期間が12年に延長できるため、水土保持機能がより高い樹高7m以上の森林が生立することが可能となる。

このようにすることにより高齢な林分を育成することが可能となり、より水土保持機能の確保が期待できるほか木材生産、薪生産にも資することとなる。仮に移動耕作地の3/4を常畑化すると休閑林は最高24年生まで引き上げることができる。

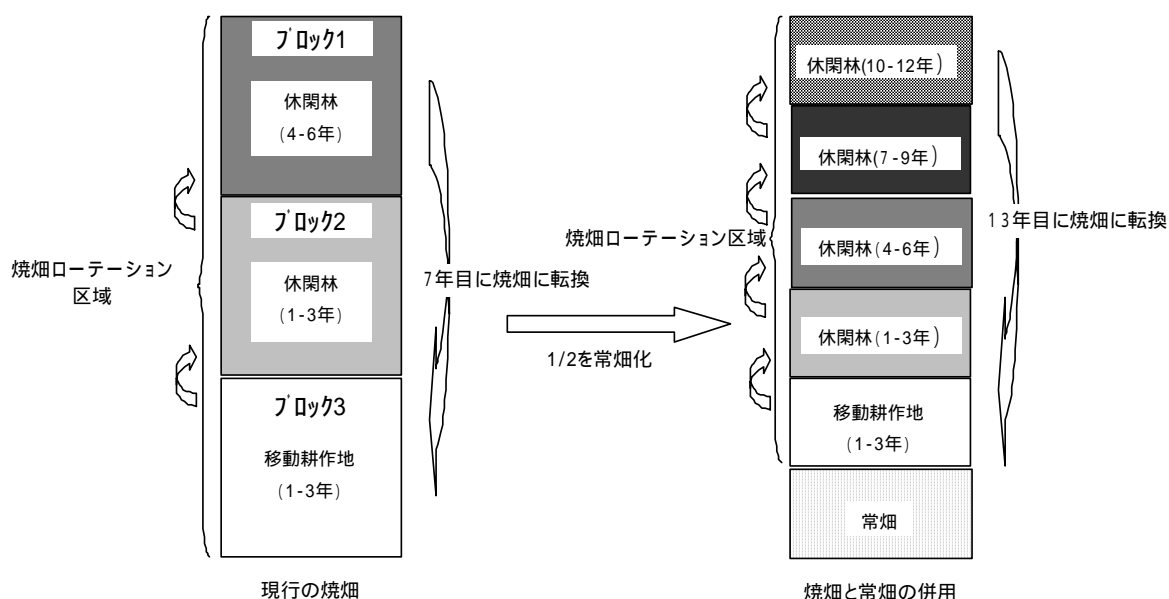


図 1.3.1.1 休閑期間の延長モデル

(4) 行政側の支援

調査対象地域の森林の多くは個人の所有となっており、森林管理の事業主体は森林所有者となり、規模により手続き内容は変わるが、天然林を伐採する場合にはその所有者が森林管理計画を作成し、INAFOR から承認される必要がある。現状としては資金力を有する者のみが可能なシステムであるため、資金力の弱い小土地所有者も森林管理計画に基づく適切な森林の利用が可能となるような支援が必要である。計画を作成するに当たっては、次のような行政側の支援が必要と考えられる。

- ・ 所有地の土地登記推進
- ・ 森林管理計画承認手続きの簡便化
- ・ 技術支援：森林調査、森林管理計画立案、事業実施管理

1.3.2 植林計画

(1) 植林計画の方針

植林計画は、新たな森林を造成することにより森林の拡大を図り、調査対象地域の水土保持機能を高めようとするものであり、Managua 湖流域、太平洋岸流域及び Estero real 川流域の各流域毎の特徴を踏まえたものとする。特に次の2点に留意する。

- ① Managua 湖流域の上流域及び Estero Real 川中・上流域では、農業耕作による森林の荒廃が進んでいる。このため水土保持機能を高めるために積極的な植林が望まれるところではあるが、焼畑耕作、放牧などとの共存を図ることも重要である。
- ② Maribios 山系の山麓緩傾斜地は消費地に近く、既に薪用ユーカリ造林が進んでいる。このようなところは、ユーカリ等早成樹の造林を拡大する方向で計画する。

(2) 植林対象地

植林の対象となる区域としては、平坦地域、緩傾斜地域及び急傾斜地域毎に次のようなところがあげられる。

1) 平坦地域

Maribios 山系山麓は既存のユーカリ林が多い所であるが、植林の拡大の可能性が高く、農牧地を中心にユーカリ等の植林を計画する。

カウセの溪岸に新たなガリーが発生している箇所がみられる。このような箇所は徐々に拡大する恐れがあるため、早期の拡大防止対策が必要であり、所要の植林をおこなう。この対策は本編 1.3.3 において記述する。

溪岸脚部が流水によって浸食され、その上部が 10m 近くにわたって鋭角に崩落し、溪岸の樹木が全く残っていないところもある。このようなところは土木的工法による脚部の固定と共に溪岸ののり肩への植林が溪岸保護に有効であるが、このような土木工事は大規模になるため本計画の性格上馴染まないことから、ここでは計画を差し控える。

2) 緩傾斜地域

León 市郊外地域では薪の生産林としてユーカリが植林されている。農民にとっては、ユーカリ林が安定的な収入源の一つともなっており、このような立地では薪材生産を目指した植林を計画する。

これら以外の緩傾斜地域は、農業あるいは放牧を行ううえでは土壌保全対策との併用が求められ、その一環としてアグロフォレストリー、シルボパストラルなどの導入による植林を計画する。

3) 急傾斜地域

急傾斜地域は、まだ天然林が残っていることが多く、天然林管理も重要であるが、焼畑耕作や放牧が行われている区域もある。このような区域においては、緩傾斜地域の場合に準じアグロフォレストリーやシルボパストラルの導入による植林を行う。また、農牧地において植林の可能性があるところでは積極的に植林を行い、森林の回復を図る。

(3) 植林樹種

調査対象地域で一般的な植林樹種として次の樹種が見られる。

外来種：Casia amarillo、Eucalipto、Leucaena、Neem

郷土種：Aripin、Brasil blanco、Caoba、Cedro real、Ceiba、Genízaro、

Guanacaste negro、Guanacaste blanco、Madero negro、Pochote、Roble

本計画では、これらの樹種のうち、調査対象地域の植林樹種として見られる次表の5樹種が最も推奨される。これらの樹種の用途としては薪材、支柱材、生垣柵など生活や農業に活かした利用が可能であるうえ、天然更新、または萌芽更新が可能であり、継続的な森林管理が容易な樹種でもある。

上記の樹種のうち、この5樹種以外の樹種であっても植林樹種として有望なものも多く、樹種決定にあたっては住民の希望・用途に沿い決定する。

表 1.3.2.1 植林候補樹種

樹種名	学名	主な用途	特徴
Eucalipto (ユーカリ)	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	薪、パルプ、支柱、生垣柵、用材、防風林他	萌芽更新可
Leucaena	<i>Leucaena Leucocephala</i>	薪、木炭、支柱、飼料、生垣柵、防風林他	萌芽更新可 窒素固定、直播可
Guanacaste negro	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	建築、家具、合板、庇陰、飼料	天然更新可
Madero negro	<i>Gliricidia sepium</i>	薪、支柱、生垣柵、作物の庇陰、飼料他	萌芽更新可 窒素固定、直差可
Neem	<i>Azadirachta indica</i>	薪、用材、生垣柵他	萌芽更新可

(4) 植林

Maribios 山系の山麓のユーカリ植林は、農民が畑にキャッサバ (Yuca) あるいはゴマ (Ajonjolí) などを耕作するかユーカリを植栽するかなどの選択の結果で決まることが想定され、1～数 Mz の規模で植林されるものと考えられる。植栽間隔は、一般的に 3m×3m (植栽本数：1,110 本/ha、800 本/Mz) で行われており、これが標準となる。

Guanacaste negro、Madero negro、Brasil blanco、Caoba、Cedro real、Ceiba、Genízaro などの郷土樹種は広く植林が行われている訳ではないが、これまで見た事例ではユーカリと概ね同じ間隔で植栽されており、これらの樹種でもヘクタール当たり 1,110 本 (800 本/Mz) を標準とする。

(5) 育苗

苗木は、遠距離運搬すると衰弱し枯死の原因ともなるため、地元のコムニダで住民自らが育苗することが適当である。ただし、近隣に苗畑があり購入できる場合は購入苗木を使用することも出来る。地元で育苗する場合、苗畑の場所選定にあたっては、水の便、家畜・家禽の進入防止、苗木運搬の便などを考慮する。

苗畑の運営は共同苗畑と個人苗畑の場合が考えられるが、共同苗畑は次のような場合に有効である。

- ・ 集落の共同意識が高く、共同で灌水や除草作業などの管理運営ができる場合
- ・ 育苗技術が未熟な場合、

このような体制が整わない場合、あるいはある程度の育苗技術がある場合には個人苗畑とする。

苗畑規模は、調査対象地域で一般的に行われているビニールポット (平たく折り畳んだときの寸法

で縦 20cm、横 10cm) で行うことを前提にすると、苗床及び作業スペースなどの周辺部分を含みポット 1,000 個当たり 15m²程度が標準となる。育苗本数は、植栽後に枯死する苗木の補植分を見込み、予定植栽本数に対して 20%程度多く準備する。

苗木の植栽予定日の半月ほど前から徐々に苗木への灌水量を減らす硬化処理（ハードニング）を行い、乾燥に強い苗を作ることが重要である。これにより、植栽後の乾燥に対する耐久力ができ活着率の高い苗となる。

一般的な育苗カレンダーは次のとおりである。

育苗カレンダー

主な活動	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
箇所選定、造成	←→						
土づくり		←→					
ポットへの土詰め		←→					
播種		←→					
灌水		←→					
除草		←→					
虫害防除		←→					
山出し						←→	

注) 成長の遅い樹種の作業は、早成樹に比べ早めに開始する。

(6) 保育・収穫・萌芽更新

本計画で有望樹種としている 5 種は共に成長が早く植栽翌年には樹高が雑草より高くなる。下刈りは植栽した当年は 2 回とし、2 年目以後は雑草木との競合状態に応じて実施の可否を決定する。用材を育てるためには間伐を行うのが一般的であるが、ここでは薪の生産を指向しているため、間伐は計画しない。

生長は、樹種、立地により違ってくるが、概ね 5 年から 10 年で収穫できるものと考えられる。平均的には最初の収穫を植栽後 7 年目とする。切り株からの萌芽が新たな幹に成長し、更に 7 年後には 2 回目の収穫があるものとする。萌芽した新芽は多数発生するため、そのまま放置すると細い樹幹が密生した株立ち状の樹形となるため、薪材の生産を目指す本計画では新芽を 2 本（土壌が肥沃な場合は 3 本）程度残し、他は切除する。萌芽更新は 2 回とし、3 回目の収穫の後には新たに苗木の植栽から始めるものとする。

ユーカリを萌芽更新した林分は植栽したものよりも早く林冠が閉鎖する傾向がある。このため、萌芽更新の若齢段階の林分を繰り返し維持していると、林床植生が欠如し、地力の減退が起きる恐れがあると言われている。このような弊害を回避するため、植栽後 3 回目の伐採時には全部を伐採せず、一部は大径材生産のために 20 年ほど残存し長伐期施業に移行する。これにより落葉落枝が林床に堆積し、下層植生も侵入することから地力の回復に効果があり、持続的森林経営として有効である。「植林地造成」にあっては、この点に特に留意する必要がある。

1.3.3 土壌保全計画

(1) 流域管理の視点からの検討

1) 基本的な考え方

土壌保全計画については、前述した流域区分の流域管理の視点から基本的な考え方を次によることとする。

- ① 大規模な溪流荒廃地、あるいは山岳部の大規模な崩落地の復旧は、規模・経費・技術等の面から行政的分野の事業と考えられるので、この事業の対象とはしない。
- ② この事業では、事業実行を住民参加によることとしているので、直接保全対象を農地・放牧地・山地・住居地等私有地を中心に考え、荒廃状況と土砂流出防止の緊急性を踏まえて選択し、土壌保全のための工作物の種類・位置・構造等を計画する。
- ③ 工作物の種類・配置・工法については、流域特性に適合した効果的・経済的な計画とする。

2) 土壌保全から見た流域の特性

各流域の特性、整備方向及び対策について整理すると下表のとおりである。

共通した特性としては、従来本格的な土壌保全の方策がなされていなかったため、森林、農地、放牧地、住居地、道路等の傾斜のある箇所は、多くのガリーが発生していることである。これは、第一義的には地形、地質、豪雨、旱魃、地震、火山等の自然的要因によるところが大きい。森林の伐採、山地での開墾・放牧（特に火入れを伴うもの）、森林火災、道路開設等の人為的要因も大きい。

自然的要因として、次のように悪条件がそろっている。

- ① 地形：Maribios 山系の火山及びレオン県北部山岳地などの急傾斜地。
- ② 地質：火山噴出物の堆積層であること。
- ③ 旱魃：頻発し植生条件を悪化させること。
- ④ 豪雨：ハリケーンの常襲地帯であること。
- ⑤ 地震：ニカラグア国は、太平洋側の Cocos plate が東海岸で地殻にもぐり込む位置にあり、地殻がプレートに敏感に反応する地域であること。
- ⑥ 火山：⑤と同じように Cocos plate の影響によるもので頻繁に噴火していること。

表 1.3.3.1 流域特性

流域	特性	土壌保全の対策
Managua 湖流域	山地での荒廃地が目立つ地域がある。	重点的に対策工を計画する。
	山地部の幹線道路沿いに崩落箇所が目立つ。	崩落規模が大きいので、本事業の対象とはしない。
	畑地・放牧地の浸食が目立つ。	小沢に小規模の横工を施工する。また、畑地の造成の仕方、植栽方法について提案する。
	《流域の整備方向》 ①Managua 湖流域では、畑地・放牧地の浸食を減少させて、結果的に湖中への土砂の流入を少なくする方向に持っていく。 ②特に山岳地帯の道路・集落周辺の土壌浸食を制御して、環境改善に結び付ける。	

流域	特性	土壌保全の対策
太平洋岸流域	太平洋に注ぐ大きな河川は、蛇行・溪岸浸食・土砂堆積が盛んである。	河川改修・護岸工等を施工する必要あるが、規模が大きく本事業では対象としない。
	幹線 12 号と交差するカウセには砂が堆積している。	土質の関係で両側が垂直になっており、崩壊の恐れは少ない。住民が通路として利用している現状から横工の施工は考えない。なお、一部に横侵食を受けた箇所及び農地のガリーからの流入が見受けられるので、拡大しないようにチェックダム・護岸工を計画する。
	ハリケーン・ミッチの襲来の際崩壊した V. Casita の山腹及び下方には、大量の土石が堆積している。	崩壊地の源頭部及び下方の大きな河川に連なる箇所は、規模が大きいため本事業では対象としない。
	斜面を利用した裸地の放牧地では、牛の足跡 (trail) が引き金になった崩壊地が目立つ。	斜面の裸地の放牧地には植栽、小沢には小規模の横工を計画する。
	放牧地・農地・集落周辺のガリーが目立つ。	ガリーに小規模の横工を施工する。また、畑地の造成の仕方、植栽方法について提案する。
	《流域の整備方向》 ①太平洋岸流域は、3 流域中もっとも人口が集中している。山麓地帯・平坦部の土壌浸食の抑制に努め、下流公共施設保全の一助とする。	
Estero Real 川流域	山岳部では崩壊地が諸処に見られる。	重点的に下方の小沢に横工を設置する。
	道路に面して地滑り性崩壊地が見られる。	山側に鉄線カゴを配列する。
	畑地・放牧地に浸食箇所が見られる。	石積及び編柵による横工を設置する。また、畑地の造成・植栽方法について提案する。
	《流域の整備方向》 ①Estero Real 川流域については、公共的な面での重要性は他の流域に比して劣るが、山岳地帯の集落の環境保全のため、土壌浸食の進行を食い止める方策を講ずることとする。	

また、人為的な要因として次のような状況が見られ、背景には社会的経済的な事情があげられる。

- ① 焼畑：山地では焼畑が広く行われており、畑の表面土壌の流出が起きている
- ② 森林火災：焼畑の延焼、失火などにより森林が消失している
- ③ 伐採：自家及び煉瓦等焼き物用燃料・建築用材として伐採されているが、特に薪用が乱伐されている
- ④ 開墾：高海拔・急傾斜地域まで畑地として利用されている
- ⑤ 放牧：急傾斜地に放牧して、牛の足跡で崩壊がおきている
- ⑥ 道路：勾配・排水等を無視した安易な作設をしている

3) 土壌保全の方法

これらの荒廃状況を改善する手法としては、自然的要因については現状では対症療法的な方法しかないが、人為的要因については作業方法等を変えることによって対応が可能な面もある。

これらのことを踏まえて、土壌保全の方法として、①アグロフォレストリーの導入、②治山工法による施設、③天然林育成及び保護、④植林が有効と考えられる。

このうち、③、④については既述のとおりであり、従ってここでは①、②について述べる。

(2) 土壌保全の具体的対策

1) アグロフォレストリー

① 植生的対策

a. 目的

調査対象地域の農牧業の特徴として、乾季の終わりに火入れが慣習的に行われている。特に、山間地では、焼畑や放牧に伴う火入れ等の人為的な影響を受け、土壌の肥沃度は低下している。また、無立木地では、乾季に吹く強い風や、雨季に短時間に降る豪雨等の自然的な影響によって土壌浸食が進行している。

このような現状に対する解決策の1つとして、農地を対象に、樹木と農作物あるいは牧草を長期的に組み合わせて、農地の土壌保全や永続的な生産性の維持向上を図る。放牧地は、シルボパストラル手法(Sistemas Silvopastoriles)により、その持続的利用及び土壌保全を図る。

b. 植栽樹種及び農作目の選定

植栽樹種及び農作目は、調査対象地域の自然条件（降雨量、気温、土壌、標高）、経済条件（需要、市場性、輸送性）、その他の条件（用途、耐乾性、耐陰性、耐病虫性）等に対する適性や、参加住民のニーズに応じて選定する。自然条件に適していても、経済条件に適していない場合があるので注意する。

調査対象地域では、ここ数年降雨量が少なくなって各地で早魃が続いている。したがって、耐乾性の強い樹種及び、農作目や品種を選定することも重要である。自家消費の薪が不足している世帯では、Eucalipto等の早生樹を選定する。その際には、労働や所得の配分が1年間を通して均等化するように考慮する。

本計画において選定候補となる主な植栽樹種及び農作目は、表 1.3.3.2 に示すとおりである。

表 1.3.3.2 アグロフォレストリー（土木的対策を含む）の主な植栽樹種及び農作目

多目的樹種	Eucalipto, Madero negro, Leucaena, Neem, Roble, Genízaro, Guásimo de ternero, Guanacaste negro, Acetuno, Palma, Marango
果 樹	Mango、アボカド (Aguacate)、オレンジ (Naranja)、レモン (Limón)、バナナ (Banano)、コーヒー (Café)、カシュウナッツ (Marañón)、ココナッツ (Coco)、パパイヤ (Papaya)、Icacos、Pitahaya、Guayabo、Jocote、Tamarindo、Zapote、Guanábana、Mamón、Melocotón、Achiote、パイナップル (Piña)
作 物	トウモロコシ (Maíz)、ソルガム (Sorgo)、Trigo millón (キビの一種)、陸稲 (Arroz seco)、マメ (Frijol)、落花生 (Maní)、キャッサバ (Yuca)、ゴマ (Ajonjolí)、サトウキビ (Caña)、ダイズ (Soja)、ガンドウールマメ (Gandúl)
野 菜	Ayote (ウリの一種)、トマト (Tomate)、キュウリ (Pepino)、Pipián (ウリの一種)、ピーマン (Chiltoma)、ニンニク (Ajo)
牧 草	Jaragua, Taiwan, Gamba, Estrella, Braquiaria, Angletón
薬 草	レモングラス (Zacate de limón)、Orégano、Hierbabuena、Culantro

注： 生計向上計画の植栽樹種及び農作目を含む。

c. 方法

(a) 生垣柵 (Cercas Vivas)

農地や放牧地の周囲に、土地の所有界を明示することもかねて、列状に樹木を植栽する生垣柵を造成することによって、農地や放牧地の土壌浸食を防止する。傾斜地は土壌浸食が起りやすいので、2~3列植えとする。

植栽間隔は、1~3mを標準とする。植栽樹種は、用材、薪、緑肥または飼料として利用できる Eucalipto、Madero negro、Leucaena 等が適当である。また、Madero negro は発根性が優れているので、直挿しにより植栽することもできる。

(b) 植生筋工 (Barreras Vivas)

傾斜が急な農地や放牧地には、等高線状に樹木もしくは牧草を植える植生筋工を適用する。また、農地や放牧地等に崩壊地やその危険が予想される箇所があれば、それらの周囲に、この工法を用いることができる。このほか、後述する土木的工法の補強としても用いる。

植栽間隔は、1~2mを標準とする。植栽樹種は、生垣柵と同様の考え方で選定する。

(c) Alley Cropping (Cultivos en Callejones)

農地に、樹木を一定の間隔で列状に植栽し、列間に栽培される農作物を保護し土壌浸食を防止するとともに、農地の土地生産性を維持向上する。土壌肥沃度の低い農地では、この方法は効果が高い。

植栽間隔は、列間 5~10m、樹間 1~3mを標準とする。植栽後、枯損や生育不良が見られたら、なるべく早く補植する。植栽木は、適時、枝打ちし、樹冠下の照度を高める。

植栽樹種は、深根性で、農作物と水や養分の競合が少ないものが良い。地力維持の観点からは、マメ科の樹種が望ましい。また、経済性のある樹種としては果樹が良いが、庇蔭が大きい樹木であるので、農地の中央部を避け境界部に植栽するなど、空間的配置に配慮する。

(d) 庇蔭樹の植栽 (Sombra en Potreros)

放牧地に、樹木を一定の間隔で配置することにより、家畜が休息できる庇蔭地を設け、あわせて放牧地の土壌浸食の防止及び土地生産性の維持向上を図る。

樹木の間隔は 10m×10mを標準に、既存木の樹間がこれに達していない箇所について植栽する。植栽樹種は、家畜の庇蔭地、用材、薪、緑肥または飼料として利用できる Genízaro、Madero negro、Guásimo de ternero、Leucaena、Guanacaste negro 等を用いる。

植栽後、しばらくは植栽木の周囲に保護柵を設け、家畜の食害から保護する必要がある。庇蔭樹は、適時、枝打ちし、樹冠下の照度を高め、牧草の生育を良好に保つ。枝打ちした枝葉は、家畜の飼料として利用する。

放牧地への改良牧草の導入については、1.3.5 生計向上計画の項で述べる。

② 土木的対策

a. 目的

傾斜地の農地を対象に、土木的工法による盛土工、石積工、テラス工等を造成し、降雨による土壌の流亡を防ぐ。土壌保全効果に加えて、保水効果も期待され、これらによって農地の持続的利用が可能となる。土木的工法による農地の保全は、山間地における焼畑移動耕作を常畑耕作に転換する手段として効果的である。

また、この工法を補強するため、植生的対策の植生筋工(Barreras Vivas)を組み合わせる。

b. 土木的工法の種類と設置基準

土木的工法の種類は、農地の土壌の特性や傾斜の程度に応じて、盛土工(Bordo)、溝工(Acequia)、石積工(Barrera Muerta)、テラス工(Terraza de Banco)とする。

土木的工法の種類と設置基準は、表 1.3.3.3 に示すとおりである。

表 1.3.3.3 土木的工法の種類と設置基準

土木的工法の種類	農地の傾斜	施工間隔
盛土工	2～15%	17～30m
盛土工、溝工、石積工	10～40%	6～20m
テラス工	30～45%	4m～10m

なお、これらを補強するために植生筋工に用いる樹木、牧草等の種類は、マメ科の樹木、果樹、改良牧草等が適当である。特に、マメ科の緑肥作物である Gandúl が有望である。

c. 方法

(a) 盛土工 (Bordo)

石礫の少ない農地では等高線に沿って、畦状に盛土を作る。盛土工の大きさは、高さ 0.5～0.8m、幅 0.8m 程度とする。盛土工を作る場合に畑の土を掘り取って斜面の上側に盛れば、盛土工の脚部には溝状の窪みができ、降雨がこの窪みに溜まり徐々に地中に浸透することで畑の水分補給にも役立つ。

盛土工には植生筋工 (Barreras Vivas) を行って、これを補強する。植生筋工により植栽された樹木、牧草等は、適時、枝打ちや刈り取りを行う。枝打ちした枝葉や、刈り取った牧草は、農作物のマルチングの材料として利用する。マルチングは、蒸発によるロスを少なくし、乾季には土壌の保水力を高めるとともに、雨季には雑草の繁茂を抑制する。また、地温の上昇を防ぎ、腐植の供給に役立ち、傾斜地では土壌の流亡を防ぐ。

(b) 石積工 (Barrera Muerta)

傾斜 10～40%の石礫の多い農地では、等高線に沿って石垣状に空積みする。石積工の大きさは、高さ 0.5～0.8m、幅 0.8m 程度とし、基礎となる部分は床掘りし安定させる。石積工の下側に沿って植生筋工を行い、石積工を補強する。その後、石積工の上側の土壌堆積部に、植生筋工を施工する。

(c) テラス工 (Terraza de Banco)

傾斜 30～45%の農地では、等高線に沿って、傾斜上部の土をとってベンチ状にテラスを造成する。テラスの縁部の上側に沿って植生筋工を行い、テラス工を補強する。石礫が多い急傾斜地では、周辺にある石礫で、テラスの縁部を石垣状に空積みしてもよい。また、排水を良好にするために、テラスの基部から縁部に向かって勾配がわずかに高くなるように切り盛りする。降雨量の多い場所では、テラスの基部に沿って溝を掘り、その溝から水が流下するようにテラスの方向と直角に流路工を設置する。

テラス造成後、切り盛りによる土壌の反転等により、一時的に農作物の収穫量の減少が懸念されるが、以後、土砂流出量が抑止されるため、収穫量は増加する。

2) 治山工法

a. 条件

治山工法による施設を検討するに際し、前提となる条件は次のとおりである。

- ① 実施に際しては、住民の参加によるものとし、住民自らが実施可能なものとする。
- ② 施工に当たっては、極力現地で採取できる資材を利用する。
- ③ 山林・農地・放牧地・居住地等私有地内の土壌保全に努める。

b. 分類

ニカラグア国内で、従来治山工法によって施工されている施設を分類すると、次のとおりである。

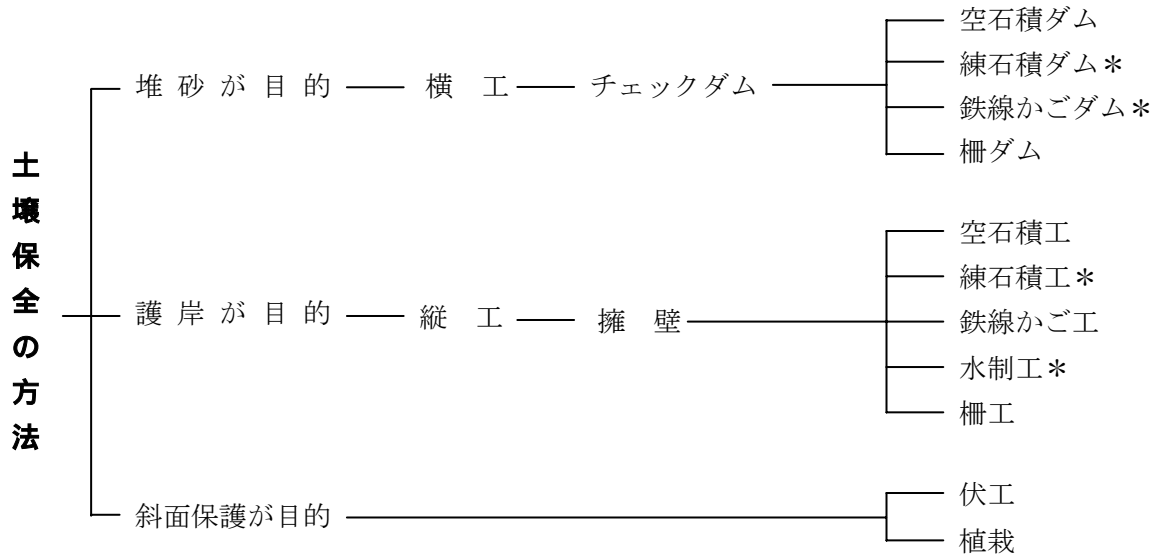


図 1.3.3.1 土壌保全のための工種の分類

上図に示した各工種は、治山工法による施設としてニカラグア国内で見聞されるものであるが、これらのうち*印を付した工種については、次の理由で住民参加による作業には馴染まないため本事業では採用しないこととする。

- 練石積ダム：ニカラグア国での例を見ると、幹線道路橋脚の保全のために採用しており、一般的なチェックダムとしては採用していない。
- 鉄線かごダム：かごの寸法と川幅の整合性等施工管理上難しい面があるので、小規模河川では一般的ではない。
- 練石積擁壁：道路の重要部分の保全に採用しており、一般的でない。
- 水制工：Posoltega 川で練積石によるものが見られた。流路を規制し、溪岸崩壊を防止するのに効果を発揮するが、川幅の狭いところでは対岸の岸を破壊するので一般的ではない。

c. 各工種の説明

(a) チェックダム

チェックダムは、溪床に横断的に施工されるので、横工 (Obra transversal) と呼ばれる。その目的とするところは、次に列挙するとおりである。

- i 溪床勾配の緩和を図り安定勾配に導き、縦・横の浸食を防止する。
- ii 流出土砂を抑止する。
- iii 流出土砂を調節する。

iv 溪床を高めて山脚の固定を図り、崩壊を防止する。

v 乱流域では流路の整理をする。

これらの相乗効果で、土壌の保全が保たれる。

チェックダムに働く外力には、水圧・土圧等があるが、これらの外力に耐える構造でなければならない。

チェックダムの重要な要素として、放水路がある。この目的は、流水を一定の方向に導くとともに、越流水の落下場所を一定の場所に限定するものであるから、小さい構造物であっても設置が必要である。

現地で採取可能な材料が、石材か木材かによって、空石積ダムと柵ダムに分けられる。

① 空石積ダム

現地で採取可能な 30cm 前後の石材を積み重ねて、ダム状に構築する。ダムの 1 単位を長さ(L)=2m、高さ(H)=1.0m、天端巾(W1)=0.8m、堤底巾(W2)=1.2m 程度とする。さらに天端には、長さ(l)=0.7m、高さ(h)=0.3m 程度の放水路を付設するため、天端両側に 0.7m 程度の袖部を設ける。また、ダムの下流側が洗掘されないように落水部分に石を敷く。

② 柵ダム

直径(ϕ)=0.09m、長さ(L)=1.20m 程度の丸太を川底に打ち込み、横丸太あるいは粗朶で柵を設置する。

(b) 擁壁

擁壁は、溪床に並行して設置されるので縦工 (Obra Paralelo) と呼ばれる。その目的とするところは、次のとおりである。

- i 溪岸の浸食を防ぐ。
- ii 道路、山腹、畑地の崩壊を防ぐ。
- iii 崩壊土砂を留める。

施工に当たっては、流水が擁壁の背後に入らないよう、地山への取付部にも石材を置く等十分な配慮が必要である。

現地で採取可能な材料が、石材か木材かによって、空石積工と柵工に分けられる。

なお、鉄線かご工による擁壁は、基礎地盤の不等沈下や地滑りなど地盤の移動で破壊される恐れのある場所に適している。

① 空石積工

川岸の崩壊及びガリーの拡大を防止するため、30cm 程度の石材を積んで擁壁を設置する。チェックダムの場合のような放水路の設置は不要である。

② 鉄線かご工

地すべり状の崩壊地の下方に設置する。二段積みを標準とする。

③ 柵工

崩壊地の拡大を防止するため、直径(ϕ)=0.09m、長さ(L)=1.20m 程度の丸太を崩壊地脚部に打ち込み、横丸太あるいは粗朶で柵を設置する。また、カウセ岸部の崩壊地にあつては、基礎部に石積工または柵工を設置し、背面に土を盛りつき固め、さらに上部に柵工を階段状に設置する。

(c) 斜面保護

斜面保護のための工種としてはいろいろあるが、ニカラグア国内での実施例として伏工があげられる。

① 伏工

伏工は、湿気のある川岸斜面の裸地を牧草の茎や葉で覆い、発根性のある樹木の末木枝条を用いて押え木として固定し、緑化を促進するものである。

② 植栽

斜面保護の一方法として植栽が効果を有することから、上記(b)の③のように整地した崩壊斜面に Eucalipto、Leucaena、Madero negro 等を植栽し、斜面を補強する。

1.3.4 森林保護計画

調査対象地域において、森林保護の面から特にあげなければならない問題としては、森林火災、害虫被害がある。これらから森林を保護するためには、INAFOR あるいは市のみで行うことは困難であり、日常から森林の状況を観察することが出来る立場にある住民の協力が得られることが不可欠となる。生活用水や薪など多くの便益を得ている住民が森林を保護管理するという立場で森林保護活動に主体的に協力することが重要である。従って、ここでは住民自らが森林保護活動に参加することを前提に森林保護のあり方を述べる。

また、森林の機能及び便益などについての認識を深めておくことは森林管理を持続的に行っていく上で必要なことである。このために、住民に対して環境教育を行っていく必要がある。

(1) 森林火災

森林火災は、乾期に多く、特に乾期末期の4月、5月に集中している。森林火災の原因は、焼畑耕作のための火入れの延焼、イグアナの捕獲や蜂蜜取りなどのための火の使用及びタバコの火の不始末が主な原因と言われている。

1) 森林火災予防

a. 火入れに関するコムニダ規則

山火事防止の意識を徹底するためには、コムニダ毎に火入れに関する規則を作り、住民にその周知を徹底することが効果的である。

また、その規則を近隣コムニダへも広げて、地域全体として山火事の発生を抑えることも必要となる。

この規則の中では、火入れ耕作を行う場合における周辺土地所有者への連絡、火入れ方法などに関する取り決め事項を明確にしておく。なお、ルールの検討、取決めまでの手続き、近隣コムニダへの働きかけについては、市、INAFOR が住民を指導する。

b. 焼畑火入れの注意事項の徹底

焼畑耕作そのものが否定されるものではなく、このための火入れは INAFOR の許可を得て行うこととされており、その実施は認められている。しかし、火入れの現場においては注意すべき点が幾つかある。INAFOR の普及書から火入れの実施要領を抜粋すると以下のとおりとなっており、その徹底を図る必要がある。

- － 斜面上部から下部に向かっての火入れ
- － 防火帯（上部幅 5m、左右下部 2m）の作設
- － 午前中かあるいは夕方以降の冷気がある時間帯の火入れ
- － 風下からの点火
- － 火入れ地周囲への人の配置

c. 狩猟を目的とした火の使用の自粛

イグアナ捕獲、蜂蜜採取は、住民の現金収入あるいは貴重な栄養源ともなっているものの、火の不始末の代償は大きい。このため少なくとも森林火災が発生し易い乾期の11月から5月までの間はイグアナ捕獲や蜂蜜採取などを目的とした火の使用を自粛するなど、住民自身が森林火災防止に関する認識を新たにすることが求められる。

d. 普及啓蒙活動

森林火災の防止は、発生の原因を元から絶つことが最も重要である。しかし、火災の原因となる火はいたる所にあり、結局火を使う住民の「火を安全に使う」という認識に頼らざるを得ない。これは、森林から受ける生活用水、薪などの便益、反対に森林火災が生活に及ぼす不利益を住民自身が確認し、森林を守らねば自分達の生活の安定は得られないことを認識することから始まる。森林を守るためには、「出来るだけ火は使わない」、「火を使うときは安全に行く」、「使った火は完全に消す」など、森林火災を発生させないための基本事項に対する住民の合意を形成することが必要となる。また、一旦森林火災が発生した場合には、生活基盤を守るため、協力して消火活動に当たるなどの合意形成も重要である。

このような住民の合意形成を促すためには啓蒙活動が欠かせない。啓蒙活動は、文字や絵だけの訴えでは不十分であり、住民自らが考える中で認識を新たにすべきものである。そのためには、住民を集めた講習会の中で問題分析などを行い、住民自らが考える時間を作ることが必要である。焼畑火入れ方法、狩猟のための火の使用自粛、タバコの火の始末など、火の取扱いの注意事項に関しても、このような合意形成の過程の中から自然に住民側から発生することが最も望ましい。また、環境教育の一環として実施する小学校児童を対象とした啓蒙教育、山火事防止キャンペーンなども住民の山火事防止意識を高めるために有効である。

一旦、上記のような合意形成ができれば、その意識を持続させるための活動が中心となり、ポスター、パンフレットの配布あるいは掲示などにより繰り返し意識を喚起する。特に森林火災が多発する季節においては重要である。また、次の 2) 消火活動においても述べるように、消火の模擬演習を行うことは、意識を喚起するためには有効な方法と考える。

2) 消火活動

a. 消火隊の結成

- コムニダ内に消火隊を組織する。
- コムニダ内の消火体制の指揮系統を明確にし、消火隊長、連絡係等消火隊の中での役割分担を行う。
- 火災を発見した場合の連絡系統を明示し、消火活動が速やかに行われるようにする。

b. 消火隊の活動

森林火災はその予防が第一ではあるが、発生したときの消火活動は被害を最小限に抑えるために重要であり、消火隊を中心として森林火災の早期発見、効果的な消火活動ができる体制を整備する。

- 1) に示した森林火災予防の諸活動を行う。
- 消火機材として各自の持参するものを予め定めておき、所在を明らかにしておく。
- 火災発生時に消火活動を率先して行う。
- INAFOR とムニシピオ指導による住民参加の消火活動の模擬演習を行う。特に森林火災の状況把握方法、消火活動の方法及び戦略について習得しておく。
- 森林火災後は、必ず消火活動に関する反省会を開き、今後の参考にする。

(2) 害虫被害

調査対象地域における樹木の害虫被害としては、マツ林における Gorgojo del Pino (*Dendroctonus* sp.) が最も注意しなければならない害虫である。

この害虫は、特に火災があった場所、土壌の生産力が低い場所、立木が過密な場所等不健全な林分で加害しやすく、被害を受けた立木は形成層が破壊され枯死に至る。放置しておくとその被害は同心円状に急速に拡大する。

被害が発生した場合は、被害区域の立木の伐倒・焼却処分を行い、被害の拡大を抑える。一般に、この虫害の最も有効な対策は、被害の初期段階に被害木を処理することであるので、日ごろから林内の巡視を行い早期発見に努める。なお、殺虫剤を散布する方法もあるが、コスト高であるため、本計画では考えない。

(3) 環境教育

環境教育は、次のような森林と生活環境との関連について知識を深めることを目的として実施する。

- ・ これまでの森林の取り扱いの不備とその結果として招いている現状
- ・ 森林火災、農地の火入れの影響
- ・ 森林、樹木が住民生活に与える効用

これらは、老若男女を問わず住民全体に関することであり、コミュニティ全体として広く活動を行うこととする。環境教育としては、次のような活動が考えられる。

活動大項目	活動細項目
小学校教育への環境教育の導入	<ul style="list-style-type: none"> ● 森林踏査実習（森林の破壊状況、エロージョンの発生状況等の観察） ● コミュニティ内の樹種の把握、樹種識別実習 ● 小学校敷地内での苗畑の設置、苗木の生産、植林、保育 ● コミュニティ共有地（道路、教会等）での植林・保育 ● 教材の購入及び講読 ● 環境に関するポスターの作成・掲示 ● 児童環境部隊の結成及び活動
山火事防止キャンペーンの実施	<ul style="list-style-type: none"> ● 火入れに関するコミュニティ規則の普及 ● 森林保全活動の紹介 ● ポスター、横断幕の作成・掲示 ● 近隣コミュニティの招待 ● 山火事、自然保護をテーマにした寸劇の上演
宗教教育への導入	<ul style="list-style-type: none"> ● ミサの中での森林・環境に関する講話。
木の日ににおける行事の実施	<ul style="list-style-type: none"> ● 実施した森林活動の発表 ● 環境保全に関する講話 ● エコロジー女王コンテスト
INAFOR、MARENA による一般環境教育	<ul style="list-style-type: none"> ● 講習会の実施（山火事防止または環境教育プログラムの活用）

なお、小学校への環境教育の導入は、地域への反響も大きく有効な対策であるが、そのキーパーソンとなる小学校教師の本活動に対する関心の度合いによって成否が左右される。したがって、INAFORは教育省から教師への指導等本活動への同省からの側面的支援が得られるよう努めることとする。

1.3.5 生計向上計画

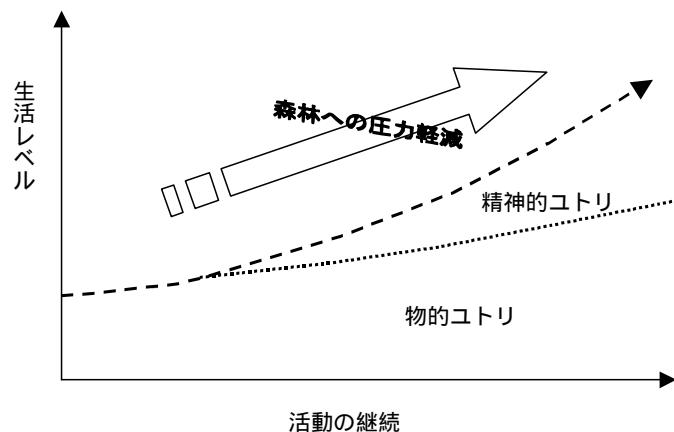
(1) 計画の背景

対象村落の貧困は、無計画な薪販売や無秩序な火入れ等による森林資源の過剰或いは不適切な利用を招き、森林への過大な圧力を導く要因となっている。また、持続的に利用可能な森林資源の育成という長期的メリットを追求するために必要な物的また精神的ユトリを保持できない状況を生み出している。

(2) 基本方針

上述の現状を踏まえ、生計向上計画の基本方針は以下のとおりとする。

- 計画内容は、“物的ユトリ”及び“精神的ユトリ”を生み出すことに寄与しうるものとし、住民が継続的に森林管理活動を行える生活環境を整えることを目指す。
- 計画内容は、森林への圧力軽減に寄与する内容に絞る。
- 支援内容には、食糧支援などの一時的なインセンティブとなるものではなく、持続的な生計向上に寄与できる内容を提案する。
- ジェンダーの観点から、一般に男性の仕事と考えられている農業・森林関連活動への女性の参加、特に意志決定過程への参加促進に繋がるよう配慮する。



(3) 主なコンポーネント及びその目的

生計向上計画の内容及び規模はコムニダのニーズや各農家の土地条件、経済状況等によって異なる。また森林管理を推進するための活動参加へのモチベーションを高めること、および森林への圧力の間接的軽減効果を狙うものであることから、以下に記す各コンポーネントは柔軟に組み合わせて実施する。

- 1) **ホームガーデン**：ホームガーデンの導入により、居住地域への樹木の充実、食糧自給の改善、食生活改善、および現金支出の減少／収入向上を目指す。また庭先で実施可能な活動を導入することにより、女性の活動への参加契機を創出する。
- 2) **改良かまどの導入**：改良かまどの導入によって、森林資源の節約に寄与する。同時に台所環境改善を通じて、女性の労働環境の改善、時間の創出、また活動参加への契機を狙う。
- 3) **簡易給水施設整備**：給水施設の整備により、衛生的な水の確保のみならず、家庭菜園の促進、庭先での苗木育成可能性の確保を目指す。
- 4) **農業生産の改善**：①重力式簡易灌水の設置、②作物多様化、また③コーヒー栽培の促進により、

農業生産の拡大を目指す。なお、アグロフォレストリーは収量増効果が大きい主要な生計向上手段であるが、詳細については土壌保全計画の項にあげていることからここでは言及しない。

- 5) **生産物の有利販売:**本 M/P で提案する活動によって生産される作物及び林産物を有利に販売できる方法を検討し、現金収入増を目指す。

(4) 具体的方策

1) ホームガーデン

個々の農家家屋周辺に農作物、果樹、樹木、薬草等を植栽するホームガーデンを造成する。主な農作物はトマト (Jitomate)、Ayote (ウリの一種)、Pipián (ウリの一種)、ピーマン (Chiltoma) などの野菜、果樹は柑橘類、マンゴ、アボカド等である。特に果樹は接木苗を利用することにより、良品質と早期収穫開始可能となるよう考慮する。また年間を通じて収穫が得られるよう、多種類の農作物、果樹、樹木、薬草等を組み合わせる。

例えば実証調査においては、1/4Mz にパパイア、トマト、Pipián、ピーマンを植えた場合、1シーズンで自家消費以外に 100~1,000 コルドバ程度の収入増となったことが確認された。家庭菜園の規模は個々の農家の所有面積及び労働力などによっても異なるが、他活動の作業量等から判断して、1/4~1/2Mz 程度から開始するのが妥当であると考えられる。

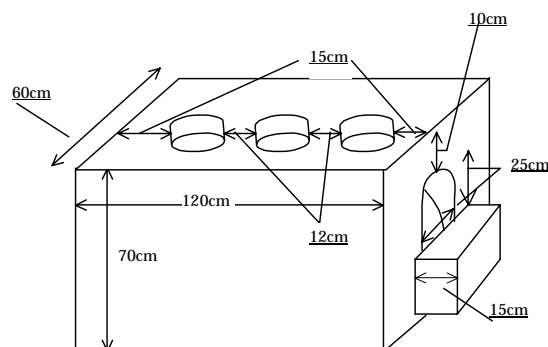
また投入を最小限に留めるためにも有機殺虫剤及び有機肥料の製造・利用法についても技術移転を行う。なお家庭菜園の周辺には、小家畜の侵入を防ぐために有刺鉄線、或いはその入手が困難な場合には灌木の生垣柵等を造成して保護する。

2) 改良かまど

対象地域では、約 6 割以上の農家は居住地域から 1km 以内、2 割は 1~2km 以内で薪を採取しており、薪採取は日常生活の中で比較的重労働であるとは見なされていない。

しかしながら農家を観察すると、一度付けた火を消すのが面倒であるとのことからかまどを使い終わった後も燃焼している薪をそのまま放置している風景がよく見られる。これらの習慣の改善は、少しでも森林への圧力軽減の寄与につながることから、改良かまどを導入し、薪消費量の削減及び薪利用についての啓蒙を図る。また、かまどの設計・製作に女性の参加を促すことにより、活動への参加を促進する。

対象地域では、既に他プロジェクトの支援により、改良かまどが導入されているコミュニティも多く、レンガ・セメント製や金属製のものなど種類も豊富である。本計画では、活動の持続性を第一に考慮し、住民が製作し、修復可能な技法と資材を用いたかまどの導入を提案する。同種の改良かまどの建設に必要な資材は、土(粘土)、水、平石(レンガ)であり、基本的様式は以下のとおりで



ある。サイズは台所の規模及び必要料理量などに応じて変更可能である。

また、利用者からは調理時間が 1/2~1/3 に短縮されたことが確認されている。調理時間の短縮は家庭菜園を始め、他の森林管理活動へ費やす時間の創出にも繋がることを期待できる。

3) 簡易給水施設整備

対象村落では 1/3 に簡易各戸給水施設が導入されていたが、支援のない村落では水源を井戸及び河川に頼っている。また NGO の支援により各戸井戸の設置が進んでおり、最低限の水は確保されつつあるが、苗木生産や家庭菜園の導入となるとその水量やアクセス状況は十分ではない。共同苗畑を設置する場合も同様である。そのためには共同水槽、共同井戸、或いは簡易給水施設の整備が必須である。

これらの施設は衛生的な飲料水の確保にも繋がり、住民の活動へのインセンティブとも成り得る利点がある。一方対象地域は住居が分散しており、個人主義の傾向も強いことから、位置の決定また維持管理の困難性が懸念される。実証調査においては住民間の協力体制が十分でなく施設が完成できなかったコムニダもあった (Apastepe)。

これらの状況を考慮し、給水施設の整備は苗木生産や家庭菜園導入のための前提条件とするのではなく、実施過程を通じて住民の意欲が確認され、維持管理能力が備わったと判断された後に導入を検討する。

4) 農業生産の改善

a. 重力式簡易灌水

調査対象地域では天水農業が主であることから、耕作は雨期に作付けされるのみであり、乾期の栽培はほとんど見られない。耕地利用率の向上及び乾季耕作手段の創出のためには、傾斜を利用して、山間部の湧水からホース或いは小径パイプを通じて導水し、個別農家レベルで小規模スプリンクラーを利用する灌水方法が有効であると考えられる。

これにより生産率の向上のみならず、常畑として持続的に利用可能かつ焼畑耕作の縮減、また焼畑休閑林の休閑期間の長期化による水土保持機能の拡充にも資することが可能となる。

対象となる土地は分散した小規模な私有地かつ傾斜地であり、ひとつの水源から複数・広範囲の農地へ給水するような施設を備えることはコストパフォーマンスの面から現実的ではない。よって必要器具及び施設は塩ビ管或いは簡易ポンプ等低投入かつ各個人によって設置・修繕（含む修理費の負担）が可能な小規模なものとする。

b. 作物多様化

調査対象地域の山間地においては、焼畑移動耕作により、トウモロコシ、ソルガム、Trigo millón（キビの一種）、Frijol 豆等、また平坦地においてはそれらに加えてゴマ、サトウキビ、落花生等の栽培が見られる。特に市場近辺や輸送に便利な地域では、野菜や果樹栽培が行われ、個人ベースで販売されている。

これらは主に自給用作物であり、低投入により不作時のリスクを回避する傾向にあるが、逆に作目が少ないことから災害被害、害虫被害、また価格の下落の危険性が高く、生計向上の制約要因となっている。

従って作物多様化により、換金性の高い作目（例えば落花生、ゴマ、野菜等）を導入し、単作り

主要作物カレンダー

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
作目												
トウモロコシ					期				期			
ソルガム					期				期			
ミレット					期				期			
豆					期				期			
ゴマ												
落花生												
キャッサバ												
野菜												

スク回避と共に収穫量や所得の向上を図る。主な作目の作物カレンダーは以下のとおりである。耕作時期、気候及び土地条件、市場性、また季節的な労働集中や所得の不均衡が起こらないよう配慮して組み合わせを検討していく。

併せて、禾穀類と豆類の輪作による連作障害の回避、2～3種類の作目の混作による害虫被害の軽減等も考慮する。

また本対象地域は降雨量の変動が月により局地的に著しく、1999～2002年にかけては早魃が続いている。今後もエル・ニーニョ現象などによる早魃の恐れは多いことから、作付け期間が短く、耐乾性の強い農作目或いは品種を選定する（アグロフォレストリーの項参照）。

なお、ソルガム (Sorgo)、Trigo millón (キビの一種)、キャッサバ (Yuca) 等は耐乾性はあるが、吸肥性が強く土壤肥沃度を低下させることから、自給目的以外には推奨しない。

c. コーヒー栽培の促進

対象地域のうちAchuapa市、Sauce市等比較的標高の高い地域（標高概ね500m以上）においては、一部でコーヒー栽培が行われている。コーヒー栽培は、現金収入の向上に繋がると同時に庇蔭樹を必要とすることから天然林の保護及び森林の充実に繋がる。よって、土地条件が適した地域においては積極的に導入していく。

また、コーヒー栽培の対象となり得るAchuapa市及びSauce市には、既にCafé協同組合が設立され、共同出荷が行われていることから、生産物の販売に関しては、当既存組織を活用する。

5) 生産物の有利販売

実証調査の結果より、参加者の約90%は経済的便益への期待を植林目的としていることが確認された。これから判断して、生産物の市場性が高いことは住民の生計向上に寄与するのみならず、安定した農業の推進及び森林・環境関連活動への最も大きな参加の動機付けになりうる。よって本M/Pで推進する樹木、アグロフォレストリーの導入により生産される用材や薪材、ホームガーデンの生産物等についても、活動計画段階から、販売先可能性についての情報収集や目標販売量の明確化を行い、リスクが少なくかつ生計向上に繋がる方策を探っていく。

具体的な方法については、活用できる人材やキャパシティを考慮し、主に技術指導の一項目とし

での市場や販売可能性についての勉強会、先進コムニダやマーケットへのスタディーツアーによる現状・課題およびポテンシャルの把握を通じて、有利販売方法を探っていく。これらを技術者のファシリテーションのもとに行うことにより、有利販売方法を探るのみならず、活動目標の明確化、モチベーションの持続、ひいては確実な生計向上に繋がることを目指す。

また販売方法を探る際には、活動開始当初より市街地市場への共同出荷等を検討しようとするのではなく、小規模かつ確実な販売方法の検討・実践から開始し、並行して勉強会を継続することによって、更なる販売方法を探っていく。

特に林産物については、樹種や生育個所にもよるが、収穫可能時期まで少なくとも薪で3～5年以上、木材で8～20年以上を要する。対象地域では薪販売は個々が市街地へ販売しに行くのが一般的であり、また木材の場合も流通形態が確立されておらず、多くの場合非合法的に伐採業者から買い付けられる形態が主である。

よって薪材及び自家消費以外の木材の利用については、それらの育成期間において、具体的販売方法も含めた計画的な利用についての勉強会を継続的に開催し、無秩序な伐採を防ぐ意識を醸成すると共に適正な価格の販売ルートを探求する。ただし、木材はいざと言う時に利用可能な資産となり得ることから、必ずしも参加者全体に共同販売を促すべきものでもない。

1.3.6 防災植林位置図

防災植林位置図の作成に当っては、計画策定の基本方針の考え方にに基づき、調査対象地域をマクロ的な傾斜区分を行い、平坦地域（傾斜5%未満）、緩傾斜地域（傾斜5%以上15%未満）、急傾斜地域（傾斜15%以上）に区分した。なお、緩傾斜地域と急傾斜地域が混在し、両者を明確に区分することが困難な区域では緩・急傾斜地域（傾斜5%以上）として一括区分した。

附属資料4に示す土地利用林相区分別面積で分かるとおり、傾斜区分の結果には地域の特徴が見られる。例えば、Chinandega市、Chichigalpa市などのMaribios山系の一帯では標高が上がるに従って平坦地域、緩傾斜地域、急傾斜地域に区分できる。一方、Achuapa市やSanta Rosa del Peñón市は市全域が緩・急傾斜地域のみで構成されるようにEstero Real川やViejo川上流域においては、緩・急傾斜地域が多い。

計画を実施する具体的な場所を選定することは困難であるため、傾斜区分毎に計画面積を算定した。傾斜区分毎の計画面積は前出の本編表1.2.2.1に示すとおりである。市別の計画表は附属資料5.1のとおりである。

防災植林位置図には、各傾斜区分の表示に加え、崩壊地が多く荒廃の危険性が高い区域を崩壊発生危険区域として表示した。また、既存の保護地域のほかにそれ以外の地域においても優良な天然林が残っており、今後もこのような状態で残しておくことが望まれる。このような区域を含め重点森林保全区域として表示した。防災植林位置図（縮尺1/50,000、全35図葉）は別図として作成し、2002年1月にINAFORへ提出済である。全域図は次図のとおりである。

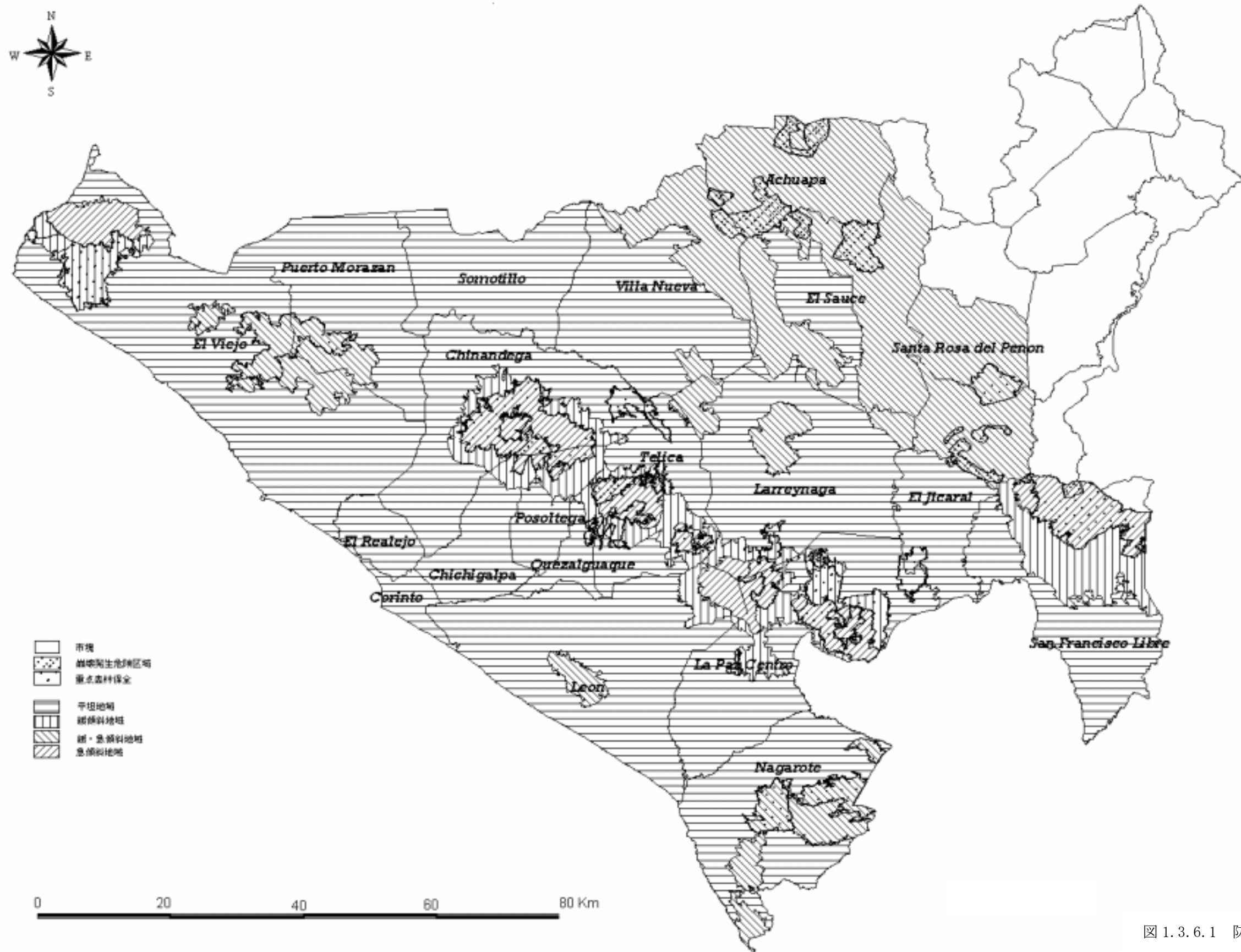


图 1.3.6.1 防災植林位置图

1.4 市別計画（事業量、事業費等）

M/Pにおいて調査対象地域全域に共通する事項については、本編1.3において述べており、市別の計画は次ページ以降のとおりである。なお、調査対象地域全体の目標事業量は表1.2.2.1に示したとおりであるが、事業費総額は事業区分ごとに以下のとおりである。これらの詳細については巻末資料の5.3(1)及び5.3(2)を参照されたい。

表 1.4.1 事業費

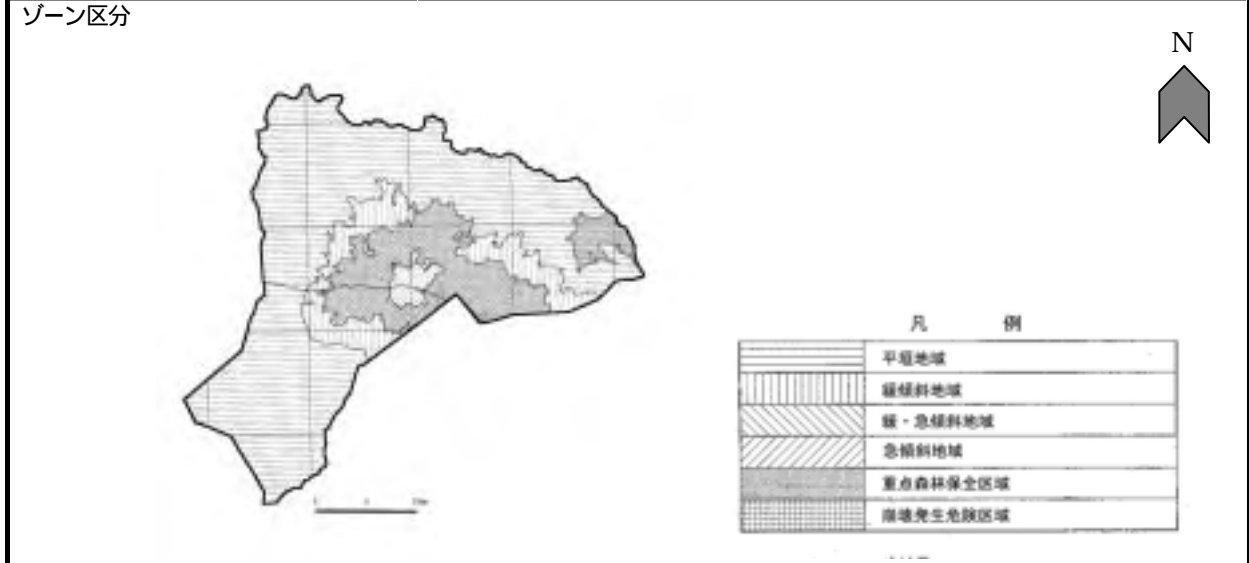
単位：US\$

計画区分	事業費
天然林管理	1,133,000
森林調査／森林管理計画策定	110,000
植込み	231,000
防火帯設置	792,000
植林	7,132,500
土壌保全	4,831,300
アグロフォレストリー	4,376,200
農地	2,616,350
(内、常畑化)	537,350
放牧地	1,222,500
治山施設	455,100
生計向上策	2,298,400
ホームガーデン	63,000
改良かまど	295,400
重力式簡易灌水	178,330
生産物の多様化	942,940
堆肥の製造	451,370
改良牧草の導入	367,350
合計	15,395,200
内、資機材費	944,600

防災森林管理計画

県：CHINANDEGA		市：CHINANDEGA									
流域：Estero Real 川		流域内の位置：下流 / 中流									
地形：平坦		年平均気温： 27.0									
年降雨量： 1,791 mm											
土地利用・林相分布状況	天然林				人工林	混牧林	農牧地	水部	その他	計	
	区分	針葉樹	広葉樹	混交林							マゴロブ
	(ha)	0	13,331	0							2,144
	(%)	0.0	12.8	0.0	9.1	0.1	2.1	52.1	5.5	18.3	100.0
土地所有状況	区分	<20Mz		20 - 100 Mz		100 - 500 Mz		500 Mz <		計	
	農家割合 (%)	75.1		16.1		7.6		1.2		100.0	
	平均面積 (ha)	5.8		5.1		236.4		1,086.7		43.7	
主要な農産物	農産物	Maiz		Frijol		Sorgo		Arroz		Ajonjolí	その他
	作付面積 (Mz)	7,393		843		1,178		3,812			
人口 (2000年)：	137,833 人	人口密度	208 人/km ²	年人口増加率 (1990 - 2000年)	3.9 %						
市環境関連部：	有	職員数：	3 人	市環境委員会：	有						
市環境計画 (自然環境分野)											

環境教育の充実	<ul style="list-style-type: none"> 環境教育プログラムの実施 環境管理に関する地域組織の強化 環境活動の見本となる地域及びアクションの開発 青少年、教師を対象とした保護地域現地視察の実施 市環境討論会の実施 「環境の日」の設定
環境・天然資源に対する住民の低い関心度	<ul style="list-style-type: none"> 環境及び天然資源保護への住民参加の推進 環境管理に関する地域組織の強化 環境関連法令の普及 家族全員参加の環境活動の推進
野生動物の絶滅	<ul style="list-style-type: none"> 法令の遵守 MARENA の指導下での地域組織の狩猟許可業務 狩猟規制のための施設の整備 野生動物避難所の設置 野生動物の飼育のための生産者の組織化及び教育・訓練
保護地域での生活基盤の整備	<ul style="list-style-type: none"> 保護地域内生活者への移動要請 所有者と行う保護地域の管理強化 保護地域でのエコツアープロジェクトの計画、実施 保護地域管理計画の作成 所有者と行う適切な保護地域管理の推進 保護地域に関する普及・啓蒙
土壌浸食	<ul style="list-style-type: none"> 造林、土壌保全プログラムの実施 生産者への適切な生産技術に関する教育・訓練 アグロ・シルボパストラルシステムの導入 土壌保全工の設置 水路 (Cauce) のリハビリテーションプログラムの実施 土壌肥沃度改善のための緑肥作物の導入
乾燥広葉樹林の過剰伐採	<ul style="list-style-type: none"> 関連法令の遵守 在来種による造林の推進 商業用伐採の規制 新生産林の造成 改良かまどの普及



注) 土地利用・林相分布面積は土地利用・林相図から求めたもので、その計は市の公式面積とは若干の差がある。

事業計画			
天然林管理計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：V. San Cristóbal 山腹及び山麓 ・森林調査／森林管理計画策定 ・植込み（200本／ha） ・防火帯作設 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・森林調査／森林管理計画策定：450ha、US\$4,500 ・植込み：450ha、苗木90千本、US\$9,450 ・防火帯作設：450ha、US\$32,400 	事業費計 US\$ 46,400
植林計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：V. San Cristóbal 一帯の農牧地 ・主な植林樹種： 急傾斜地：Leucaena、Madero Negro 緩傾斜地：ユーカリ ・植栽本数：1,110本／ha 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・植林面積：120ha ・必要苗木本数：160千本 	事業費計 US\$ 111,200
土壌保全計画	アグロフォレストリー	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：緩傾斜地域；生垣柵、盛土工、急傾斜地域；植生筋工、石積工 ・常畑化 ・放牧地：庇蔭樹の植栽、生垣柵
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：540ha、苗木169千本、US\$111,730 ・常畑化：125ha、US\$24,430 ・放牧地：60ha、苗木10千本、US\$4,890
	治山工法	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックダム：空石積ダム、柵ダム ・擁壁：空石積工、柵工 ・斜面保護：伏工
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・空石積ダム：585基、US\$10,420 ・柵ダム：234基、US\$3,460 ・空石積工：468基、US\$5,530 ・柵工：234基、US\$3,460 ・伏工：117基、US\$1,730
生計向上計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の改善：ホームガーデン、改良かまど ・生産技術の改善：重力式簡易灌水施設の設置、作物の多様化、堆肥の製造 ・放牧技術の改善：改良牧草の導入 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームガーデン：12ha、苗木1.2千本、US\$4,320 ・改良かまど：120基、US\$20,260 ・重力式簡易灌水施設の設置：60ha、US\$7,790 ・作物の多様化：110ha、US\$44,900 ・堆肥の製造：110箇所、US\$21,490 ・改良牧草の導入：6ha、US\$1,470 	事業費計 US\$ 100,200
実施体制整備計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> （市森林・環境セクション） ・担当者の増員及び教育・訓練 ・市開発計画との調整 ・コムニダ技術支援 ・住民への森林・環境教育の実施 ・コムニダ組織運営・管理の指導 ・指導協力者の養成 （市環境委員会） ・市環境委員会の再編整備（参加機関の再編及び役割の定義付け） ・市森林・環境セクションの指導 ・関連機関、NGOとの連携強化及び意見交換 （INAFOR） ・INAFOR 担当者の配置（Chinandega 事務所） ・市森林・環境セクションへの技術指導及び財政支援 	
事業費合計			US\$423,500

防災森林管理計画

県：CHINANDEGA					市：PUERTO MORAZÁN																
流域：Estero Real 川			流域内の位置：下流			地形：平坦															
年降雨量： 1,834 mm					年平均気温： 27.0																
土地利用・林相分布状況	天然林										人工林	混牧林	農牧地	水部	その他	計					
	区分	針葉樹	広葉樹	混交林	マゴロブ																
	(ha)	0	3,462	0	14,085	7	1,242	11,924	11,160	9,781							51,661				
	(%)	0.0	6.7	0.0	27.3	0.0	2.4	23.1	21.6	18.9	100.0										
土地所有状況	区分	<20Mz		20 - 100 Mz		100 - 500 Mz		500 Mz <		計											
	農家割合 (%)	61.9		26.3		8.5		3.3		100.0											
	平均面積 (ha)	9.6		42.9		199.3		1,038.2		68.6											
主要な農産物	農産物	Maíz		Frijol		Sorgo		Arroz		Ajonjolí		その他									
	作付面積 (Mz)	1,099		48		151		177													
人口 (2000 年)：	9,683 人			人口密度 26 人/km ²			年人口増加率 (1990 - 2000 年) 3.9 %														
市環境関連部：	有 職員数： 1 人					市環境委員会： 有															
市環境計画 (自然環境分野)																					

広葉樹林の破壊	<ul style="list-style-type: none"> ■ 在来種による造林の推進 ■ 改良かまどの導入・普及 ■ 森林火災のマイナス影響についての普及・啓蒙 ■ 生産者への火災防止技術についての教育・訓練 ■ 法の遵守
土壌浸食	<ul style="list-style-type: none"> ■ アグロ・シルボパストラルシステムの導入 ■ 土壌保全工の設置 ■ 生産者への適切な生産システムに関する教育・訓練 ■ 土壌肥沃度改善のための緑肥作物の導入
野生動物の絶滅	<ul style="list-style-type: none"> ■ 法令の遵守 ■ 狩猟禁止期間の設定及び規制のための施設の設置 ■ 野生動物避難施設の設置 ■ 野生動物の飼育

ゾーン区分

N

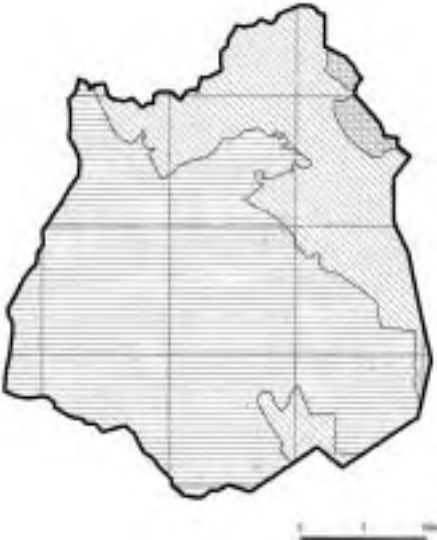


凡 例	
[Horizontal lines]	平地地域
[Diagonal lines /]	緩傾斜地域
[Diagonal lines \]	緩・急傾斜地域
[Cross-hatch]	急傾斜地域
[Dotted]	重点森林保全区域
[Vertical lines]	崩壊発生の危険区域

注) 土地利用・林相分布面積は土地利用・林相図から求めたもので、その計は市の公式面積とは若干の差がある。

事業計画			
天然林管理計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：Cerro Partido 一帯 ・森林調査 / 森林管理計画策定 ・植込み (200 本 / ha) ・防火帯作設 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・森林調査 / 森林管理計画策定：130ha、US\$1,300 ・植込み：130ha、苗木 26 千本、US\$2,730 ・防火帯作設：130ha、US\$9,360 	事業費計 US\$ 13,400
植林計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：Cerro Partido 一帯の緩・急傾斜地域農牧地 ・主な植林樹種：ユーカリ ・植栽本数：1,110 本 / ha 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・植林面積：90ha ・必要苗木本数：120 千本 	事業費計 US\$ 83,400
土壌保全計画	アグロフォレストリー	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：緩・急傾斜地域；生垣柵、植生筋工、盛土工、石積工 ・常畑化 ・放牧地：庇蔭樹の植栽、生垣柵
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：400ha、苗木 134 千本、US\$92,800 ・常畑化：95ha、US\$18,560 ・放牧地：150ha、苗木 24 千本、US\$12,230
	治山工法	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックダム：空石積ダム、柵ダム ・擁壁：空石積工、柵工 ・斜面保護：伏工
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・空石積ダム：196 基、US\$3,490 ・柵ダム：98 基、US\$1,450 ・空石積工：147 基、US\$1,730 ・柵工：98 基、US\$1,450 ・伏工：49 基、US\$720
生計向上計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の改善：ホームガーデン、改良かまど ・生産技術の改善：重力式簡易灌水施設の設置、作物の多様化、堆肥の製造 ・放牧技術の改善：改良牧草の導入 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームガーデン：2ha、苗木 0.2 千本、US\$720 ・改良かまど：20 基、US\$3,380 ・重力式簡易灌水施設の設置：48ha、US\$6,230 ・作物の多様化：80ha、US\$32,660 ・堆肥の製造：80 箇所、US\$15,630 ・改良牧草の導入：15ha、US\$3,670 	事業費計 US\$ 62,300
実施体制整備計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> (市森林・環境セクション) ・担当者の増員及び教育・訓練 ・市開発計画との調整 ・コムニダ技術支援 ・住民への森林・環境教育の実施 ・コムニダ組織運営・管理の指導 ・指導協力者の養成 (市環境委員会) ・市環境委員会の再編整備 (参加機関の再編及び役割の定義付け) ・市森林・環境セクションの指導 ・関連機関、NGO との連携強化及び意見交換 (INAFOR) ・INAFOR 担当者の配置 (Chinandega 事務所) ・市森林・環境セクションへの技術指導及び財政支援 	
事業費合計			US\$291,500

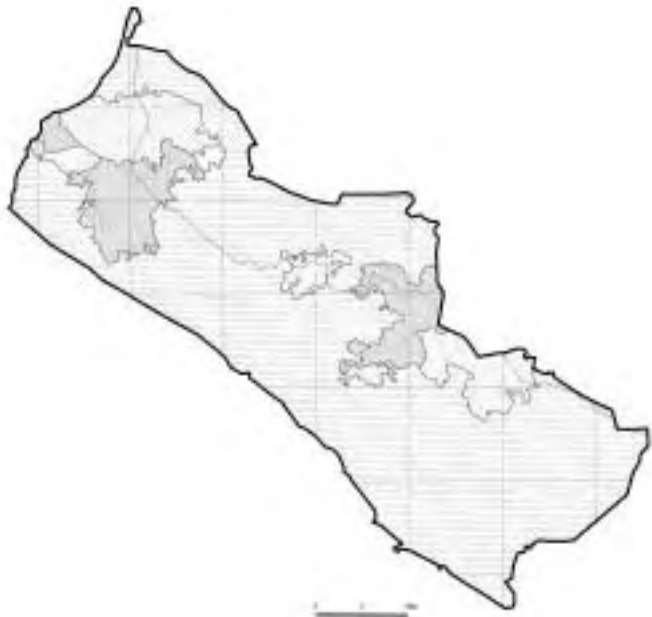
防災森林管理計画

県：CHINANDEGA					市：VILLANUEVA																					
流域：Estero Real			流域内の位置：中流			地形：平坦～緩・急傾斜																				
年降雨量： 1,647 mm					年平均気温： 27.0																					
土地利用・ 林相分布状況	天然林																									
	区分	針葉樹	広葉樹	混交林	マゴロブ	人工林	混牧林	農牧地	水部	その他	計															
	(ha)	0	1,847	0	0	281	7,556	53,943	25	8,369	72,021															
	(%)	0.0	12.8	0.0	9.1	0.1	2.1	52.1	5.5	18.3	100.0															
土地所有状況	区分	<20Mz		20 - 100 Mz		100 - 500 Mz		500 Mz <		計																
	農家割合(%)	46.0		34.7		16.1		3.2		100.0																
	平均面積(ha)	8.9		51.0		22.3		933.6		56.3																
主要な農産物	農産物	Maiz		Frijol		Sorgo		Arroz		Ajonjolí		その他														
	作付面積 (Mz)	6,958		102		1,008		208																		
人口 (2000年):		26,846 人		人口密度 37 人/km ²		年人口増加率 (1990 - 2000年) 4.5 %																				
市環境関連部： 有 職員数： 1 人					市環境委員会： 有																					
市環境計画 (自然環境分野)																										
森林破壊			<ul style="list-style-type: none"> ■ 在来種による造林の推進 ■ 森林管理計画に従って、生産者に対する造林の技術及び経済支援 ■ 生産者への天然林の更新、植え込み、保全に関する教育・訓練 ■ 関係法令・基準の適用 ■ 違法伐採・搬出の取り締まり 																							
農地における火災コントロール			<ul style="list-style-type: none"> ■ 消防隊の設置 ■ 火災のマイナス影響についての啓蒙・普及 ■ 生産者に対する火災防止対策等の教育・訓練 ■ 関係法令の遵守 																							
ゾーン区分																										
																										
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">凡 例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #e0e0e0;"></td> <td>平坦地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #e0e0e0 1px, transparent 1px); background-size: 4px 4px;"></td> <td>緩傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #e0e0e0 1px, transparent 1px); background-size: 4px 4px; background-position: 50% 50%;"></td> <td>緩・急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #e0e0e0 1px, transparent 1px); background-size: 4px 4px; background-position: 50% 50%; background-color: #e0e0e0;"></td> <td>急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #e0e0e0;"></td> <td>重点森林保全区域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #e0e0e0;"></td> <td>崩壊発生危険区域</td> </tr> </tbody> </table>													凡 例			平坦地域		緩傾斜地域		緩・急傾斜地域		急傾斜地域		重点森林保全区域		崩壊発生危険区域
凡 例																										
	平坦地域																									
	緩傾斜地域																									
	緩・急傾斜地域																									
	急傾斜地域																									
	重点森林保全区域																									
	崩壊発生危険区域																									

注) 土地利用・林相分布面積は土地利用・林相図から求めたもので、その計は市の公式面積とは若干の差がある。

事業計画			
天然林管理計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：Estero Real 川中流域の丘陵地 ・森林調査 / 森林管理計画策定 ・植込み (200 本 / ha) ・防火帯作設 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・森林調査 / 森林管理計画策定：780ha、US\$7,800 ・植込み：780ha、苗木 156 千本、US\$16,380 ・防火帯作設：780ha、US\$56,160 	事業費計 US\$ 80,300
植林計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：北部の丘陵地における農牧地 ・主な植林樹種 緩・急傾斜地：Leucaena、Madero Negro 平坦地域：ユーカリ、Neem ・植栽本数：1,110 本 / ha 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・植林面積：1,000ha ・必要苗木本数：1,332 千本 	事業費計 US\$ 926,300
土壌保全計画	アグロレストリー	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：緩・急傾斜地域；生垣柵、植生筋工、盛土工、石積工 ・常畑化 ・放牧地：庇蔭樹の植栽、生垣柵
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：2,000ha、苗木 672 千本、US\$464,000 ・常畑化：470ha、US\$91,840 ・放牧地：1,550ha、苗木 251 千本、US\$126,330
	治山工法	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックダム：空石積ダム、柵ダム ・擁壁：空石積工、鉄線かご工、柵工 ・斜面保護：伏工
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・空石積ダム：464 基、US\$8,260 ・柵ダム：232 基、US\$3,430 ・空石積工：348 基、US\$4,140 ・鉄線かご工：232 基、US\$20,040 ・柵工：232 基、US\$3,430 ・伏工：116 基、US\$1,720
生計向上計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の改善：ホームガーデン、改良かまど ・生産技術の改善：重力式簡易灌水施設の設置、作物の多様化、堆肥の製造 ・放牧技術の改善：改良牧草の導入 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームガーデン：12ha、苗木 1.2 千本、US\$4,320 ・改良かまど：120 基、US\$20,260 ・重力式簡易灌水施設の設置：235ha、US\$30,480 ・作物の多様化：400ha、US\$163,280 ・堆肥の製造：400 箇所、US\$78,160 ・改良牧草の導入：155ha、US\$37,960 	事業費計 US\$ 334,500
実施体制整備計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> (市森林・環境セクション) ・担当者の増員及び教育・訓練 ・市開発計画との調整 ・コムニダ技術支援 ・住民への森林・環境教育の実施 ・コムニダ組織運営・管理の指導 ・指導協力者の養成 (市環境委員会) ・市環境委員会の再編整備 (参加機関の再編及び役割の定義付け) ・市森林・環境セクションの指導 ・関連機関、NGO との連携強化及び意見交換 (INAFOR) ・INAFOR 担当者の配置 (Chinandega 事務所) ・市森林・環境セクションへの技術指導及び財政支援 	
事業費合計			US\$2,064,300

防災森林管理計画

県：CHINANDEGA					市：EL VIEJO																					
流域：太平洋岸			流域内の位置：下流				地形：平坦																			
年降雨量： 1,834 mm					年平均気温： 27.0																					
土地利用・林相分布状況	天然林																									
	区分	針葉樹	広葉樹	混交林	マゴロブ	人工林	混牧林	農牧地	水部	その他	計															
	(ha)	0	16,677	0	11,840	126	2,739	67,891	7,180	23,916	130,369															
	(%)	0.0	12.8	0.0	9.1	0.1	2.1	52.1	5.5	18.3	100.0															
土地所有状況	区分	<20Mz		20 - 100 Mz		100 - 500 Mz		500 Mz <		計																
	農家割合 (%)	58.0		25.8		12.1		4.1		100.0																
	平均面積 (ha)	8.6		48.1		247.0		999.5		87.7																
主要な農産物	農産物	Maíz		Frijol		Sorgo		Arroz		Ajonjolí		その他														
	作付面積 (Mz)	7,692		5,136		1,969		2,038																		
人口 (2000年)：		83,280 人		人口密度 64 人/km ²		年人口増加率 (1990 - 2000年) 4.6 %																				
市環境関連部：		有 職員数： 2 人		市環境委員会： 有																						
市環境計画 (自然環境分野)																										
広葉樹林の破壊			<ul style="list-style-type: none"> ■ 造林 (用材、薪) の推進 ■ 小農家における経営の多様化 ■ 適切な技術を用いた農作物の多様化 ■ 違法伐採・搬出の取り締まり ■ 生産者への森林火災の防止・コントロールに関する教育・訓練 																							
土壌浸食			<ul style="list-style-type: none"> ■ アグロ・シルボパストラルシステムの導入 ■ 土壌保全対策の実施 ■ 適切な生産システムに関する教育・訓練 ■ 土壌肥沃度改善のための緑肥作物の導入 																							
環境教育の充実			<ul style="list-style-type: none"> ■ 住民への環境教育の実施 ■ 環境に関する地域組織の強化 ■ 環境に関する広報プログラムの実施 ■ 青少年の環境保全活動への参加推進 																							
ゾーン区分																										
<div style="text-align: center;">N ↑</div> 																										
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">凡 例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #e0e0e0;"></td> <td>平地地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #ccc 1px, transparent 1px); background-size: 10px 10px;"></td> <td>緩傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #ccc 1px, transparent 1px); background-size: 5px 10px;"></td> <td>緩・急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #ccc 1px, transparent 1px); background-size: 2px 10px;"></td> <td>急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #808080;"></td> <td>重点森林保全区域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: radial-gradient(circle, #ccc 1px, transparent 1px); background-size: 10px 10px;"></td> <td>崩壊発生危険区域</td> </tr> </tbody> </table>													凡 例			平地地域		緩傾斜地域		緩・急傾斜地域		急傾斜地域		重点森林保全区域		崩壊発生危険区域
凡 例																										
	平地地域																									
	緩傾斜地域																									
	緩・急傾斜地域																									
	急傾斜地域																									
	重点森林保全区域																									
	崩壊発生危険区域																									

注) 土地利用・林相分布面積は土地利用・林相図から求めたもので、その計は市の公式面積とは若干の差がある。

事業計画			
天然林管理計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地: Cerro Partido 一帯、V. Cosigüina 南麓 ・森林調査 / 森林管理計画策定 ・植込み (200 本 / ha) ・防火帯作設 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・森林調査 / 森林管理計画策定: 2,330ha、US\$23,300 ・植込み: 2,330ha、苗木 466 千本、US\$48,930 ・防火帯作設: 2,330ha、US\$167,760 	事業費計 US\$ 240,000
植林計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地: Cerro Partido 一帯、V. Cosigüina 南麓及び国道 12 号沿線 ・主な植林樹種 Cerro Partido 緩・急傾斜地: Leucaena, Madero Negro V. Cosigüina 南麓地域: ユーカリ、Neem 国道 12 号沿線: ユーカリ、Neem ・植栽本数: 1,110 本 / ha 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・植林面積: 1,330ha ・必要苗木本数: 1,772 千本 	事業費計 US\$ 1,232,000
土壌保全計画	アグロフォレストリー	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・農地: 緩傾斜地域; 生垣柵、盛土工、緩・急傾斜地域; 生垣柵、植生筋工、盛土工、石積工、急傾斜地域; 植生筋工、石積工 ・常畑化 ・放牧地: 庇蔭樹の植栽、生垣柵
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・農地: 510ha、苗木 164 千本、US\$109,350\$ ・常畑化: 120ha、US\$23,450 ・放牧地: 170ha、苗木 27 千本、US\$13,860
土壌保全計画	治山工法	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックダム: 空石積ダム、柵ダム ・擁壁: 空石積工、柵工 ・斜面保護: 伏工
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・空石積ダム: 945 基、US\$16,820 ・柵ダム: 378 基、US\$5,600 ・空石積工: 756 基、US\$8,930 ・柵工: 378 基、US\$5,600 ・伏工: 189 基、US\$2,790
生計向上計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の改善: ホームガーデン、改良かまど ・生産技術の改善: 重力式簡易灌水施設の設置、作物の多様化、堆肥の製造 ・放牧技術の改善: 改良牧草の導入 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームガーデン: 16ha、苗木 1.6 千本、US\$5,760 ・改良かまど: 160 基、US\$27,010 ・重力式簡易灌水施設の設置: 60ha、US\$7,780 ・作物の多様化: 100ha、US\$40,820 ・堆肥の製造: 100 箇所、US\$19,540 ・改良牧草の導入: 17ha、US\$4,160 	事業費計 US\$ 105,100
実施体制整備計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> (市森林・環境セクション) ・担当者の増員及び教育・訓練 ・市開発計画との調整 ・コムニダ技術支援 ・住民への森林・環境教育の実施 ・コムニダ組織運営・管理の指導 ・指導協力者の養成 (市環境委員会) ・市環境委員会の再編整備 (参加機関の再編及び役割の定義付け) ・市森林・環境セクションの指導 ・関連機関、NGO との連携強化及び意見交換 (INAFOR) ・INAFOR 担当者の配置 (Chinandega 事務所) ・市森林・環境セクションへの技術指導及び財政支援 	
事業費合計			US\$1,763,500

防災森林管理計画

県：CHINANDEGA					市：CHICHIGALPA																					
流域：太平洋岸			流域内の位置：中流 / 上流			地形：平坦																				
年降雨量： 1,755 mm					年平均気温： 27.7																					
土地利用・ 林相分布状況	天然林																									
	区分	針葉樹	広葉樹	混交林	マングローブ	人工林	混牧林	農牧地	水部	その他	計															
	(ha)	0	1,691	0	105	607	84	17,610	3	1,812	21,912															
	(%)	0.0	7.7	0.0	0.5	2.8	0.4	80.4	0.0	8.2	100.0															
土地所有状況	区分	<20Mz		20 - 100 Mz		100 - 500 Mz		500 Mz <		計																
	農家割合(%)	68.9		21.0		7.7		2.4		100.0																
	平均面積(ha)	7.9		47.1		255.6		3,199.5		110.7																
主要な農産物	農産物	Maíz		Frijol		Sorgo		Arroz		Ajonjolí		その他														
	作付面積 (Mz)	1,096		287		94		1,134																		
人口 (2000年)：	46,511 人		人口密度 212 人/km ²		年人口増加率 (1990 - 2000年) 2.0 %																					
市環境関連部：	有 職員数： 1 人				市環境委員会： 有																					
市環境計画 (自然環境分野)																										
環境教育の充実			<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境教育プログラムの実施 ■ 環境管理に関する地域組織の強化 ■ 環境活動の見本となる地域及びアクションの開発 ■ 市環境討論会の開催 ■ 広報による普及・啓蒙活動 ■ 「環境の日」の設定 																							
土壌浸食			<ul style="list-style-type: none"> ■ 生産者への適切な生産技術に関する教育・訓練 ■ アグロ・シルボパストラルシステムの導入・強化 ■ 土壌の肥沃度を改善する緑肥作物の導入 ■ 土壌保全対策の実施 ■ 労働力、土壌養分を必要としない農作物の導入 ■ 水路 (Cause) の総合管理プログラムの実施 																							
天然資源保護に対する住民の低い関心			<ul style="list-style-type: none"> ■ 森林・環境に関する啓蒙・普及活動の実施 ■ 乾季におけるパトロールの実施 ■ 森林・環境法令の遵守 																							
森林伐採及び森林火災			<ul style="list-style-type: none"> ■ 被害に応じた法令の適用 ■ 在来種の造林の推進 ■ 消防隊の設置 ■ 火災のマイナス影響についての啓蒙・普及 ■ 生産者への火災防止対策に関する教育・訓練 ■ 生産者への天然林の保護、施業、更新に関する教育・訓練 																							
関係機関間のコーディネーションの不足			<ul style="list-style-type: none"> ■ 市の環境に関する部署の設置 ■ 市環境委員会の機能の強化 ■ 地域の関係組織間のコーディネーションの明確化 ■ NGO、市、行政機関間の活動計画の調和 																							
ゾーン区分																										
											<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">凡 例</th> </tr> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">[Horizontal lines]</td> <td>平坦地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">[Diagonal lines /]</td> <td>緩傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">[Diagonal lines \]</td> <td>緩・急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">[Stippled]</td> <td>急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">[Dotted]</td> <td>重点森林保全区域</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">[Cross-hatched]</td> <td>崩壊発生危険区域</td> </tr> </table>		凡 例		[Horizontal lines]	平坦地域	[Diagonal lines /]	緩傾斜地域	[Diagonal lines \]	緩・急傾斜地域	[Stippled]	急傾斜地域	[Dotted]	重点森林保全区域	[Cross-hatched]	崩壊発生危険区域
凡 例																										
[Horizontal lines]	平坦地域																									
[Diagonal lines /]	緩傾斜地域																									
[Diagonal lines \]	緩・急傾斜地域																									
[Stippled]	急傾斜地域																									
[Dotted]	重点森林保全区域																									
[Cross-hatched]	崩壊発生危険区域																									

注) 土地利用・林相分布面積は土地利用・林相図から求めたもので、その計は市の公式面積とは若干の差がある。

事業計画			
天然林管理計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：V. San Cristóbal 南麓 ・森林調査 / 森林管理計画策定 ・植込み（200本 / ha） ・防火帯作設 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・森林調査 / 森林管理計画策定：30ha、US\$300 ・植込み：30ha、苗木6千本、US\$630 ・防火帯作設：30ha、US\$2,160 	事業費計 US\$ 3,100
植林計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：V. San Cristóbal 南麓 ・主な植林樹種 緩傾斜地域：ユーカリ 平坦地域：ユーカリ ・植栽本数：1,110本 / ha 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・植林面積：780ha ・必要苗木本数：1,039千本 	事業費計 US\$ 722,500
土壌保全計画	アグロフォレストリー	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：緩傾斜地域；生垣柵、盛土工 ・常畑化 ・放牧地：庇蔭樹の植栽、生垣柵
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：260ha、苗木78千本、US\$49,220 ・常畑化：62ha、US\$12,110 ・放牧地：30ha、苗木5千本、US\$2,450
	治山工法	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックダム：空石積ダム、柵ダム ・擁壁：空石積工、鉄線かご工、柵工 ・斜面保護：伏工
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・空石積ダム：145基、US\$2,570 ・柵ダム：58基、US\$860 ・空石積工：116基、US\$1,360 ・鉄線かご工：87基、US\$7,530 ・柵工：58基、US\$860 ・伏工：29基、US\$430
生計向上計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の改善：ホームガーデン、改良かまど ・生産技術の改善：重力式簡易灌水施設の設置、作物の多様化、堆肥の製造 ・放牧技術の改善：改良牧草の導入 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームガーデン：4ha、苗木0.4千本、US\$1,440 ・改良かまど：40基、US\$6,750 ・重力式簡易灌水施設の設置：32ha、US\$4,150 ・作物の多様化：50ha、US\$20,410 ・堆肥の製造：50箇所、US\$9,770 ・改良牧草の導入：3ha、US\$730 	事業費計 US\$ 43,300
実施体制整備計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> （市森林・環境セクション） ・担当者の増員及び教育・訓練 ・市開発計画との調整 ・コムニダ技術支援 ・住民への森林・環境教育の実施 ・コムニダ組織運営・管理の指導 ・指導協力者の養成 （市環境委員会） ・市環境委員会の再編整備（参加機関の再編及び役割の定義付け） ・市森林・環境セクションの指導 ・関連機関、NGOとの連携強化及び意見交換 （INAFOR） ・INAFOR 担当者の配置（Chinandega 事務所） ・市森林・環境セクションへの技術指導及び財政支援 	
事業費合計			US\$846,300

防災森林管理計画

県：CHINANDEGA					市：POSOLTEGA																					
流域：太平洋岸			流域内の位置：中流～上流			地形：平坦～緩傾斜																				
年降雨量： 1,834 mm					年平均気温： 27																					
土地利用・林相分布状況	天然林																									
	区分	針葉樹	広葉樹	混交林	マゴロブ	人工林	混牧林	農牧地	水部	その他	計															
	(ha)	0	1,322	0	0	274	1,153	9,710	0	2,514	14,973															
	(%)	0.0	8.8	0.0	0.0	1.8	7.7	64.9	0.0	16.8	100.0															
土地所有状況	区分	<20Mz		20 - 100 Mz		100 - 500 Mz		500 Mz <		計																
	農家割合(%)	68.4		22.0		8.7		0.9		100.0																
	平均面積(ha)	7.5		44.9		242.4		851.4		43.9																
主要な農産物	農産物	Maíz		Frijol		Sorgo		Arroz		Ajonjolí		その他														
	作付面積 (Mz)	1,490		461		89		471																		
人口 (2000年):		16,494 人		人口密度 110 人/km ²		年人口増加率 (1990 - 2000年) 1.7 %																				
市環境関連部： 有		職員数： 1 人		市環境委員会： 有																						
市環境計画 (自然環境分野)																										
土壌浸食			<ul style="list-style-type: none"> ■ 生産者への適切な生産技術に関する教育・訓練 ■ アグロ・シルボパストラルシステムの導入・強化 ■ 土壌肥沃度改善のための緑肥の利用 ■ 土壌保全対策の実施 ■ 労働力、土壌養分を必要としない農作物の導入 																							
環境教育の充実			<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境教育プログラムの開発 ■ 環境管理に関する地域組織の強化 ■ 環境活動の見本となる地域及びアクションの開発 ■ 市環境討論会の実施 ■ 「環境の日」の設定 																							
ゾーン区分																										
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">凡 例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #cccccc;"></td> <td>平坦地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #cccccc 1px, transparent 1px); background-size: 4px 4px;"></td> <td>緩傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #cccccc 1px, transparent 1px); background-size: 4px 4px; background-color: #cccccc;"></td> <td>緩・急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #cccccc 1px, transparent 1px); background-size: 4px 4px; background-color: #cccccc; border: 1px solid black;"></td> <td>急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #cccccc; border: 2px solid black;"></td> <td>重点森林保全区域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #cccccc; border: 2px dashed black;"></td> <td>崩壊発生危険区域</td> </tr> </tbody> </table>													凡 例			平坦地域		緩傾斜地域		緩・急傾斜地域		急傾斜地域		重点森林保全区域		崩壊発生危険区域
凡 例																										
	平坦地域																									
	緩傾斜地域																									
	緩・急傾斜地域																									
	急傾斜地域																									
	重点森林保全区域																									
	崩壊発生危険区域																									

注) 土地利用・林相分布面積は土地利用・林相図から求めたもので、その計は市の公式面積とは若干の差がある。

事業計画				
天然林管理計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：V. Casita 山腹、山麓 ・森林調査 / 森林管理計画策定 ・植込み（200本 / ha） ・防火帯作設 		
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・森林調査 / 森林管理計画策定：170ha、US\$1,700 ・植込み：170ha、苗木 34 千本、US\$3,570 ・防火帯作設：170ha、US\$12,240 	事業費計 US\$ 17,500	
植林計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：V. Casita 南麓 ・主な植林樹種 急傾斜地域：Leucaena、Madero Negro 緩傾斜地域：ユーカリ、Neem ・植栽本数：1,110 本 / ha 		
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・植林面積：380ha ・必要苗木本数：506 千本 	事業費計 US\$ 352,000	
土壌保全計画	アグロフォレストリー	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：緩傾斜地域；生垣柵、盛土工 ・常畑化 ・放牧地：庇蔭樹の植栽、生垣柵 	
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：360ha、苗木 111 千本、US\$71,960 ・常畑化：86ha、US\$16,800 ・放牧地：90ha、苗木 15 千本、US\$7,340 	事業費計 US\$ 96,100
	治山工法	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックダム：空石積ダム、柵ダム ・擁壁：空石積工、柵工 ・斜面保護：伏工 	
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・空石積ダム：140 基、US\$2,490 ・柵ダム：56 基、US\$840 ・空石積工：112 基、US\$1,320 ・柵工：56 基、US\$840 ・伏工：28 基、US\$410 	事業費計 US\$ 5,900
生計向上計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の改善：ホームガーデン、改良かまど ・生産技術の改善：重力式簡易灌水施設の設置、作物の多様化、堆肥の製造 ・放牧技術の改善：改良牧草の導入 		
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームガーデン：8ha、苗木 0.8 千本、US\$2,880 ・改良かまど：80 基、US\$13,500 ・重力式簡易灌水施設の設置：43ha、US\$5,580 ・作物の多様化：70ha、US\$28,570 ・堆肥の製造：70 箇所、US\$13,680 ・改良牧草の導入：9ha、US\$2,200 	事業費計 US\$ 66,400	
実施体制整備計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> (市森林・環境セクション) ・担当者の増員及び教育・訓練 ・市開発計画との調整 ・コムニダ技術支援 ・住民への森林・環境教育の実施 ・コムニダ組織運営・管理の指導 ・指導協力者の養成 (市環境委員会) ・市環境委員会の再編整備（参加機関の再編及び役割の定義付け） ・市森林・環境セクションの指導 ・関連機関、NGO との連携強化及び意見交換 (INAFOR) ・INAFOR 担当者の配置（Chinandega 事務所） ・市森林・環境セクションへの技術指導及び財政支援 		
事業費合計			US\$537,900	

防災森林管理計画

県：LEÓN					市：ACHUAPA																				
流域：Estero Real 川			流域内の位置：上流			地形：緩傾斜 / 急傾斜																			
年降雨量： 1,865 mm					年平均気温： 27.7																				
土地利用・ 林相分布状況	天然林																								
	区分	針葉樹	広葉樹	混交林	マングローブ	人工林	混牧林	農牧地	水部	その他	計														
	(ha)	66	546	35	0	0	48	34,367	0	3,974	39,036														
	(%)	0.2	1.4	0.1	0.0	0.0	0.1	88.0	0.0	10.2	100.0														
土地所有状況	区分	<20Mz		20 - 100 Mz		100 - 500 Mz		500 Mz <		計															
	農家割合(%)	34.5		55.5		9.5		0.5		100.0															
	平均面積(ha)	10.6		45.0		169.0		1,021.4		50.5															
主要な農産物	農産物	Maíz		Frijol		Sorgo		Arroz		Ajonjolí		その他													
	作付面積 (Mz)	3,146		2,016		434		25																	
人口 (2000年): 13,595 人		人口密度 35 人/km ²		年人口増加率 (1990 - 2000年) 0.7 %																					
市環境関連部： 有 職員数： 1 人					市環境委員会： 有																				
市環境計画 (自然環境分野)																									
森林破壊			<ul style="list-style-type: none"> ■ 在来種による造林の推進 ■ 造林地所有者への管理計画実施のための技術・経済支援 ■ 薪材のための造林 ■ 改良かまどの普及 ■ 法律、市条例適用のための地域関連機関間の連携 ■ 森林保全への住民参加の推進 																						
放牧地の火入れによる延焼			<ul style="list-style-type: none"> ■ 住民に対する火災防止技術の普及 ■ 生産者への火災防止基準に関する教育 ■ 消防隊の設置 ■ 森林警備官、森林警察官の配置 ■ 火災防止基準の遵守 																						
不適切な土地利用			<ul style="list-style-type: none"> ■ 水土保全対策の実施 ■ アグロフォレストリーシステムの導入強化 ■ 土壌肥沃度改善のための緑肥作物の利用 																						
森林セクターのインセンティブの不足			<ul style="list-style-type: none"> ■ 戦略計画の作成 ■ 私有金融の造林から木材加工にいたる総合融資 ■ 在来種以外の樹種の利用 																						
森林・環境法令に関する知識の不足			<ul style="list-style-type: none"> ■ 地域行政機関への法令の内容・適用に関する教育・訓練 ■ 環境法令適用のメカニズムの確立 ■ 関連機関の実施能力の強化 ■ 住民への環境教育の実施 																						
ゾーン区分																									
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">凡 例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #e0e0e0;"></td> <td>平地地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #ccc 1px, transparent 1px); background-size: 10px 10px;"></td> <td>緩傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #ccc 1px, transparent 1px); background-size: 5px 5px;"></td> <td>緩・急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #ccc 1px, transparent 1px); background-size: 2px 2px;"></td> <td>急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #808080;"></td> <td>重点森林保全区域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #404040;"></td> <td>崩壊発生危険区域</td> </tr> </tbody> </table>												凡 例			平地地域		緩傾斜地域		緩・急傾斜地域		急傾斜地域		重点森林保全区域		崩壊発生危険区域
凡 例																									
	平地地域																								
	緩傾斜地域																								
	緩・急傾斜地域																								
	急傾斜地域																								
	重点森林保全区域																								
	崩壊発生危険区域																								

注) 土地利用・林相分布面積は土地利用・林相図から求めたもので、その計は市の公式面積とは若干の差がある。

事業計画			
天然林管理計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：Achuapita 川及び Grande 川流域 ・森林調査 / 森林管理計画策定 ・植込み (200 本 / ha) ・防火帯作設 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・森林調査 / 森林管理計画策定：680ha、US\$6,800 ・植込み：680ha、苗木 136 千本、US\$14,280 ・防火帯作設：680ha、US\$48,960 	事業費計 US\$ 70,000
植林計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：Achuapita 川及び Grande 川流域 ・主な植林樹種：Leucaena、Madero Negro ・植栽本数：1,110 本 / ha 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・植林面積：440ha ・必要苗木本数：586 千本 	事業費計 US\$ 407,600
土壌保全計画	アグロフォレストリー	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：緩・急傾斜地域；生垣柵、植生筋工、盛土工、石積工 ・常畑化 ・放牧地：庇蔭樹の植栽、生垣柵
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：1,900ha、苗木 638 千本、US\$440,800 ・常畑化：450ha、US\$87,930 ・放牧地：5,000ha、苗木 810 千本、US\$407,500
	治山工法	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックダム：空石積ダム、柵ダム ・擁壁：空石積工、鉄線かご工、柵工 ・斜面保護：伏工
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・空石積ダム：390 基、US\$6,940 ・柵ダム：156 基、US\$2,310 ・空石積工：312 基、US\$3,680 ・鉄線かご工：234 基、US\$20,220 ・柵工：156 基、US\$2,310 ・伏工：78 基、US\$1,150
生計向上計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の改善：ホームガーデン、改良かまど ・生産技術の改善：重力式簡易灌水施設の設置、作物の多様化、堆肥の製造 ・放牧技術の改善：改良牧草の導入 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームガーデン：19ha、苗木 1.9 千本、US\$6,840 ・改良かまど：190 基、US\$32,070 ・重力式簡易灌水施設の設置：225ha、US\$29,180 ・作物の多様化：380ha、US\$155,120 ・堆肥の製造：380 箇所、US\$74,250 ・改良牧草の導入：500ha、US\$122,450 	事業費計 US\$ 419,900
実施体制整備計画	計画内容	<p>(市森林・環境セクション)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・担当者の増員及び教育・訓練 ・市開発計画との調整 ・コムニダ技術支援 ・住民への森林・環境教育の実施 ・コムニダ組織運営・管理の指導 ・技術協力者の養成 <p>(市環境委員会)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市環境委員会の再編整備 (参加機関の再編及び役割の定義付け) ・市森林・環境セクションの指導 ・関連機関、NGO との連携強化及び意見交換 <p>(INAFOR)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・INAFOR 担当者の配置 (León 事務所) ・市森林・環境セクションへの技術指導及び財政支援 	
事業費合計			US\$1,870,300

防災森林管理計画

県：LEÓN					市：EL SAUCE																					
流域：Estero Real			流域内の位置：上流			地形：平坦～緩・急傾斜																				
年降雨量： 1,762 mm					年平均気温： 27.7																					
土地利用・林相分布状況	天然林																									
	区分	針葉樹	広葉樹	混交林	マゴロブ	人工林	混牧林	農牧地	水部	その他	計															
	(ha)	119	3,660	0	0	36	3,293	45,886	0	16,957	69,951															
	(%)	0.2	5.2	0.0	0.0	0.1	4.7	65.6	0.0	24.2	100.0															
土地所有状況	区分	<20Mz		20 - 100 Mz		100 - 500 Mz		500 Mz <		計																
	農家割合(%)	46.1		43.3		9.1		1.5		100.0																
	平均面積(ha)	8.6		45.3		197.7		1,017.7		57.1																
主要な農産物	農産物	Maiz		Frijol		Sorgo		Arroz		Ajonjolí		その他														
	作付面積(Mz)	4,075		1,458		995		31																		
人口(2000年)：		30,088 人		人口密度 43 人/km ²		年人口増加率(1990 - 2000年) 2.4 %																				
市環境関連部： 有 職員数： 2 人					市環境委員会： 有																					
市環境計画(自然環境分野)																										
放牧地の火入れによる延焼			<ul style="list-style-type: none"> ■ コムニダリーダーへの火災防止に関する普及教育・訓練 ■ 消防隊の設置 ■ 住民への火災防止に関する普及・教育 ■ 森林関連法令、条例の遵守 																							
森林破壊			<ul style="list-style-type: none"> ■ 在来種による造林の推進 ■ 薪材のための造林 ■ 改良かまどの普及 ■ アグロフォレストリーシステム、シルボパストラルシステムの導入・強化 ■ 人工林所有者に対する管理計画実施のための技術、経済支援 ■ 森林関連法令、条例の遵守 																							
環境教育の充実			<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境教育プログラムの実施 ■ 環境管理のための地域組織の強化 ■ 環境保護への住民参加の推進 ■ 住民への環境に関する教育 																							
ゾーン区分																										
											N															
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">凡 例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></td> <td>平坦地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></td> <td>緩傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></td> <td>緩・急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></td> <td>急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #cccccc;"></td> <td>重点森林保全区域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #cccccc;"></td> <td>崩壊発生危険区域</td> </tr> </tbody> </table>													凡 例			平坦地域		緩傾斜地域		緩・急傾斜地域		急傾斜地域		重点森林保全区域		崩壊発生危険区域
凡 例																										
	平坦地域																									
	緩傾斜地域																									
	緩・急傾斜地域																									
	急傾斜地域																									
	重点森林保全区域																									
	崩壊発生危険区域																									

注) 土地利用・林相分布面積は土地利用・林相図から求めたもので、その計は市の公式面積とは若干の差がある。

事業計画			
天然林管理計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：東寄り山地 ・森林調査／森林管理計画策定 ・植込み（200本／ha） ・防火帯作設 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・森林調査／森林管理計画策定：2,650ha、US\$26,500 ・植込み：2,650ha、苗木530千本、US\$55,650 ・防火帯作設：2,650ha、US\$190,800 	事業費計 US\$ 273,000
植林計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：東寄り山地の農牧地 ・主な植林樹種：Leucaena、Madero Negro ・植栽本数：1,110本／ha 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・植林面積：650ha ・必要苗木本数：866千本 	事業費計 US\$ 602,100
土壌保全計画	アグロフォレストリー	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：緩・急傾斜地域；生垣柵、植生筋工、盛土工、石積工 ・常畑化： ・放牧地：庇蔭樹の植栽、生垣
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：2,780ha、苗木934千本、US\$644,960 ・常畑化：660ha、US\$128,960 ・放牧地：3,500ha、苗木567千本、US\$285,250
	治山工法	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックダム：空石積ダム、柵ダム ・擁壁：空石積工、鉄線かご工、柵工 ・斜面保護：伏工
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・空石積ダム：600基、US\$10,680 ・柵ダム：240基、US\$3,550 ・空石積工：480基、US\$5,670 ・鉄線かご工：360基、US\$31,100 ・柵工：240基、US\$3,550 ・伏工：120基、US\$1,770
生計向上計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の改善：ホームガーデン、改良かまど ・生産技術の改善：重力式簡易灌水施設の設置、作物の多様化、堆肥の製造 ・放牧技術の改善：改良牧草の導入 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームガーデン：27ha、苗木2.7千本、US\$9,720 ・改良かまど：270基、US\$45,580 ・重力式簡易灌水施設の設置：330ha、US\$42,800 ・作物の多様化：555ha、US\$226,550 ・堆肥の製造：555箇所、US\$108,450 ・改良牧草の導入：350ha、US\$85,720 	事業費計 US\$ 518,800
実施体制整備計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> （市森林・環境セクション） ・担当者の増員及び教育・訓練 ・市開発計画との調整 ・コムニダ技術支援 ・住民への森林・環境教育の実施 ・コムニダ組織運営・管理の指導 ・技術協力者の養成 （市環境委員会） ・市環境委員会の再編整備（参加機関の再編及び役割の定義付け） ・市森林・環境セクションの指導 ・関連機関、NGOとの連携強化及び意見交換 （INAFOR） ・INAFOR担当者の配置（León事務所） ・市森林・環境セクションへの技術指導及び財政支援 	
事業費合計			US\$2,509,400

防災森林管理計画

県：LEÓN					市：SANTA ROSA DEL PEÑÓN																				
流域：Managua 湖				流域内の位置：上流			地形：緩・急傾斜																		
年降雨量： 1,230 mm					年平均気温： 27.7																				
土地利用・ 林相分布状況	天然林										計														
	区分	針葉樹	広葉樹	混交林	マゴロブ	人工林	混牧林	農牧地	水部	その他															
	(ha)	0	519	0	0	9	127	15,856	0	5,987															
	(%)	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.6	70.5	0.0	26.6	100.0														
土地所有状況	区分	<20Mz		20 - 100 Mz		100 - 500 Mz		500 Mz <		計															
	農家割合(%)	50.6		43.1		6.3		0		100.0															
	平均面積(ha)	9.1		44.9		157.8				33.9															
主要な農産物	農産物	Maíz		Frijol		Sorgo		Arroz		Ajonjolí	その他														
	作付面積 (Mz)	3,198		2,296		620		184																	
人口 (2000 年):	9,412 人			人口密度 42 人/km ²		年人口増加率 (1990 - 2000 年) 0.7 %																			
市環境関連部:	有 職員数: 1 人					市環境委員会: 有																			
市環境計画 (自然環境分野)																									
森林破壊	<ul style="list-style-type: none"> ■ 人工林所有者に対する管理計画作成・実施のための技術、経済支援 ■ 在来種による造林の推進 ■ 薪材のための造林 ■ 改良かまどの普及 ■ 環境関連法令、条例の適用のための関連機関のコーディネーション ■ 自家消費のための伐採のみ許可 ■ 森林保護への住民参加 ■ 環境関連法令、基準の遵守 																								
天然資源の利用・管理に関する教育・訓練の不足	<ul style="list-style-type: none"> ■ コムニダにおける環境教育プログラムの実施 ■ 環境関連法令及び基準に関する地域行政機関職員の教育 ■ コムニダ住民参加型の総合プロジェクトの実施 																								
不適切な土地利用	<ul style="list-style-type: none"> ■ 適切な生産技術に関する教育・訓練 ■ 土壌保全対策の実施 ■ アグロフォレストリーシステムの導入 ■ 土壌肥沃度を改善するための緑肥作物の導入 ■ 土壌に適合した耕作 																								
森林火災の多発	<ul style="list-style-type: none"> ■ 森林火災防止に関する普及・啓蒙 ■ 火入れに関する教育・訓練 ■ 消防隊の設置 																								
関係機関との連携	<ul style="list-style-type: none"> ■ 市環境委員会の事務所の整備 ■ 市環境委員会の機能強化 ■ 関係地域機関間のコーディネーションを図った活動計画の作成、実施 																								
ゾーン区分																									
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">凡 例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #cccccc;"></td> <td>平穏地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, transparent 49%, #cccccc 49%, #cccccc 51%, transparent 51%); background-size: 4px 4px;"></td> <td>緩傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, transparent 49%, #cccccc 49%, #cccccc 51%, transparent 51%); background-size: 4px 4px; background-color: #cccccc;"></td> <td>緩・急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, transparent 49%, #cccccc 49%, #cccccc 51%, transparent 51%); background-size: 4px 4px; background-color: #cccccc;"></td> <td>急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #cccccc;"></td> <td>重点森林保全区域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #cccccc;"></td> <td>南域発生危険区域</td> </tr> </tbody> </table>												凡 例			平穏地域		緩傾斜地域		緩・急傾斜地域		急傾斜地域		重点森林保全区域		南域発生危険区域
凡 例																									
	平穏地域																								
	緩傾斜地域																								
	緩・急傾斜地域																								
	急傾斜地域																								
	重点森林保全区域																								
	南域発生危険区域																								

注) 土地利用・林相分布面積は土地利用・林相図から求めたもので、その計は市の公式面積とは若干の差がある。

事業計画			
天然林管理計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：西側から北側にかけての山地 ・森林調査 / 森林管理計画策定 ・植込み (200 本 / ha) ・防火帯作設 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・森林調査 / 森林管理計画策定：780ha、US\$7,800 ・植込み：780ha、苗木 156 千本、US\$16,380 ・防火帯作設：780ha、US\$56,160 	事業費計 US\$ 80,300
植林計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：西側から北側にかけての山地の農牧地 ・主な植林樹種：Leucaena, Madero Negro ・植栽本数：1,110 本 / ha 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・植林面積：180ha ・必要苗木本数：240 千本 	事業費計 US\$ 166,700
土壌保全計画	アグロフォレストリー	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：緩・急傾斜地域；生垣柵、植生筋工、盛土工、石積工 ・常畑化 ・放牧地：庇蔭樹の植栽、生垣柵
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：760ha、苗木 255 千本、US\$176,320 ・常畑化：180ha、US\$35,170 ・放牧地：2,500ha、苗木 405 千本、US\$203,750
	治山工法	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックダム：空石積ダム、柵ダム ・擁壁：空石積工、柵工 ・斜面保護：伏工
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・空石積ダム：267 基、US\$4,750 ・柵ダム：89 基、US\$1,320 ・空石積工：178 基、US\$2,100 ・柵工：89 基、US\$1,320 ・伏工：89 基、US\$1,320
生計向上計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の改善：ホームガーデン、改良かまど ・生産技術の改善：重力式簡易灌水施設の設置、作物の多様化、堆肥の製造 ・放牧技術の改善：改良牧草の導入 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームガーデン：12ha、苗木 1.2 千本、US\$4,320 ・改良かまど：120 基、US\$20,260 ・重力式簡易灌水施設の設置：90ha、US\$11,670 ・作物の多様化：150ha、US\$61,230 ・堆肥の製造：150 箇所、US\$29,310 ・改良牧草の導入：250ha、US\$61,230 	事業費計 US\$ 188,000
実施体制整備計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> (市森林・環境セクション) ・担当者の増員及び教育・訓練 ・市開発計画との調整 ・コムニダ技術支援 ・住民への森林・環境教育の実施 ・コムニダ組織運営・管理の指導 ・技術協力者の養成 (市環境委員会) ・市環境委員会の再編整備 (参加機関の再編及び役割の定義付け) ・市森林・環境セクションの指導 ・関連機関、NGO との連携強化及び意見交換 (INAFOR) ・INAFOR 担当者の配置 (León 事務所) ・市森林・環境セクションへの技術指導及び財政支援 	
事業費合計			US\$861,000

防災森林管理計画

県：LEÓN					市：EL JICARAL																					
流域：Managua 湖			流域内の位置：中流			地形：平坦～緩・急傾斜																				
年降雨量： 1,179 mm					年平均気温： 27.7																					
土地利用・林相分布状況	天然林																									
	区分	針葉樹	広葉樹	混交林	マゴロブ	人工林	混牧林	農牧地	水部	その他	計															
	(ha)	0	6,411	0	0	32	7,530	11,499	723	17,464	43,659															
	(%)	0.0	14.7	0.0	0.0	0.1	17.2	26.3	1.7	40.0	100.0															
土地所有状況	区分	<20Mz		20 - 100 Mz		100 - 500 Mz		500 Mz <		計																
	農家割合 (%)	49.0		40.3		8.5		2.2		100.0																
	平均面積 (ha)	9.0		47.4		184.0		1,679.2		77.0																
主要な農産物	農産物	Maiz		Frijol		Sorgo		Arroz		Ajonjolí		その他														
	作付面積 (Mz)	1,362		209		718		23																		
人口 (2000年)：		12,398 人		人口密度 28 人/km ²		年人口増加率 (1990 - 2000年) 5.2 %																				
市環境関連部： 有			職員数： 1 人			市環境委員会： 有																				
市環境計画 (自然環境分野)																										
天然資源の利用・管理に関する教育・訓練の不足			<ul style="list-style-type: none"> ■ コムニダにおける環境教育プログラムの実施 ■ 住民への森林及び他の天然資源利用に関する教育 ■ 地域行政組織への環境関連法令、条例に関する教育 ■ コムニダ住民参加型の総合プロジェクトの実施 																							
森林破壊			<ul style="list-style-type: none"> ■ Sinecapa 川の造林プロジェクトの実施 ■ 多目的利用樹種の造林 ■ 環境関連法令、条例の適用のための地域関連機関のコーディネーション ■ 人工林所有者に対する管理計画実施のための技術、経済支援 ■ 自家消費のための伐採のみ許可 ■ 森林保護への住民参加 																							
環境に対する住民の低い関心度			<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境及び天然資源保護への住民参加 ■ 環境教育の実施 ■ 環境管理のための地域組織の強化 ■ 市環境討論会の実施 																							
ゾーン区分																										
																										
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">凡 例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #e0e0e0;"></td> <td>平坦地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #d3d3d3;"></td> <td>緩傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #c0c0c0;"></td> <td>緩・急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #a0a0a0;"></td> <td>急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #808080;"></td> <td>重点森林保全区域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #606060;"></td> <td>崩壊発生危険区域</td> </tr> </tbody> </table>													凡 例			平坦地域		緩傾斜地域		緩・急傾斜地域		急傾斜地域		重点森林保全区域		崩壊発生危険区域
凡 例																										
	平坦地域																									
	緩傾斜地域																									
	緩・急傾斜地域																									
	急傾斜地域																									
	重点森林保全区域																									
	崩壊発生危険区域																									

注) 土地利用・林相分布面積は土地利用・林相図から求めたもので、その計は市の公式面積とは若干の差がある。

事業計画			
天然林管理計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：北部山地 ・森林調査 / 森林管理計画策定 ・植込み (200 本 / ha) ・防火帯作設 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・森林調査 / 森林管理計画策定：550ha、US\$5,500 ・植込み：550ha、苗木 110 千本、US\$11,550 ・防火帯作設：550ha、US\$39,600 	事業費計 US\$ 56,700
植林計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：北部山地の農牧地 ・主な植林樹種：Leucaena, Madero Negro ・植栽本数：1,110 本 / ha 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・植林面積：50ha ・必要苗木本数：67 千本 	事業費計 US\$ 46,300
土壌保全計画	アグロフォレストリー	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：緩・急傾斜地域；生垣柵、植生筋工、盛土工、石積工 ・常畑化 ・放牧地：庇蔭樹の植栽、生垣柵
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：200ha、苗木 67 千本、US\$46,400 ・常畑化：50ha、US\$9,770 ・放牧地：500ha、苗木 81 千本、US\$40,750 事業費計 US\$ 96,900
	治山工法	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックダム：空石積ダム、柵ダム ・擁壁：空石積工、鉄線かご工、柵工 ・斜面保護：伏工
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・空石積ダム：404 基、US\$7,200 ・柵ダム：202 基、US\$2,990 ・空石積工：303 基、US\$3,570 ・鉄線かご工：202 基、US\$17,450 ・柵工：202 基、US\$2,990 ・伏工：101 基、US\$1,490 事業費計 US\$ 35,700
生計向上計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の改善：ホームガーデン、改良かまど ・生産技術の改善：重力式簡易灌水施設の設置、作物の多様化、堆肥の製造 ・放牧技術の改善：改良牧草の導入 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームガーデン：9ha、苗木 0.9 千本、US\$3,240 ・改良かまど：90 基、US\$15,190 ・重力式簡易灌水施設の設置：25ha、US\$3,240 ・作物の多様化：40ha、US\$16,330 ・堆肥の製造：40 箇所、US\$7,820 ・改良牧草の導入：50ha、US\$12,250 事業費計 US\$ 58,100	
実施体制整備計画	計画内容	(市森林・環境セクション) <ul style="list-style-type: none"> ・担当者の増員及び教育・訓練 ・市開発計画との調整 ・コムニダ技術支援 ・住民への森林・環境教育の実施 ・コムニダ組織運営・管理の指導 ・技術協力者の養成 (市環境委員会) <ul style="list-style-type: none"> ・市環境委員会の再編整備 (参加機関の再編及び役割の定義付け) ・市森林・環境セクションの指導 ・関連機関、NGO との連携強化及び意見交換 (INAFOR) <ul style="list-style-type: none"> ・INAFOR 担当者の配置 (León 事務所) ・市森林・環境セクションへの技術指導及び財政支援 (コムニダ) 	
事業費合計			US\$293,700

防災森林管理計画

県：LEÓN					市：LARREYNAGA																					
流域：Managua 湖				流域内の位置：中流				地形：平坦																		
年降雨量： 1,179 mm					年平均気温： 27.3																					
土地利用・林相分布状況	天然林																									
	区分	針葉樹	広葉樹	混交林	マングローブ	人工林	混牧林	農牧地	水部	その他	計															
	(ha)	0	10,132	0	0	427	19,312	26,764	34	17,670	74,339															
	(%)	0.0	13.6	0.0	0.0	0.6	26.0	36.0	0.0	23.8	100.0															
土地所有状況	区分	<20Mz		20 - 100 Mz		100 - 500 Mz		500 Mz <		計																
	農家割合 (%)	50.3		35.5		11.2		3.0		100.0																
	平均面積 (ha)	8.8		43.6		220.2		1,044.5		75.8																
主要な農産物	農産物	Maíz		Frijol		Sorgo		Arroz		Ajonjolí		その他														
	作付面積 (Mz)	7,462		66		5,082		185																		
人口 (2000年)：		30,722 人		人口密度 41 人/km ²		年人口増加率 (1990 - 2000年) 0.7 %																				
市環境関連部： 有 職員数： 1人					市環境委員会： 有																					
市環境計画 (自然環境分野)																										
森林破壊		<ul style="list-style-type: none"> ■ 在来種による造林の推進 ■ 人工林所有者に対する管理計画の作成・実施のための技術、経済支援 ■ 薪材のための造林 ■ 改良かまどの普及 ■ 森林保護への住民参加 ■ 環境関連法令、条例の適用のための関連機関のコーディネーション ■ 森林関連法令、条例の遵守 																								
森林火災の多発		<ul style="list-style-type: none"> ■ 火災の防止及びコントロールに関する住民を対象にしたワークショップの開催 ■ 消防隊の設置 ■ 火災防止に関する啓蒙・普及 																								
土壌の肥沃度の低下		<ul style="list-style-type: none"> ■ アグロフォレストリーシステムの導入 ■ 土壌肥沃度を改善するための緑肥作物の導入 ■ 土壌保全対策の実施 ■ 生産者に対する適切な生産技術に関する教育・訓練 																								
野生動物の絶滅		<ul style="list-style-type: none"> ■ 狩猟を規制するための施設の整備 ■ 狩猟禁止期間の設定 ■ 野生動物の捕獲、販売の禁止 ■ 野生動物避難所の設置 ■ 野生動物飼育施設の設置 																								
関連機関との連携		<ul style="list-style-type: none"> ■ 市環境委員会の機能の強化 ■ 市環境部署の設置 ■ 市環境委員会指導の下での地域のリーダー間における環境アクションの調整 																								
ゾーン区分																										
												<div style="text-align: center;">N</div> 														
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">凡 例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #e0e0e0;"></td> <td>平坦地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #e0e0e0 1px, transparent 1px); background-size: 4px 4px;"></td> <td>緩傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #e0e0e0 1px, transparent 1px); background-size: 4px 4px; background-position: 2px 2px;"></td> <td>緩・急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #e0e0e0 1px, transparent 1px); background-size: 4px 4px; background-position: 2px 2px; background-color: #d3d3d3;"></td> <td>急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #808080;"></td> <td>重点森林保全区域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #404040;"></td> <td>崩壊発生危険区域</td> </tr> </tbody> </table>													凡 例			平坦地域		緩傾斜地域		緩・急傾斜地域		急傾斜地域		重点森林保全区域		崩壊発生危険区域
凡 例																										
	平坦地域																									
	緩傾斜地域																									
	緩・急傾斜地域																									
	急傾斜地域																									
	重点森林保全区域																									
	崩壊発生危険区域																									

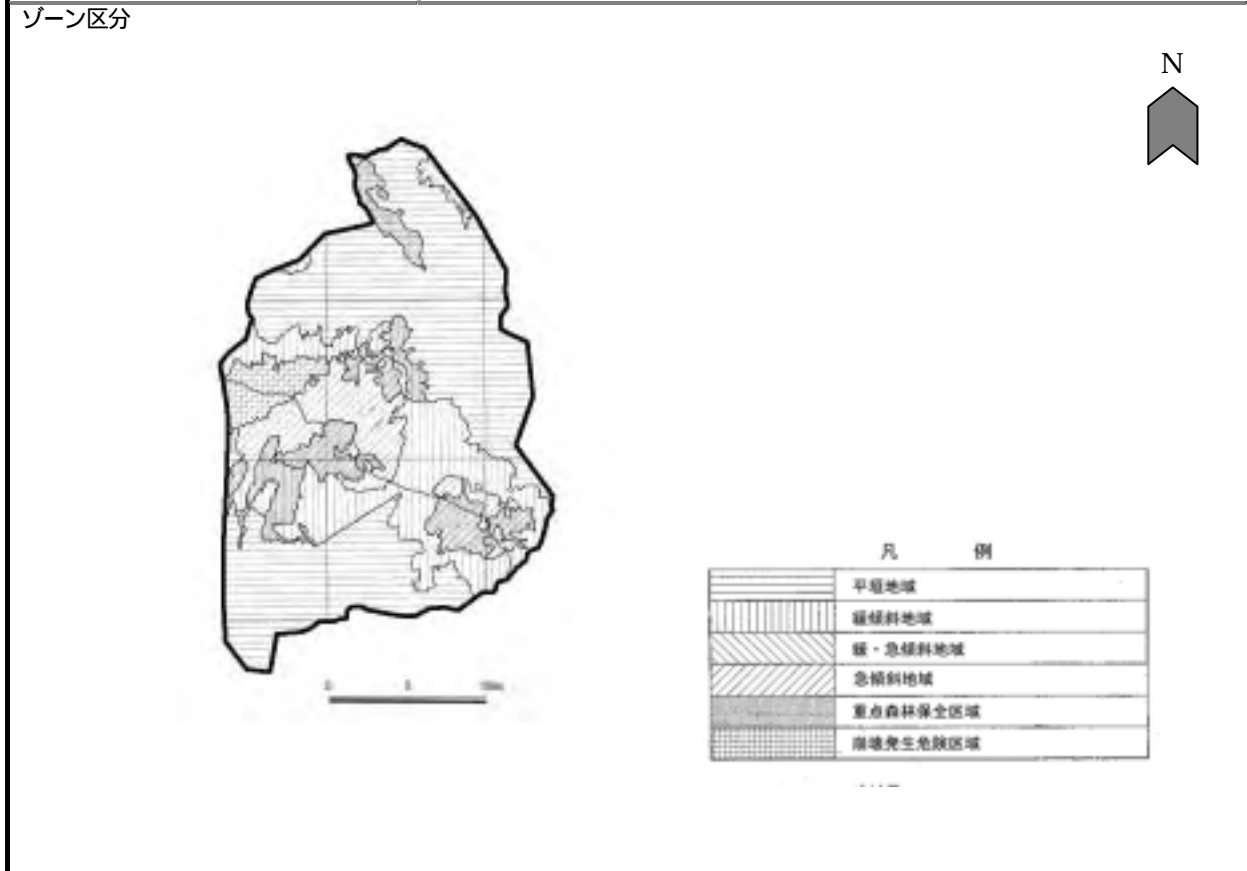
注) 土地利用・林相分布面積は土地利用・林相図から求めたもので、その計は市の公式面積とは若干の差がある。

事業計画			
天然林管理計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：V. El Hoyo 北部山麓及び El Sauce 市との市境付近 ・森林調査 / 森林管理計画策定 ・植込み (200 本 / ha) ・防火帯作設 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・森林調査 / 森林管理計画策定：840ha、US\$8,400 ・植込み：840ha、苗木 168 千本、US\$17,640 ・防火帯作設：840ha、US\$60,480 	事業費計 US\$ 86,500
植林計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：V. Telica 北東斜面山麓の農牧地 ・主な植林樹種：ユーカリ、Neem ・植栽本数：1,110 本 / ha 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・植林面積：400ha ・必要苗木本数：533 千本 	事業費計 US\$ 370,500
土壌保全計画	アグロフォレストリー	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：緩・急傾斜地域；生垣柵、植生筋工、盛土工、石積工 ・常畑化 ・放牧地：庇蔭樹の植栽、生垣柵
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：100ha、苗木 34 千本、US\$23,200 ・常畑化：25ha、US\$4,890 ・放牧地：240ha、苗木 39 千本、US\$19,570
	治山工法	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックダム：空石積ダム、柵ダム ・擁壁：空石積工、柵工 ・斜面保護：伏工
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・空石積ダム：484 基、US\$8,620 ・柵ダム：242 基、US\$3,590 ・空石積工：363 基、US\$4,290 ・柵工：242 基、US\$3,590 ・伏工：121 基、US\$1,780
生計向上計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の改善：ホームガーデン、改良かまど ・生産技術の改善：重力式簡易灌水施設の設置、作物の多様化、堆肥の製造 ・放牧技術の改善：改良牧草の導入 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームガーデン：10ha、苗木 1 千本、US\$3,600 ・改良かまど：100 基、US\$16,860 ・重力式簡易灌水施設の設置：13ha、US\$1,680 ・作物の多様化：20ha、US\$8,160 ・堆肥の製造：20 箇所、US\$3,910 ・改良牧草の導入：24ha、US\$5,880 	事業費計 US\$ 40,100
実施体制整備計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> (市森林・環境セクション) ・担当者の増員及び教育・訓練 ・市開発計画との調整 ・コムニダ技術支援 ・住民への森林・環境教育の実施 ・コムニダ組織運営・管理の指導 ・技術協力者の養成 (市環境委員会) ・市環境委員会の再編整備 (参加機関の再編及び役割の定義付け) ・市森林・環境セクションの指導 ・関連機関、NGO との連携強化及び意見交換 (INAFOR) ・INAFOR 担当者の配置 (León 事務所) ・市森林・環境セクションへの技術指導及び財政支援 	
事業費合計			US\$566,700

防災森林管理計画

県：LEÓN				市：TELICA												
流域：太平洋岸				流域内の位置：中流～上流				地形：平坦～緩傾斜								
年降雨量： 1,501 mm				年平均気温： 27.3												
土地利用・林相分布状況	天然林										人工林	混牧林	農牧地	水部	その他	計
	区分	針葉樹	広葉樹	混交林	マゴロブ											
	(ha)	0	6,733	0	0	70	4,436	17,944	31	10,069						
	(%)	0.0	17.1	0.0	0.0	0.2	11.3	45.7	0.1	25.6	100.0					
土地所有状況	区分	<20Mz			20 - 100 Mz		100 - 500 Mz		500 Mz <			計				
	農家割合(%)	71.1			22.1		5.2		1.6			100.0				
	平均面積(ha)	7.2			43.8		215.8		838.2			39.4				
主要な農産物	農産物	Maíz			Frijol		Sorgo		Arroz		Ajonjolí		その他			
	作付面積 (Mz)	3,625			970		775		101							
人口(2000年)：	23,546	人	人口密度	60	人/km ²	年人口増加率(1990-2000年)	0.8	%								
市環境関連部：	有	職員数：	1人	市環境委員会：	有											
市環境計画(自然環境分野)																

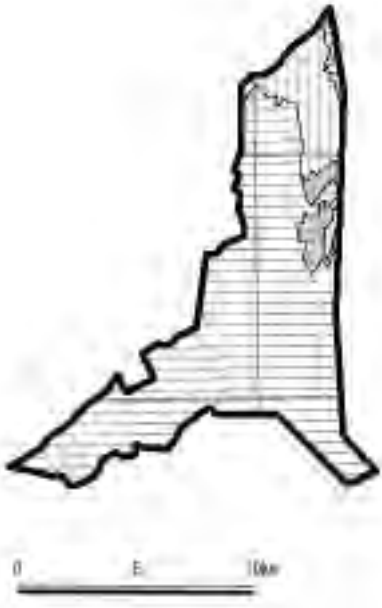
森林破壊	<ul style="list-style-type: none"> ■ 在来種による造林の推進 ■ 人工林所有者に対する人工林の利用に関する教育・訓練 ■ 人工林所有者に対する管理計画作成・実施のための技術、経済支援 ■ 薪材のための造林 ■ 森林保護への住民参加 ■ 環境関連法令、条例の適用のための関連機関のコーディネーション ■ 環境関連法令、条例の遵守
森林火災	<ul style="list-style-type: none"> ■ 火災の防止及びコントロールに関する住民を対象にしたワークショップの開催 ■ 消防隊の設置 ■ 火災防止に関する啓蒙・普及 ■ 火災防止のための技術、基準に関する教育・訓練 ■ 環境関連法令、条例の遵守
土壌の肥沃度の低下	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生産者への持続的農業に関する技術支援 ■ アグロフォレストリーシステムの導入 ■ 土壌の肥沃度を改善する緑肥作物の利用 ■ 土壌保全対策の実施



注) 土地利用・林相分布面積は土地利用・林相図から求めたもので、その計は市の公式面積とは若干の差がある。

事業計画			
天然林管理計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：V. Telica 山腹・山麓及びV. Cerro Negro の山麓 ・森林調査 / 森林管理計画策定 ・植込み (200 本 / ha) ・防火帯作設 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・森林調査 / 森林管理計画策定：280ha、US\$2,800 ・植込み：280ha、苗木 56 千本、US\$5,880 ・防火帯作設：280ha、US\$20,160 	事業費計 US\$ 28,800
植林計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：V. Telica 山腹・山麓及びV. Cerro Negro の山麓農牧地 ・主な植林樹種 急傾斜地域：Leucaena, Madero Negro 緩傾斜地域：ユーカリ、Neem ・植栽本数：1,110 本 / ha 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・植林面積：200ha ・必要苗木本数：266 千本 	事業費計 US 185,300
土壌保全計画	アグロフォレストリー	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：緩傾斜地域；生垣柵、盛土工、急傾斜地域；植生筋工、石積工 ・常畑化 ・放牧地：庇蔭樹の植栽、生垣柵
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：870ha、苗木 280 千本、US\$190,370 ・常畑化：207ha、US\$40,450 ・放牧地：280ha、苗木 45 千本、US\$22,820 事業費計 US\$ 253,600
	治山工法	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックダム：空石積ダム、柵ダム ・擁壁：空石積工、鉄線かご工、柵工 ・斜面保護：伏工
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・空石積ダム：440 基、US\$7,830 ・柵ダム：176 基、US\$2,600 ・空石積工：352 基、US\$4,160 ・鉄線かご工：264 基、US\$22,810 ・柵工：175 基、US\$2,600 ・伏工：88 基、US\$1,290 事業費計 US\$ 41,300
生計向上計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の改善：ホームガーデン、改良かまど ・生産技術の改善：重力式簡易灌水施設の設置、作物の多様化、堆肥の製造 ・放牧技術の改善：改良牧草の導入 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームガーデン：13ha、苗木 1.3 千本、US\$4,680 ・改良かまど：130 基、US\$21,940 ・重力式簡易灌水施設の設置：104ha、US\$13,490 ・作物の多様化：175ha、US\$71,440 ・堆肥の製造：175 箇所、US\$34,200 ・改良牧草の導入：28ha、US\$6,860 事業費計 US\$ 152,600	
実施体制整備計画	計画内容	(市森林・環境セクション) <ul style="list-style-type: none"> ・担当者の増員及び教育・訓練 ・市開発計画との調整 ・コムニダ技術支援 ・住民への森林・環境教育の実施 ・コムニダ組織運営・管理の指導 ・技術協力者の養成 (市環境委員会) <ul style="list-style-type: none"> ・市環境委員会の再編整備 (参加機関の再編及び役割の定義付け) ・市森林・環境セクションの指導 ・関連機関、NGO との連携強化及び意見交換 (INAFOR) <ul style="list-style-type: none"> ・INAFOR 担当者の配置 (León 事務所) ・市森林・環境セクションへの技術指導及び財政支援 	
事業費合計			US\$661,600

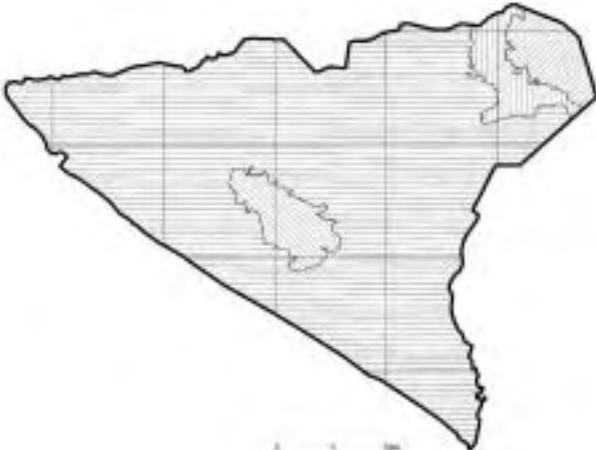

防災森林管理計画

県：LEÓN					市：QUEZALGUAQUE																					
流域：太平洋岸			流域内の位置：中流			地形：平坦																				
年降雨量： 1,326 mm					年平均気温： 27.3																					
土地利用・林相分布状況	天然林																									
	区分	針葉樹	広葉樹	混交林	マゴロブ	人工林	混牧林	農牧地	水部	その他	計															
	(ha)	0	560	0	0	268	0	6,577	0	953	8,358															
	(%)	0.0	6.7	0.0	0.0	3.2	0.0	78.7	0.0	11.4	100.0															
土地所有状況	区分	<20Mz		20 - 100 Mz		100 - 500 Mz		500 Mz <		計																
	農家割合(%)	83.8		11.7		4.1		0.4		100.0																
	平均面積(ha)	5.8		45.2		177.4		800.0		20.5																
主要な農産物	農産物	Maiz		Frijol		Sorgo		Arroz		Ajonjolí		その他														
	作付面積(Mz)	572		79		699		25																		
人口(2000年):		9,054 人		人口密度 108 人/km ²		年人口増加率(1990 - 2000年) 2.9 %																				
市環境関連部：有			職員数： 1 人			市環境委員会：有																				
市環境計画(自然環境分野)																										
規制のない天然資源の利用			<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境関連法令、条例の普及 ■ 法令に関する地域行政機関職員の教育 ■ 天然資源及び環境規制機関の業務能力の強化 ■ 規制のための施設の設置 ■ 市環境委員会と地域組織との連携 ■ 市環境部署の設置 ■ 市環境委員会の強化 																							
森林破壊と土壌の肥沃度低下			<ul style="list-style-type: none"> ■ 造林の推進 ■ 森林管理計画の実施に対する技術・経済支援 ■ アグロフォレストリーシステムの導入 ■ 環境関連法令・条例の適用のための関係機関のコーディネーション ■ 土壌保全のための工作物の設置 ■ 土壌肥沃度改善のための緑肥作物の導入 ■ 土地利用に関する法律の作成・承認 																							
環境・天然資源に対する住民の低い関心度			<ul style="list-style-type: none"> ■ 天然林の育成・保全の推進及び森林所有者への融資 ■ 環境保護を推進する者の認証 ■ 天然林の保全及び造林への固定資産税の軽減 																							
ゾーン区分																										
N																										
																										
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">凡 例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #e0e0e0;"></td> <td>平穏地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #ccc 1px, transparent 1px); background-size: 4px 4px;"></td> <td>緩傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #ccc 1px, transparent 1px); background-size: 4px 4px; background-position: 2px 2px;"></td> <td>緩・急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #ccc 1px, transparent 1px); background-size: 4px 4px; background-position: 2px 2px;"></td> <td>急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #808080;"></td> <td>重点森林保全区域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #404040;"></td> <td>崩壊発生危険区域</td> </tr> </tbody> </table>													凡 例			平穏地域		緩傾斜地域		緩・急傾斜地域		急傾斜地域		重点森林保全区域		崩壊発生危険区域
凡 例																										
	平穏地域																									
	緩傾斜地域																									
	緩・急傾斜地域																									
	急傾斜地域																									
	重点森林保全区域																									
	崩壊発生危険区域																									

注) 土地利用・林相分布面積は土地利用・林相図から求めたもので、その計は市の公式面積とは若干の差がある。

事業計画			
植林計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：V. Telica の山麓農牧地 ・主な植林樹種 緩傾斜地域：Leucaena、Madero Negro 平坦地域：ユーカリ、Neem ・植栽本数：1,110 本 / ha 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・植林面積：190ha ・必要苗木本数：253 千本 	事業費計 US\$ 176,000
土壌保全計画	アグロフォレストリー	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：緩傾斜地域；生垣柵、盛土工 ・常畑化 ・放牧地：庇蔭樹の植栽、生垣柵
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：110ha、苗木 33 千本、US\$20,820 ・常畑化：26ha、US\$5,080 ・放牧地：20ha、苗木 3 千本、US\$1,630 	事業費計 US\$ 27,500
	治山工法	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックダム：空石積ダム、柵ダム ・擁壁：空石積工、柵工 ・斜面保護：伏工
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・空石積ダム：50 基、US\$890 ・柵ダム：50 基、US\$730 ・空石積工：40 基、US\$470 ・柵工：40 基、US\$600 ・伏工：10 基、US\$140
生計向上計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の改善：ホームガーデン、改良かまど ・生産技術の改善：重力式簡易灌水施設の設置、作物の多様化、堆肥の製造 ・放牧技術の改善：改良牧草の導入 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームガーデン：2ha、苗木 0.2 千本、US\$720 ・改良かまど：20 基、US\$3,380 ・重力式簡易灌水施設の設置：13ha、US\$1,690 ・作物の多様化：20ha、US\$8,160 ・堆肥の製造：20 箇所、US\$3,910 ・改良牧草：2ha、US\$490 	事業費計 US\$ 18,400
実施体制整備計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> (市森林・環境セクション) ・担当者の増員及び教育・訓練 ・市開発計画との調整 ・コムニダ技術支援 ・住民への森林・環境教育の実施 ・コムニダ組織運営・管理の指導 ・指導協力者の養成 (市環境委員会) ・市環境委員会の再編整備（参加機関の再編及び役割の定義付け） ・市森林・環境セクションの指導 ・関連機関、NGO との連携強化及び意見交換 (INAFOR) ・INAFOR 担当者の配置（León 事務所） ・市森林・環境セクションへの技術指導及び財政支援 	
事業費合計			US\$224,700

防災森林管理計画

県：LEÓN					市：LEÓN																					
流域：太平洋岸			流域内の位置：下流～上流			地形：緩傾斜																				
年降雨量： 1,470 mm					年平均気温： 27.3																					
土地利用・林相分布状況	天然林																									
	区分	針葉樹	広葉樹	混交林	マゴロブ	人工林	混牧林	農牧地	水部	その他	計															
	(ha)	26	4,759	0	4,275	1,353	12,640	39,112	1,817	17,533	81,515															
	(%)	0.0	5.8	0.0	5.2	1.7	15.5	48.0	2.2	21.6	100.0															
土地所有状況	区分	<20Mz		20 - 100 Mz		100 - 500 Mz		500 Mz <		計																
	農家割合(%)	70.5		21.5		6.8		1.2		100.0																
	平均面積(ha)	6.8		44.2		214.8		1,047.2		41.6																
主要な農産物	農産物	Maiz		Frijol		Sorgo		Arroz		Ajonjolí		その他														
	作付面積(Mz)	6,167		630		5,419		532																		
人口(2000年):	181,927 人		人口密度	223 人/km ²		年人口増加率(1990 - 2000年) 2.7 %																				
市環境関連部:	有 職員数: 5 人		市環境委員会: 有																							
市環境計画(自然環境分野)																										
環境教育の充実		<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境及び天然資源保護への市民参加強化 ■ 環境管理に関する地域組織の強化 ■ 環境教育プログラムの開発及び実施 ■ 市環境フォーラムの開催 ■ 近隣市との環境イベントの開催 ■ 「環境の日」の設定 																								
不適当な土地利用		<ul style="list-style-type: none"> ■ 土地利用に関する法律の制定 ■ 土地利用を決定するための整備計画の作成及び適用 ■ 技術指導 ■ アグロフォレストリーシステムの導入 ■ 肥沃度を高める緑肥作物の利用 ■ 適切な土地利用のための教育・訓練 																								
ゾーン区分																										
																										
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">凡 例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #cccccc;"></td> <td>平穏地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #cccccc 1px, transparent 1px); background-size: 4px 4px;"></td> <td>緩傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #cccccc 1px, transparent 1px); background-size: 4px 4px; transform: rotate(45deg);"></td> <td>緩・急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-image: linear-gradient(to right, #cccccc 1px, transparent 1px); background-size: 4px 4px; transform: rotate(90deg);"></td> <td>急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #808080;"></td> <td>重点森林保全区域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #d3d3d3;"></td> <td>崩壊発生危険区域</td> </tr> </tbody> </table>													凡 例			平穏地域		緩傾斜地域		緩・急傾斜地域		急傾斜地域		重点森林保全区域		崩壊発生危険区域
凡 例																										
	平穏地域																									
	緩傾斜地域																									
	緩・急傾斜地域																									
	急傾斜地域																									
	重点森林保全区域																									
	崩壊発生危険区域																									

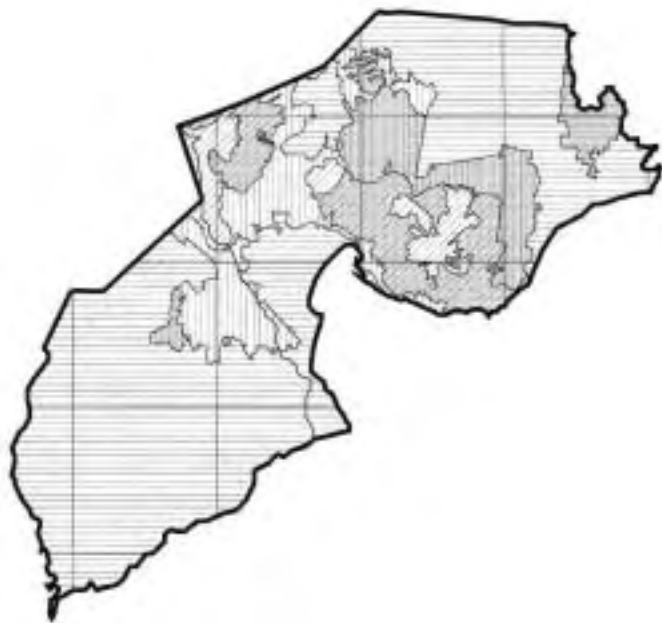
注) 土地利用・林相分布面積は土地利用・林相図から求めたもので、その計は市の公式面積とは若干の差がある。

事業計画				
天然林管理計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：V. Cerro Negro、V. Las Pilas 山麓 ・森林調査 / 森林管理計画策定 ・植込み（200本 / ha） ・防火帯作設 		
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・森林調査 / 森林管理計画策定：70ha、US\$700 ・植込み：70ha、苗木 14 千本、US\$1,470 ・防火帯作設：70ha、US\$5,040 	事業費計 US\$ 7,200	
植林計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：V. Cerro Negro、V. Las Pilas 山麓農牧地 ・主な植林樹種 急傾斜地域：Leucaena、Madero Negro 緩傾斜地域：ユーカリ、Neem 平坦地域：ユーカリ、Neem ・植栽本数：1,110 本 / ha 		
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・植林面積：1,280ha ・必要苗木本数：1,705 千本 	事業費計 US\$ 1,185,700	
土壌保全計画	アグロフォレストリー	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：緩傾斜地域；生垣柵、盛土工、急傾斜地域；植生筋工、石積工 ・常畑化 ・放牧地：庇蔭樹の植栽、生垣柵 	
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：310ha、苗木 98 千本、US\$65,340 ・常畑化：72ha、US\$14,070 ・放牧地：60ha、苗木 10 千本、US\$4,890 	事業費計 US\$ 84,300
	治山工法	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックダム：空石積ダム、柵ダム ・擁壁：空石積工、柵工 ・斜面保護：伏工 	
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・空石積ダム：465 基、US\$8,280 ・柵ダム：186 基、US\$2,750 ・空石積工：372 基、US\$4,390 ・柵工：186 基、US\$2,750 ・伏工：93 基、US\$1,370 	事業費計 US\$ 19,500
生計向上計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の改善：ホームガーデン、改良かまど ・生産技術の改善：重力式簡易灌水施設の設置、作物の多様化、堆肥の製造 ・放牧技術の改善：改良牧草の導入 		
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームガーデン：9ha、苗木 0.9 千本、US\$3,240 ・改良かまど：90 基、US\$15,190 ・重力式簡易灌水施設の設置：36ha、US\$4,670 ・作物の多様化：60ha、US\$24,490 ・堆肥の製造：60 箇所、US\$11,720 ・改良牧草の導入：6ha、US\$1,470 	事業費計 US\$ 60,800	
実施体制整備計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> (市森林・環境セクション) ・担当者の教育・訓練 ・市開発計画との調整 ・コムニダ技術支援 ・住民への森林・環境教育の実施 ・コムニダ組織運営・管理の指導 ・指導協力者の養成 (市環境委員会) ・市環境委員会の再編整備（参加機関の再編及び役割の定義付け） ・市森林・環境セクションの指導 ・関連機関、NGO との連携強化及び意見交換 (INAFOR) ・INAFOR 担当者の配置（León 事務所） ・市森林・環境セクションへの技術指導及び財政支援 		
事業費合計			US\$1,357,500	

防災森林管理計画

県：LEÓN					市：LA PAZ CENTRO							
流域：太平洋岸			流域内の位置：中流			地形：平坦～緩傾斜						
年降雨量：1,181 mm					年平均気温：28.5							
土地利用・林相分布状況	天然林											
	区分	針葉樹	広葉樹	混交林	マゴロブ	人工林	混牧林	農牧地	水部	その他	計	
	(ha)	0	14,647	0.0	327	206	7,720	21,891	2,211	21,854	68,856	
	(%)	0.0	21.3	0.0	0.5	0.3	11.2	31.8	3.2	31.7	100.0	
土地所有状況	区分	<20Mz		20 - 100 Mz		100 - 500 Mz		500 Mz <		計		
	農家割合 (%)	49.4		34.0		12.1		4.5		100.0		
	平均面積 (ha)	10.0		43.9		227.3		1,432.8		112.1		
主要な農産物	農産物	Maíz		Frijol		Sorgo		Arroz		Ajonjolí		その他
	作付面積 (Mz)	3,893		174		1,187		394				
人口 (2000年) :	30,759 人		人口密度 45 人/km ²		年人口増加率 (1990 - 2000年) 2.6 %							
市環境関連部 :	有 職員数 : 1 人		市環境委員会 : 有									
市環境計画 (自然環境分野)												
環境教育の充実			<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境及び天然資源の保全への市民参加の推進 ■ 環境教育プログラムの開発及び実施 ■ 地域ごとの環境計画の作成及び住民に対する環境に関する教育 									
関連機関の連携			<ul style="list-style-type: none"> ■ 市環境委員会の施設の整備 ■ 地域関連機関の組織強化及び連携強化 ■ 環境管理のための地域組織の強化 									

ゾーン区分


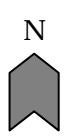


凡 例	
[Horizontal lines]	平坦地域
[Diagonal lines /]	緩傾斜地域
[Diagonal lines \]	緩・急傾斜地域
[Stippled]	急傾斜地域
[Dotted]	重点森林保全区域
[Cross-hatched]	崩壊発生危険区域

注) 土地利用・林相分布面積は土地利用・林相図から求めたもので、その計は市の公式面積とは若干の差がある。

事業計画			
天然林管理計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：V. El Hoyo 南山麓、V. Momotombo 山麓 ・森林調査 / 森林管理計画策定 ・植込み（200本 / ha） ・防火帯作設 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・森林調査 / 森林管理計画策定：690ha、US\$6,900 ・植込み：690ha、苗木 138 千本、US\$14,490 ・防火帯作設：690ha、US\$49,680 	事業費計 US\$ 71,100
植林計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：V. El Hoyo 南山麓の農牧地 ・主な植林樹種：ユーカリ、Neem ・植栽本数：1,110 本 / ha 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・植林面積：540ha ・必要苗木本数：719 千本 	事業費計 US\$ 500,200
土壌保全計画	アグロフォレストリー 計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：緩傾斜地域；生垣柵、盛土工 ・常畑化 ・放牧地：庇蔭樹の植栽、生垣柵 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：200ha、苗木 60 千本、US\$37,860 ・常畑化：47ha、US\$9,180 ・放牧地：200ha、苗木 32 千本、US\$16,300 	事業費計 US\$ 63,300
	治山工法 計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックダム：空石積ダム、柵ダム ・擁壁：空石積工、柵工 ・斜面保護：伏工 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・空石積ダム：484 基、US\$8,620 ・柵ダム：242 基、US\$3,570 ・空石積工：363 基、US\$4,290 ・柵工：242 基、US\$3,570 ・伏工：121 基、US\$1,790 	事業費計 US\$ 21,800
生計向上計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の改善：ホームガーデン、改良かまど ・生産技術の改善：重力式簡易灌水施設の設置、作物の多様化、堆肥の製造 ・放牧技術の改善：改良牧草の導入 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームガーデン：7ha、苗木 0.7 千本、US\$2,520 ・改良かまど：70 基、US\$11,820 ・重力式簡易灌水施設の設置：23ha、US\$2,980 ・作物の多様化：40ha、US\$16,330 ・堆肥の製造：40 箇所、US\$7,820 ・改良牧草の導入：20ha、US\$4,900 	事業費計 US\$ 46,400
実施体制整備計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> （市森林・環境セクション） ・担当者の増員及び教育・訓練 ・市開発計画との調整 ・コムニダ技術支援 ・住民への森林・環境教育の実施 ・コムニダ組織運営・管理の指導 ・指導協力者の養成 （市環境委員会） ・市環境委員会の再編整備（参加機関の再編及び役割の定義付け） ・市森林・環境セクションの指導 ・関連機関、NGO との連携強化及び意見交換 （INAFOR） ・INAFOR 担当者の配置（León 事務所） ・市森林・環境セクションへの技術指導及び財政支援 	
事業費合計			US\$702,800

防災森林管理計画

県：LEÓN					市：NAGAROTE																					
流域：Managua 湖			流域内の位置：下流～上流			地形：平坦～緩・急傾斜																				
年降雨量： 1,226 mm					年平均気温： 28.5																					
土地利用・ 林相分布状況	天然林																									
	区分	針葉樹	広葉樹	混交林	マゴロブ	人工林	混牧林	農牧地	水部	その他	計															
	(ha)	0	13,051	0	326	0	11,992	14,311	209	20,940	60,829															
	(%)	0.0	21.5	0.0	0.5	0.0	19.7	23.5	0.3	34.5	100.0															
土地所有状況	区分	<20Mz		20 - 100 Mz		100 - 500 Mz		500 Mz <		計																
	農家割合 (%)	49.9		33.4		14.2		2.5		100.0																
	平均面積 (ha)	7.7		48.7		229.7		942.2		76.0																
主要な農産物	農産物	Maiz		Frijol		Sorgo		Arroz		Ajonjolí		その他														
	作付面積 (Mz)	2,581		140		1,516		33																		
人口 (2000年) :	32,164	人	人口密度	53	人/km ²	年人口増加率 (1990 - 2000年)		2.2		%																
市環境関連部 :	有 職員数 : 1人					市環境委員会 : 有																				
市環境計画 (自然環境分野)																										
環境教育の充実及び住民の環境に対する低い関心度			<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境及び天然資源保護への市民参加の推進 ■ 環境に関する普及・啓蒙 ■ 環境管理のための地域機関の強化 ■ 児童・生徒との環境保護地域現場視察の実施 ■ 市環境討論会の開催 ■ 「環境の日」の設定 																							
森林・環境関連法令違反			<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境関連法令、条例、基準の普及 ■ 法令を適用するための関連機関のコーディネーションメカニズムの決定 ■ 環境関連法令、基準を適用するための地域機関職員の教育・訓練 ■ 法令遵守のための関連組織の強化 																							
ゾーン区分																										
																										
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">凡 例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></td> <td>平坦地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></td> <td>緩傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(0deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></td> <td>緩・急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(90deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></td> <td>急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(135deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></td> <td>重点森林保全区域</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(180deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></td> <td>崩壊発生危険区域</td> </tr> </tbody> </table>													凡 例			平坦地域		緩傾斜地域		緩・急傾斜地域		急傾斜地域		重点森林保全区域		崩壊発生危険区域
凡 例																										
	平坦地域																									
	緩傾斜地域																									
	緩・急傾斜地域																									
	急傾斜地域																									
	重点森林保全区域																									
	崩壊発生危険区域																									

注) 土地利用・林相分布面積は土地利用・林相図から求めたもので、その計は市の公式面積とは若干の差がある。

事業計画			
天然林管理計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：Tamarindo 川上流域 ・森林調査 / 森林管理計画策定 ・植込み (200 本 / ha) ・防火帯作設 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・森林調査 / 森林管理計画策定：280ha、US\$2,800 ・植込み：280ha、苗木 56 千本、US\$5,880 ・防火帯作設：280ha、US\$20,160 	事業費計 US\$ 28,800
植林計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：Tamarindo 川上流域農牧地 ・主な植林樹種：Leucaena、Madero Negro ・植栽本数：1,110 本 / ha 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・植林面積：40ha ・必要苗木本数：53 千本 	事業費計 US\$ 37,100
土壌保全計画	アグロフォレストリー	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：緩・急傾斜地域；生垣柵、植生筋工、盛土工、石積工 ・常畑化 ・放牧地：庇蔭樹の植栽、生垣柵
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：160ha、苗木 54 千本、US\$37,120 ・常畑化：40ha、US\$7,820 ・放牧地：350ha、苗木 57 千本、US\$28,530
	治山工法	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックダム：空石積ダム、柵ダム ・擁壁：空石積工、柵工 ・斜面保護：伏工
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・空石積ダム：468 基、US\$8,330 ・柵ダム：234 基、US\$3,460 ・空石積工：351 基、US\$4,150 ・柵工：234 基、US\$3,460 ・伏工：117 基、US\$1,730
生計向上計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の改善：ホームガーデン、改良かまど ・生産技術の改善：重力式簡易灌水施設の設置、作物の多様化、堆肥の製造 ・放牧技術の改善：改良牧草の導入 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームガーデン：6ha、苗木 0.6 千本、US\$2,160 ・改良かまど：60 基、US\$10,130 ・重力式簡易灌水施設の設置：20ha、US\$2,590 ・作物の多様化：30ha、US\$12,250 ・堆肥の製造：30 箇所、US\$5,860 ・改良牧草の導入：35ha、US\$8,570 	事業費計 US\$ 41,600
実施体制整備計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> (市森林・環境セクション) ・担当者の増員及び教育・訓練 ・市開発計画との調整 ・コムニダ技術支援 ・住民への森林・環境教育の実施 ・コムニダ組織運営・管理の指導 ・指導協力者の養成 (市環境委員会) ・市環境委員会の再編整備 (参加機関の再編及び役割の定義付け) ・市森林・環境セクションの指導 ・関連機関、NGO との連携強化及び意見交換 (INAFOR) ・INAFOR 担当者の配置 (León 事務所) ・市森林・環境セクションへの技術指導及び財政支援 	
事業費合計			US\$202,100

防災森林管理計画

県：MANAGUA						市：SAN FRANCISCO LIBRE																			
流域：Managua 湖				流域内の位置：中流～上流				地形：平坦～緩傾斜																	
年降雨量： 1,200 mm						年平均気温： ND																			
土地利用・ 林相分布状況	天然林																								
	区分	針葉樹	広葉樹	混交林	マングローブ	人工林	混牧林	農牧地	水部	その他	計														
	(ha)	30	5,418	0	0	0	17,528	11,135	3,304	29,544	66,959														
	(%)	0.0	8.1	0.0	0.0	0.0	26.2	16.6	4.9	44.2	100.0														
土地所有状況	区分	<20Mz			20 - 50Mz		50Mz <		計																
	農家割合(%)	6.7			74.6		18.7		100.0																
	平均面積(ha)	ND			ND		ND		ND																
主要な農産物	農産物	Maiz		Frijol		Sorgo		Arroz		Ajonjolí		その他													
	作付面積 (Mz)	300		50		400				200															
人口 (2000 年):	9,683 人			人口密度	14 人/km ²		年人口増加率 (1990 - 2000 年) 0.9 %																		
市環境関連部:	有 職員数: 1 人			市環境委員会: 有																					
市環境計画 (自然環境分野)																									
水不足			<ul style="list-style-type: none"> 流域保護、保全、回復プログラムの実施 水源保護プログラム実施 コムニダ共有井戸の建設 																						
不十分な森林資源利用規制			<ul style="list-style-type: none"> 伐採規制に関する市条例の制定 INAFOR の伐採許可の停止 INAFOR 及び MARENA の活動の活性化 INAFOR から市への伐採許可業務の委譲 																						
森林破壊			<ul style="list-style-type: none"> 保全地域、植林地域、天然更新地域の区分設定 行政による管理計画の作成・実施支援 造林地の保護 (森林火災及び違法伐採) 改良かまど及び kerosén. かまどの普及 在来種による造林の推進 森林警備隊の組織化 造林プログラムの実施及び学校教育への環境教育の導入 																						
野生動物の捕獲規制			<ul style="list-style-type: none"> 野生動物の捕獲に関する市条例の制定 野生動物避難所の設置 狩猟禁止期間の広報 狩猟規制のコントロールのための施設の整備 																						
土壌浸食			<ul style="list-style-type: none"> 非伝統的農作物の栽培 土壌保全対策の実施 有機質肥料の導入 アグロフォレストリーの推進 住民に対する土壌の適切な利用に関する教育・訓練 水耕栽培の推進 																						
ゾーン区分																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">凡 例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>平地地域</td> </tr> <tr> <td></td> <td>緩傾斜地域</td> </tr> <tr> <td></td> <td>緩・急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td></td> <td>急傾斜地域</td> </tr> <tr> <td></td> <td>重点森林保全区域</td> </tr> <tr> <td></td> <td>崩壊発生危険区域</td> </tr> </tbody> </table>												凡 例			平地地域		緩傾斜地域		緩・急傾斜地域		急傾斜地域		重点森林保全区域		崩壊発生危険区域
凡 例																									
	平地地域																								
	緩傾斜地域																								
	緩・急傾斜地域																								
	急傾斜地域																								
	重点森林保全区域																								
	崩壊発生危険区域																								

注) 土地利用・林相分布面積は土地利用・林相図から求めたもので、その計は市の公式面積とは若干の差がある。

事業計画			
天然林管理計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：北部山地 ・森林調査 / 森林管理計画策定 ・植込み (200 本 / ha) ・防火帯作設 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・森林調査 / 森林管理計画策定：290ha、US\$2,900 ・植込み：290ha、苗木 58 千本、US\$6,090 ・防火帯作設：290ha、US\$20,880 	事業費計 US\$ 29,900
植林計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・主な対象地：北部山地の農牧地 ・主な植林樹種：Leucaena, Madero Negro ・植栽本数：1,110 本 / ha 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・植林面積：30ha ・必要苗木本数：40 千本 	事業費計 US\$ 27,800
土壌保全計画	アグロレストリー	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：緩傾斜地域；生垣柵、盛土工、急傾斜地域；植生筋工、石積工 ・常畑化 ・放牧地：庇蔭樹の植栽、生垣柵
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・農地：140ha、苗木 48 千本、US\$34,110 ・常畑化：35ha、US\$6,840 ・放牧地：300ha、苗木 49 千本、US\$24,450
	治山工法	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・チェックダム：空石積ダム、柵ダム ・擁壁：空石積工、鉄線かご工、柵工 ・斜面保護：伏工
		数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・空石積ダム：608 基、US\$10,820 ・柵ダム：304 基、US\$4,500 ・空石積工：456 基、US\$5,380 ・鉄線かご工：304 基、US\$26,270 ・柵工：304 基、US\$4,500 ・伏工：152 基、US\$2,250
生計向上計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の改善：ホームガーデン、改良かまど ・生産技術の改善：重力式簡易灌水施設の設置、作物の多様化、堆肥の製造 ・放牧技術の改善：改良牧草の導入 	
	数量及び事業費	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームガーデン：7ha、苗木 0.7 千本、US\$2,520 ・改良かまど：70 基、US\$11,820 ・重力式簡易灌水施設の設置：18ha、US\$2,340 ・作物の多様化：30ha、US\$12,250 ・堆肥の製造：30 箇所、US\$5,860 ・改良牧草の導入：30ha、US\$7,350 	事業費計 US\$ 42,100
実施体制整備計画	計画内容	<ul style="list-style-type: none"> (市森林・環境セクション) ・担当者の増員及び教育・訓練 ・市開発計画との調整 ・コムニダ技術支援 ・住民への森林・環境教育の実施 ・コムニダ組織運営・管理の指導 ・指導協力者の養成 (市環境委員会) ・市環境委員会の再編整備 (参加機関の再編及び役割の定義付け) ・市森林・環境セクションの指導 ・関連機関、NGO との連携強化及び意見交換 (INAFOR) ・INAFOR 担当者の配置 (Managua 事務所) ・市森林・環境セクションへの技術指導及び財政支援 	
事業費合計			US\$218,900

1.5 実施体制整備

ここでは、住民レベル及び行政レベル両面から必要な実施体制の整備について計画する。また、M/Pの実施プロセス、コムニダの指導に関する基本的な考え方を述べる。

1.5.1 INAFOR の機能

森林行政に関しては、以前は MARENA の森林局(SFN)の管轄下にあったが、「ニカラグア公的セクター改革・近代化プログラム」の一環として 1998 年に MAGFOR に移管された。MAGFOR においては、内局の林業開発総局(Dirección General de Desarrollo Forestal)において森林政策を決定し、その実施(技術関係に関わる業務)は INAFOR が全て担当することとされた。

2000 年 8 月に決定された「森林開発政策(Política de Desarrollo Forestal)」においては、INAFOR が国内の森林資源の調整管理の唯一の責任機関と位置づけられ、「関係機関間の連携メカニズムを強化し、現行の森林調整管理システムについて、持続可能な森林管理のための基本方針、基準及び指針適用の基礎とするため、改革手続きを実施する」旨記載されている。

本 M/P にも直接関わる森林振興の施策の実施は、INAFOR の内部ではそれ以前も何らかの形で実施されていたが、「森林開発政策」においてあらためて明記され、また、森林振興部が設置され当該施策の推進に当たることとされた。

INAFOR の所掌事務は、この時点では「INAFOR 管理規程(Disposición Administrativo de INAFOR)」に定められており、法律事項とはなっていなかったが、新森林法においては、法律事項とされ、同法第 7 条においてこれまで行ってきた各種業務を整理して明記された。

第 7 条に規定された INAFOR の役割のうち、本 M/P の実施に直接関係する条項は次の第 5 項と第 13 項の 2 項であり、これらは、INAFOR が森林振興事業としての本 M/P を実施する直接の担当機関となる法的な根拠となる。

5. 市あるいは公的・私的機関と協定を結び、森林の監視およびコントロールの業務を委任する。また、市との協定の場合には、森林振興業務を委任し、必要な資金を移管する。
13. 地方政府及び民間団体とともに森林振興プログラム、特に森林荒廃地域における植林プログラムを推進する。

この 2 項のうち第 5 項においては、市と協定を結んで振興機能を市へ移譲することが定められている。これはニカラグア国において推進されている地方分権化政策に沿ったものであり、本 M/P の実施という面でも INAFOR における組織機構の実態からして現時点における最も妥当な措置であるといえる。

こうした中での森林振興分野における施策の方向は、森林地域、森林が減少しつつある地域、森林が消失した地域に区分し、それぞれの課題を解決する方向で取り組んでおり、森林が消失もしくは減少しつつある中央山脈以西の太平洋側では植林による森林回復を、農業フロンティア地域では天然林管理を重要課題としている。特に、本 M/P の対象地域を含む中央山脈以西の太平洋側では住民参加による森林回復に力点を置くことが重要と考えられており、本 M/P 及び住民指導マニュアルはそのための重要なツールとして期待されている。

1.5.2 実施体系

新森林法第 7 条では、林業振興について INAFOR は市と協定を結んで施策の実施を市に移譲することが定められている。この M/P が住民参加型の活動により実施されるという主旨からも、住民に最も

接近した行政上の位置にある市が法の趣旨に沿ってその体制を整備して実施することは最も適切な手法であるといえる。このような考えから M/P は、基本的に次に示す実施体系にそって実施することとする。

但し、各市の環境室における技術者の配置や予算の確保状況等の実態を考えた場合、下図に示すような体系で直ちに実施することは不可能に近い。開始時から相当の期間は、INAFOR 技術者が中心となって市環境室技術者も含めて共同技術者チームを結成し、INAFOR 技術者が主体となって技術者チームをリードしながらコムニダ指導を実施することが不可欠である。詳しくは、1.5.6 (2)の実施のメカニズムに示すようなステップを踏みながら、逐次予算の充実を図る中で市技術者要員の増員とその指導力の訓練を重ねて下図の基本型に近づけるよう努力する必要がある。

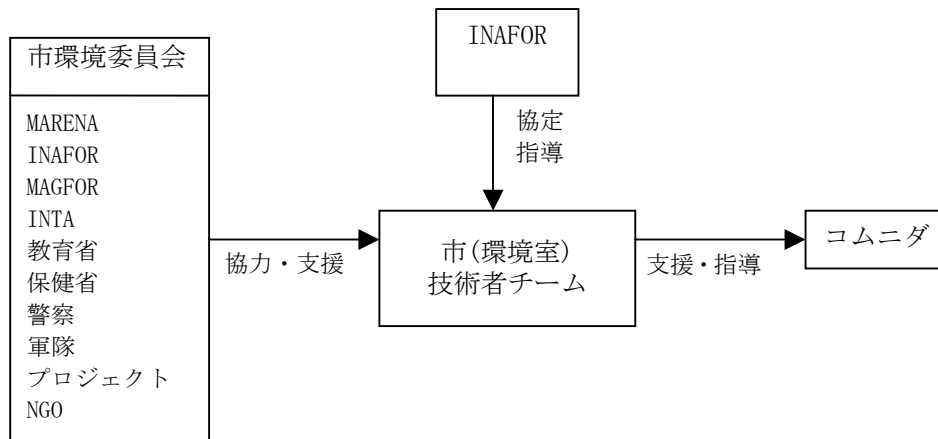


図 1.5.2.1 実施体系図（基本形）

この実施体系の基本的な考えは次のとおりである。即ち、

- ① INAFOR は M/P の実施について市と協定を結ぶ
- ② 市は、既に設置されている環境室を直接の実施機関としてコムニダ住民を指導する。
- ③ 市環境室は技術者チームを編成し、コムニダ住民を指導して活動を推進する。
- ④ INAFOR は、コムニダ住民に対する支援・指導方法等について技術者チームを指導する。
- ⑤ 各市に設けられている市環境委員会は市環境室に対し所要の協力・支援を行う。

このような実施体系を効果的に機能させるためには、コムニダ、市環境室、INAFOR それぞれがその実施体制を整備して取り組むことが必要であり、その詳細については、次項以降に述べるとおりである。

1.5.3 住民側実施体制の整備

(1) 住民側実施組織

各コムニダには住民の総意のもとに組織された自治組織としてのコムニダ委員会がある。その組織・機能は定型的に共通しているわけではないが、概ね類似の機能を有している。各市ともコムニダ委員会をコムニダ住民の代表組織として認め、市とコムニダ間の行政処理の公式ルートとしている。

このようなことから、市がコムニダにおいて森林管理活動を進めるにあたっては、

- ① 先ずその森林管理活動の実施についてコムニダ委員会に説明・申し入れし、

- ② コムニダ委員会の了承を得た後、
- ③ その主旨をコムニダ全住民に説明する。
- ④ その後、活動の実施に関心を有する者を対象に参加者グループの組織化を図り、コムニダ森林管理活動実施組織（以下、「実施組織」という。）を結成し、これを当該コムニダにおける森林管理活動の推進母体としてコムニダ委員会の認知を受ける。

このような過程を経ることによって、実施組織はコムニダ委員会の合意の下にコムニダにおける公式の組織として認められることとなる。こうすることによって、実施組織の活動はコムニダ住民に広く周知され、参加していない住民でも実施組織の活動についての情報を知ることができ、いつでも参加することが可能となる。

なお、実証調査においては、土地を有していない住民がそのメンバーとして参加した場合、途中で活動を取りやめるケースが目立った。このため、実施組織の結成においては土地を所有する者を優先することが肝要である。ただし、環境教育、山火事防止活動などは土地を有していなくとも活動が可能であるため、これらの活動に意欲を有する者についてはメンバーとして受け入れる配慮が必要である。

(2) 役員会の設置

実施組織を代表する機関として役員会を設置し、参加者はその役員（代表者、書記、会計、後述のグループ責任者等）を参加者の中から選出する。

役員に期待される機能は次のとおりである。

- 参加者の代表組織としての技術者チームとの窓口的機能を果たす。
- 参加者が行う活動を包括的に把握・管理する。
- 生じる問題に対処する。
- コムニダの森林に関する事案を取扱う。
- コムニダ委員会と連携を図り、活動に関する情報がコムニダ全住民に行き渡るようにする。

(3) ワーキンググループの設置

1) 個人活動

植林、天然林施業、農地の土壌保全対策等個人活動については参加者が個々に実施するが、事業の効果的な実施を配慮して活動メニュー別／地区別にワーキンググループを設置して、参加者共通の課題について意思疎通を図る場とする。各グループには責任者を配置して、グループ参加者とともに次の機能を果たす。

- 活動グループの活動状況を把握する。
- グループ内で生じている問題を把握し、その解決策を検討する。
- 活動が進行していない参加者及び技術的な理解が困難な参加者を支援する。
- 活動グループ参加者の技術的な相談相手になる。
- 活動グループの全体的な計画を作成し、グループ全体活動のモニタリング・評価を行う。

2) 共同活動

水源林の造成・管理、治山施設の設置、山火事防止対策、環境教育等は参加者全員もしくは全住民を対象として行うべき共同活動である。これらの活動を行う場合は、実施組織の中に共同活動の種類に応じてワーキンググループを設置し（活動の性格上実施組織そのものが直接行う場合もある。）、そ

の責任者を選出する。共同活動ワーキンググループはコムニダ委員会と連携を図りながら関係する住民とともにその活動を計画・実施する。なお、共同活動ワーキンググループの責任者の責務は次のとおりである。

- 共同活動ワーキンググループの活動計画を作成し、活動状況を把握するとともにモニタリング・評価を行う。
- グループ内で生じている問題を把握し、その解決策を検討する。
- 問題のある参加者を指導する。

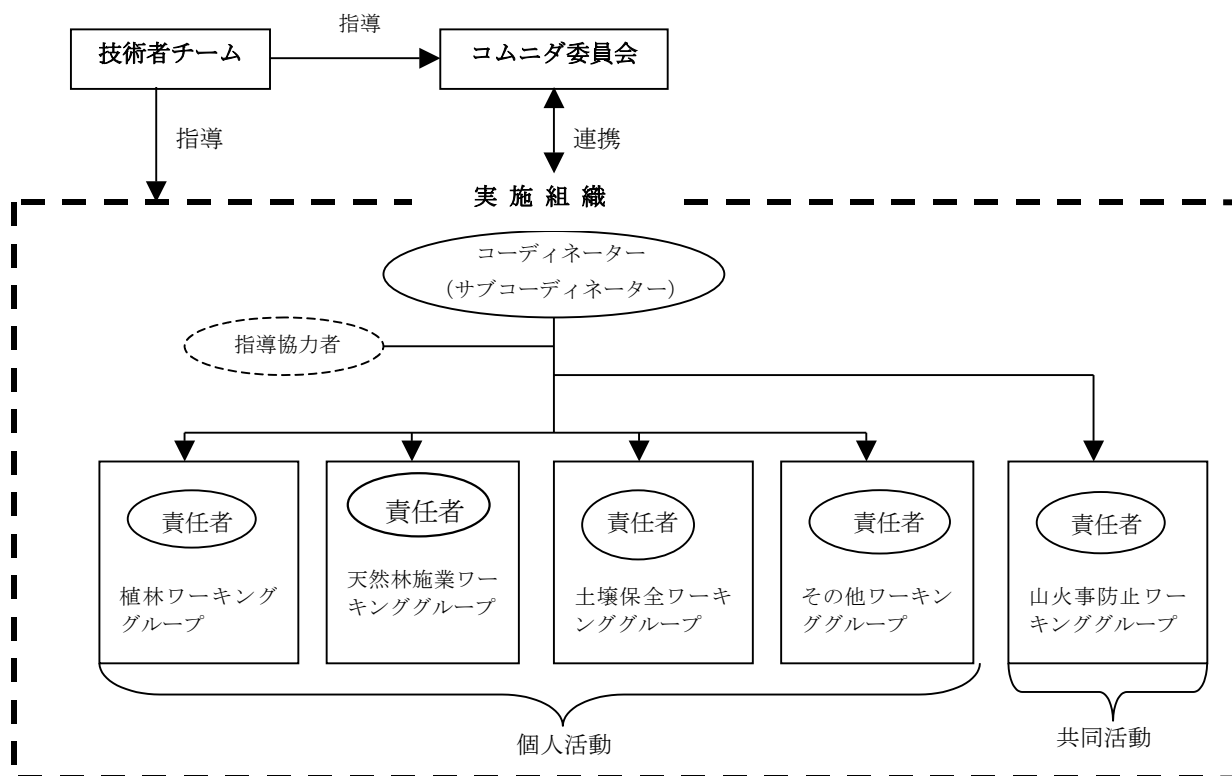


図 1.5.3.1 コムニダ実施組織の例

注) 指導協力者については1.5.7の(9)のaで説明する。

1.5.4 INAFOR、市役所等外部支援機関の実施体制の整備

コムニダ住民が独自に本調査で作成されるM/Pに合わせて当該コムニダの計画を作成・実施することは困難であり、このための行政等外部の体制を整備して指導・支援することが重要である。行政等外部支援の役割を担う組織としては、国の機関としてINAFOR、MARENAが、地方機関としては市役所があるが、M/P対象地域の森林振興施策をコムニダ住民に対し十分実施してきたとは言い難い。一方、それを補完するような形でINTA等その他行政機関、UNAG等行政外機関がコムニダの指導・支援を行っているが、これら機関は夫々に独自の活動基本方針に従って活動を行い、また、面的というよりはスポット的にコムニダ住民の指導・支援を行っている。

森林の水土保持機能の向上を図るためには広域にわたり面的に森林造成及び土壌保全対策が講じられる必要があるため、全国の森林行政を所掌するINAFORがMARENAの協力を得ながらM/Pを国の政

策として全体的な立場からその実施を推進し、その指導・支援をうけて市役所は新森林法第7条の規定に基づく INAFOR との協定のもとにその所管区域のコムニダ住民を直接指導・支援していく体制を整備することが適当と考えられる。

INTA 等その他行政機関、UNAG 等その他行政外機関については市環境委員会の中で INAFOR、市役所と連携しつつ協力活動を行うことが求められる。

(1) 市役所の実施体制

市役所においては既に環境室が設置されて、同種の活動を推進していることから、この市環境室を市における M/P の実施を推進する母体とする。(専任技術者が配置されていない市に対しては INAFOR はその配置を指導する。)

市環境室は、森林・林業、農業、社会学に関する知識を有する者からなる技術者チームを配置し、各コムニダに対し森林管理活動の実施を直接指導・支援する。同時に市環境室における M/P 実施に関する企画・実施等の事務を所掌する。

しかしながら、現状では森林に関する専門の担当者が配置されていないあるいは少ないなど必要な体制が整備されていない市役所が多く、今後、直接の政策実施機関である INAFOR を初めとする関係機関による積極的な指導・支援の下に、その体制を整備していくことが求められる。

市環境室の技術者チームの本 M/P 実施における機能は次のとおりである。

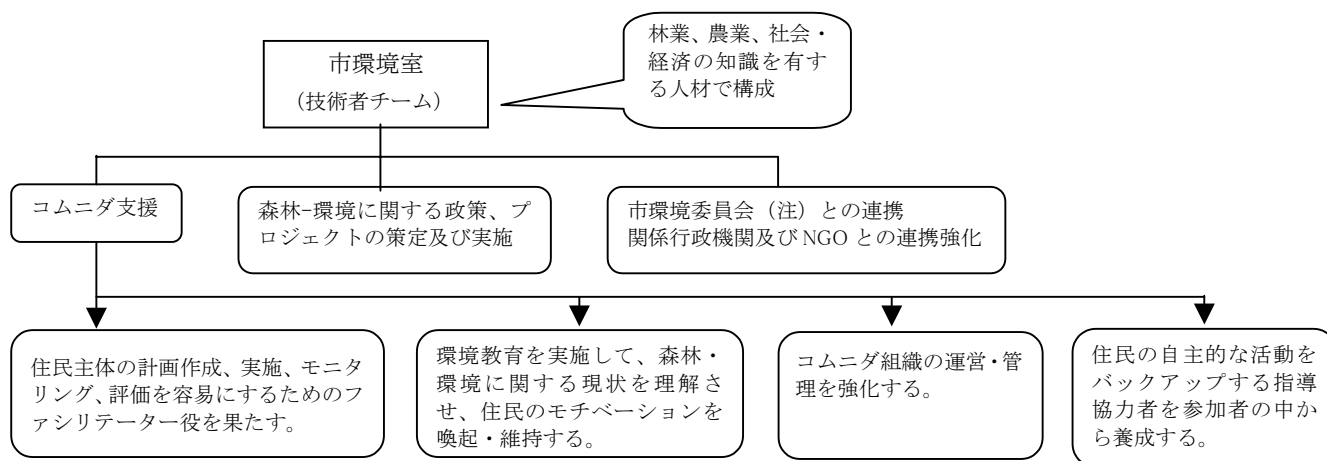


図 1.5.4.1 市環境室 (技術者チーム) の主な機能

注) 市環境委員会については、1.5.4 (3)を参照する。

- 市の森林・環境に関する政策として、M/P を市計画として定着させ、これを市開発計画に組み込む。
- 住民主体の計画作成、実施、モニタリング、評価を容易にするためのファシリテーター役を果たす。
- 環境教育を実施して、森林・環境に関する現状を理解させ、住民のモチベーションを喚起・維持する。
- コムニダ組織の運営・管理を支援し、強化する。

- 住民の自主的な活動をバックアップする指導協力者をコムニダの参加者の中から養成する。
- 市環境委員会の事務を所掌し、他関連機関との連携を図る。

ほとんどの市の環境関連要員は現状では1名にとどまっているが、中期的には、2名以上の体制に整備する必要がある。新たなコムニダでプロジェクトが開始されれば、市環境室が住民とのモニタリング・評価を継続し、コムニダ内で解決できない問題が生じた場合には、市／関係機関との窓口となることも必要である。こういったフォローが継続されることにより、住民の日常活動にM/Pに盛り込まれた活動が溶け込み、長期的な実施が可能となり、広域における水土保全機能の向上が図られることになる。この活動の広がりに合わせて、早い時期での増員が求められる。

なお、各市においてM/Pの推進を定着させるためには、市環境室でコムニダ指導の核となる人材を長期にわたり配置し、キーパーソンとしてその活動が継続されることが重要である。また、同時にキーパーソンとなる人材をOJTで養成することが重要である。

(2) INAFORの実施体制

M/Pは公共的な性格を有し広域に渡って実施されるべきものであるので、国の施策として本事業を所掌する INAFORはその実施主体である市役所を次のようにして支援する。

- 森林振興の一環としてM/Pの実施について市を指導して市と協定を締結する。
- M/Pを市計画として定着させ、これを市開発計画に組み込むよう、市を指導・支援する。
- 市環境室が人材を確保するために必要な経費及び各コムニダにおいて事業活動を行うために必要な経費を支援するための財政措置を行う。
- 市環境室の技術者チームの人材に対しM/P実施のための教育・訓練を行う。
- M/Pの円滑な実施のため、本省レベル及び地方レベルにおいて、MARENA、INTA、教育省等関係機関の同種業務との連携を図る。

INAFORはM/Pの実施を森林振興業務の一環として位置づけ、森林振興部(Dirección de Fomento Forestal)がその推進を担当している。森林振興部は2002年にM/P担当部署を設置し、本調査の実施体制を整備した。プロジェクト責任者はChinandega地方事務所長が兼任し、2名の技術者が配置された。これら3名はChinandega地方事務所の業務も兼任しているが、本調査業務を優先させてきた。M/Pプロジェクト関係予算は国の予算として計上されており、上記3名の技術者の給与、業務費、また本調査に必要な資機材が整備された。

これらの体制は、2004年に今後の本格実施にむけて整備が図られ、M/Pプロジェクト本部の要員を5名に増員し専任体制で取り組んでいる。また同本部の事務所は現在暫定的に従前どおりにChinandega市に置かれているが、León市にある種子銀行の整備を待つて同所へ移すこととされている。

INAFORがM/Pの実施を本格的に展開していくためには、まず市との連携体制を確立しなくてはならない。具体的には、コムニダを直接指導・支援する市役所に対してM/Pの説明を行い、賛同を得た上で、前述の市環境室に期待される機能が果たされるよう市との間で協定を締結し、さらに市開発計画及び年次業務計画にM/Pの内容が反映され、市役所が主体的に実施できる体制を確保することから開始されなければならない。

なお、INAFORはキーパーソンとなる人材を一定期間配置しM/Pの実施を軌道にのせることに努め、また、同時に将来キーパーソンとなる人材をOJTで養成することが重要である。

(3) 市環境委員会の活用

MARENA、INTA、類似プロジェクト及びNGO等は独自のスタイルでそれぞれの業務、プログラムを実施しているが、秩序ある効率的な森林・環境対策を実施するため、市の森林・環境政策に対する諮問・支援機関として、各市に既に環境委員会が設置されており、それら機関の連携強化を図る体制を整備する必要がある。その主要メンバー及び役割は以下のとおりであるが、必要に応じてその他の機関(教育省、保健省、警察、軍隊等)もメンバーに加えられる。

M/P 実施にあたって、市環境委員会は、単に委員会からの助言・提言という通常の機能にとどまることなく、委員会メンバーの中で INAFOR がイニシアチブをとって、MARENA、INTA、教育省等関係機関の活動との M/P 実施にあたっての連携、特に、FAM の活用、INTA による技術指導、他の同種プロジェクトの M/P 実施活動への組み込みなどについて相互に協力し、実現できるよう努めることが期待される。

表 1.5.4.1 市環境委員会の主なメンバー及びその役割

外部支援機関	役割
市	市環境委員会の代表者としてこの委員会を運営し、市政の立場から森林・環境政策を推進する。また、市環境委員会の事務処理を行う。
INAFOR	森林行政の観点からの提言・助言を行う。
MARENA	環境行政の観点からの提言・助言を行う。
INTA	農業、アグロフォレストリーの技術普及に関する提言・助言を行う。
森林・環境プロジェクト、NGO 等	関連機関、プロジェクトと連携の強化を図り、効率的に各自のプロジェクトを実施する。

市環境委員会の主な機能は、次図のとおりである。

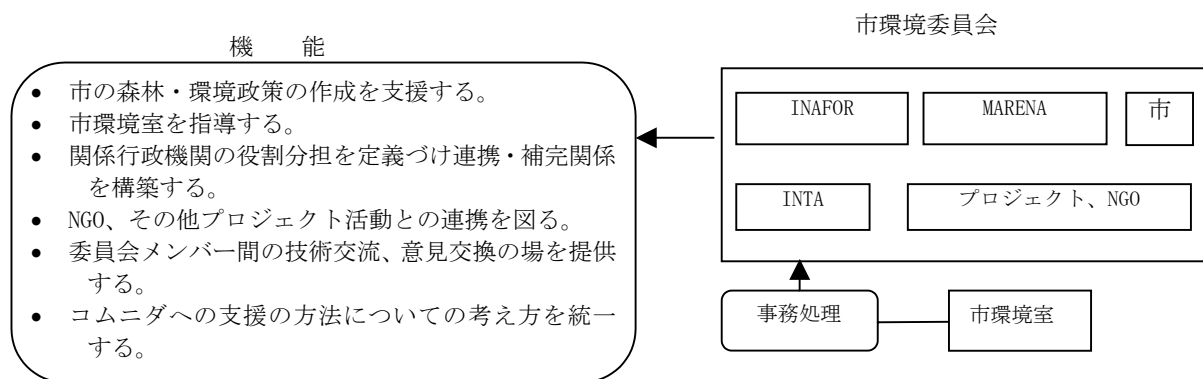


図 1.5.4.2 市環境委員会の構成及び機能

1.5.5 外部支援機関の実施体制の課題

いずれの外部支援機関も財政面、人材面で制限があり、直ちに上記に述べたとおりに実施することは困難である。これらの制約を可能な限り克服することも踏まえ、INAFOR 及び市が M/P のより円滑な実施のために取り組むべき課題をあげると次のとおりである。

- M/P をすべての市で同時に実施することは財政面、人材面からみて困難であるので、INAFOR は各市の地形及び森林の荒廃状況等ならびに財政事情及び人材配置状況等を考慮して M/P を実施する市のプライオリティ付けを行う。地形、森林の状況などを考慮すると León 県北部地域の優先度が高い。
- 技術者チームの活動に関して、
 - 市環境室のみで技術者チームを結成することは財政面、人材面からみて困難である。このような状況の中で INAFOR は担当者を増員して対処することとしており、これによって、INAFOR 及び市環境室は両者間の協定のもとに、INAFOR 及び市の担当者からなる共同技術者チームを結成してコムニダに対する指導体制を強化する。
 - INAFOR の要員のうち実証調査段階でカウンターパートであった者以外の新たに増員される者については、NGO やコンサルタント等において同種の活動経験を有する者を充てて対処すべきである。
 - 市環境室の担当者については実証調査について若干の知見はあるものの経験は浅い場合が多い。当面は、INAFOR 担当者が主導的に活動しつつ併せて OJT により市の担当者を訓練し育成することから始めることが賢明である。
 - 以上のような対処により技術者チームを立ち上げても、当初は試行錯誤的な活動に陥る可能性は否めない。従って INAFOR 自ら予算措置して経験豊富なコンサルタント/NGO との契約によって共同で実施するか、あるいは援助供与国からの協力を得るなどにより要員の訓練を行いながら活動体制を逐次整備することにより、より早期に軌道に乗せることも検討する。
- 等の対処が必要である。
- INAFOR 及び市役所は M/P の実施のための人材、財源確保対策の具体化をはかる。
- INAFOR 内部の実証調査経験者は、INAFOR、市環境室の技術者チームに参加する者に対し、M/P の内容についての理解を深めるための研修を行う。その中で特に、①INAFOR 及び市役所の役割・機能、②INAFOR 及び市役所の M/P 実施に関する課題及びその実施戦略、③プロジェクトの運営・管理、④内的発展力向上のためのコムニダ指導について論議し、その理解を深める。またこれを通じて、INAFOR 及び市役所のプロジェクト実施の当事者としての自覚をはかる。
- 市環境室は、INAFOR の指導を受けて、市の M/P の短、中、長期計画を作成し、また、市開発計画の中に具体的計画として組み込む。
- INAFOR は、MARENA、INTA 等他関係機関と連携を図って、各機関の M/P 実施の中での協力可能性を協議し、相互の役割・機能を明確にし、中央、地方レベル（市環境委員会）でその協力を要請する。
- INAFOR 職員及び市環境室職員からなる技術者チームは、
 - 市内のコムニダに関するデータ（自然条件、社会条件、内的発展力等）を整理する。また、市の実情・特色に合わせた M/P の具体化を図るための実施戦略（制限要因の明確化、本プロジェクト実施のための課題及びその対策、目標・目的の設定、実施重点地域の設定、指導方針等）を作成する。
 - M/P に基づいたコムニダ指導計画及び指導スケジュールを作成する。
 - M/P 実施のモニタリング、評価の方法を定着させる。
 - 内的発展力を向上するためのコムニダ指導について、実証調査で得られた方向を更に具体化させ、また、より効率的な方法を確立する。
 - 集中的技術指導の終了後のサポート体制を検討し確立する。

1.5.6 実施のメカニズム

(1) 予算

プロジェクト実施においては、予算の確保が重要であり、実施のメカニズムを検討するに当たって、特にこの点に留意した現実的な計画とする必要がある。このため、本 M/P プロジェクト実施における予算の確保に重要な位置を占めている INAFOR、市及び MARENA について、それぞれの財源の現状あるいは今後の見通しについてみると次のとおりである。

< INAFOR >

M/P の実施に活用可能と考えられる INAFOR の財源としては、FONADEFO（森林開発国家基金 Fondo Nacional de Desarrollo Forestal）と PTA（農牧業技術プロジェクト Proyecto de Tecnología de Agropecuaria）などをあげることが出来る。

FONADEFO は、新森林法第 50 条に基づき設立された森林開発のための基金である。この基金は、同法第 51 条により次のような資金から構成されることとなっている

1. 国家一般予算からの割当
2. 国内及び国外からの贈与金
3. 国及び国際レベルで締結された協定により提供される資金
4. 本法第 49 条に定める税 (recho)、罰金及び没収品の競売収益などの森林関連収益の 50%
5. 特定クレジットライン、環境サービス、プログラム及びプロジェクトからの資金

これらの資金のうち、第 4 号に係る資金からの 50% の基金への繰り入れは既に確定しているもの。これ以外の外部からの資金については現時点では確保されるにいたっていない。また、FONADEFO の執行部を構成する調整委員会 (Comité Regulador) の規則は遅くとも 2004 年 10 月までに制定され、その後調整委員会において正規に運用が検討されることとなっている。このため M/P 実施の資金として実現される時期は今のところ未定である。

PTA は、2003 年 12 月に終了した世銀による PROFOR のフォローアッププロジェクトである。MAGFOR、MARENA、INAFOR、INTA などが参加する農牧業技術の振興プロジェクトであるが、造林振興もそのコンポーネントになっていることから、PTA の予算も本 M/P プロジェクトに活用可能であると INAFOR は考えている。しかし、現時点ではまだ実現されておらず、今後本資金のみならず他の資金を含め積極的な獲得が期待される。

この他に、INAFOR においては M/P プロジェクト本部の運営のための予算が一般財源から確保されている。これは主に同本部の活動費であり、技術者の人件費、車両燃料費、事務費などに充てられるものである。

< 市 >

市の予算の中で、M/P プロジェクトの予算として可能性が高いと考えられるものは、新森林法第 49 条に定める木材伐採に係る税金（違法伐採の罰金、違法伐採木の没収品の公売収益金などを含む）からの配布金である。これは、新森林法が施行される以前は 25% が市に配分されていたが、新森林法により 10% 増えて 35% となったものであり、市の財政改善に寄与するものである²⁵。これまでは、配布金は市の一般財源に繰り込まれて活用されるのが一般的であり、森林・林業関連に特化して活用され

²⁵ 暫定措置として 2004 年末までは従前どおりとなっており、配布金を 35% とする新森林法の適用は 2005 年以降となる模様である。

てきた訳ではなく、今後もその保証があるわけではない。例えば、El Viejo 市の場合、2002 年の配分金は 55,870 コルドバであったが、この資金がそのまま森林関係の予算として計上されたのではなく、市財政全般の中で NGO 等の援助機関の支援も含めて総合的に検討して計上されている模様である。本来、森林に由来する財源であることから、今後は森林関連の事業の振興を中心に活用されることが望まれる。

<MARENA>

MARENA の予算の中では、世銀からのローンによって実施している FAM(市環境基金 Fondo Ambiental Municipal) がある。FAM は、現在 Chinandega 県、León 県の全市を含む 43 市において環境関連事業の実施を目的として活用されている。

FAM は、市が MARENA に要請することにより M/P プロジェクトの実施に活用することが可能であるため、今後は M/P プロジェクト実施における重要な予算の一つであると考えられる。しかし、この資金は環境一般を対象としたもので、飲料水、環境汚染、市内のゴミ清掃に至るまで多岐にわたっており、森林分野への適用は自然保護の普及とこれに関連する小規模活動等ごく一部に限定されている。

図 1.5.6.1 は、現在行われている FAM プロジェクトの環境関連対策の実施メカニズムを示したものである。FAM による予算によって形成されるプロジェクトを市開発計画に組み込み、年次業務計画とする。この計画段階では市環境委員会による助言・提言が市審議会に対して行われ、市審議会によって市開発計画、年次業務計画が審査・承認される。こうして策定された年次業務計画が毎年度実施に移され、MARERA の指導によって市環境室がコムニダを指導・支援しつつ事業を実施していく。市環境室に対しては市環境委員会による協力・支援が行われる。

(2) 実施のメカニズム

M/P プロジェクトは環境関連ということで FAM プロジェクトと類似性を持っていることから、現在各市で運用されている FAM の実施メカニズムを活用して M/P プロジェクトを実施するのが合理的であると考えられる。そのメカニズムとしては、図 1.5.6.1 に示す FAM のメカニズムを踏まえると図 1.5.6.4 が基本形となる。しかし、INAFOR と市環境室の体制あるいは予算獲得の現状を勘案すると、直ちにこのメカニズムによって実施することは困難である。

このため、INAFOR と市環境室の体制整備及び予算確保に努めつつ、その状況に応じて、次のような過程を踏んで基本形の実現を目指して努力する必要がある。

まず、M/P プロジェクトのスタート時においては、上述のように FONADEFO および PTA からの予算確保は不確実であり、直ちにこれに依存することは困難である。また、木材伐採に係る税金の市への配分金は、これまでの活用の実態に照らして、本 M/P プロジェクトに十分な予算として充てられることは難しいとも考えられる。よって、この段階においては、FAM の活用のみによらざるを得ないことになる。この段階の実施メカニズムを図示すれば図 1.5.6.2 のとおりとなる。

この段階では、市技術者の体制はもちろん、FAM の予算規模にもよるが、十分な予算も確保できないことが想定される。このため、INAFOR 技術者 2 名と市環境室技術者 1 名からなる共同技術者チームを組み、INAFOR 技術者が主体となって技術者チームをリードしながらコムニダ指導を行う。FAM 資金による一部の実施のほかは予算的に期待することは困難であっても、普及・啓蒙や住民の負担のみによって実施可能な、例えば、石積工、盛土工や防火帯設置等の指導はある程度実施可能である。実際の活動は INAFOR 技術者が市環境室技術者と共にコムニダを訪問し、前述の住民の負担のみによって実施可能な活動のほか山火事防止等の普及・啓蒙活動及び若干の資材供与を行う程度の活動に限

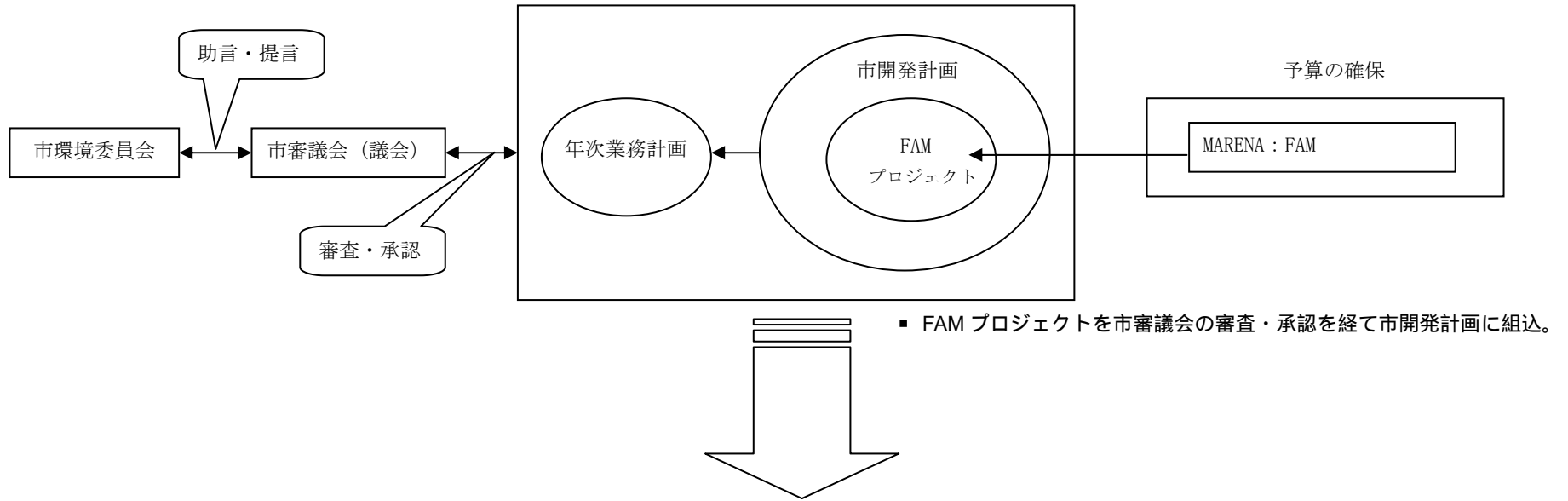
定されたものになるものと考えられる。この段階では、本格的に育苗、植林、土壌保全などを実地で指導することができないため、住民に活動の成果を認識させることは難しい。また、市環境室技術者が INAFOR 技術者と共同実施するにしても、本格活動が限定される状況では OJT による市技術者の訓練も十分に行うことができない。このため、予算を確保して充実した実施体制に移行できるよう FONADEFO をはじめとする各種予算の確保に最大限の努力をする必要がある。しかし、市環境室職員の M/P の理解や M/P の市開発計画への組み込みの準備等は可能であり、この段階は言わば本格実施への助走段階と考えることができる。予算が十分確保されないながらも、この段階での適切な対処がその後の円滑な活動実施につながるものと考えることが出来る。

次の段階は、関係機関の努力により FONADEFO の運用が開始され、また PTA からの予算も確保され、さらに木材伐採に係る税金の市への還元金が M/P プロジェクトに活用されるようになった時点である。この段階においては、これらの予算と FAM の活用とを合わせた予算をもって M/P プロジェクトの本格実施が可能となる。この段階の実施メカニズムを図示すれば図 1.5.6.3 のとおりである。

この段階では、予算規模にもよるが、資機材の供与もある程度確保され、コムニダでの活動を活発に行うことが可能であり、様々な活動を実地で指導することが可能となる。また、合わせて市環境室の人員の充実も図ることも可能となり、コムニダでの指導に直接当たる機会が増大し、INAFOR 技術者からの技術移転が促進される。

実施メカニズムとしては、市環境室技術者によるコムニダ指導が将来の望ましい姿であるので、将来の姿に移行するまでの暫定段階としてこの段階を捕らえることとなる。この段階において、INAFOR 技術者からの市技術者への技術移転が図られ、さらに予算の充実が図られれば、将来の望ましい実施メカニズム（図 1.5.6.4 参照。）に移行し活動を活発化させることが可能となる。

〔 計画段階 〕



〔 実施段階 〕

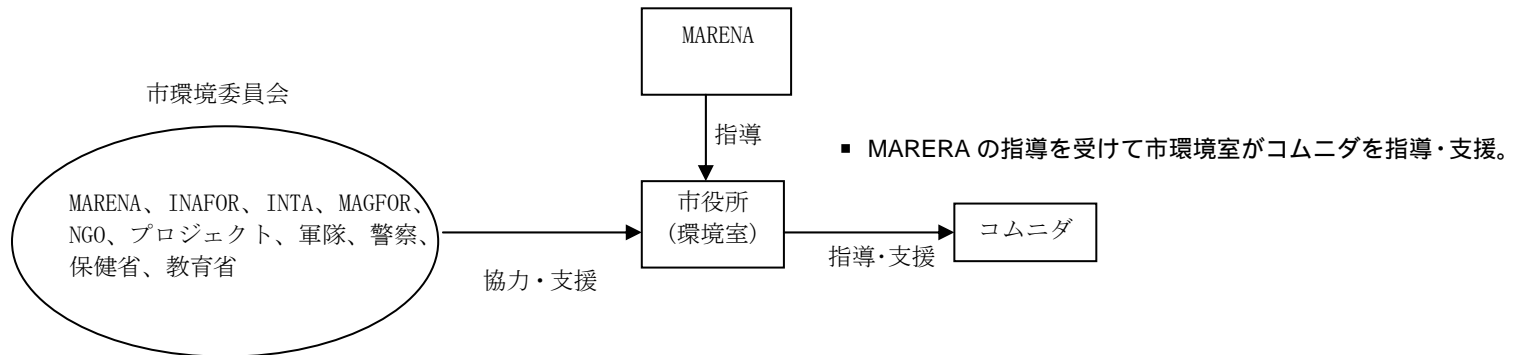
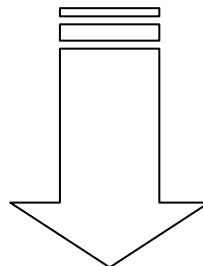
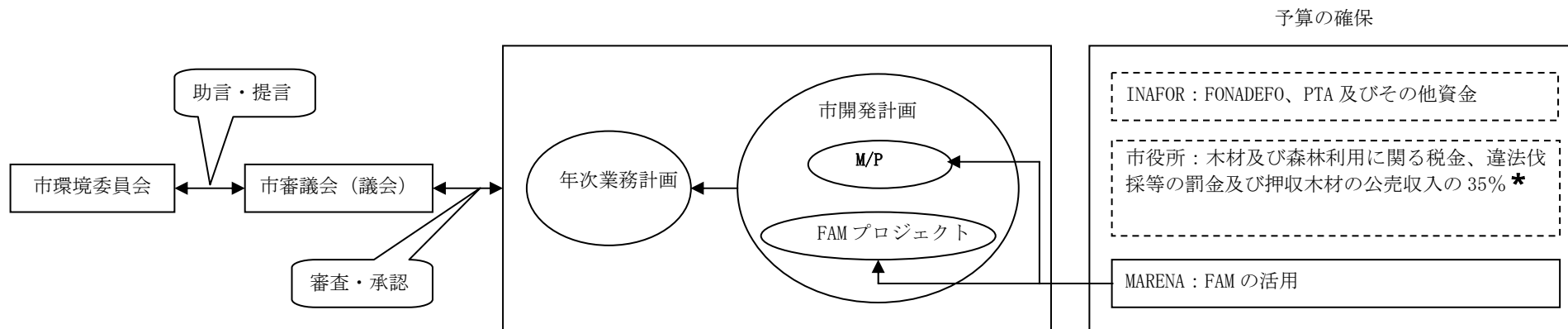


図 1.5.6.1 FAMプロジェクト実施メカニズム

〔 計画段階 〕



〔 実施段階 〕

- FONADEFO 等の予算確保は不確実であり、予算は FAM の活用のみ依存。
- M/P を市審議会の審査・承認を経て市開発計画に組込。
- * 一般財源に繰り入れられており、森林関係への支出は市の裁量による。
- コムニダ指導は、INAFOR が主体となって市環境室と共同技術者チームを編成して行うが、限られた FAM 予算では普及・啓蒙や住民負担のみで実施可能な活動の指導程度。
- INAFOR 技術者による市環境室技術者の訓練は十分に行えない。
- FONADEFO 等各種予算の確保の努力が重要。
- 市環境室職員の M/P の理解や市開発計画への組み込み準備等本格実施への助走段階。

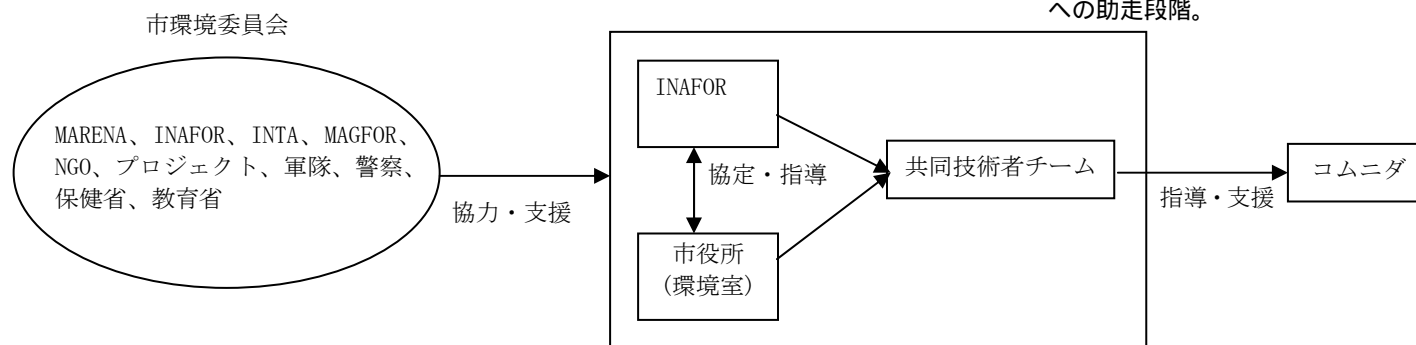
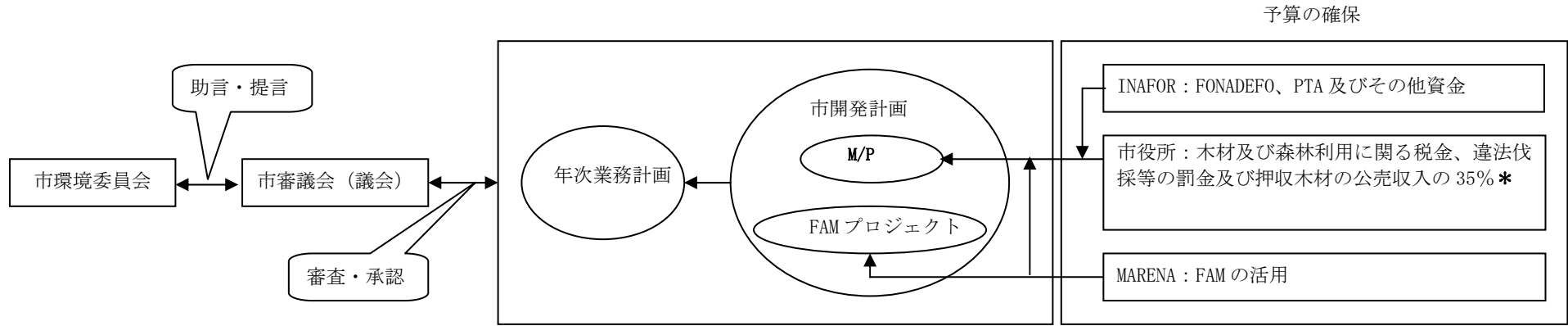


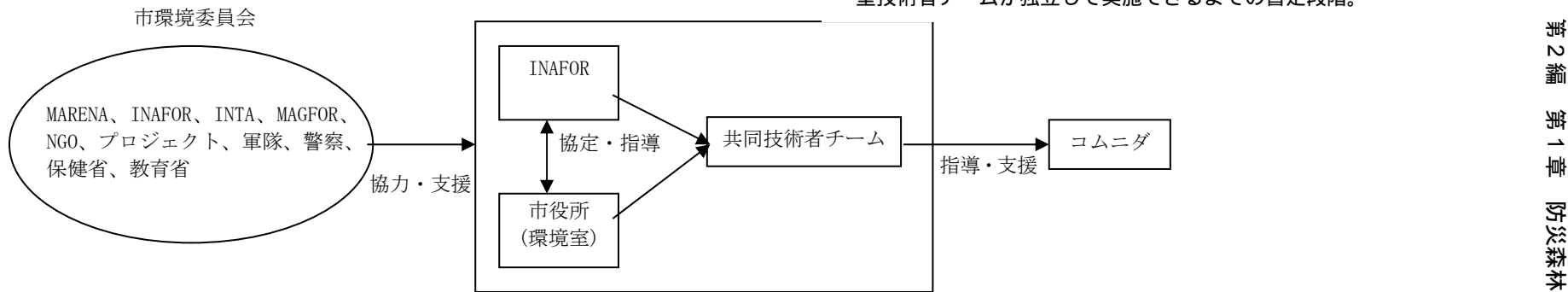
図 1.5.6.2 M/P プロジェクト実施メカニズム (スタート時)

〔 計画段階 〕



- FONADEFO 等の予算が次第に確保され、FAM の活用と合わせ本格実施が可能。
- * 一般財源に繰り入れられており、森林関係への支出は市の裁量による。

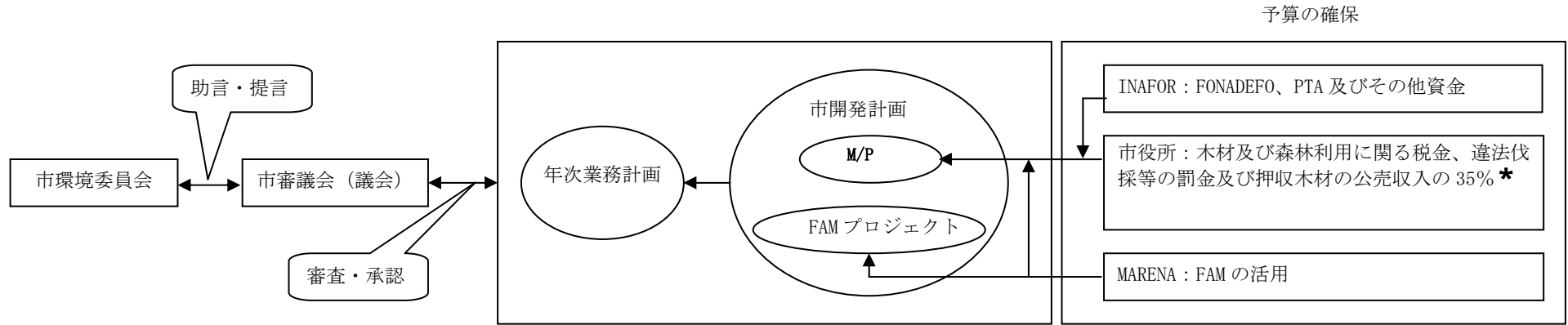
〔 実施段階 〕



- 資機材の供与もある程度確保され、コムニダでの活動が可能。
- 市環境室に対する INAFOR 技術者からの技術移転が促進。
- 共同技術者チームは INAFOR が主体となってコムニダを指導するが、市環境室技術者チームが独立して実施できるまでの暫定段階。

図 1.5.6.3 M/P プロジェクト実施メカニズム(暫定)

〔 計画段階 〕



- FONADEFO等の予算が確保され、FAMの活用と合わせ本格実施が継続。
- *一般財源に繰り入れられており、森林関係への支出は市の裁量による。

〔 実施段階 〕

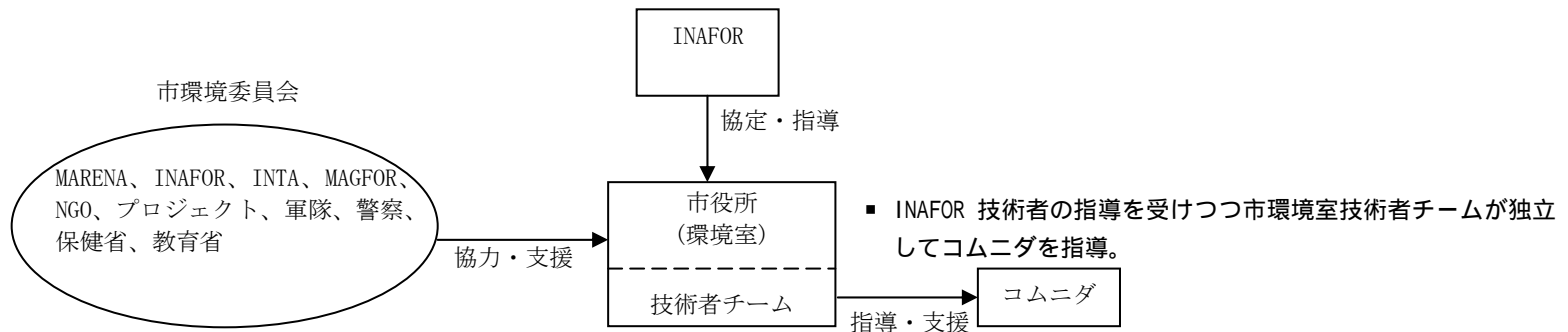


図 1.5.6.4 M/P プロジェクト実施メカニズム(将来)

1.5.7 事業実施プロセス

以上に述べた実施体制のもとに各コミュニティで行われるべき事業実施の流れを要約すると、次のとおりである。

表 1.5.7.1 事業実施の流れ

プロセス	実施主体
1. 市開発計画へのM/Pの組み込み及び実施のための市の戦略の作成	技術者チーム、市環境室
2. 対象コミュニティのプライオリティ付け	技術者チーム 市環境室
3. コミュニティ委員会、住民への「森林管理」活動実施について説明	技術者チーム
4. アクションプランの作成	技術者チーム（住民参加）
5. 参加住民の組織化	参加住民（技術者チームがファシリテート）
6. 活動計画の作成	参加住民（技術者チームがファシリテート）
7. 活動の実施	参加住民（技術者チームがファシリテート）
8. モニタリング及び評価	参加住民（技術者チームがファシリテート）
9. フォローアップ	技術者チーム

(1) 市開発計画へのM/Pの取り込み及び実施のための市の戦略の作成

INAFORは市環境室を指導し、市開発計画の中にM/Pを取り入れ、市独自の計画として位置づける。また、市の実情を考慮し計画を実施するにあたっての戦略（制限要因の明確化、本プロジェクト実施のための課題及びその対策、目標・目的の設定、実施重点地域の設定、指導方針等）を具体化させる。

(2) 対象コミュニティのプライオリティ付け

技術者チームは本M/Pのより効果的な実施を図るため、次の手順に従って対象コミュニティのプライオリティ付けを行う。

- ① 地形、森林の賦存及び荒廃状況等を勘案しながら優先的に活動を実施すべき重点地域を決定する。
- ② 重点地域ごとに次表に示す内的発展力の観察・評価を基に、また活動実施の容易性、活動の普及モデル性等を判断しながら、優先して計画を作成・実施する拠点コミュニティを選定する。
- ③ 拠点コミュニティを活動普及モデルとして活用しながら周辺コミュニティへ活動を拡大していく。その実施にあたってのコミュニティのプライオリティ付けについては、②と同様その内的発展力を観察・評価して、活動実施の容易性を判断して決定する。

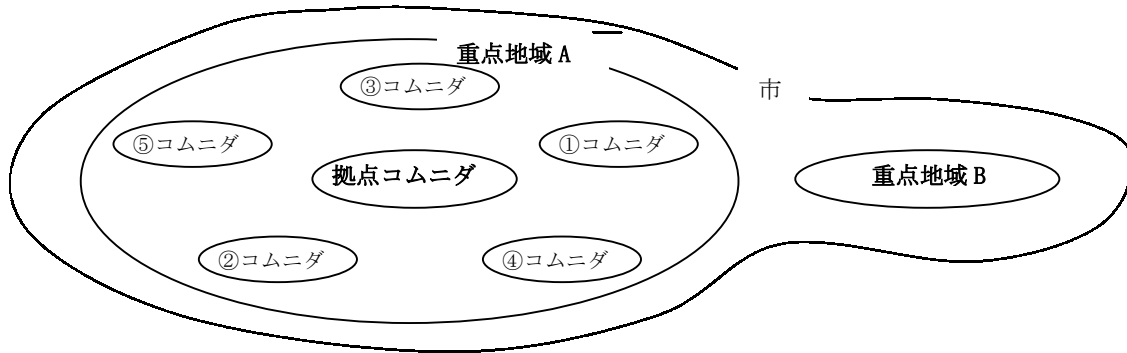


図 1.5.7.1 重点地域、拠点コミュニティ及び周辺コミュニティへの活動実施拡大

表 1.5.7.2 内的発展力の観察・評価

要素	指標	観察・評価のポイント
技術力	活動経験の有無	<u>学んだ技術をどの程度理解し実践しているかを把握する。</u> <ul style="list-style-type: none"> • 以前に森林・土壌保全等の技術指導を受け、その活動を行ったことがあるか。 • 学んだ技術を実践しているか。 • 学んだ技術を正しく行っているか。
	技術の応用力	<u>技術の理解度及びその応用能力の程度を把握する。</u> <ul style="list-style-type: none"> • 実施する個別作業の技術的意義を理解しているか。 • 実施する個別作業の生産サイクルでの位置づけを理解しているか。 • 実施する個別作業の将来的効果を理解しているか。 • 教えられた技術を他の場面でも応用しているか。 • 技術指導なしに一人で作業を行えるか。 • どのような技術知識が足りないか理解しているか。
	計画的活動実施能力	<u>自己資源の把握及び計画的な活動実施能力の程度を把握する。</u> <ul style="list-style-type: none"> • 自分の有している資源内容(土地、労働力)を把握しているか。 • 将来的な土地利用を考えているか。 • どのように計画したか。 • どのように実施したか。 • 実施の過程を観察したか。 • 自分が行ったことを復習しているか。 • 反省したことをその後の活動に役立たせているか。
組織力	必要に応じた組織化	<u>発生する問題に組織的に対応できる体制をとることが出来るか否か、その能力の程度を把握する。</u> <ul style="list-style-type: none"> • 必要に応じて住民が集まり、話し合いを行うことがあるか。 • コミュニティ内で情報が共有されているか。 • コミュニティ内に規則はあるか。また、遵守されているか。 • 既存の組織としてどのようなものがあるか。 • コミュニティ全体で行う行事があるか。 • 共同作業を行うことがあるか。 • 作られた組織が効果的に機能するための対策がとられているか。 • 組織の責任者は積極的か。参加住民は協力的か。

要素	指標	観察・評価のポイント
	リーダー的人材の有無	<p>リーダー的人材（活動組織リーダー、コムニダ委員会のリーダー、活動グループ責任者、指導協力者等）の能力の程度を把握する。</p> <ul style="list-style-type: none"> リーダー的人材は参加者住民の活動状況をどのように把握しているか。 参加者はリーダー的人材を信頼しているか。 リーダー的人材は、自分自身も活動を行い、見本を示しているか。 リーダー的人材は参加者に対しリーダーシップを発揮しているか。 プロモーターの経験者はいるか。 プロモーター的素質を有する人材がいるか。 上記2者は他の住民を指導する意欲を持っているか。
資源調達力	コムニダ内資源の活用能力	<p>コムニダ内資源（資機材、資金、労働力等）の活用能力の程度を把握する。</p> <p>（資機材）</p> <ul style="list-style-type: none"> 活動に必要な資機材の保有状況。 コムニダ内にある資源を把握している。 資機材が不足している場合に、代替利用する知識を有しているか。また、それを実践しているか。 外部支援に過度に依存している傾向はないか。 <p>（資金）</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林管理活動のために投資できる資金力があるか。 共通の目的を達成するために、住民同士で資金或いは物資を集めたことがあるか。 <p>（労働力）</p> <ul style="list-style-type: none"> コムニダ内外の賃労働状況。 家族メンバーはどのような形で活動に参加しているか。 不足する労働力をどのように調達しているか。
	コムニダ外資源の活用能力	<p>外部資源（外部組織、近隣コムニダ等）の活用能力の程度を把握する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 自主的に外部支援を活用した経験はあるか。 市役所等行政組織をどのように活用しているか。 コムニダを訪れる行政機関、NGOを有効に利用しているか。 他のコムニダと連携して活動したことがあるか。 外部支援組織の情報を有しているか。
活動意欲	林産物の市場性	<p>林産物の市場性の有無を把握する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 林産物を販売したことがあるか。 将来林産物販売の可能性はあるか。販売の可能性のある林産物があるか。
	活動実施による便益の理解	<p>活動の結果得られる便益を理解しているか否かを把握する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 活動を実施したいと考えるニーズがあるか。 自分が行っている活動の便益を理解しているか。また、土壌保全等間接的な便益も理解しているか。 その便益を得るために今後行うべきことを理解しているか。
	目的意識	<p>具体的な目的意識を持って活動を行っているか否かを把握する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 具体的な目的を持って夫々の活動を行っているか。 活動目的は現実的か達成可能か。
	生活のゆとり	<p>生活のゆとりがどのように活動の実施に結びついているかを把握する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林関連活動に従事する時間はあるか。 衣食住の状態は森林関連活動への意欲を向けられる状態であるか。

(3) コムニダ委員会、住民への森林管理活動実施についての説明

技術者チームは森林管理活動の実施についてコムニダ委員会に申し入れ、コムニダ委員会の認知を受けてコムニダ全住民に説明する。

(4) アクションプランの作成

技術者チームは、活動を実施するコムニダの自然・社会条件の概要を把握するとともに、コムニダが有する問題についてコムニダ住民とともに分析しその解決のための対策及びその対策を講じるための実施体制の整備方向等を検討し、アクションプランとして取りまとめる。(後述する防災森林管理行動計画策定ガイドラインを参照) その際、技術者チームは聞き取りを行うなどして住民の意見を十分反映させるように努め、技術者チームだけで考えたアクションプランにならないように注意する必要がある。

なお、アクションプランの実施を評価するためには、目的、成果、目的達成のために必要な活動及びその内容、評価のための指標等を含んだ簡易 PDM を技術者チームの視点から作成する。

(5) 参加住民の組織化

本編 1.5.3 で示したように賛同を得た者を参加住民として組織化し、実施組織を結成する。実施組織への参入、脱退は参加者の自由意志に委ねるものとされなければならない。

(6) 活動計画の作成

活動計画は、アクションプランを基に、個人活動計画と共同活動計画に分けて作成する。

a. 活動計画

個々の参加者は技術者チームの指導を受けながら自分が所有する土地の形・配置を模式的に描いて、その模式図の中に行う予定の活動を記入して個人計画を作成する。計画は、活動内容、スケジュール、投入(人工数、必要な資機材、予算)等を含む。そして、ワーキンググループの責任者はこれらをワーキンググループ計画として取りまとめる。

b. 活動計画

共同活動ワーキンググループはコムニダ委員会と連携を図り、技術者チームの支援を受けながら便益がコムニダ全体に及ぶ活動については共同活動として、活動内容ごとに期待される成果、スケジュール、責任者、投入(人工数、必要な資機材、予算)等を含む計画を作成する。

(7) 活動の実施

活動の実施は次の事項に留意し個人計画及び共同計画に従って行うものとする。

a. 機材供与

参加住民は計画した活動内容を検討し、参加者が負担すべきこと、及び INAFOR、市役所等関係行政機関等外部支援機関が負担可能なことを活動開始前に討議する。資機材供与の原則としては、INAFOR、市役所等関係行政機関及び外部支援機関の負担は、住民のオーナーシップの育成、活動の持続性を考慮して住民が負担できないものだけに限定し、出来る限りコムニダ内にあるものを応用利用することとする。

ただし、コムニダの厳しい経済事情を考慮して、コムニダ住民が自己負担をして活動しようとい

う意欲を持つに至るまでは必要かつ可能な場合は何らかの別途の資機材を与えることも考えられる。その場合でも、資機材供与は技術指導の一環であることを説明し、生産活動での必需性、生産性、教育性を配慮して決定する。また、資機材を受けることが活動の目標とならないようにするため、指導する側はその与え方に工夫することも重要である。

b. 平性の確保

参加者間の公平性を確保するため、参加者の実施組織への参入・脱退は自由とし、また老若男女を問わず全ての者が参加し意見を自由に述べるができる環境をつくるよう努める。

また、当地域では出稼ぎなどにより世帯主がコムニダ外へ長期間にわたり不在にすることもあることから、男、女、子供を含め便益がもたらせられる者、活動によってマイナスのインパクトを受ける者の有無等について明らかにしつつ活動を進め、夫々の特色に応じた参加の方法を考える必要がある。

(8) タリング及び評価

活動の持続性を確保するためには、活動のモニタリング及び評価は重要なプロセスである。参加者自らモニタリング、評価を行うことは自らが活動の当事者であることを意識させ、また、考えることを習慣化し、自己啓発する有効な手段である。

活動の進捗状況をチェックするためにモニタリングを行い、その結果によっては計画を変更する。

評価は、それまでの活動記録及びモニタリングデータの分析結果を基に PDM に示されている指標がどの程度達成できたかどうか判定し、活動の結果について反省し、今後の計画にそれらを反映させ軌道修正していくためのものである。

ただし、住民の教育レベルを考慮すると、モニタリング及び評価の方法が複雑になることは好ましくなく、出来る限り住民のみでもできる単純なものとするべきである。

(9) フォローアップ

a. 導協力者の養成・配置

各コムニダにおいては活動の実施の初期段階においては技術者チームによって比較的濃密な技術指導が行われる。活動の経過とともに、随時その濃度を薄くしてフォローアップ段階に入り、技術者チームは他のコムニダの指導に重心を移していくこととなる。そして、フォローアップ段階には状況により技術者チームの指導は行われるものの、常時指導体制を採ることは実態上困難であることから、各コムニダに指導に協力できる者（指導協力者）を育成し、技術者チームの指導を補完することが必要となる。

しかし、他プロジェクトのプロモーターについて見ると、インセンティブ（経済、労働支援等）なしにただその人材のボランティア精神に依存しただけでは、いわゆる普及員のような能動的な機能を期待することは困難であり、指導協力に限界があることを認識する必要がある。

M/Pの実施では、プロモーターを雇用する財政的余裕はないので、参加者の中から指導協力者を選定する。指導協力者は、実施組織の役員と同じくボランティア活動となることを考え、彼らの役割はコーディネーターの指示を受けて活動する、或いは住民から相談を受けたら教示するといった基本的には受け身のものとなる。ただし、その機能及び業務については彼自身“何ができるか”を事前に自覚しなければならない。また、そのためにも、技術者チームは指導協力者を教育・訓練す

る場合、単に技術だけではなく、リーダーシップ、計画の実施管理、組織の運営、技術移転の方法等上記機能を発揮させるために必要な知識の習得も図る必要がある。

なお、指導協力者は無報酬であるが、そのモチベーションを高めるために参加者全体で何らかの経済的支援（労働支援、食糧の提供等）ができるような仕組みをつくるなどして、機能し易い環境を整えることも有効である。

b. 行政のフォローアップ

技術者チームが集中的に技術指導を行っている間はある程度活動は行われると考えられるが、既往のほとんどの森林関連プロジェクトの活動がプロジェクト終了後はその活動が停滞している。従って、技術者チームの初期段階の技術指導が終了した時点で参加者を放置するのではなく、それ以降も行政（INAFOR 及び市環境室）が定期的または必要に応じて参加者の活動をフォローアップする体制を整備することが望ましい。

そのため、技術指導が行われた際設置された組織が実施組織として活動が継続されるためにも、行政はそれらと常時連絡を保ち、活動状況を注視しつつ、新しい技術知識及び行政の助成に関する情報の提供、他コムニダとの情報交換等ができるようなシステムを構築する。また、実施組織の活動を継続させるためには、そのキーパーソンとなる人材を把握し養成することが重要である。

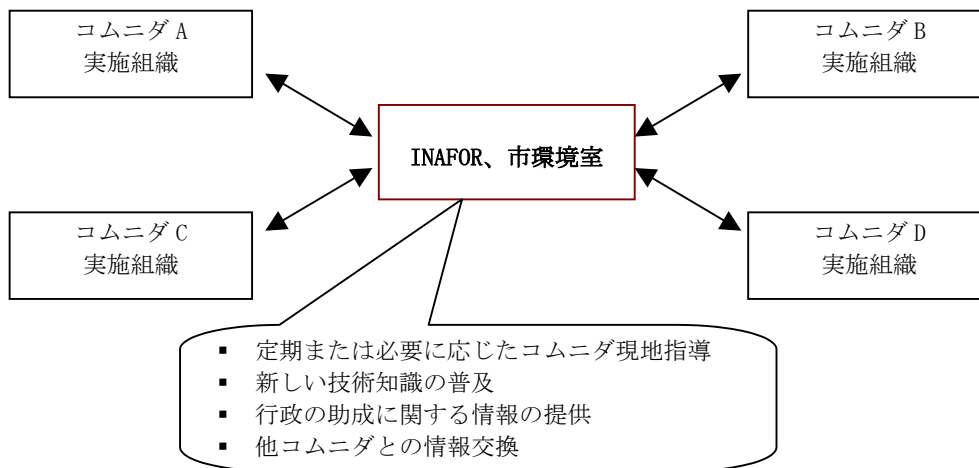


図 1.5.7.2 行政とコムニダとの連絡体制の保持

1.5.8 コムニダ指導の基本的な考え方

ニカラグアでは過去多くの森林・環境関連プロジェクトが実施されてきたものの、終了するとその活動が持続されていないという現状がある。それは、実施された森林・環境関連プロジェクトが、

- ニカラグア国の経済事情を背景とした地域住民の貧困の救済に重点を置いて実施されたために、住民が本来的な森林活動の目的を持たずに活動を行った。
- ただ単にプロジェクト側から住民に対して技術知識を一方向的に押し付けるだけで活動の継続性に重点が置かれていなかった。

ことが主要な原因と考えられる。

このようなことから、本調査においては、“参加者が継続的に活動できる”ことを最も重要な目標として設定している。“活動が継続できる”条件（要素、要件）として、参加者のより身近なところ

にこれを設定してみると、

- ① 活動実施に対する目的意識を有していること
- ② 技術の理解度及びその応用能力が高いこと
- ③ 自己資源の把握及び計画的な活動実施能力を有していること
- ④ 発生する問題に組織的に対応できる体制をとることが出来る能力を有していること
- ⑤ リーダー的人材（活動組織リーダー、コムニダ委員会のリーダー、活動グループ責任者、プロモーター等）がリーダーシップ能力を有していること
- ⑥ 活動の結果得られる便益を理解していること
- ⑦ 活動に必要な資源を調達できること
- ⑧ 活動で生産される林産物の市場性があること
- ⑨ 生活のゆとりが活動の実施に結びつくこと

等をあげることができ、これら条件がより満足されていけば、持続的な活動の可能性が高くなると考えることができる。そこで、参加者の指導にあたっては、上記条件を満足させるよう、住民指導マニュアルに示す内的発展力向上のための指導の要点をもとに、コムニダ毎の具体的な指導方針を定め指導することが重要である。

1.6 事業評価

実証調査の評価結果を基に DAC の 5 項目評価の観点から、M/P を評価する。効率性に関しては（実証調査の）活動の効率性と共に、計画作成時に算定した経済評価の結果を示す。また M/P の実施は住民が主体的に取り組むかどうかに係っていることから、実施体制の評価を併せて行うこととする。

(1) 妥当性

実証調査の上位目標である「住民の継続的な自主的活動により森林の水土保全機能が高められる。」が、住民のニーズと合っているかどうかを検討した。実証調査では、森林保全の必要性が住民に理解された結果として自主的な活動が展開されたと言うことが出来る。さらに 9 コムニダの内 8 コムニダでは、森林管理活動にすぐに取り組むことが出来る状況にあった（＝住民ニーズとの合致）ことから、妥当性は高いものと判断される。

実証調査における住民の主体的な取り組み及び評価ワークショップでの積極的な発言から、コムニダ内の森林や耕作地は住民の生活の場であり、その保全は正に住民の優先ニーズであることが確認された。対象地域は住民個人の所有地であり、活動の成果が個人の財産として将来/次世代に残ることが基本的な動機として働いている。このことは M/P を住民主体で実施していくことの妥当性につながると同時に、広域な対象地域を限られた森林行政の体制でカバーしていかななくてはならない状況下での現実的な可能性を示している。

コムニダによっては、先に解決しなくては森林管理活動に取り組むことが出来ない、緊急に対処が必要な問題を抱えているところもあるが、その場合は緊急問題を解決してから主体的な森林管理活動を開始すべきである。森林管理活動がコムニダのニーズと合致しており、すぐに森林管理活動に取り組むことが出来る状況にあるコムニダから順に、拠点活動を進めていけばよいのである。

(2) 有効性

活動目標、「水土保全のための森林管理活動を実施し、これを継続的に実施できる基礎が築かれる」の達成のために、活動の内容、期間、時期が有効であるかどうかを、実証調査の活動を通して考察した結果、9 コムニダの内 8 コムニダで目標が達成されたことから、活動内容は有効であると判断された。

活動内容については森林の水土保全機能との関連が明確であること、住民の能力開発が座学だけではなく、実践を通じて指導や訓練が行われることから適当であると考えられる。2 年の実施期間についても、2 シーズンの活動が実施され、1 年目の失敗を 2 年目に活かすことができ、適切である。これらの点はどこのコムニダでも好評であったが、この背景には過去の外部支援によるプロジェクトが短期間に一方的な内容で行われたという経緯がある。2 年間の実証調査によってもたらされた各種の技術、共同作業の経験、そして達成による自信が住民の意識向上（やる気）に与えた影響は特筆すべきものであった。

注意が必要な点としては、活動の開始を 1 年目の苗木育成シーズンに合わせることで、計画を含む準備期間を十分にとることが挙げられた。

(3) 効率性

1) 活動の効率性

少ない投入で活動する工夫や組織的な取り組みを中心に、実証調査活動の効率性を検証した。M/P

の活動は三つの基本活動と三つの主要アプローチから成っているが主要アプローチのうち、焼畑対策と土壌保全対策をここでは一緒に扱って、五つの活動別に考察を行った。

焼畑対策/土壌保全活動：1/3 のコムニダでは効率的に取り組まれたが、残りのコムニダでは認識の低さから十分に効率的な活動は行われなかった。

森林整備活動：第1シーズンでは苗木/植栽木の生存率が低かったものの、第2シーズンでは経験を活かして効率的な活動が実施された。但し2つのコムニダでは目的意識の低さから漠然とした活動に留まった。

山火事防止活動：コムニダ内での山火事防止活動はほぼ計画どおりに実施され、成果も上がっているが、周辺コムニダや外部機関との連携が図られたコムニダは半分程度である。

生計向上活動：コムニダによって資機材調達に関する自助努力の姿勢に差が見られたが、関心の高さからホームガーデンでの活動は効率的に実施された。

環境教育活動：環境教育に重点をおいたコムニダでは積極的な活動が実施された。特に教育者との連携が図られたケースでは効率的な取り組みが行われた。

2) 経済評価

a. 評価対象

水土保全機能については全域を対象として定性的な評価を行った。個別計画については、その便益を直接把握することができる“植林計画”、“土壌保全計画”及び“生計向上計画”を対象とした。これらのうち土壌保全計画では農地と放牧地の植生的対策を、それぞれアグロフォレストリー、シルボパストラルとして分析した。生計向上計画ではモデル化が比較的容易な、ホームガーデン、改良かまど、重力式簡易灌水、作物多様化を評価対象とした。その他のメニューについては、ケース毎の違いが大きくモデル化が困難であるため分析対象から除いた。

したがって経済評価では“水土保全機能”の定性評価と、“植林計画”、“アグロフォレストリー”、“シルボパストラル”、“ホームガーデン”、“改良かまど”、“重力式簡易灌水”、“作物多様化”の7つの定量評価を行った。

b. 評価方法

農林家経済的観点からはFIRR（財務内部収益率）を、国家経済的観点からはEIRR（経済内部収益率）を指標とした。

① 評価期間（プロジェクトライフ）

個別計画のうち最も長い事業期間は、植林計画の22年である。個別計画間の比較のために評価期間は一律22年に設定した。

② 事業費の負担区分

住民以外の事業費負担者としては、国家、援助国、NGO等が考えられるが、ここでは便宜上、住民負担以外の事業費負担をまとめて国家負担とした。国家負担と住民負担の区分については計画毎に想定することとし、経済評価ではその想定区分のとおり負担されることを前提とした。

③ 物財価格

事業評価に使用する物財価格は、2001年7月の現地調査で得られた情報に基づく。財務価格から経済価格への変換は、POSAFで用いている変換係数を用いた。

④ インフレーション

ニカラグア国の物価上昇率は、1992年以降は20%以下で推移してきている。最近5年間の平均物価上昇率は、10.97%である。経済評価においては一般的にインフレーションを考慮せず、費用・効果の算出に使用する価格はプロジェクトライフを通じて変化させないのが原則である。これは将来のインフレの予測が難しいことと、資源の価値判断に時間的差異を考慮しているため、さらにインフレの要素を持ち込むと正確な評価ができなくなるという論拠に基づいている。この論拠に従って、ここでもインフレーションは考慮しない。

ただし、効果算出に用いる農産物等の価格算定においては、過去の価格を用いて平均値を計算するためインフレを考慮し、2001年7月を1.0とする換算を行った。

c. 経済評価の結果

① 水土保持機能

本M/Pでは、天然林管理計画、植林計画、土壌保全計画、森林保護計画等森林の復旧及び斜面の保全に関する20年計画を策定している。行政当局の財政事情、行政組織の未整備などを考慮し、住民自らが実施することを前提とした計画であるが、これまで森林は劣化及び減少などマイナス方向にあったものを住民主体の活動によりプラス方向に転じようとするものであり、一朝一夕に大きな成果を期待するのは難しい。しかしながら、20年以後も継続して同様の計画を実施していくことにより、調査対象地域の森林資源は着実に改善され、水土保持機能が向上するものと考えられる。

水土保持機能の向上の程度及びその効果を数量的に把握し、ここで明示することは困難であるが、森林が回復することにより河川流況の改善及び土砂流出抑止効果が向上することは経験的に広く知られているところである。水土保持機能の向上により水害や土砂災害などの自然災害の発生が抑止され経済的損失の軽減及び農牧業等の生産性向上による経済的効果は高いものと判断される。

これまで農牧業のために広い範囲にわたり森林資源を収奪し、その結果森林の劣化及び面積の減少を招いてきた。以上の各種計画は、これまでの森林資源を消費するだけの姿勢から森林の回復を図る姿勢へと転換するものである。このような活動には膨大な時間とコストが掛かることを認識し、その認識を踏まえたうえで着実に実績を積み上げる姿勢が重要である。

② 植林計画

家計分析(国家負担あり)の結果、FIRRは19%となった。ニカラグア国の開発プロジェクトにおける参考基準値は15%であり、この値を上回っていることから、開発プロジェクトとしての収益性は期待することができる。前提になっている住民の負担割合は約9割、労働単価40コルドバ/日、木材単価119コルドバ/m³での算定結果である。労働単価や木材単価は地域的及び時間的な変動が考えられるため、実施時には地区別の検討が必要である。住民負担は全て労働作業であるため、薪材価格が低く収益率が低い場合には各作業の方法や回数を見直さなくてはならない。国家負担は約1割と少ないものの、国家負担がなく全て住民負担の場合、FIRRは16%まで下がる。

経済分析では労働単価(未熟練労働)の変換係数が0.70、薪材及び資材(非輸入材)の変換係数が

1.15 であり、EIRR の結果は 20%となった。国家負担としている資材経費を含めても労働単価が低く評価されることにより、国家経済的観点からの収益率は FIRR を上回る。

③ アグロフォレストリー

国家負担ありの場合 FIRR は 24%、国家負担がない場合は 22%である。EIRR は約 25%であり、植林計画同様、FIRR を上回っている。植林計画と違い、整備されている畑内への植林のため、地拵え、下刈り、柵張り及び柵の資材が不要である。

但し、柵張りが整備されておらず、家畜が出入りする畑については柵張りが必要である。柵張りの費用を見込むと FIRR は 20%（国家負担あり）及び 16%（国家負担なし）となり、EIRR は 18%まで下がる。

アグロフォレストリーは、森林で面的に地表をカバーすることに比べれば流域全体の中での水土保全効果は小さいものの、傾斜地における耕作や放牧などの農牧業と森林が調和することを考慮すると、この手法は現実に即した次善の策と言える。

④ シルボパストラル

国家負担ありの FIRR は 19%、国家負担なしの FIRR は 18%、EIRR は 21%である。植林計画に比べると地拵えと柵張りが不要である分、有利であるが、アグロフォレストリーに比べると、下刈りが必要なため収益性は低い。植付け後は家畜に食べられないように放牧を避ける計画であるため、避けられない場合は、別途、柵張りのコストを見込まなくてはならない。柵張りのコストを含めると国家負担ありの FIRR は 10%、国家負担がない場合は 4%となり、EIRR も 7%まで下がることから、既存の柵を利用して少しずつ部分的に進めていく方が賢明である。

⑤ ホームガーデン

事業費は全額住民負担の計画であるが、FIRR が 92%、EIRR は 101%であり、薪材生産に比べると収益性は高い。費用面では、苗木が薪材用のものに対して 10 倍以上高いものの、庭に植えるため地拵え、下刈り、柵張りが不要であること、枝打ち等の管理は必要であるが、薪材のように大きな収穫費用が掛からない。

実証調査では庭に囲いがなく、家畜が出入りしており、柵張りを必要とする庭も見られた。この場合、新規に柵張りが必要であり、果樹 1 本当たり 2m 四方の費用を見込むと FIRR は 76%、EIRR は 24%となる。

収益面では、価値の高い果実を毎年続けて収穫する事ができる。果樹販売を主たる収入とすると、追加経費やマーケティングの問題が生じるが、ホームガーデンでの 10 本程度の果樹栽培は、簡単な手入れで果実を自家消費することができ、生計向上計画としては十分な効果が期待できる。

⑥ 改良かまど

改良かまどの資材を国家負担、労働力を住民負担とすると FIRR は 51%、資材も含めて全額住民負担の場合は 34%となり、EIRR は 53%である。収益性が高い理由は、比較的小規模の初期投資を行うだけで、毎日節減できる薪の量が多い（ここでは 30%とした。）ためである。単純計算すれば、改良かまどの導入費用は 3 年で回収することができ、初期費用が用意できるのであれば早期導入が

望まれる。

維持管理については、従来のかまどでも必要であるためそれほど多くの増加はないものと考えられるが、できるだけ長く使い続けることができるよう、改良かまど設置時の労働力の2割を維持管理費として毎年計上した。

⑦ 重力式簡易灌水

重力式簡易灌水はケースによって費用も便益も大きく変わるため、ケース毎に十分な検討が必要である。今回の試算では、資材も含めて全て住民負担とした場合の FIRR が 14%、EIRR は 15% である。約 7 割の建設資材を国家負担とすると FIRR は異常に高くなる。計画を実施する際には、初期投資が大きいとそれなりの国家負担が必要と思われるが、負担区分についても詳細な分析が必要である。

⑧ 作物多様化

ここではトウモロコシからカボチャへの作物転換を、トウモロコシの収益を機会費用としてとらえて試算した。事業費は全額住民負担であり、FIRR 及び EIRR は 31% となった。従来の生産量に余裕があり他の作物への転換が可能であることが前提条件であるが、より収益性の高い作物の導入を検討する余地は十分にあると考えられる。

(4) インパクト

実証調査が近隣コムニダに与えた波及効果を中心に、間接的な効果を整理した。地理的理由から波及効果の発現は限られたものの、コムニダによっては以下に示すような小さくないプラスのインパクトが生じた。

- 余剰苗木の非参加者/近隣コムニダへの無償配布
- 近隣コムニダ住民による活動状況の見学
- 森林火災防火キャンペーンがコマルカ内の全コムニダでの消防隊結成につながった。
- 市のコムニダ共通の森林利用規則作成におけるイニシアチブの発揮
- 児童に対する環境教育が教育省からも注目されて表彰を受けた。
- 活動の刺激により近隣コムニダにおいて、同様なプロジェクトを行う話が持ちあがった。

共同活動を通して形成/強化されたリーダーシップやコムニダの団結力は、プロジェクトの継続だけでなく、コムニダの運営や他の活動にも活かされていくと考えられる。

ジェンダーの観点からは、男性のコムニダ外就労による労働力不足を女性がカバーするケースがあったが、一方的な過度の労働集中は見られなかった。活動においては女性の参加を積極的に呼びかけた結果、コムニダによって差はあるものの、男女間の会話が増えて協力関係が増した。

技術習得については技術そのものの効果に加えて新しいことを学ぶことへの関心につながり、学習意欲の向上が見られたことは予想外の成果であった。活動の過程で識字教育が行われ、成果を上げているコムニダもある。

(5) 自立発展性

実証調査を実施したコムニダが今後も活動を継続するかどうかには焦点を絞り、総合的な観点から分析を行った結果、9 コムニダのうち、8 コムニダが今後も活動を継続するものと判断され、自立発展

性は高いものと考えられる。

活動が継続されると考えられるコミュニティでは、目的意識を持って活動している参加者が多く、森林管理活動の継続に必要な技術が習得されている。活動によって現金収入を得ることができるコミュニティもある。

但し、活動が継続すると考えられるコミュニティでも次の点には注意が必要である。

- 家屋の配置状況等から（コミュニティ内の）地区毎での取り組みが重要な場合がある。
- 将来的な土地利用計画のビジョンを明確にする。
- 労働力に見合った無理のない活動計画を作成する。
- 市との連絡体制を整備し、緊密な関係を築く。
- 森林保護のために近隣コミュニティとの協力体制を確立する。

活動が継続しないと考えられるコミュニティでは、森林管理に対する住民のニーズが相対的に低い。労働対価を得ての活動習慣が根強く、主体性に欠ける。活動が継続されるかどうかの鍵は、住民によって活動のための工夫が行われるか否かであり、工夫のためにはコミュニティの内的発展力が重要である。

(6) 実施体制の評価

1) コミュニティの実施体制

コミュニティ側の実施体制に関しては、モニタリングの結果及び実証調査/コミュニティリーダーへのインタビューから、実証調査のスタイルが適当と判断された。実施組織とコミュニティ委員会との連携については、①コミュニティリーダーが実施組織のリーダーを兼務しているケースと②コミュニティリーダー以外の住民が実施組織のリーダーとなっているケースが見られた。

①のケースではリーダーの負担が大きく、実証調査の終了を期にリーダーの交替を行う姿も見られた。しかしながら一般的に言われるように、森林管理プロジェクトの実施においてもリーダーの果たす役割は極めて重要であり、全てのコミュニティにおいてリーダーの素質を有する人材が複数居て尚かつ活動が可能という状況を期待することは出来ない。またコミュニティ委員会と実施組織間の連携が重要であることから、コミュニティリーダーが兼務可能な状況であるならば、できるだけ①の体制が望まれる。

実証調査の②のケースでは、リーダー間の信頼関係やコミュニティリーダーが（実施組織のメンバーであり）活動へ積極的に参加する姿が見られ、コミュニティ委員会と実施組織との連携に問題は見られなかった。これはコミュニティ委員会との良好な関係を築くことが出来る者が、実施組織のリーダーとして選ばれていたという見方もできる。

実証調査では、先ずコミュニティ委員会に実施についての説明・申し入れを行い、コミュニティ委員会の合意を得た後、コミュニティの全住民を対象とした説明会を実施し、活動に参加できる住民が実施組織を組織しており、森林管理活動はコミュニティ全体の活動として取り組まれている。参加者達はコミュニティで実施されているプロジェクトに参加しているという感覚を持っており、参加していない住民との間に壁は見聞されなかったことから、将来的にも、非参加者への技術伝達や活動への途中参加は自由に行われるものと思われる。

2) 指導協力者の活用

実証調査を通じてかなりのコミュニティで、一般的な住民より技術レベルが高く、リーダーほどではないが、他の住民を指導する能力を備えていると思われる住民が確認できた。森林管理の実施においては、彼らを技術的な指導者、或いは小グループの責任者として活動に取り込むことが出来れば、より

深い技術習得や参加者の拡大につながる可能性が高い。市や INAFOR も期待を寄せており、彼らを「指導協力者」として活用する意義は認められる。

但し、財政的には指導協力者を雇用する余裕はなく、リーダーと同じくボランティア活動となることを考えると、いわゆる普及員としての積極的な活動を望むことは出来ない。彼らの役割はリーダーの指示を受けて活動する、或いは住民から相談を受けたときに教示するといった、基本的には受け身のものであり、技術者チームの指導を補完するものと考えべきである。

INAFOR や市が気を付けなければいけないのはこの点であり、指導協力者に普及員の役割を期待し、住民による活動の推進を彼らに依存してはならない。これを推進するのは市環境室、そして市と連携を図る INAFOR の役割なのである。

3) 市環境室の支援体制

厳しい予算制約の下、M/P の具体的な活動をコムニダ単位で実施していくためには市が支援の主体となることが現実的であり、支援体制を一元化する上でも適当と考えられる。そこで第一に必要な準備は、市環境室の職員がコムニダへ行く際のアクセスである。既述したように市によって環境室の職員数には差があるが、多くの市でわずか1人の職員が40ほどのコムニダを担当しているにもかかわらず、バイクが専用で使える市は少ない。短期的には職員を増員する予算措置は無理であるので、1人の職員を最大限に活かすことを考えるべきである。具体的な手段（自転車、馬、バイク、自動車）は、地理条件や担当職員の使い方を考慮した上で、運転・維持管理コストを含めた対処が必要である。

中期的には環境室の職員を1人増やして2人体制を整備する必要がある。市環境室が住民とのモニタリング・評価を継続し、コムニダ内で解決できない問題が生じた場合には、市/関係機関との窓口となる必要がある。こういったフォローが継続されることにより住民の日常活動にM/Pに盛り込まれた活動が溶け込み、長期的な実施が可能となり、広域における水土保全機能の向上が図られるのである。この活動の広がりに合わせて、できるだけ早い時期での増員が求められる。

4) INAFOR の支援体制

INAFOR が今回の実証調査を引き継ぎ、今後本格的に展開していくためにはまず市との連携体制を確立しなくてはならない。新森林法第7条でも、INAFOR が市と協定を締結して森林振興の業務を市へ委譲することが定められている。

具体的には、コムニダへの指導・支援活動を実施する市に対してM/Pの説明を行い、賛同を得た上で、市開発計画及び年次業務計画にM/Pの内容が反映されるように市環境室と共に取り組む必要がある。市開発計画にM/Pがリンクすることにより、市がM/Pの実施主体となるのである。

INAFOR は他省庁管理の財源に直接アクセスすることはできないが、市からの申請には問題はない。M/Pの実施のためにはこれらの財源も活用していかなくてはならず、市による申請は、市を主体とする支援体制に合致した財政手続きと言えよう。

INAFOR は短期的には、市環境室職員と共同してコムニダの支援を実施しなくてはならない。これは上述した市側のコムニダへのアクセス問題を当面カバーしなくてはならない他、市環境室担当者にM/P（市開発計画）の詳細を理解してもらい、プロジェクトの内容と支援（年次業務計画）について十分な協議が必要なためであり、このことはINAFORにとっても（M/P実施の観点を除いても）有意義な業務であると思われる。

本調査のカウンターパートとなっている INAFOR の職員は国家行政の立場から、森林管理計画及び

森林伐採の許認可・監査・取り締まりが日常業務となっており、プロジェクト運営の経験も少ないことから、コムニダをファシリテートする知識・経験は比較的少ない。森林計画/行政に現場の知識・経験は欠かすことが出来ないことから、コムニダの指導・支援活動への取り組みは INAFOR にとっても OJT の良い機会となるであろう。

INAFOR は既に要員を 5 名に増員し、専任体制で臨むことを決めているが、市側の要員不足を考えると、暫くの間は自らの予算措置によるローカルコンサルタントや NGO の参画が必要となる。予算の確保と併せて、優秀な要員が確保出来るかどうか（実証調査においてはローカルコンサルタントの力量に幅が見られた）が、M/P の進展を左右するものと考えられる。

第2章 防災森林管理行動計画策定ガイドライン

2.1 行動計画策定ガイドラインの考え方

本M/Pは、住民が主体となって適切な森林管理を行うことによって、流域の水土保全機能を向上させ、洪水、濁水あるいは土砂流出等を防止することを目的としている。森林管理活動を実施するのは住民が主体であるため、住民の生活が密着しているそれぞれの地域社会（コムニダ）を単位として活動していくのが適切である。しかし、コムニダはそれぞれが特徴を持った社会であることから、一律な計画の下に活動していくことは無理であり、M/Pを基礎として、それぞれのコムニダにおける適切な実施方法を検討しなければならない。その検討結果を基に、コムニダ住民による防災森林管理のための行動計画（アクションプラン）を作成することが必要である。

このため、本章では行動計画の作成手法として、防災森林管理行動計画策定ガイドラインを示す。なお、本ガイドラインは、下記の3項目を前提として作成するものである。

- 個人計画の作成手法を示すものではない
- コムニダ別に森林管理活動を行っていくためのコムニダ全体としてのアクションプラン作成のための手法を示すものである
- INAFORと市がコムニダの参加を得て策定する

2.2 行動計画策定のガイドライン

ガイドラインは、コムニダにおける森林管理行動計画作成に係るのものと、次の3種類とする。

- 森林管理（苗木生産、山火事対策を含む）
- 環境教育
- 生計向上

また、活動が円滑に実施されるための組織・体制の整備のあり方として、

- 組織運営・実施体制整備

について示す。

これらは、次の項目から構成されている。

- コムニダの基本情報を得るための現状把握の方法
- 活動の選定方法
- モニタリングの指標
- 計画の取りまとめ方

この他、次の2様式を参考として示す。

- 防災森林管理行動計画の記載例
- PDMの記載例：行動計画を実施するに当たっては、PDMを作成し活動目標、活動項目、活動の成果とそれを確認する指標などを整理しておくことが必要である

更に、住民が自らの計画を実行する場合の事業費の目安として、

- 概略経費

を示す。

2.2.1 コムニダの現状把握

(1) 調査の目的・方針

活動計画を策定するにあたり、コムニダの特徴・現状に応じて森林の回復を目指す具体的方策を検討するために、対象コムニダにおいて事前調査を実施する。本調査過程は、住民が主体となって活動を実施することを念頭に、調査過程そのものが住民の活動意欲の醸成に繋がるよう、一方的な聞き取りではなく、住民参加型調査形式で実施する。

また活動開始後のモニターに備え、成果を見極める指標となるようなベースラインデータについても収集する。

(2) 活動計画策定に必要な調査項目

主な調査必要項目は以下のとおりである。各項目のうち、既に市レベルで把握されている情報については、既存情報を十分活用し、簡潔かつ活動内容及び必要な技術指導の内容等が明確になるような項目に絞る。

大項目	小項目
①コムニダ一般情報	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 人口（男女別）、世帯数、人口動態及び増減の要因 ◆ 基本インフラ（道路状況、橋、電気、給水施設、学校、保健所、集会所、教会等） ◆ コムニダの略歴
自然条件、天然資源	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 自然条件（気候、土壌、植生、動物、河川） ◆ コムニダにある天然資源（山、河川、水源地、森林、造林地、鉱山他） ◆ 天然資源の変化、目立った災害の内容と時期 ◆ 災害危険地域（土砂崩壊地等）の有無 ◆ コムニダの境界
③組織力・人的資源	<ul style="list-style-type: none"> ◆ コムニダ委員会もしくはこれに付属する委員会の役員会の人数・役割、機能度合い ◆ リーダーへの信頼度、リーダーシップの有無、コムニダの活性度、その他意志決定者 ◆ コムニダ既存組織とメンバー ◆ 各組織の目的、設立経緯及び機能、活動内容及び主な成果、活性度、資金調達方法、コムニダ委員会との関係 ◆ 組織運営上の問題 ◆ 外部支援状況／外部支援への依存状況 ◆ コムニダ独自に推進している活動の有無 ◆ コムニダ内部の紛争 ◆ 近隣コムニダとの関係、紛争の有無等
土地情報	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 土地所有規模の傾向 ◆ 土地登記状況 ◆ コムニダ内の共有地及び共有林の有無。あればその管理方法。
⑤農牧畜生産	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 主な土地利用の傾向 ◆ 火入れ、焼畑移動耕作の実態 ◆ 主な農作物と収量、販売量 ◆ 農薬・化学肥料・堆肥の使用状況 ◆ 農地の浸食状況 ◆ 農業に係る問題 <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 所有家畜の傾向、所有頭数の傾向 ◆ 乾期の飼料・飼育方法 ◆ 改良牧草の導入の現状及び可能性 ◆ 牧畜に係る問題点

大項目	小項目
⑥社会・生活条件	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 自給状況 ◆ 主な現金収入、不定期な現金収入源の可能性 ◆ 賃労働、出稼ぎ等の傾向 ◆ 主な支出（現金、生産物） ◆ 農牧生産物の販売方法、問題等 ◆ 農村金融へのアクセスの有無。あればその出資組織、活用頻度。返済率。 ◆ 生活を改善するためにやりたいと考える生産活動
⑦森林・環境関連情報	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 森林の増減 ◆ 主な森林・環境問題（山火事発生度合い、河川・その他水源の水量の増減傾向・問題等、病虫害問題、森林伐採状況、土壌侵食状況等） ◆ 山火事規則の有無 ◆ 造林の経験の有無、植林面積、あれば資材の調達方法 ◆ 苗畑の有無（共同／個人） ◆ 概算苗木生産量 ◆ 土壌保全の必要性に対する認識 ◆ 森林・環境関連活動の実施意欲の有無 ◆ 今後造林が必要とされる場所／植林したいと考える場所 ◆ 好まれる樹種と好まれない樹種：理由、用途 ◆ 森林を保全する必要があると考える場所 <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 薪の需給状況 ◆ 薪採取の場所と居住地域からの距離 ◆ 薪採取の頻度と採取量 ◆ 薪販売の有無と販売量、販売方法、価格 ◆ 薪消費量削減対策の有無、方法 ◆ 木材・特用林産物利用の実態 <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 環境教育の実施状況
⑧技術指導・ その他外部支援の経験	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 森林・環境分野の研修実績 ◆ 既往技術指導及びその他外部支援の経験及び内容、成果、評価等 ◆ 実践されている技術／習得レベル ◆ 役立たなかった／受け入れられなかった技術とその理由 ◆ 指導協力者（プロモーター）の有無、機能、インセンティブ(物質的・精神的) ◆ 潜在的指導協力者（プロモーター）の有無
⑨コミュニティの問題、 ニーズ	<ul style="list-style-type: none"> ◆ コミュニティの問題、ニーズ、優先課題 ◆ 個人レベルでの主な問題、ニーズ ◆ コミュニティの発展を阻害する制約要因／活性化となっている要因

(3) 調査手法

- ① 調査員：林業、農業、社会経済の分野をカバーできる者2～3名程度
- ② 調査参加者：対象コミュニティ住民、既往外部支援組織
- ③ 調査必要日数：3～5日／コミュニティ
- ④ 調査手法：調査はPRA手法などのツール、インタビュー、観察等によって行う。

主な調査手法とその留意点は以下のとおりである。

第2編 第2章 防災森林管理行動計画策定ガイドライン

調査手法	収集可能情報*	留意事項
2次データのレビュー	①～⑨	インタビュー及びワークショップを開始する前に、市役所及び既往プロジェクト等から対象コミュニティについての情報を収集し、調査の効率性を図る。
キーインフォーマント・インタビュー	①コミュニティ一般情報 ②自然条件、天然資源 ③組織力・人的資源(コミュニティ委員会、外部支援状況等) ④土地情報 ⑦森林・環境関連情報	コミュニティの基本情報を把握するために、コミュニティの複数の代表者にインタビューを行い、概況を把握する。
ワークショップ a. 参加者分析 b. グループ討議 c. 問題分析	③組織力・人的資源(既存組織の活動) ⑤農牧畜生産 ⑦森林・環境関連情報 ⑨コミュニティの問題、ニーズの分析	<ul style="list-style-type: none"> ワークショップにはコミュニティ住民全員を招集し、情報の透明化を図る。 対象コミュニティには既に種々の既往外部支援があることが予想されるため、参加者分析においては既存組織とその機能についても分析する。 農牧畜生産や森林・環境関連情報については小グループに分割して参加者が発言しやすいよう配慮し、現状分析をする。 グループ討議の結果を踏まえ、コミュニティの問題やニーズについて分析する。 KIインタビューから得た情報についての相互確認を行う。
トランセクト (村落マップ作成)	②自然条件、天然資源 ⑦森林・環境関連情報	<ul style="list-style-type: none"> 村人とコミュニティ内を踏査し、境界、天然資源、インフラ位置などを確認することによってコミュニティが保有する資源を確認する。 本過程は、コミュニティ全体として取組むべき事項を認識し、コミュニティ経営の視点の育成に寄与することを期待する。
調査票による聞き取り	⑥社会・生活条件 ⑦森林・環境関連情報 ⑧技術指導・その他外部支援による活動経験	本活動を通じて、森林の回復及び防災機能の向上、ひいては生計向上に繋がることを目指していることから、調査票配布による聞き取りを行い、変化をモニターできるような数値的データを収集しておく。
スタディーツアー (実証調査実施コミュニティ或いは他既往プロジェクトサイト)	⑧技術指導・その他外部支援による活動経験	先進コミュニティへのスタディーツアーを実施し、森林・環境関連活動を実施した場合の成果を共に確認し、参加意欲を醸成する。特に直接実施した農民から学ぶことは有意義であることから、現場において意見・技術交換を行う。
観察	①～⑨	<ul style="list-style-type: none"> ワークショップやインタビューにおいては、コミュニティ内の意思決定過程の傾向やジェンダー、また主要人物などを観察しつつ確認する。 またインタビュー結果や既存情報より不確実な情報について、相互確認を行う。

*「収集可能情報欄」は、(2)活動計画策定に必要な調査項目の番号を反映している。

(4) 調査結果の取りまとめ／活動項目の選択

上述調査結果より、課題を解決するための活動内容を選定していく。下図のとおり、まずは自然条件、農業形態、森林・土壌状態等に応じて、M/Pに述べた重点アプローチ（焼畑対策、土壌保全、森

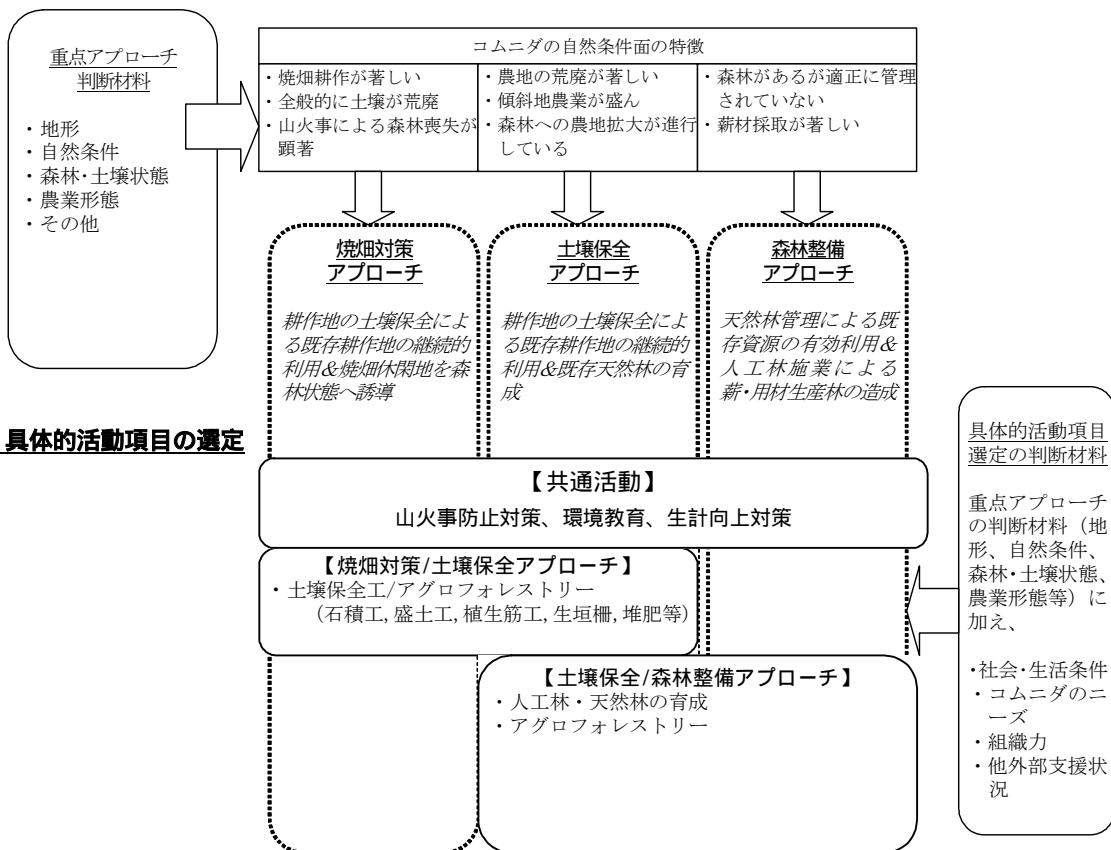
林整備)に分類し、対象コミュニティの目指す方向性を定める。

その後、具体的な活動項目を検討していくが、現実には単一のアプローチのみに絞った活動にはなり得ないことから、それぞれのアプローチによる目的達成方法も重複している。よって、活動項目の選定に関しては、その他の社会経済条件、コミュニティのニーズ等を検討し、具体的な活動項目を選定していく。

また山火事防止対策、環境教育及び生計向上対策は、いずれのアプローチの場合も必要となる活動であることから、共通項目として必ず活動に含めることとし、例えば具体的な山火事防止の方策や生計向上策の内容或いは環境教育の方法等について、社会経済条件その他のコミュニティ毎の条件から検討する。

活動内容によっては、便益がコミュニティ全体に及ぶ活動、また便益が個人レベルにとどまる活動があるが、基本的には山火事防止対策及び環境教育は、コミュニティ全体で取り組むべき公益のある活動として捉え、活動実施グループがコミュニティ委員会と連携しつつ進めることが想定される。また他活動についても、コミュニティの特徴、水源の位置等によってはコミュニティ単位、或いはグループ単位で実施することも考えられる。これら活動の実施体制の詳細については別途「2.2.3 組織運営・実施体制整備」に述べる。

重点アプローチの選定



2.2.2 活動計画の策定

(1) 森林管理

1) 基本方針

森林管理に関する活動は、以下の方針のもとに検討し、計画する。

- コムニダ全体の発展の見地からの将来のあるべき森林配置と土地利用のあり方に常に留意する
- これらの側面からの村落経営の視点を持ったものとする

2) 注目すべき情報

対象コムニダにおけるより現実的な森林管理を検討するために、事前調査結果については特に以下の点について注目し、活動項目選定の判断材料とする。

- ・ 地形（傾斜の程度）
- ・ 住居の分布形態と位置
- ・ 森林と耕作地の分布
- ・ 放牧地の分布と其中での樹木の分布
- ・ 水源と水源林の位置
- ・ 耕作の方法（火入れ、焼畑移動耕作、常畑耕作）
- ・ 耕作地の土壌（土壌の流出状況、土壌深度、石礫の多少）
- ・ 労働力（野外労働の主役、出稼ぎ人数の多少、）
- ・ 消防隊結成の可能性
- ・ その他

3) 土地利用現況図の作成

適切な森林管理を進めていく上で、森林の分布、土地利用の現況を把握しておくことは重要である。そのための材料として、次の要領でコムニダの土地利用現況を示す見取り図を作成する。

－遠望からの全体把握－

ア コムニダ境界や地元の事情に詳しい住民とともにコムニダができるだけ一望できる場所からコムニダ全体の土地利用状況を確認する。

- 準備するもの：筆記具、野帳、（地形図(1/50,000)や双眼鏡があればなお便利である）など

イ コムニダ境界、全体の地形、河川などを把握する

ウ 学校、教会、道路、水源などコムニダの主な施設の位置を確認する。

エ 集落、耕作地、森林（天然林、人工林、灌木林）、放牧地、裸地などの分布を把握する。

－村内の踏査による細部の状況把握－

ア コムニダの代表例と思われる耕作地の状況、森林の状況や土壌流出状況について現場での観察と聞き取りをする。

- 耕作地の状況：作目、火入れの有無、耕作ローテーション、堆肥の利用、放牧利用など
- 森林の状況：天然林・人工林の樹種、ギャップ、蔓の繁茂、灌木の繁茂など
- 土壌流出状況：リルやガリーの有無、礫の有無、礫の大小など

ーワークショップー

- ア 集落に戻り、以上のデータを基に模造紙に土地利用現況図（図 2.2.2.1 参照。）を見取り図として描画する。
- イ 土地利用区分としては、次の項目が考えられる。
 - 道路、河川
 - 住居（学校、教会などを含む）
 - 農耕地、放牧地、森林、水源地、取水地など
- ウ 土地利用現況図を提示しながら、土地の現状とその現状を招いた原因について住民とともに考察する。この中で、森林管理と土壌保全の重要性について住民の認識を深める。
- エ 土地利用現況図はコミュニティの発展を考慮した適切な森林の分布、土地利用のあり方を説明する材料とする。

4) 森林管理対策の項目

- ア コミュニティが重点的に取り組むべきアプローチとしては、「焼畑対策」、「土壌保全対策」、「森林整備対策」の3つがある。当該コミュニティの重点アプローチは次表に示す「優先条件」に即して適用する。
- イ 3つのアプローチと基本活動の生計向上では植栽活動が必要となるため、苗木生産対策は全てのコミュニティに適用する。
- ウ 「山火事対策」は、全てのコミュニティにおいて必要である。
- エ 各対策の個別の活動項目としては、表 2.2.2.1 に示すものが考えられる。これらの活動項目は、表 2.2.2.2 に示す「活動項目適用の主な条件」を有する立地に適するものである。ただし、これは対策区分と個別の活動項目を原則的に整理したものであり、小規模治山施設の設置は必要な箇所において適宜計画する。

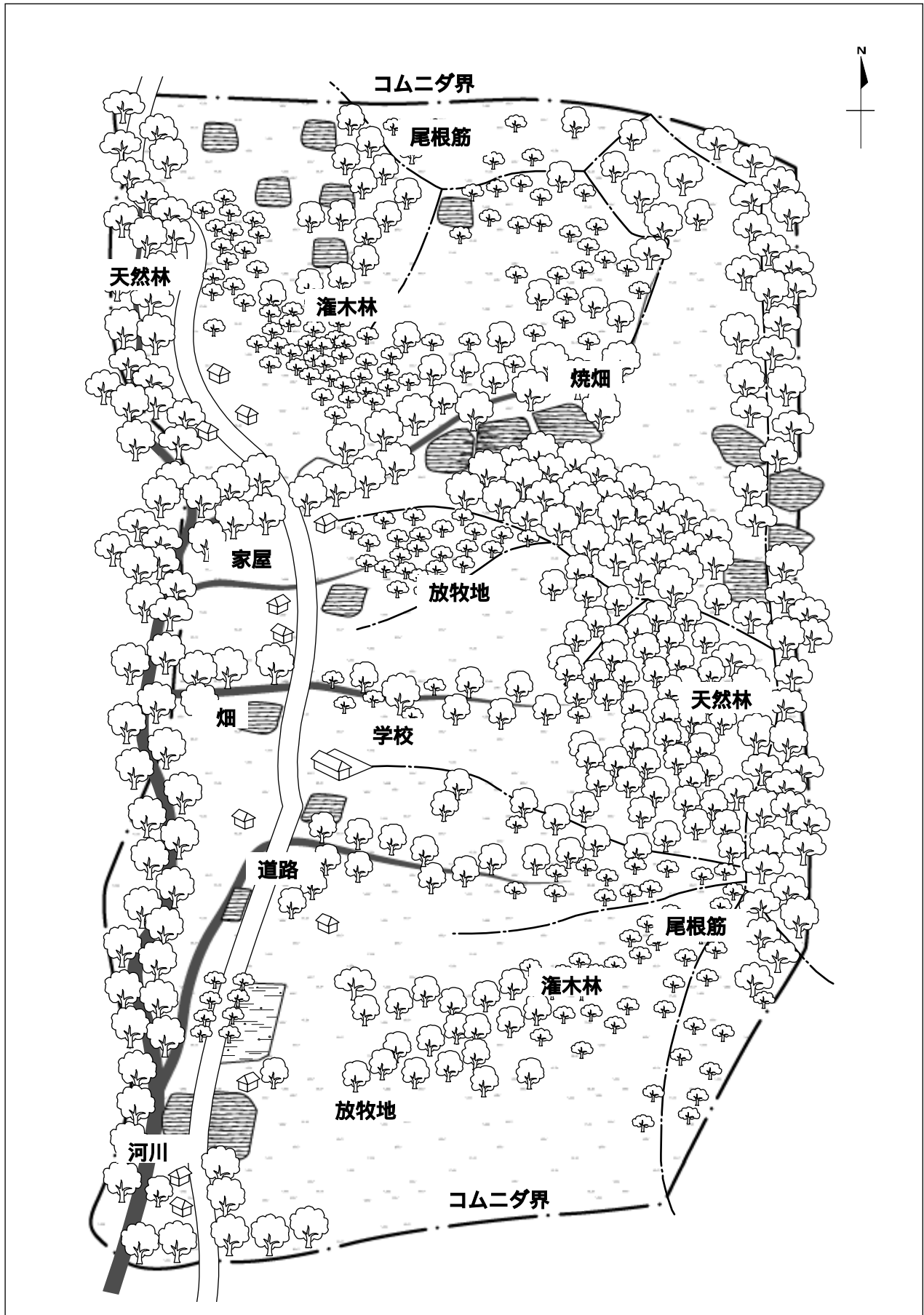


図 2.2.2.1 土地利用現況図の例

表 2.2.2.1 森林管理のための対策

対策	対策選定の優先条件	活動概要	個別の活動項目																				
			盛土工	石積工	植生筋工	生垣柵	堆肥投入	小規模治山	シルボパストラル	植込み(エンリッチメント)	植付け	下刈り	つる切り	除伐	間伐	枝打ち	芽かき	防火帯設置	種子採取	育苗	則の策定・普及 火入れに関するコムニダ規	山火事防止キャンペーン	消火隊の結成
重点アプローチ	焼畑対策	長年行われてきた焼畑耕作によって森林の多くが灌木林化している	○	○	○	○	○	○	○														
	土壌保全対策	森林の荒廃は進んでいないものの、耕作手法が悪く土壌が劣化し生産性が低下しており周囲の森林への耕作地の拡大が懸念される																					
	森林整備対策	疎林化している、あるいは老齢木、被害木、などがあり手入れが必要な天然林がある								○		○	○	○	○	○		○					
		・耕作放棄地や放牧跡地などがあり森林造成が必要 ・人工林の手入れが必要(過密状態、雑草やつるなどによる被圧木がある) ・自家用、販売用の用材、薪材生産に期待がある	人工林施業									○	○	○	○	○	○		○				
苗木生産	全てのコムニダ																	○	○				
山火事対策	全てのコムニダ	防火活動																○		○	○		
		消火活動																					○

注) 個別活動の選定においては、コムニダの状況に合わせて表中で○印を付した活動に限定せず、必要に応じてその他の活動項目も適用する。

表 2.2.2.2 活動項目適用の主な条件

個別活動項目		活動項目適用の主な条件
耕作地の改善・放牧地の改善	盛土工	・農地が傾斜地にある ・礫が少なく土層が厚く堆積している
	石積工	・農地が傾斜地にある ・礫が多い
	植生筋工	・農地あるいは放牧地が傾斜地、崩壊地やその危険地にある ・石積工、盛土工、テラス工がある
	生垣柵	・農地、放牧地がある ・薪材、家畜の飼料木が不足している
	堆肥の投入	全てのコムニダ (男性の働き手がなく、盛土工、石積工などが出来ない場合はこの活動が特に重要となる)
	小規模治山	ガリーが発生している
	シルボパストラル	放牧地に樹木が少ない
天然林施業	エンリッチメント (植込み)	優良樹木の抜き切りなどにより疎林化している箇所
	下刈り	植栽木の成長を阻害する雑草が繁茂している
	つる切り	樹木の成長をツルが巻いて阻害している
	除伐	優良後継樹の成長を阻害している樹木がある
	間伐	過密状態で肥大成長が阻害されている
	枝打ち	枝の繁茂で周辺樹木を被圧している
	防火帯作り	山火事の延焼が懸念される箇所
人工林施業	植付け	農地や放牧地あるいはその放棄地などがある
	下刈り	植栽木の成長を阻害する雑草が繁茂している
	つる切り	樹木の成長をツルが巻いて阻害している
	除伐	優良後継樹の成長を阻害している樹木がある
	間伐	過密状態で肥大成長が阻害されている
	枝打ち	枝の繁茂で周辺樹木を被圧している
	芽かき	萌芽が多すぎる
	防火帯作り	山火事の延焼が懸念される箇所
種子採取 育苗活動	全てのコムニダ (天然林施業のエンリッチメント、植林、焼畑対策／土壌保全対策の植栽樹木、生計向上のための果樹の育苗などを含む)	
防火活動	・火入れに関するコムニダ規則の策定・普及 ・山火事防止キャンペーン ・防火帯の普及	全てのコムニダ
消火活動	消火隊の結成	

5) モニタリングの指標

活動実施過程におけるモニタリングの指標の例は次のとおりである。これらの指標を全て使用する必要はなく、住民が主体となって行うことを考慮して、わかり易くデータの収集が容易なものを活動項目に応じて選択する。例えば森林施業の場合、面積的な把握は難しいため、面積の代わりに実行人日数で把握するといった工夫をすることも考える。また、指標の目標値は活動の実施方法や活動期間、作業量を考慮し具体的な数量で設定する。

表 2.2.2.3 モニタリングの指標

対策	活動項目		指標
焼畑対策	耕作地の改善 放牧地の改善	<ul style="list-style-type: none"> ・盛土工 ・石積工 ・植生筋工 ・生垣柵 ・堆肥の利用 ・小規模治山 ・シルボパストラル 	<ul style="list-style-type: none"> ・作設延長 ・作設延長 ・作設延長 ・植栽本数 ・投入量 ・施設数 ・植栽本数
土壌保全対策		<ul style="list-style-type: none"> ・エンリッチメント (植込み) ・除伐、つる切り ・防火帯作り 	<ul style="list-style-type: none"> ・植栽本数 ・実施面積、実施人日数 ・延長距離
森林整備対策	天然林施業	<ul style="list-style-type: none"> ・植付け ・下草刈り、つる切り ・除伐、間伐 ・芽かき ・防火帯作り 	<ul style="list-style-type: none"> ・植栽本数 ・実施面積、実施人日数 ・実施面積、実施人日数 ・実施面積、実施人日数 ・延長距離
	人工林施業	<ul style="list-style-type: none"> ・火入れに関するコミュニティ規則の策定・普及 ・防火キャンペーン ・防火帯普及 	<ul style="list-style-type: none"> ・合意世帯数 ・火入れ耕作戸数 ・キャンペーン実施回数 ・山火事発生件数 ・延長距離
苗木生産対策	種子採取 育苗		<ul style="list-style-type: none"> ・樹種別採取量 ・樹種別育苗本数
山火事対策	防火活動	<ul style="list-style-type: none"> ・火入れに関するコミュニティ規則の策定・普及 	<ul style="list-style-type: none"> ・合意世帯数 ・火入れ耕作戸数
		<ul style="list-style-type: none"> ・防火キャンペーン 	<ul style="list-style-type: none"> ・キャンペーン実施回数 ・山火事発生件数
		<ul style="list-style-type: none"> ・防火帯普及 	<ul style="list-style-type: none"> ・延長距離
	消火活動	<ul style="list-style-type: none"> ・消火隊の結成 ・消火隊の出動 	<ul style="list-style-type: none"> ・隊員数 ・出動回数

6) 計画の取りまとめ方

アクションプランのうち森林管理に関する計画は、次の要領により計画事項を選定し計画としてとりまとめる。

ア 土地利用構想図を防災森林管理行動計画の附図として添付する。

イ 重点アプローチと活動項目

- コミュニティの状況に応じて重点アプローチの中から焼畑対策、土壌保全、森林整備の優先付けを

行う。

- 優先度の高いアプローチについて活動項目を選定する。
- 活動項目は、必要に応じて複数項目を選定し組み合わせて計画する。
- また、コミュニティ内には様々な状況があるため、優先度の高いアプローチだけに限ることなく、必要に応じて中位、下位のアプローチについても活動項目を選定する。
- 苗木はコミュニティ内で養成する。

ウ 山火事対策と活動項目

- 山火事対策は必ず計画に含める。
- 防火活動、消火活動それぞれの活動項目を決定する。

(2) 環境教育

1) 基本方針

環境教育は、以下の方針のもとに検討し、計画として含めることとする。

- 今まで行ってきたことに対し、反省の機会を与える。
- 森林火災、農地の火入れの影響に関する知識を習得する。
- 老若男女を問わず、コミュニティ全住民の森林・環境に対する意識を高揚させる。
- 森林及び樹木が住民生活に与える効用を再認識する。

2) 活動項目を策定するうえで注目すべき情報

対象コミュニティにおける環境教育を計画するために、事前調査においては特に以下の点について注目し、活動項目の判断材料とする。

- 火入れ、焼畑移動耕作の実態
- 山火事発生度合い
- 河川・その他水源の水量の増減傾向・問題
- 森林伐採状況
- 土壌浸食状況
- 土壌保全の必要性に対する認識
- 森林・環境関連活動の実施意欲の有無
- 小学校教育の環境教育の取り組み状況
- 小学校教師の意向
- 宗教教育の種類

3) 具体的活動案

実証調査で実施した環境教育は次表のとおりである。どのコミュニティでもその内容はほとんど同様であったものの、ある程度住民の意識を高めることに貢献することができた。

森林管理活動の実施においては、技術者チームはコミュニティの実情に合わせて次表で示す活動細項目を適切に組み合わせることにより児童から成人まですべての世代が参加できるように工夫し環境教育を計画する。

また、INAFOR、MARENA は独自に山火事防止または環境教育を実施しているので、その活用も図る。例えば、小学校教師が環境教育に対し関心が高ければ、その教師を核として環境教育を計画する。

その際、環境教育は講話だけでなく、植林作業、現地踏査等現場教育を組み合わせる。また、その中で父兄の参加・協力の場所を見つけていく。

一方、INAFOR、MARENA はコムニダにおける一般コムニダ住民を対象にした森林・環境に関する研修を実施し、現地を踏査しながらコムニダの森林・環境に関する現状認識を高め、また、今行うべきことについて指摘する。

このようにしてすべての世代が環境教育に参加できるようにすることが重要である。

表 2.2.2.4 実証調査で実施した環境教育

活動項目	活動細項目	活動実施の主な条件
小学校教育への環境教育の導入	<ul style="list-style-type: none"> 森林踏査実習（森林の破壊状況、エロージョンの発生状況等の観察） コムニダ内の樹種の把握、樹種識別実習 小学校敷地内での苗畑の設置、苗木の生産、植林、保育 コムニダ共有地（道路、教会等）での植林・保育 教材の購入及び講読 環境に関するポスターの作成・掲示 児童環境部隊の結成及び活動 	<ul style="list-style-type: none"> 教師の意欲 父兄の協力 住環境の悪化（庇陰、水等） 森林の破壊
山火事防止キャンペーンの実施	<ul style="list-style-type: none"> 火入れに関するコムニダ規則の策定・普及 森林保全活動の紹介 ポスター、横断幕の作成・掲示 近隣コムニダを招待したキャンペーン 山火事、自然保護をテーマにした寸劇の上演 	<ul style="list-style-type: none"> 山火事発生状況 火入れの実態 火入れに関するコムニダ規則の有無及びその遵守
宗教教育への導入	<ul style="list-style-type: none"> ミサの中での森林・環境に関する講話。 	<ul style="list-style-type: none"> 宗教教育の種類 宗教教育リーダーの意欲
木の日にあける行事の実施	<ul style="list-style-type: none"> 実施した森林活動の発表 環境保全に関する講話 エコロジー女王コンテスト 	<ul style="list-style-type: none"> コムニダリーダーの意欲 住民の森林・環境に対する意識
INAFOR、MARENA による一般環境教育	<ul style="list-style-type: none"> 講習会の実施 	<ul style="list-style-type: none"> INAFOR、MARENA のアクセス

なお、環境教育を計画する際、次項に留意する。

- 環境教育は、参加者だけでなくすべてのコムニダ住民が対象となるべき活動であるので、実施組織はコムニダ委員会と連携を図りながら全ての住民を対象として計画するよう努める。
- コムニダで最も教育レベルの高いと考えられる小学校の教師を環境教育のキーパーソンとして取り込む。また、教育省の環境教育のための履修カリキュラムの活用を図る。
- 環境破壊の現場の観察を計画し、過去と現在の比較により森林・環境保全の重要性を認識させる。

4) モニタリングの指標

活動実施過程におけるモニタリングの指標の例は活動項目別にまとめると次のとおりである。

技術者チームの指導なしに参加者がモニタリングを実施できることを前提にして、出来る限り簡易に設定した。

表 2.2.2.5 モニタリングの指標

活動項目	指 標
小学校教育への環境教育の導入	<ul style="list-style-type: none"> ● 児童及び父兄の参加者数
山火事防止キャンペーンの実施	<ul style="list-style-type: none"> ● 参加者数 ● 山火事発生件数 ● 火入れに関するコムニダ規則の有無及びその遵守
宗教教育への導入	<ul style="list-style-type: none"> ● 参加者数
木の日ににおける行事の実施	<ul style="list-style-type: none"> ● 参加者数
INAFOR、MARENA による一般環境教育	<ul style="list-style-type: none"> ● 参加者数 ● 火入れの件数 ● 焼畑移動耕作実施者数

5) 計画の取りまとめ方

環境教育の内容は、コムニダのニーズや森林や農地のおかれている状況、経済状況等によって異なる。また森林管理を推進するための活動参加へのモチベーションを高めること、および森林への圧力の軽減効果を狙うものである。

従って、上述の活動項目の中からコムニダのニーズや現状、実施可能性等を考慮し、当該コムニダに推奨できると考えられるものを柔軟に組み合わせて計画する。

選定した活動項目についての具体的な活動細項目の選定は次表を参考にして、当該コムニダに必要かつ可能と考えられるものを計画する。

表 2.2.2.6 活動項目別計画内容

活動項目	活動細項目の例
小学校教育への環境教育の導入	<ul style="list-style-type: none"> - 可能な活動細項目（前頁の表を参照） - 父兄参加の方法 - 植林を行うことができる共有地の選択 - 実施者
山火事防止キャンペーンの実施	<ul style="list-style-type: none"> - 火入れに関するコムニダ規則の内容 - 可能な活動メニュー（前頁の表を参照） - 近隣コムニダの招待 - 実施者
宗教教育への導入	<ul style="list-style-type: none"> - ミサの活用 - 実施者
木の日ににおける行事の実施	<ul style="list-style-type: none"> - 行事内容 - 近隣コムニダの招待 - 植林場所の確保 - 実施者
INAFOR、MARENA による一般環境教育	<ul style="list-style-type: none"> - 一般論、森林関係法規の説明、山火事防止等 - 実施時期 - 対象者 - 実施者

(3) 生計向上

1) 基本方針

生計向上対策の活動は、以下の方針のもとに検討し、計画として含めることとする。

- 計画内容は、“物的ユトリ”及び“精神的ユトリ”を生み出すことに寄与しうるものとし、住民が継続的に森林管理活動を行える生活環境を整えることを目指す。
- 計画内容は、森林への圧力軽減に寄与する活動に絞る。
- 支援内容には、食糧支援などの一時的なインセンティブとなるものではなく、持続的な生計向上に寄与できる内容を提案する。
- ジェンダーの観点から、一般に男性の仕事と考えられている農業・森林関連活動への女性の参加、特に意志決定過程への参加促進に繋がるよう配慮する。

2) 活動項目を策定するうえで注目すべき情報

対象コミュニティにおけるより現実的な生計向上策を検討するために、事前調査結果については特に以下の点について注目し、活動項目の判断材料とする。

- ・ 主な生産活動、家計収支、労働力、食糧事情
- ・ 薪関係情報（消費量、採取にかかる時間、支出、販売実態等）
- ・ 自然条件（水源・土地条件等）
- ・ 農業形態
- ・ 基礎インフラ条件（給水施設の有無・位置、道路状況等）
- ・ 市場、販売可能性・方法予測、
- ・ ジェンダー
- ・ その他

3) 具体的活動案

生計向上計画の内容及び規模はコミュニティのニーズや各農家の土地条件、経済状況等によって異なる。また森林管理を推進するための活動参加へのモチベーションを高めること、および森林への圧力の間接的軽減効果を狙うものであることから、以下に記す各コンポーネントを柔軟に組み合わせて計画する。

表 2.2.2.7 活動項目

活動項目	活動内容
ホームガーデン	<ul style="list-style-type: none"> ● 個々の農家家屋周辺への農作物、果樹、樹木、薬草、等を植栽するホームガーデンの造成 ● 有機殺虫剤、有機肥料（緑肥、堆肥）の製造
改良かまど	<ul style="list-style-type: none"> ● 改良かまどの導入、普及
簡易給水施設	<ul style="list-style-type: none"> ● 共同水槽／共同井戸／簡易給水施設の修復或いは新規建設
重力式簡易灌水	<ul style="list-style-type: none"> ● 重力式簡易灌水の設置 ● 焼畑耕作の縮減、また焼畑休閑林の休閑期間の長期化
作物多様化	<ul style="list-style-type: none"> ● 換金性の高い作物（例えば落花生、ゴマ、野菜等）の導入 ● 禾穀類と豆類の輪作による連作障害の回避 ● 2～3種類の作物の混作による虫害の軽減 ● 作付け期間が短く、耐乾性の強い農作物目或いは品種の選定・導入
コーヒー栽培	<ul style="list-style-type: none"> ● 天然林下でのコーヒー栽培管理
生産物の有利販売	<ul style="list-style-type: none"> ● 市場についての勉強会の開催（販売先可能性についての情報収集や目標販売量の明確化、販売形態及び販売可能性の検討を含む）

4) 実施優先条件

投入可能量を考慮すると、必ずしも希望者全員が希望する活動に参加できるわけではないこと、また土地条件等から実施不可能な場合も考えられる。よって活動項目の選定の目安として以下に実施優先条件を示す。

表 2.2.2.8 実施優先条件

活動項目	実施優先条件
ホームガーデン	<ul style="list-style-type: none"> ・野菜・果樹栽培のニーズと意志がある ・野菜・果樹の家計支出に占める割合が高い ・頻繁な灌水が可能な環境にある土地がある ・労働力が確保できる
改良かまど	<ul style="list-style-type: none"> ・台所使用者からのニーズがある ・薪購入が家計支出に占める割合が高い ・薪採取にかかる負担が大きい ・森林減少にもかかわらず薪浪費が顕著である ・かまどに適した粘土や石がある
簡易給水施設	<ul style="list-style-type: none"> ・水量が十分な水源がある ・ホームガーデン或いは苗畑設置計画があるが、近くに水源/給水施設がない ・水汲みにかかる労働負担が大きい ・給水施設の導入が森林・管理活動実施への最大のインセンティブとなることが想定される ・維持管理能力があると判断できる（特に燃料や修復用資材を要する場合）
重力式簡易灌水	<ul style="list-style-type: none"> ・引水可能な水源がある ・維持管理能力があると判断できる（特に修復用資材を要する場合） ・収量増のニーズが高い ・灌漑化により常畑化する意志がある
作物多様化	<ul style="list-style-type: none"> ・農作物販売をしたいという意志がある ・土地条件から見て禾穀類、豆類以外にも耕作可能であること
コーヒー栽培	<ul style="list-style-type: none"> ・標高約 500m以上に位置する天然林がある ・販売ルートの見当がついている
生産物の有利販売	<ul style="list-style-type: none"> ・生産物の商品化が活動参加への最大モチベーションである／生産物を販売したい意志がある ・既存の販売ルートがある ・既存市場へのアクセスが容易（労働量・生産物の品質保持を考慮）

5) 参加者の範囲

生計向上計画の活動の対象者は、森林管理活動の効果的実施という建前からは、森林管理活動を実施する者が原則となるが、本 M/P の防災森林管理という目的に照らし、他に多くの参加希望者がある場合はその他の森林・環境関連活動へも参加・協力することを条件として参加を可とする。

基本的に個人活動を想定しているが、例えば水源や土地の条件或いはコムニダの結束力などによっては、ホームガーデンは共同農場とするなど、臨機応変に検討する。

6) モニタリングの指標

活動実施過程では、技術者側、また住民自身が活動の実施プロセス及び成果をモニターし、必要に応じて計画を見直しながら実施することになる。以下にモニタリングの指標の例を示す。この例を参考にコムニダの実態、活動実施方法や期間等を考慮し、具体的な目標値及びその他の指標を検討する。

なお、モニタリングによって住民が活動の進捗や成果を確認することは、更なる活動継続の動機付けとなり得る重要な過程であるため、指標は簡潔、かつ過大に設定しないようにする。

表 2.2.2.9 モニタリングの指標

活動項目	指標	備考
ホームガーデン	- 参加者数 - 技術の習得状況 - 作物・果樹の種類、量、生育状況 - 食生活の改善 - 家計支出の削減／収入向上	ジェンダーの視点から活動従事者と利益分配面での平等性などについても要確認。
改良かまど	- 導入されたかまどの数 - 薪消費量の変化 - 薪採取時間及び調理時間の削減による時間の創出 - かまどの利用状況・維持管理状況	薪の消費量削減、調理時間短縮によるインパクト等についても要確認。
簡易給水施設	- 利用状況 - 施設の維持管理状況 - 作物・樹木生育への効果	—
重力式簡易灌水	- 利用状況 - 施設の維持管理状況 - 生産量の変化 - 常畑化の実現面積	灌漑導入による常畑化を目指していることから、モニタリングにおいても常畑化の状況を重視する
作物多様化	- 耕作作目・生産量の変化 - 食生活の充実	—
コーヒー栽培	- 参加者数 - 植栽本数及び生育状況 - コーヒーの販売状況	天然林保全及び有効利用が大目標にあることを念頭におく。
生産物の有利販売	- 市場に関する情報の収集状況 - 販売作物の種類・量 - 固定販売ルートの確立	—

7) 計画のとりまとめ方

生計向上計画の内容及び規模は、コムニダのニーズや各農家の土地条件、経済状況等によって異なる。また森林管理を推進するための活動参加へのモチベーションを高めること、および森林への圧力の間接的軽減効果を狙うものである。よって、上述の活動項目の中からコムニダのニーズや現状に応じて当該コムニダに推奨できると考えられるものを柔軟に組み合わせて計画する。

生産物の有利販売にかかる活動は、参加住民の活動へのモチベーションに占める商業化への期待度合いや、他の活動内容によって、内容も活動開始時期も異なることが想定される。よって、活動計画においては、①有利販売を目指したい主な作物・樹種、②勉強会の主要なテーマ（例：既存市場の把握、作物・樹種の適正価格の把握、既存市場での販売方法の検討等）のみを記述し、詳細は個別の活動計画を策定する際に計画する。

(4) 活動計画表

コムニダ別に作成する防災森林管理行動計画（アクションプラン）及びその計画のPDMについてその様式の記載例を次に示す。

防災森林管理行動計画（記載例）

防災森林管理行動計画			
県：		市：	
[コムニダ情報]		コムニダ：	
面積：490 ha	地形：緩傾斜	人口/世帯数：340/68	道路状況：雨季不良
小学校：～5年生	主な水源：河川、井戸（私有）、湧水（4）		
土地所有規模：0～2Mz（人） 2～10Mz（人） 10～20Mz（人） 20Mz以上（人）			
主な生計手段：農業（Maiz、Frijol blanco、Yuca、Trigo Millon、Sorgo、野菜） 牧畜（肉、乳、168頭） 出稼ぎ			
主な現金収入源：余剰農作物の販売及びその他労働賃金			
コムニダの組織の種類：コムニダ委員会、災害委員会、保健委員会、環境部隊（植林活動の支援）			
コムニダ委員会の活動状況及び特徴	<ul style="list-style-type: none"> ■ コムニダ委員会：役員7名 ■ 役員会：15日ごとに開催 ■ 住民総会：月ごとに開催、コムニダの意思決定 		<ul style="list-style-type: none"> ■ リーダーを中心とした積極的な活動 ■ 積極的な女性参加
森林・環境プロジェクトの経験	<ul style="list-style-type: none"> ■ PROCUENCA - INTA (1999 -)：当番制による2つの共同苗畑の運営及び造林 育苗：20,000本 植栽：18,000本 		
コムニダの森林・環境の現状及び問題点	<ul style="list-style-type: none"> ■ 森林の減少（綿花、ゴマ栽培、牧草地の拡大） ■ 森林火災の発生（原因：狩猟、火入れ耕作の延焼、近隣コムニダからの延焼等） ■ 薪材の不足 ■ 森林、土壌保全に関する知識・技術の不足 ■ 乾季の飼料不足 		
[行動計画]			
重点アプローチ	優先度1	土壌保全対策による耕作地の改善	
	優先度2	森林整備による人工林の拡大と天然林の育成	
	優先度3		
主要なアクション		内容	
重点アプローチ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 農地の土壌保工の導入及び常畑化 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 盛土工、植生筋工 ■ 緑肥、堆肥の導入 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 土壌流出により生産性が低下しつつある耕作地に適用 ■ 同上
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 人工林造成 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 薪材確保 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 耕作放棄地や放牧地のうち、住居に近い箇所
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 天然林育成 	<ul style="list-style-type: none"> ■ エンリッチメント 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 天然林が劣化し、疎林状となり有用な樹種が少なくなった箇所
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 育苗 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 共同による種子採取 ■ 共同苗畑の運営 	
基本活動	<ul style="list-style-type: none"> ■ 山火事対策 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 消防隊の結成 ■ 火入れ/森林利用に関するコムニダ規則の制定と普及 ■ 山火事防止キャンペーンの実施 	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境教育 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 小学校教育への環境教育の導入 ■ 山火事防止キャンペーン 	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生計向上 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ホームガーデン ■ 改良かまど 	
実施体制	<ul style="list-style-type: none"> ■ 実施組織のリーダー氏名： ■ サブリーダー氏名： ■ 作業グループ：住居が分散しているため地域単位のグループとする 		
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> ■ 乾季に国外への出稼ぎが多い 		
その他問題点	<ul style="list-style-type: none"> ■ 道路状況不良 ■ 公共の交通手段なし ■ 電気なし 		
土地利用現況図 土地利用構想図	<ul style="list-style-type: none"> ■ 別紙として添付 		

P D M (記 載 例)
コ ム ニ ョ :

PDM 県 : 市 :

<p>上位目標: 住民の継続的な自主的活動により森林の水土保全機能が高められる。</p>		
<p>目標: 水土保全のための森林管理活動を実施し、これを継続的に実施できる基礎が築かれる</p>	<p>達成指標: ■ 参加住民グループによる活動状況 ■ 参加者の森林活動の必要性への理解度 ■ 活動への参加者数の増加</p>	<p>M&E とその時期: ■ 参加者インタビュー(活動開始1年後) ■ 参加者インタビューまたはアンケート(活動開始1年後、その後年1回) ■ 自主モニタリング結果(随時)</p>
<p>期待される成果: 1. 土壌保全対策が始められている 2. 植林により樹木が増える 3. 天然林施業が行われ天然林が充実する 4. 苗木が生産される 5. 森林火災防止対策が行われる 6. 環境教育が行われる 7. 生計向上に寄与する</p>	<p>達成指標: 1.1 グループ参加者数 1.2 活動項目別の数量 2.1 グループ参加者数 2.2 樹種別植栽本数 3.1 グループ参加者数 3.2 天然林施業の実施人日数 3.3 植栽本数 4.1 グループ参加者数 4.2 樹種別種子採取量 4.3 樹種別苗木生産本数 5.1 消火隊隊員数 5.2 火入れ/森林管理に関するコミュニティ規則の有無 5.3 山火事防止キャンペーンの実施 5.4 火入れ戸数 5.5 消火隊の出動回数 5.6 森林火災発生件数の減少 6.1 グループ参加者数 6.2 小学生活動回数 7.1 グループ参加者数 7.2 ホームガーデン開設面積 7.3 改良かまど設置基数</p>	<p>指標データ入手手段: 1.1 メンバー表 1.2 活動記録 2.1 メンバー表 2.2 活動記録 3.1 メンバー表 3.2 活動記録 3.3 活動記録 4.1 メンバー表 4.2 活動記録 4.3 活動記録 5.1 メンバー表 5.2 活動記録 5.3 活動記録 5.4 活動記録 5.5 活動記録 5.6 活動記録 6.1 メンバー表 6.2 活動記録 7.1 メンバー表 7.2 活動記録 7.3 活動記録</p>
<p>主な活動: 1. 土壌保全対策の実施 ・盛土工、植生筋工 2. 植林の実施 ・薪林の造成 3. 天然林施業の実施 ・エンリッチメント 4. 苗木生産 ・共同種子採取 ・共同苗畑管理 5. 森林火災防止対策 ・火入れ/森林管理に関するコミュニティ規則の制定と普及 ・山火事防止キャンペーンの実施 ・消火隊出動 6. 環境教育 ・小学校への環境教育 ・山火事防止キャンペーンの実施 7. 生計向上対策 ・ホームガーデン開設 ・改良かまど作り</p>	<p>投入: 住民 ■ 土地、労働力 技術者チーム ■ 事業に必要な資材、技術の提供</p>	<p>備考</p>

2.2.3 組織運営・実施体制整備

(1) 基本方針

コミュニティの実施組織が次の機能を果たすよう体制を整備する。

- 外部支援との窓口機能をはたし、効率的かつ円滑な技術指導を容易にする。
- 参加者に技術習得のための勉強会の場を提供する。
- 参加者をグループ分けし、参加者間の団結を強め、また、効率的な活動が行えるようにする。
- 役員を選出し、組織を機能的かつ効率的に運営する。
- 参加者への迅速な情報の伝達を可能にする。

(2) 注目すべき情報

対象コミュニティにおける組織運営・実施体制の整備を検討するために、事前調査結果については特に以下の点について注目し、組織運営・実施体制を計画するための判断材料とする。また、第2編表1.5.7.2の内的発展力に関する情報については事前調査ですべて収集することは困難であることから、コミュニティリーダーから聞き取りを行うなどしてデータの補足を行う。

- 役員会の人数・役割、機能度合い
- リーダーへの信頼度、リーダーシップの有無、コミュニティの活性度、その他意志決定者
- コミュニティ既存組織とメンバー
- 各組織の目的、設立経緯及び機能、活動内容及び主な成果、活性度、資金調達の方法、コミュニティ委員会との関係、参加者間の連絡体制
- 組織運営上の問題点
- コミュニティ独自に推進している活動の有無、コミュニティ内部の紛争
- 住居の分散状況

(3) 具体的検討

1) 組織化

各コミュニティとも活動の効率的かつ円滑な実施に資するため参加住民の組織化を行うが、アクションプランにおける組織運営・実施体制としては少なくとも次の事項について事前に検討する必要がある。

① グループ分け：

参加メンバーの団結を容易にし、しかも効率的な活動を行えるようにするための参加者のグループ分けの方法を検討する。(活動の種類または居住地域を単位としたグループ分け等)

② 役員を選出、業務の定義：

実施組織の役員及びワーキンググループの責任者の選出方法、業務の定義及び権利等について検討する。また、コミュニティの既存組織における活動状況、問題点/課題等について確認する。

③ 連絡体制の確立：

既存の各組織の連絡体制とその実施状況を参考にして、参加者間の情報の伝達方法を検討する。(連絡網の作成、回覧板、小学校児童を活用した連絡システム等)

④ 活動資金の調達：

役員の行動費、役員会の事務用品購入費等のための資金の調達の可能性を検討する。(参加者からの会費の徴収、バザー、Bingo等の開催)

⑤ コムニダ委員会との連携

既往の組織のコムニダ委員会との連携方法を参考にしながら、コムニダ委員会との連携のあり方について検討する。

⑥ その他

● 参加者の特色：

参加者の組織化に際して、居住場所、政治色、宗教色等に起因する組織運営上の問題点はないか、ある場合はどのような対策を講じることができるか検討する。

● ジェンダー配慮

女性、児童の活動実施の能力に合わせた参加の方法を検討する。

2) モニタリングの指標及び組織力を高めるための指導

実施体制のモニタリングについては、内的発展力の要素である組織力（必要に応じた組織化、リーダー的人材の有無）を指標として、技術者チームがこれらを随時観察・分析・評価し、実施組織の弱点を明らかにし、それを是正する方向でコムニダ指導を計画または修正するものである。

表 2. 2. 3. 1 モニタリングの指標と評価のポイント

モニタリングの指標	評価のポイント
<p><u>必要に応じた組織化</u>：</p> <p>発生する問題に組織的に対応できる体制をとることが出来るか否か、その能力の程度を把握する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 必要に応じて参加者が集まり、話し合いを行うことがあるか。また、その結果、対策が講じられているか。 ● どのようにして参加者に情報が与えられているか。実施組織の参加者で情報が共有されているか。 ● 共同作業を行うことはあるか。 ● 作られた組織が効果的に機能するための対策がとられているか。 ● 組織の責任者は積極的か。参加住民は協力的か。 ● 組織の規約はあるか。 ● コムニダ委員会とは連携を図っているか。
<p><u>リーダー的人材の有無</u>：</p> <p>リーダー的人材（実施組織コーディネーター、コムニダ委員会のリーダー、活動グループ責任者、指導協力者等）の能力の程度を把握する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● コーディネーターは参加者住民の活動状況をどのように把握しているか。役員間の連携は図られているか。 ● 参加者はリーダー的人材を信頼しているか。 ● リーダー的人材は、自分自身も活動を行い、見本を示しているか。また、リーダーシップを発揮しているか。 ● 既往プロジェクトにおけるプロモーターの経験者はいるか。これに適した素質を有する人材がいるか。これらの者は他の住民を指導する意欲を持っているか。

なお、指導協力者については、森林管理活動を実施しているうちに技術者チームの補完的役割を担う者として重要となってくる。アクションプランを作成する段階においては、他プロジェクトで養成されたプロモーターが誰であり、インセンティブは何か、どのような機能を発揮しているか程度のデータがあれば十分である。活動の進展に応じて指導協力者をどのように活用し、また、どのようにしたらその機能の発揮をより期待できるようになるか、または、新しい人材を発掘する必要があるのか明らかにすることがその後の課題となる。

3) INAFOR 及び市役所の支援体制

コムニダ住民の指導・支援は、全国の森林行政を所掌する INAFOR が MARENA の協力を得ながら M/P を国の政策として全体的な立場から推進し、その指導・支援の下に市役所がその所管区域のコムニダに対して直接行っていくことが適当と考えられる。

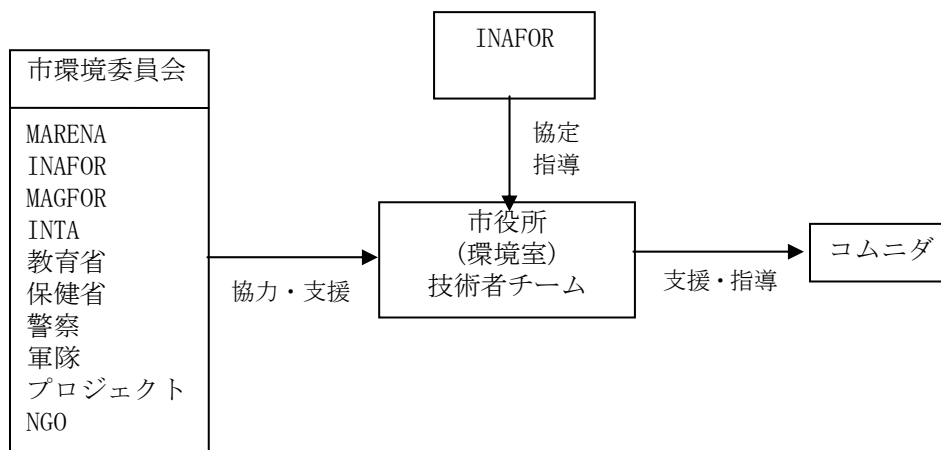


図 2.2.3.1 外部支援体制

しかしながら、どの機関も財政面、人材面に制限があり、今後次の事項について計画的に対策を講じていく必要がある。

(財政面)

- INAFOR と市役所の M/P の実施体制強化経費(人材の確保、養成)及び活動実施に必要な資機材の調達財源については森林開発国家基金などの活用可能な資金を活用する。
- 市は、木材及び森林利用に関する税金、違法伐採等の罰金及び押収木材の公売収入の 35%は市財政に組み込まれることになっているので、それを活用して市環境室実施体制の強化に努める。また、MARENA の理解を得ながら活動実施のための FAM の活用を努める。

(人材面)

- 当面は INAFOR、市役所の職員を合わせてコムニダ支援のための共同技術者チームを結成する。少なくとも 1 名の市役所担当者を含み森林、農業、社会分野の指導をカバーできる体制にする。
- INAFOR 及び市役所の職員は現在に至るまで森林振興に関する経験が不足していることから、M/P の理解、プロジェクトマネジメント等を OJT で実習していく。

(その他)

- MARENA と協力しながら、M/P の内容を市開発計画及び年次業務計画に盛り込む。
- 多くの市環境室は車両等の移動手段の配備が不十分であり、早急に移動手段の確保やその維持管理コストへの対処が必要である。

4) 内的発展力を高めるための指導

実証調査の実施結果を分析して得られた内的発展力の要素（技術力、組織力、資源調達力、活動意欲）の各々の指標を随時観察・分析・評価し、弱体であると考えられる部分を強化する方向でその指導方法を検討する。（第2編 1.5.7 コムニダ指導の基本的な考え方及び別冊訓練活動マニュアルを参

照。)

技術者チームは当面は集中的に技術指導を実施するが、時間が経過するにつれてその頻度を徐々に減らし、参加住民間で問題を解決させるためのファシリテートを行いコミュニティの自立力を育成できるように配慮することが重要である。

2.2.4 概略コスト

住民が自らの計画を実行する場合の事業費の目安は次のとおりである。

表 2.2.4.1 概略コスト

活動項目		単位コスト (US\$)	備考	
焼畑対策	農耕地の改善	盛土工	10.0 /100m	
	放牧地の改善	石積工	19.0 /100m	
		植生筋工	3.0 /100m	
土壌保全対策	天然林施業	堆肥の投入	9.0 /ha	
		小規模治山工	15.0 /基	
		シルボパストラル	6.0 /ha	
	人工林施業	エンリッチメント	6.0 /ha	
		除伐、つる切り	11.0 /ha	
森林整備対策	防火帯作り	9.0 /1,000m	幅 2 m	
苗木生産対策	育苗	植付け	28.0 /ha	
		下草刈り、つる切り	11.0 /ha	
		除伐、間伐	11.0 /ha	
		防火帯作り	9.0 /1,000m	幅 2 m
苗木生産対策	育苗	107.0 /1,000本		
山火事対策	防火活動	防火キャンペーン	333.0 /コマダ	材料費のみ
	消火活動	消火出動	548.0 /コマダ	材料費のみ
環境教育		100.0 /コマダ	材料費のみ	
生計向上	ホームガーデン		11.0 /戸	
	改良かまど		44.0 /基	
	簡易給水施設	共同水槽	2,733.0 /基	
	重力式簡易灌水		1,381.0 /基	
	コーヒー栽培		56.0 /ha	

第3章 提 言

本 M/P は、対象地域における洪水、土砂崩壊・流出等の災害防止対策のひとつとして、森林の水土保全機能の回復によりこれに対処しようとするものである。

森林は自然災害の発生を防止する上で最も基礎的なインフラのひとつであるが、その整備には極めて長期間を要するものであり、直接活動に参加する住民を初めとする地域住民の支持のもとに継続的かつ忍耐強く取り組むことが重要である。

本 M/P の実施に当たっては、このような森林整備の特質を踏まえるとともに、以下の各項に留意して対処することが求められる。

計画の本質の理解

本 M/P を推進する立場にある INAFOR、関係国家機関及び市の関係者は、この計画の目指すところが、

- 水土保全機能の回復のための森林整備は、面的に行われるべきものであること
- 森林を回復し維持・管理する活動は永久に続けられなければならない終期のないプロジェクトであること
- 直接の森林管理の活動は、土地を所有している住民自身によって行われるものであること
- 政策を推進する立場にある INAFOR、市を初めとする関係行政機関は、住民が継続して意欲的に取り組むことが出来るよう、必要な指導・支援活動を、その体制を整備して取り組む必要があること
- 住民による実施は、その内的発展力に負うところが大きく、その向上を図って住民の森林管理能力と意欲を高めながら進めることが効果的である。従って、住民の指導・支援の重点もこれに置かれるべきであること

であることを認識しつつ、本計画の内容の理解を深め、実施に取り組むことが重要である。

併せて、INAFOR、市環境委員会、市の関係者による合同の検討会をもち、M/P の理解の統一を図ることも重要である。

早期本格実施

本 M/P は住民参加による森林整備を通じて災害防止に寄与しようとするものであり、性格上緊急に対処することが求められる。また、すでに実証調査を実施したコムニダは直ちに自立して継続して活動を実施できるとは言い難い。これらのコムニダに対しては、他のコムニダのモデルとなるよう、タイミングを失しないよう適切にフォローして活動が持続できるよう支援する必要がある。このような点を考慮した場合、本調査終了後可及的速やかに本格実施することが、本 M/P の実施を円滑かつ効果的に実施していくうえで必要である。

このため、後述のような対処に万全を尽くし的確かつ早期の実施が図られることが望まれる。

財源の確保

M/P の実施にあたっては、財政事情が厳しい中で、各種の可能な資金を的確に活用して実施する

ことが求められる。M/Pの実施主体である INAFOR は、M/P プロジェクト本部のみならず市環境室の業務実施に必要な財源確保のため次のような努力をすべきである。

- 森林開発国家基金の運用の早期具体化

新森林法において、森林振興のプロジェクトを実施するための基金として森林開発国家基金の創設が定められている。この基金は、M/P 実施のための最も有力な資金と考えられる。M/P の早期実施のために本基金の具体的な運用制度を早急に確立する必要がある。

- 一般財源の確保

INAFOR においては M/P プロジェクト経費の予算化が既に図られているが、今後の本格実施段階には、より活発な活動が求められるので、このための一般財源の増額確保に一層の努力が必要である。

- 関係する各種財源の活用

上記の財源による措置が採られたとしても、必ずしも必要な予算が確保できる保証はない。特に、森林開発国家基金はまだ正式運用に至っておらず、これが軌道に乗るまでの間は、関係する各種資金を有効に活用することを考えなければならない。

このため、PTA 資金、FAM 資金その他国際援助機関からの資金等、M/P と類似の活動に充てられる資金の有効活用を図ることができるよう、関係政府機関等と連携を強化すべきである。

- 市独自の財源の確保

新森林法において、木材及び森林利用に関する税収等の一部が市財政に組み込まれることされている。これらは森林・林業分野を税源とする財源であり、基本的に森林振興の財源に還元されるのが筋である。市はこの趣旨を十分理解して M/P 実施の財源として充てるとともに、INAFOR はこれを可能とするよう積極的に市を指導すべきである。

INAFOR における実施体制の整備

INAFOR は M/P を実施するにあたって、M/P プロジェクト本部を設置し、要員を増員するとともに専任体制で対処するなど着々とその体制を固めてきているが、今後ともより効果的な実施に向けて次のような点に留意する必要がある。

- 財源確保のための体制

M/P の実施財源としての各種資金の導入は M/P プロジェクト本部において企画し折衝することは実態上不可能である。これらがより円滑に行われるために、INAFOR 本庁において単に INAFOR の独自財源のみならず、関係政府機関との連携も図りながら可能な財源確保のための体制を整備することが必要と考えられる。

- 新たな要員の配置

新たに増員となる M/P プロジェクトの要員は、市環境室や住民の指導をより円滑に進めるため、既にコンサルタント/NGO 等において住民参加によるプロジェクトの経験を有するなど、同種業務の実施に十分な知識・経験を有する者を充てるよう努めるべきである。

- 経験豊富なコンサルタント等の活用

M/P プロジェクト本部において新たな体制が採られたとしても、当初から円滑な実施が可能となるとは言い難い。従って、INAFOR は、M/P 実施の初期段階においては、自らの予算措置により経験豊富なコンサルタント/NGO の参加を得て共同で実施するか、あるいは援助供与国からの協力を得るなどにより要員の訓練を行いながら活動体制を逐次整備することも検討すべきである。

市における実施体制の確保と INAFOR の指導

INAFOR は、新森林法第 7 条に基づき市と協定を締結して、各市における M/P の実施を市に移譲して行うこととしている。しかしながら、各市の環境室は、この業務を円滑に実施できる体制にあるとは言い難い。従って、INAFOR は関係市に対し次のような指導・支援を行って市環境室における実施体制を確保する必要がある。

- M/P の市開発計画への組み込み

各市は、社会、経済、環境、健康・保健等の分野の開発を目指す市開発計画を策定し、実施している。M/P の実施にあたっては、これを市開発計画に組み込むことによって市における公式の計画として推進することができることとなる。このため、INAFOR は、M/P を市が主体となって実施する具体的計画として整理し、市開発計画に組み込むことが出来るよう指導する。

- 市環境室によるコムニダ指導体制の整備

市環境室の担当者は実証調査について若干の知見はあるものの経験は浅い場合が多く、かつ市環境室の要員も少なく、市独自でコムニダを指導する技術者チームを編成することは困難である。当面は、INAFOR と市の担当者からなる共同技術者チームを組み、INAFOR 担当者が主導的に活動しつつ併せて OJT により市の担当者を訓練・育成して将来の市の体制整備を図って行くのが現実的である。

関係機関との連携

INAFOR における組織体制の現状から見て、M/P の実施のための市環境室担当者及び住民指導の体制が確保されているとは言い難い。INAFOR は次のような対処により関係機関の協力を得て、的確な実施を期すべきである。

- INAFOR は、MARENA、INTA 等他関係機関と連携を図って、各機関の M/P 実施の中での協力可能性を協議し、それぞれの役割・機能を明確にし、中央、地方レベルでの相互の協力・連携を取り付ける。
- 市環境委員会において INAFOR がイニシアチブをとって、MARENA、INTA、教育省等関係機関が実施している同種活動との連携、特に、FAM、技術指導、環境教育等が M/P の効果的な実施に資するよう、相互に協力・連携しその実現に努める。
- 対象地域では政府機関によるプロジェクトのほか国際援助機関や NGO 等による支援活動等多くのプロジェクトが実施されている。これらのうち M/P と類似のものについては、M/P の活動の一環として位置づけて取り込み、これらも含めてトータルとして M/P の構想を実現することも重要である。INAFOR はこの主旨を踏まえ、関係する各種プロジェクトとの連携を強化する。
- 小学校における環境教育は地域への反響も大きく、その効果は高い。しかし、その成否は小学校教師の活動への関心の度合いに影響されるところが大きい。INAFOR は教育省と協議して、同省における環境教育の中に本活動への支援を取り込むよう求めるとともに、小学校教師の積極的な参加が得られるよう同省からの的確な指導を依頼する。

住民指導にあたっての考え方

- M/P プロジェクト本部担当者の心構え

M/P プロジェクト本部担当者は、市環境室の担当者とともにコムニダ住民の活動をファシリテートする役割を負う。この場合に、市環境室の担当者との関係は、旧来の上級官庁と下級官庁の関

係ではなく、常に共通の目的を持って、同じ目線で共に考え指導する姿勢が求められる。

- 公平性の確保

M/P 実施にかかる住民の森林管理活動は行政機関による公式の指導・支援によって行われる。これは、特定の者を対象とするのではなく、森林の面的整備という活動の性格からも、広く一般住民の参加によって実現されなければならない。技術者チームは、住民の指導・支援にあたって、参加の意志を有する者に対して常に公平を旨とした対応に努めると共に、参加していない住民に対しても活動の内容が広く周知されるよう心がけることが重要である。

- キーパーソンの確保

M/P の実施が長期にわたり持続的に行われるためには、これを指導し、リードする意欲を有する者がキーパーソンとして継続して主体的にその業務に従事できることが望まれる。このキーパーソンの意義は、指導する行政側のみならず、コムニダのリーダー層にあっても同様である。人事配置にあたっては常にこのような配慮を意図するとともに、その後継者の養成にも努める。

- 民間企業による指導

例えば合板用材の生産等（Urroces ではこの可能性が瞥見される。）林産物の市場性に大きな可能性がある場合は、行政側からの技術指導のみでなく、産業及び市場側からの技術指導の導入も視野に入れて、その可能性を検討する。

指導協力者へのインセンティブ

指導協力者に対しインセンティブなしにいわゆる普及員のような能動的な普及活動を期待することは難しく、基本的には受け身の存在である。しかし、行政等外部の指導が一定期間経過した後は、指導協力者にある程度依存せざるを得ないのも事実である。より積極性をもった活動を期待するためにも、住民間で指導協力者への何らか形での見返りを負担できるような合意が形成されるよう、そのためのムード作りから始めることが必要である。

また、指導協力者に行政による資格認定を行うことにより、意欲を喚起して積極的な活動を期待することも考えられるが、資格認定のための要件や手順等なお検討すべき課題がある。今後の問題として慎重な検討が必要である。

天然林の伐採に対する対処

本 M/P では、植林地造成のみでなく天然林へのエンリッチメントによる森林回復も計画している。これを実施する住民は、当然成林後の収穫を期待してこの活動を行っている。伐採利用に当たっては、制度上森林管理計画を作成することとされているが、土地登記の問題がこれに対する大きな隘路となっており、このことが住民の天然林の改良への動機を失わせることにつながることを憂慮される。

これらの問題を克服できる制度的措置が出来るだけ速やかに採られることが必要である。

保安林制度の導入について

保安林制度は、森林の水源涵養、土砂崩壊防止等の公益的機能を確保するために特に必要と考えられる森林を保安林として指定し、これに所要の施業規制を課して保全する制度である。

この制度は、森林が公益的存在であるという一般認識があるなかで、その保全の必要性も一般論として世論に受け入れられてはいるものの、一方で個人の財産権に干渉する制度でもあり、当該森

林の所有者の納得、行政側から所有者への補償措置の問題など、国民的合意を得たのちスタートできるものであって、ある時直ちに制度として成立させることができるものではない。

まずは、その前段階として地域の中で住民が自らの安全な生活を確保する上で特定の森林を保全する必要性を地域の合意として認識し、当該森林が実質的に地域の合意の下に保全される、そして、このような事例が各地に見出されるようになってくるといった一般社会情勢が作り出されることが重要である。

本 M/P においても村落経営という観点から村内全域を眺めてみることを提案したが、継続的な森林管理活動の中から前述のような視点が住民の間に自然発生的に生まれ、これがさらにより広い地域へ浸透していくことによって一般社会の合意形成につながっていくものと考えられる。

保安林制度の導入を検討する場合に、突然この制度を提案するのではなく、前述のような形で社会の合意形成が進む中で、その実情に即した制度として検討されるべきである。この過程は短期間に形成しうるものではない。INAFOR として長期の展望の下に継続して着実に実績を積み上げていくことによって道が開けてくるものと考えられる。

第3編 実証調査報告書

第1章 実証調査の概要

1.1 実証調査の目的

実証調査は、インテリムレポートで提案した防災森林管理行動計画を住民が主体となって実施し、併せてその過程において活動の持続性に繋がるような住民の意識の醸成を図るとともに、これらの経験を通じて得られた教訓や留意点を最終のM/Pの策定に反映させることを目的として実施した。

1.2 調査対象コミュニティ

本実証調査の実施対象コミュニティは、農村調査（フィールドレポート（1）参照。）及びその他調査の結果を踏まえ、防災森林管理行動計画を策定した18コミュニティのうち半数の9コミュニティを選定した。

選定にあたっては、自然的、社会経済的条件等の特徴、即ち、流域別の配置及び当該流域における位置、必要とされる森林管理等の活動内容、森林資源の置かれている状況、同種援助プロジェクトの実施状況、当該コミュニティのリーダーや住民の意欲、県別の配分等に配慮して、次に掲げるコミュニティを実施対象とした。各コミュニティの位置は、次ページの図に示すとおりである。

表 1.2.1 実証調査実施コミュニティ

Departamento	Municipio	Comunidad
Chinandega	Puerto Morazán	La Sandino
	Villanueva	Los Tololos
	El Viejo	Palermo
	Chichigalpa	Versalle - Apastepe
León	Achuapa	El Pajarito - Las Brisas
	El Sauce	El Cacao
	Santa Rosa del Peñón	El Charco
	León	Lechecuagos (Urroces)
Managua	San Francisco Libre	Las Mercedes

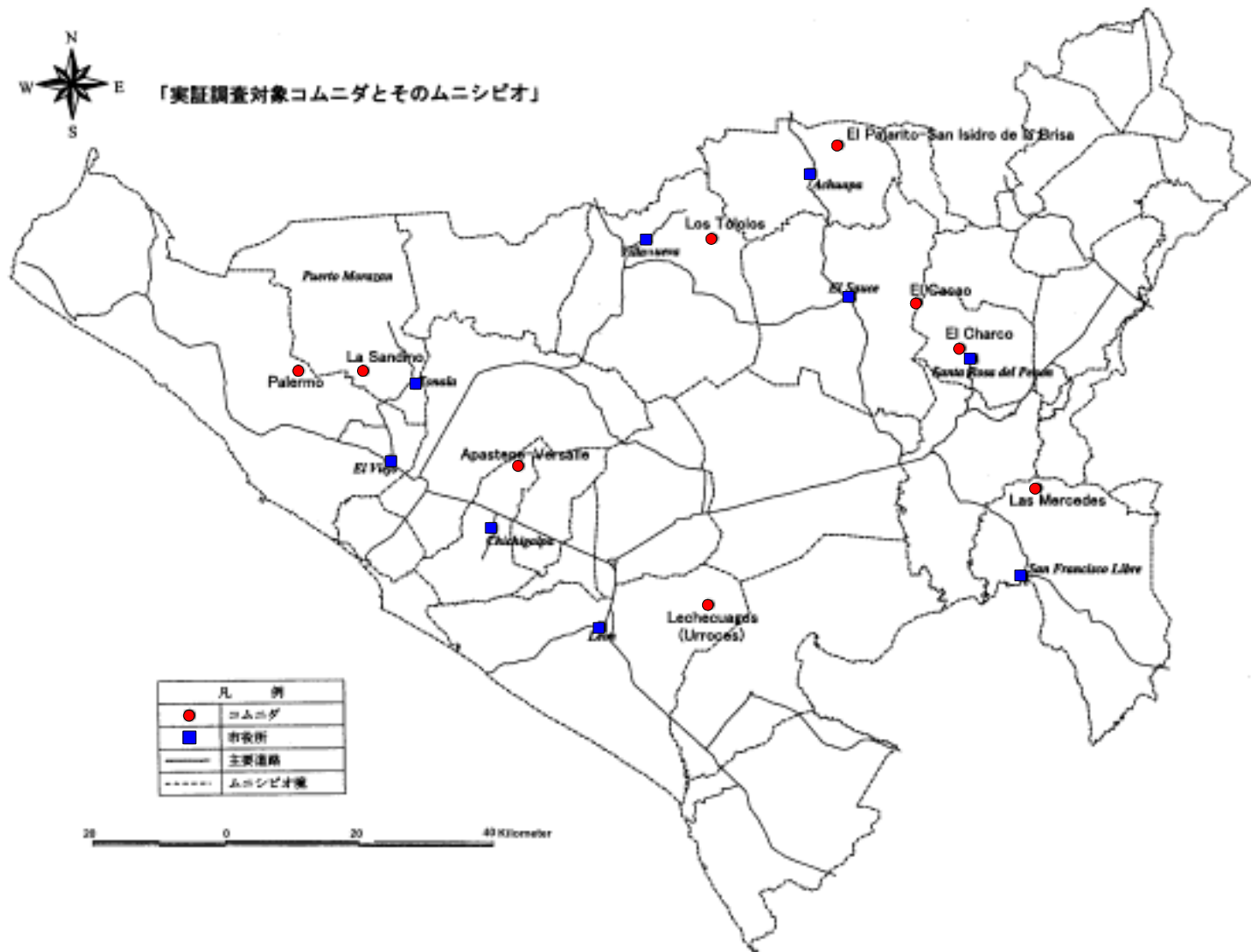


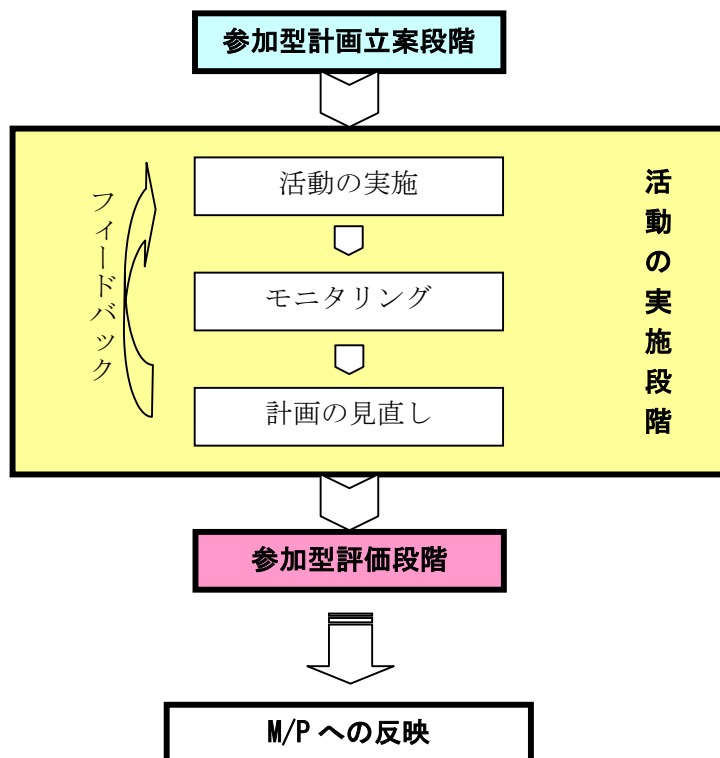
図 1.2.1 実証調査対象コミュニティとそのムニシピオ

1.3 実証調査

1.3.1 実証調査のプロセス

実証調査の全段階は、作業の実施を委託する現地の NGO/コンサルタント、INAFOR カウンターパート及び調査団のサポートのもとに、コムニダ毎に住民主体の協議及び実践を重ねて進めた。また、市の担当者は主に計画立案作業や評価会などのワークショップに参加し、活動の節目において活動の流れを把握した。

実証調査は大きく分けて下図に示す3つの段階に沿って実施した。参加型計画立案段階は、PRA と PCM 手法を活用したワークショップ形式で進め、具体的な活動計画を策定した。活動実施段階では、住民が主体となって活動を行い、外部及び内部から活動状況をモニターし、必要に応じて計画を見直しつつ活動を継続する、というサイクルを繰り返しながら実施した。最終の参加型評価段階では実証調査全体の最終評価をワークショップ形式で行った。



実証調査のスケジュール及び各調査の概要は次のとおりである。

表 1.3.1.1 実証調査スケジュール

年 月	2002												2003												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
参加型計画立案段階																									
参加型計画立案	■																								
活動の実施段階																									
ベースライン調査					●																				
第1シーズンの活動						■																			
中間評価ワークショップ											■														
第2シーズン苗木養成開始期の活動													■												
第2シーズンの活動													■												
技術協議会															●										
市担当者との検討会															■										
参加型評価段階																									
モニタリング調査																						●			
最終評価ワークショップ																						■			

参加型計画立案（2002年1月～3月）

実証調査の最初の段階において、選定した9コムニダを対象として爾後2シーズンにわたる実証調査期間中の活動計画を防災森林管理行動計画を基に住民参加型で立案した。計画立案に当たっては、住民が個別に所有する土地、労力等を考慮した上で自主的に計画を立てることに主眼を置いた。このため、彼らが考える時間的な余裕を持たせるために2～3日の間を挟みつつ合計5日間のワークショップを実施した。なお、ワークショップ期間中に計画立案に当たっての参考とすべく先進コムニダの視察のためのスタディーツアー（1日）を実施した。

ベースライン調査（2002年6月）

実証調査の実施前と実施後のコムニダの変化、参加者の意識の変化、森林管理の変化等を見極めるために、実証調査の活動開始に先立ちコムニダのリーダー層から数名、実証調査参加者から15名を対象としてベースライン調査を行った。

第1シーズンの活動（2002年6月～10月）

実証調査第1シーズンの開始当初にコムニダ毎にワークショップを実施し、先に立案した活動計画のレビュー、事前準備活動の実施状況の確認、活動計画の修正及び活動実施手順の確認を行った。その結果に基づき、6月初旬から10月末までの5ヶ月間にわたる実証調査（第1シーズン）の活動を実施した。この間、委託先、INAFORカウンターパート及び調査団は住民への技術指導、支援資機材の供与等を行うとともに活動状況を把握した。また、調査団は委託先、INAFORカウンターパートへの技術的なアドバイスを与えた。

中間評価ワークショップ（2002年11月）

第1シーズンの活動終了後、コムニダ毎にワークショップを実施し、実証調査の中間評価を行った。このワークショップは、爾後の活動をより意義ある成果に結びつけることを目的として、活動計画の進捗状況を把握、活動内容の評価により実証調査内容の軌道修正の必要性や実施体制等の問題点の整

理を行ったものである。この評価ワークショップは各コムニダ2日間の日程により、11月4日から11月13日までの10日間に、住民の主体的参加の下に委託先をファシリテーターとして、INAFORカウンターパート、調査団も参加して実施した。なお、このワークショップには概ね半数のコムニダにおいて関係市からの担当者の参加を得た。

第2シーズン苗木育成開始期の活動（2002年12月～2003年3月）

2002年3月に計画を立案した後、第1シーズンが開始される迄の間にいくつかのコムニダで住民が独自に苗木の養成に挑戦した。しかし、技術的な未熟さもあって、必ずしも満足のいく苗木が養成された訳ではなかった。第2シーズン苗木養成開始期においては、各コムニダで住民が適切な苗木を養成することの出来る基礎を作るため、必要な技術指導を受けつつ育苗活動を行った。

併せて、住民の苗畑活動のやり方の中から共同活動、個人活動の志向性などについてもコムニダの特徴と併せて観察し、コムニダのリーダーの指導力、グループ形成のあり方などについて検討する機会とした。

第2シーズンの活動（2003年6月～10月）

第2シーズンの活動は、6月初旬から10月末までの5ヶ月間にわたり実施した。この間、委託先、INAFORカウンターパート及び調査団は住民に対する技術指導、支援資機材の供与等を行うとともに活動状況を把握した。また、第2シーズンの前半に2回目のスタディーツアーを実施した。第2シーズンは実証調査終了後においても住民が主体的かつ持続的に森林管理活動を実施していく能力を高めるための内的発展力、外部支援のあり方、成果などを確認することに主眼を置いて実施した。

技術協議会（2003年6月）

植林、アグロフォレストリー、土壌保全工などを通して森林管理のための活動が将来においても持続的に実施されていくようにするためには、簡便・廉価な手法や効率的な作業による住民への負担を軽減しつつ住民の期待に見合った成果が得られることが求められる。以上の見地から、現地に即したより良い作業方法を指導し将来に繋げるため、適切な技術や作業方法を確認することを目的として委託先の技術者同士の意見交換を行う野外技術協議会を実施した。

技術協議会は、6月20日にPalermoにおいて、委託先、INAFORカウンターパート、調査団の参加により土壌保全工、ユーカリ植林、共同苗畑、家庭菜園、改良カマドなどの各現場を確認しつつ行った。

市担当者との検討会（2003年6月）

M/Pを実施するためには、INAFORや市などの行政サイドの積極的な普及活動が必要である。とりわけ住民に直接関る立場にある市の役割が重要となる。このため、INAFORカウンターパート、調査団と市環境部門担当者との会合を開き、市環境部門の活動の現状を確認するとともに、M/Pの実施に際しての市の役割に関しての意見交換の場として検討会を実施した。

モニタリング調査（2003年10月）

第1シーズンの初期段階で行ったベースライン調査結果との比較検討を行うために、第2シーズンの最終段階においてモニタリング調査を実施した。調査は1回目のベースライン調査と同様にコムニダのリーダー層、実証調査参加者を対象として実施した。

最終評価ワークショップ（2003年11月）

第2シーズンの活動終了後、村落ワークショップを実施し、実証調査の最終評価を行った。このワークショップは、2シーズンにわたる実証調査の活動結果を評価し、住民による森林管理活動の持続性に繋がる促進要因、制約要因を分析して最終的なM/Pの策定に反映させることを目的として実施し

た。この評価ワークショップは各コムニダ2日間の日程により、10月31日から11月9日までの10日間に、住民の主体的参加の下に委託先をファシリテーターとして、INAFOR カウンターパート、調査団も参加して実施した。なお、このワークショップには7コムニダにおいて関係市から担当者の参加を得た。

1.3.2 実証調査の主な活動

それぞれのコムニダは、そのコムニダが位置している地理的な位置や地形などの自然条件、歴史や経済事情などの社会条件などの違いにより森林荒廃の原因は様々である。例えば、焼畑耕作による森林回復の阻害、薪材採取のために天然林伐採、山火事による森林の消失、傾斜地農業による土壌流出など様々な原因があり、またそれは相互に作用しあって森林の荒廃や水土保持機能の低下を招いている。森林管理を適正に行うことによって水土保持機能向上を目指すためには、その状況に応じた問題解決を図ることが必要であり、そのための複数のアプローチが考えられた。

実証調査対象のコムニダについてみれば、最も重要と考えられる重点アプローチとして「焼畑対策」、「土壌保全」、「森林整備」の3種類のアプローチが考えられた。これらは防災の見地からみた場合の水土保持機能向上のための直接的なアプローチと考えることができる。一方、「環境教育」、「山火事防止」、「生計向上策」などは重点アプローチ3項目を推進するための基本的かつ必要不可欠な活動(基本活動)として全てのコムニダで実施した。

「焼畑対策」、「土壌保全」、「森林整備」の3アプローチの概要は次のとおりである。

焼畑対策アプローチ: 短期間で繰り返される焼畑耕作のため、灌木以上には成長できない焼畑休閑地を森林状態へと誘導することを目的とする。耕作地の地力の維持、向上を図り焼畑耕作から常畑耕作への転換を進め、焼畑耕作への依存度を低めることにより焼畑ローテーションの長期化を図りながら焼畑跡地の灌木林の生育を促進する。

土壌保全アプローチ: 現在利用されている耕作地の地力が低下すればそこは放棄され周辺天然林が新たな耕作地として転用されることになり、森林への圧力が増している。耕作地の土壌保全を行い現在の耕作地を継続して利用しつつ周辺森林の育成を図ることを目的とする。

森林整備アプローチ: 直接森林を育成し、森林の質・量を高めることを目的としている。人工林を積極的に拡大し薪材の確保を中心に森林資源の充実を図り、天然林については森林管理を充実させ資源の有効利用を図ることとする。

焼畑対策アプローチ、土壌保全アプローチともに、耕作地の地力を維持あるいは向上させることで最終的には常畑として利用し、周辺の灌木林や森林への圧力を避けようというものである。その点からすると両アプローチともに石積工、盛土工、植生筋工、堆肥の投入などアグロフォレストリーの手法を採用することとなる。また、将来、焼畑対策アプローチと土壌保全アプローチにより森林が育ってきた段階には、森林整備アプローチへと移行するものである。しかし、これらの3アプローチは完全に独立しているものではなく、現実にはお互いに重複しつつ実施される部分もある。このため、各コムニダの計画内容はコムニダ毎に1つの重点アプローチを選び、これをベースとしつつも、他の2つのアプローチの内容も含んだ多様なものとなっている。

コムニダ毎の自然条件、社会経済条件の概要と重点アプローチ及び主な活動項目については次表に示したとおりである。

表 1.3.2.1 コムニダの特徴と活動項目

コムニダ名	自然的特徴	社会的特徴	重点アプローチと主な活動項目
Los Tololos	<ul style="list-style-type: none"> 森林を伐採し大規模な農牧地を開発したためコムニダ中央部の丘陵地帯には森林がほとんど残っていない コムニダ中央部丘陵地の低い農業生産性を補うため外縁の山地において焼畑耕作が広く行われている 山地部では山火事の発生が問題となっている 	<ul style="list-style-type: none"> 生計：農牧畜が主。人口の10%以上がコムニダ外で就労。自給可能戸数70% 土地所有規模：20-30Mz；56、30-42Mz；20 土地登記の割合：0%（協同組合として登記） 組織：コムニダ委員会は外部支援プロジェクト相互間の調整力が弱い 外部支援：外部支援多く（5団体）、組織が多いが調整・連携がなされていない 	<p>重点アプローチ：森林整備</p> <ul style="list-style-type: none"> 組織強化 森林造成 苗木生産及びタウンヤシステム植林 アグロフォレストリー 山火事防止対策 天然林保全/管理 生計向上対策 環境教育
Lechecuagos (Urroces)	<ul style="list-style-type: none"> コムニダ一帯は火山から噴出した砂が厚い表土を形成している 乾燥に強い Ajonjolí、Yuca、Trigo millón などが耕作されている ユーカリが広く植林され、薪としてレオン市内で販売されて主要な収入源となっている 天然林（灌木林）は薪採取により次第に劣化している 	<ul style="list-style-type: none"> 生計：野菜果樹中心農業。自給可能戸数100%。大多数の世帯が薪販売を生活の糧としている。人口の4割がコムニダ外で就労。 土地所有規模：平均20-25Mz 土地登記の割合：0% 組織：コムニダ委員会が設立されており個人主義色が強い 自立意識：問題解決法等に個々人の自主性が強く見られる その他：市街地から比較的近く、98%が電化済 	<p>重点アプローチ：森林整備</p> <ul style="list-style-type: none"> 組織強化 苗木生産及び植林 薪の生産量増加と商業化 薪、飼料、支柱を採取するための対策 山火事防止対策 天然林の保全とエンリッチメント 自家消費用果実生産と販売
Versalle -Apastepe	<p>Versalle</p> <ul style="list-style-type: none"> 標高の高い方へと農牧地が拡大しており、森林が徐々に農牧地へと転用されている 傾斜地に拓いた新たな畑では土壌保全対策がなされておらず土壌の浸食が始まっている <p>Apastepe</p> <ul style="list-style-type: none"> 緩やかな斜面にあり盛土工によるテラス状の畑が広がり土壌保全の面では問題は少ない しかし、薪の採取は集落の上部にある天然林や灌木林に依存しているが、その面積が狭いため薪の確保が課題である 	<ul style="list-style-type: none"> 生計：自給可能戸数90%。農業主。人口の10%がコムニダ外で就労 土地所有規模：土地無し3、1-10Mz；2、10-20Mz；14、20Mz以上；50 土地登記の割合：0%（協同組合として登記） 組織：外部支援により組織が作られてもすぐに消滅する傾向 経験：森林・土壌保全関連プロジェクト活動の経験があるが継続されていない 自立意識：全体的に受身的 	<p>重点アプローチ：土壌保全</p> <ul style="list-style-type: none"> 組織強化 アグロフォレストリー等土壌保全対策 山火事防止対策 苗木生産 天然林管理及び植林 家庭菜園 環境教育
El Cacao	<ul style="list-style-type: none"> 標高800-1000mの尾根部にあり、急傾斜地が多く平坦部は殆んどない 山頂部には天然のマツ林があり、その下部に広葉樹林が続いている 広葉樹林の中では有機コーヒーが近年栽培されている 耕作適地が少ないため、石礫の多い急傾斜面において農業耕作が続けられている 	<ul style="list-style-type: none"> 生計：自給可能戸数90%。農業主。人口の10%がコムニダ外で就労 土地所有規模：2-10Mz；5、10-20Mz；5、20Mz以上；2 土地登記の割合：50%: 組織：優れたリーダーのもとに組織力が強く、コムニダ内の連帯感がある 自立意識：立地条件が悪いことから返って自主性が強く、生活改善に積極的な姿勢が見られる 	<p>重点アプローチ：土壌保全</p> <ul style="list-style-type: none"> 土壌の流出防止 有機農法による土地生産性の改善 山火事絶滅 広葉樹天然林のための苗木生産 天然林の整備（マツ林施業及び広葉樹天然林下のコーヒー栽培） 土壌崩壊地における防災施設対策 マツクイ虫の駆除 有機コーヒー及び果実の販売による家計収入の増加 家計の改善 環境教育

コミュニティ名	自然的特徴	社会的特徴	重点アプローチと主な活動項目
La Sandino	<ul style="list-style-type: none"> ・ 周囲を小高い山に囲まれた丘陵地のコミュニティである ・ 周囲を大土地所有者の農場に囲まれ、所有する土地が狭くコミュニティ内に森林は少ない ・ 少ない森林資源を保全しつつ薪の確保が森林資源管理の課題である 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生計：自給可能戸数 80%。農牧業と賃労働が主。男性の大半が近隣農場にて就労 ・ 土地所有規模：0-2 Mz；12、2-10Mz；30、10-20 Mz；12、20-99 Mz；12、100Mz 以上；2 ・ 土地登記の割合：50% ・ 組織：優れたリーダーのもとに組織力が養われつつあり、外部支援が有効に活用されている ・ 女性の参加：男性が賃労働に従事していることから参加者の 7,8 割は女性 	<p>重点アプローチ：森林整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 森林火災防止対策 ・ 苗木生産 ・ 薪材のための植林 ・ アグロフォレストリー等土壌保全対策 ・ 天然林管理 ・ 家庭菜園 ・ 環境教育
El Pajarito-Las Brisas	<ul style="list-style-type: none"> ・ 標高は 500-1300m の範囲にあり、El Pajarito は標高が高く急傾斜地が多く、Las Brisas はその下部にあり地形は緩やかである ・ 標高 1000m 以上にあるマツ林地帯を除き、農牧地を主体としており、沢筋、尾根筋、土地の所有界に筋状、塊状に樹木が残されている ・ 天然広葉樹林の一部ではコーヒー栽培が行われている ・ 石礫が多く農業に適した土地が少なく、農産物の収量は少ない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生計：自給可能戸数 40% ・ 土地所有規模：土地無し；20、1-5 Mz；44、6-19Mz；3、20Mz 以上；13 ・ 土地登記の割合：5%（4 世帯） ・ 組織：両コミュニティともリーダーが優れており参加者数が多い ・ 自意識：外部支援が多いためか参加者の姿勢は全体的に受身的 ・ その他：コミュニティ全域に住居が点在しており、個人活動を好む傾向有り 	<p>重点アプローチ：土壌保全</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 組織強化 ・ アグロフォレストリー等土壌保全対策 ・ 苗木生産及び植林 ・ シルボパストラル ・ 天然林管理及び森林火災防止対策 ・ 家庭菜園 ・ 環境教育 ・ 水源への植林
Las Mercedes	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全体的に傾斜が急で、石礫が多い ・ 耕作可能地は焼畑耕作に利用され続けてきた結果、森林のほとんどが劣化し灌木林となっている ・ 焼畑耕作地は傾斜が急であり、また土壌浸食が進んでいる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生計：農業が主。自給可能戸数 80%。外部組織による食糧支援も主要な生計のひとつ ・ 土地所有規模：1-10Mz；23、10Mz 以上；10 ・ 土地登記の割合：20% ・ 組織：優れたリーダーのもとに組織力が強く、コミュニティ内の連帯感がある ・ 経験：一部住民は既往森林関連プロジェクトの経験から問題意識が強いが森林保全技術は普及していない 	<p>重点アプローチ：焼畑対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ アグロフォレストリー等土壌保全対策 ・ 苗木生産及び植林 ・ 家庭菜園 ・ 天然林管理及び森林火災対策 ・ シルボパストラル ・ 環境教育 ・ 水源への植林
El Charco	<ul style="list-style-type: none"> ・ 長年の焼畑耕作、農牧畜用地の拡大及び用材伐採のため、コミュニティ内の森林は減少し続けてきた ・ 石礫地に生育する灌木林や草地化した区域が多い ・ 土壌浸食が進み表土が浅くなり、農業耕作に適した土地が少ない ・ 肥沃な土地を求めて徐々に標高の高い区域に焼畑耕作が広がってきている ・ 流域の水源かん養機能が低く、コミュニティ内を流れる河川は乾季にはごく一部を除き涸沢となっている 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生計：農牧業が主。約 3 割はコミュニティ外で就労。自給可能戸数 30% ・ 土地所有規模：土地無し 46、1-5Mz 13、6-20Mz；18、21 以上；6 ・ 土地登記の割合：0% ・ 組織：井戸の共同管理を行うなどコミュニティ内の連帯感が見られる ・ 自意識：全体的には受身的傾向がある一方で、目立った積極的な参加者が複数存在する ・ 女性の参加：世帯主の出稼ぎが多いことから参加者の 50%以上が女性 	<p>重点アプローチ：焼畑対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 組織強化 ・ アグロフォレストリー等土壌保全対策 ・ シルボパストラルによる牧畜生産の改善 ・ 山火事防止対策 ・ 質の高い人工林の造成 ・ 天然林の保全及び育成 ・ 家庭菜園活動による家計及び食生活改善 ・ 環境教育

1.3.3 実証調査の投入量

(1) 人的投入

実証調査における住民の活動は、委託した現地の NGO/コンサルタント及び INAFOR カウンターパートと調査団の支援のもとに実施された。INAFOR カウンターパートは、リーダーと技術者 2 名の計 3 名の体制で現地指導に当たった。委託した現地の NGO/コンサルタントと担当コムニダは次のとおりであり、各社 3 コムニダとした。

表 1.3.3.1 コムニダ名と担当 NGO/コンサルタント

Municipio	Comunidad	NGO/コンサルタント
Puerto Morazán	La Sandino	ADESA
Villanueva	Los Tololos	FORESTAN
El Viejo	Palermo	FORESTAN
Chichigalpa	Versalle - Apastepe	ADESA
Achuapa	El Pajarito - Las Brisas	APRODESA
El Sauce	El Cacao	ADESA
Santa Rosa del Peñon	El Charco	APRODESA
León	Lechecuagos (Urroces)	FORESTAN
San Francisco Libre	Las Mercedes	APRODESA

実証調査のための委託期間は、次のとおり 4 期間に分かれている。

- 計画策定段階：2002 年 1 月～3 月（2 ヶ月間）
- 第 1 シーズン：2002 年 6 月～10 月（5 ヶ月間）とその後 10 日間の評価ワークショップ
- 第 2 シーズン苗木養成開始期：2002 年 12 月～3 月（4 ヶ月間）
- 第 2 シーズン：2003 年 6 月～10 月（5 ヶ月間）とその後 10 日間の評価ワークショップ

このうち、計画策定段階を除き委託先技術者による住民への講習、野外技術指導、モニタリング、機材配布などの作業に要した日数は、9 コムニダ延べ 505 日、1 コムニダ平均は 56 日となった。

各委託先は、社会、農業、林業の 3 分野からなる技術者チームを結成して業務に当たったことから、1 コムニダ当たり延べ 168 人日である。委託契約期間は計 14 ヶ月となるため、1 ヶ月の 1 コムニダ当りの技術者チームの業務は 4 日（＝12 人日）である。なお、FORESTAN は一人の技術者が担当のコムニダにそれぞれが週 3～4 日程度常駐し、その他にチームリーダーがコムニダを随時訪問して技術者及び住民を指導した。

実証調査に参加した人数は、開始時 284 人（内、男性 183 人、女性 101 人）が、終了時 236 人（内、男性 165 人、女性 71 人）となり、約 50 名が途中で参加をとり止めた。止めた理由としては、活動に関心が低かった者、活動する土地をもともと持っていなかった者、土地を売ってコムニダ外へ転出していった者などがあげられる。8 コムニダでは参加者数が減少したものの、El Cacao は当初から隣接コムニダから 1 人が参加し 13 人で開始されたが、更に 3 人参加して 16 人となった。

表 1.3.3.2 参加者数の変化

コムニダ ^o	開始時			終了時		
	男	女	計	男	女	計
Palermo	28	8	36	16	8	24
Los Tololos	18	9	27	15	4	19
Urroces	25	1	26	20	1	21
Versalle-Apastepe	18	14	32	17	12	29
El Cacao	8	5	13	12	4	16
La Sandino	3	26	29	5	19	24
El Pajarito-Las Brisas	39	6	45	39	6	45
Las Mercedes	23	2	25	22	2	24
El Charco	21	30	51	19	15	34
計	183	101	284	165	71	236

(2) 物的投入

実証調査では、第1シーズン、第2シーズン苗木養成開始期及び第2シーズンのそれぞれの期間に資機材を供与した。供与した資機材は、2002年1月から3月にかけて実施した参加型計画策定の中で住民が立案した計画に対して住民自身が必要としてリストアップしたものが基礎となっている。供与資機材のリストアップに関しては、活動に必要であるものの住民自らでは調達できないものとするを原則としたが、ランプ、手袋、医薬品など実証調査の目的にそぐわないと判断されるものが含まれている場合があり、これらは供与資機材から除外した。また、第1シーズン中の供与を希望していた有刺鉄線については、予算の関係から第2シーズン苗木養成開始期に一部を供与し、ほとんどの有刺鉄線は第2シーズンの本格的な植林活動に合わせて供与した。

資機材費は、下表のとおり9コムニダ合計で約46,900 US\$となった。終了時の参加者数を基に一人当たりの資機材費を計算すると3期の合計で200 US\$弱である。

表 1.3.3.3 資機材購入費(9コムニダ計)

シーズン区分	資機材費(US\$)
第1シーズン	14,263
第2シーズン苗木養成開始期	8,573
第2シーズン	24,017
計	46,853

第2章 実証調査の結果

2.1 実証調査の結果

コムニダ毎の主な活動の結果は次のとおりである。

育苗活動

- 苗木生産総本数は、約 165,000 本である。
- 全苗木生産総本数の内、林業樹種は 77%に当たる 127,500 本が生産された。
- コーヒー苗は、2 コムニダで育苗され 27,400 本が生産された。
- 果樹苗木は、2年目に約 10,000 本が生産された。
- 1年目は、第1シーズンが始まる前に 6 コムニダで住民が独自に育苗活動を開始したが、技術的な未熟さのため育苗途中で多くが枯死した。
- 第2シーズン苗木養成開始期では、技術者の指導の下に作業を行ったことから順調に育苗作業が進み、住民の多くは育苗に自信をつけた。
- 第2シーズン苗木養成開始期の苗畑活動では、共同作業で運営する共同苗畑が主流になるものと当初予想していたが、結果的には個人苗畑も数多く作られ、個人活動を好む傾向が見えた。
- 育苗した樹種は、林業樹種としては Eucalipto が半数弱を占め、その他では Caoba、Genízaro、Pochote などが多かった。
- その他に、コーヒー苗、家庭菜園用の果樹苗（Papaya、柑橘類、カシューナッツ（Marañon）など）も生産された。

人工造林

- 植栽本数は、97,400 本である。
- 人工造林は、耕作跡地、放牧地あるいは水源地などで行われた。
- 第1シーズンには、19,000 本の苗木が 2 コムニダに供与されたが、その内 1,400 本が運搬途中で損傷したため、残り 17,600 本が植栽された。
- 第2シーズンに植栽されたものは全て住民が育苗した苗である。よって、人工林造成に用いた苗の内、住民自身が育苗したものは 79,800 本（=97,400-17,600）である。
- 保育作業として植栽後の下刈りや既存ユーカリ人工林の芽かき作業が行われた。
- 人工林の周囲に防火帯が作設された。

天然林管理

- 植栽本数は、43,400 本である。
- エンリッチメントとして林業樹種が 16,000 本、天然林下にコーヒーが 27,400 本植栽された。
- コーヒー栽培は天然林を残す手法として有効であるが、また現金収入を増やし生計向上の意味も持っている。
- 天然林の周囲に防火帯が作設された。

焼畑対策/土壌保全

- 石積工、盛土工、生垣柵、植栽筋工などを設置する活動が行われた。
- 既存の盛土工、テラス工などを修復する作業に止まったコムニダがあったが、ほとんどのコムニダでは新たに作設した。
- 林業樹種育苗本数 127,500 本の内、31,700 本の相当量は、生垣柵や放牧地内への植栽に利用された {127,500 本 - (人工造林 79,800 本 + 天然林エンリッチメント 16,000 本) = 31,700 本}。
- 生垣柵や放牧地内への植栽は、本数ではなく延長距離や面積で計上したため、使用された総本数は不明である。
- 生垣柵には挿杭も相当量が用いられたが、上と同じ理由でその本数は不明である。

山火事防止

- 火入れに関するコムニダ規則、山火事防止キャンペーン、耕作地周囲あるいは森林の周囲への防火帯作設等が行われた。
- 山火事防止キャンペーンは、環境教育の一環としても実施された。
- 近隣コムニダに山火事防止を呼びかける活動を行ったコムニダもあった。
- 防火活動の結果、ほとんどのコムニダで火入れ耕作や山火事の発生が減少してきた。

環境教育

- 山火事防止キャンペーン、木の日キャンペーンや小学校での環境教育が実施された。
- キャンペーンは、横断幕やポスターをコムニダ各所に掲載する活動が行われた。
- また、近隣コムニダを取り込んだ催し物が実施され、環境保全を訴える寸劇などが上演されたコムニダもあった。
- ある小学校では学校苗畑活動、学校菜園活動などの環境教育課外活動が教育省から表彰された。

生計向上

- 家庭菜園、改良カマド作りなどの活動が行われた。
- 果樹としては、供与した柑橘類、マンゴ、アボカドなどの苗が植栽された。
- 自家育苗したものとしては Papaya、柑橘類、カシューナッツ (Marañon) などがあげられる。
- 野菜としてはピーマン、トマト、ウリ類などが栽培され、余剰野菜を販売した参加者もいた。
- 堆肥や有機殺虫剤の製造方法を学び実践した。
- 改良カマドは、2 基のモデルカマドから住民が自らの手で 11 基まで増やしたコムニダがあった。

組織強化

- 組織強化、リーダーシップ、ジェンダーに関する講習会が実施された。

これらの活動の中で、実証調査活動の数量的な成果を示す代表値として苗木生産本数と植栽本数をコムニダ別に示すと次表のとおりである。

表 2.1.1 苗木生産本数

コムニダ	2002年			2003年			計			
	林業樹種	コーヒー	果樹	林業樹種	コーヒー	果樹	林業樹種	コーヒー	果樹	計
Palermo	2,070	0	0	34,130	0	1,710	36,200	0	1,710	37,910
Los Tololos	90	0	0	9,250	0	2,710	9,340	0	2,710	12,050
Urroces	15,780	0	0	25,700	0	0	41,480	0	0	41,480
Versalle-Apastepe	0	0	0	3,950	0	3,440	3,950	0	3,440	7,390
El Cacao	750	6,500	0	900	5,950	420	1,650	12,450	420	14,520
La Sandino	5,220	0	0	4,580	0	1,100	9,800	0	1,100	10,900
El Pajarito-Las Brisas	1,910	0	0	8,910	14,980	250	10,820	14,980	250	26,050
Las Mercedes	0	0	0	7,630	0	0	7,630	0	0	7,630
El Charco	0	0	0	6,650	0	340	6,650	0	340	6,990
計	25,820	6,500	0	101,700	20,930	9,970	127,520	27,430	9,970	164,920

表 2.1.2 植栽本数

コムニダ	2002年				2003年				計						
	人工造林	コーヒー	果樹		人工造林	コーヒー	果樹		人工造林	天然林管理			果樹		計
			自家育苗	供与苗			自家育苗	供与苗		エンリッチメント	コーヒー	計	自家育苗	供与苗	
Palermo	9,750	0	0	270	18,280	0	1,400	170	28,030	1,340	0	1,340	1,400	440	31,210
Los Tololos	7,850	0	0	140	6,650	0	0	120	14,500	2,600	0	2,600	0	260	17,360
Urroces	15,780	0	0	140	25,700	0	0	0	41,480	0	0	0	0	140	41,620
Versalle-Apastepe	0	0	0	0	0	0	3,440	410	0	3,950	0	3,950	3,440	410	7,800
El Cacao	0	6,500	0	0	0	5,950	0	400	0	940	12,450	13,390	0	400	13,790
La Sandino	5,220	0	0	0	3,290	0	1,100	450	8,510	2,390	0	2,390	1,100	450	12,450
El Pajarito-Las Brisas	1,450	0	0	90	1,160	14,980	0	530	2,610	1,440	14,980	16,420	0	620	19,650
Las Mercedes	0	0	0	370	1,190	0	0	0	1,190	2,150	0	2,150	0	370	3,710
El Charco	0	0	0	130	1,060	0	0	110	1,060	1,170	0	1,170	0	240	2,470
計	40,050	6,500	0	1,140	57,330	20,930	5,940	2,190	97,380	15,980	27,430	43,410	5,940	3,330	150,060

注1) Palermoの2002年植栽本数9,750本は、供与苗木10,000本のうち、損傷した250本を除いた苗木本数である。

注2) Tololosの2002年植栽本数7,850本は、供与苗木9,000本のうち損傷した1,150本を除いた苗木である。

注3) エンリッチメントは、2002年と2003年の単年分が不明なため2年合わせた数量で示した。

注4) 自家育苗の果樹苗は2003年10月末時点で未植栽の物がある。

以上の活動について、9コムニダの活動内容詳細を表2.1.3に示した。なお「焼畑対策」と「土壌保全対策」は、石積工や盛土工などを施工するという点では同じであるため、「焼畑対策/土壌保全対策」として一括して扱った。また、シルボパストラルはアグロフォレストリーの一つの形態という面を持っていること、アグロフォレストリー自体も土壌保全対策の一環であることから、これらの活動も「焼畑対策/土壌保全対策」の欄に含め表示した。

表 2.1.3 活動の概要 (1)

コミュニティ		Palermo	Los Tololos	Urroces	Versalle-Apastepe	El Cacao
森林整備	育苗	<ul style="list-style-type: none"> 苗木生産本数 2002 : 2,070 本 2003 : 35,840 本 (林業樹種 34,130 本、果樹 1,710 本) 天然種子採集 郷土樹種目録作成 	<ul style="list-style-type: none"> 苗木生産本数 2002 : 90% 枯死 (90 本生育) 2003 : 11,960 本 (林業樹種 9,250 本、果樹 2,710 本) 天然種子採集 	<ul style="list-style-type: none"> 苗木生産本数 2002 : 15,780 本 2003 : 25,700 本 (全てユーカリ苗) ユーカリ種子採集 	<p>Versalle</p> <ul style="list-style-type: none"> 苗畑灌水のため給水パイプ修理 苗木生産本数 2003 : 5,640 本 (林業樹種 3,030 本、果樹 2,610 本) <p>Apastepe</p> <ul style="list-style-type: none"> 共同井戸の掘削 苗木生産本数 2003 : 1,750 本 (林業樹種 920 本、果樹 830 本) 	<ul style="list-style-type: none"> 山引き苗 (Cedro Real) の育成 2002 : 750 本 2003 : 80 本 苗木生産本数 2002 : 6,500 本 (全てコーヒー) 2003 : 7,190 本 (林業樹種 820 本、果樹 420 本、コーヒー5,950 本)
	人工造林	<ul style="list-style-type: none"> 植栽本数 2002 : 9,750 本 (供与苗木) 2003 : 18,280 本 	<ul style="list-style-type: none"> 植栽本数 2002 : 7,850 本 (供与苗木) 2003 : 6,650 本 下刈り (17.8Mz) 	<ul style="list-style-type: none"> 植栽本数 2002 : 15,780 本 2003 : 25,700 本 人工林の手入れ作業 (127Mz) 		
	天然林管理	<ul style="list-style-type: none"> 枝打ち/つる切り (87Mz) 防火帯 2002 : 2,200Vr 2003 : 55,570Vr 河岸林エンリッチメント (1,344 本) 	<ul style="list-style-type: none"> 枝打ち エンリッチメント (2,600 本) 防火帯 	<ul style="list-style-type: none"> 除伐、枝打ち/つる切り (17Mz) 防火帯 (6,800Vr) 	<p>Versalle</p> <ul style="list-style-type: none"> 天然林管理計画作成のための森林踏査 (13Mz) 天然林管理計画作成のための INAFOR、MARENA、市との勉強会開催 エンリッチメント (3,030 本) <p>Apastepe</p> <ul style="list-style-type: none"> エンリッチメント (920 本) 	<p>マツ天然林</p> <ul style="list-style-type: none"> 除間伐 (3Mz) 防火帯 (180Mz) 巡視 マツクイ虫被害木の除去 (2002) <p>広葉樹天然林</p> <ul style="list-style-type: none"> エンリッチメント (940 本) コーヒー植栽 2002 : 6,500 本 2003 : 5,950 本 巡視
焼畑対策/土壌保全	<ul style="list-style-type: none"> 生垣柵 2003: 挿杭 3,900 本、植栽 4,440 本、スタンプ苗 540 本 植生筋工 (石積工、盛土工) 2002、2003: 5,780 本 (約 17,300Vr) シルボパストラル 2003: 12.75Mz、3,950 本 	<ul style="list-style-type: none"> タウンヤシシステム (5Mz) 植生筋工 (3,600Vr) 生垣柵 (10,950Vr) 	<ul style="list-style-type: none"> 生垣柵 (5,360Vr) 	<p>Versalle</p> <ul style="list-style-type: none"> 盛土工の修復と新設 (2,560m) <p>Apastepe</p> <ul style="list-style-type: none"> 既存テラス工の修復 (1,840m) 	<ul style="list-style-type: none"> 石積工 2002: 新設 550m、既設修理 1,010m 2003: 新設 120m、既設修理 2,870m 植生筋工 2002 : 330m 2003 : 70m チェックダム 2002 : 24m 2003 : 15m 生垣柵 2002 : 500Vr 2003 : 90Vr 堆肥、有機殺虫剤の利用 	

コミュニティ	Palermo	Los Tololos	Urroces	Versalle-Apatepe	El Cacao	
山火事防止	<ul style="list-style-type: none"> 山火事防止コミュニティ規則作りと規則の周知活動 消防隊の結成 防火帯 2002: 1,070Vr 2003: 天然林管理と合わせて 59,050Vr 近隣コミュニティへの山火事防止啓蒙活動 (5回) 山火事被害 2002: 8Mz 2003: 0Mz 	<ul style="list-style-type: none"> 山火事防止コミュニティ規則作成 消防隊の結成 近隣コミュニティへの山火事防止啓蒙活動 (7回) 防火帯 (天然林管理と合わせて 140km) 山火事発生件数 2002: 7件 2003: 4件 	<ul style="list-style-type: none"> 火入れコミュニティ規則作成 山火事防止キャンペーン (2回) 近隣コミュニティへの山火事防止啓蒙活動 (2回) 防火帯 (天然林管理と合わせて 38,600Vr) 山火事発生件数 2002: 20件 2003: 2件 	<p>Versalle</p> <ul style="list-style-type: none"> 山火事防止コミュニティ規則作成 防火隊の再結成 (15人) 山火事防止キャンペーン (1回) <p>Apatepe</p> <ul style="list-style-type: none"> 山火事防止キャンペーン (1回) この他に、2002年に2村共同の山火事防止キャンペーンを1回実施 山火事被害 2002: 200Mz 2003: 0Mz 	<ul style="list-style-type: none"> 消防隊の結成 山火事防止コミュニティ規則作成 山火事防止キャンペーン (2回) 近隣コミュニティへの山火事防止啓蒙活動 住民、小学校を対象とした山火事防止啓蒙活動 防火帯 (マツ天然林管理として 180Mz) 山火事発生件数 2002: 0件 2003: 0件 	
環境教育	<ul style="list-style-type: none"> 山火事防止に関する環境教育 木の目を制定して植林キャンペーン 	<ul style="list-style-type: none"> 山火事防止に関する環境教育 		<ul style="list-style-type: none"> 山火事防止キャンペーンと合わせての環境教育 	<ul style="list-style-type: none"> 山火事防止キャンペーンと合わせての環境教育 寸劇の上演 	
生計向上	<ul style="list-style-type: none"> 改良かまど 11基 接木果樹植栽 (供与苗) 2002: 268本 2003: 167本 果樹苗木作り 2003: 1,710本 (内 1,400本植栽済) 有機殺虫剤作り、堆肥作り 	<ul style="list-style-type: none"> ホームガーデン (13Mz) 接木果樹植栽 (供与苗) 2002: 144本 2003: 124本 果樹苗作り (2,710本) 	<ul style="list-style-type: none"> 接木果樹植栽 (供与苗) 2002: 140本 ホームガーデン (78Mz) 	<ul style="list-style-type: none"> 家庭菜園 果樹接木苗作り (育苗果樹内数) 2003: Versalle: 300本 2003: Apatepe: 120本 野菜栽培 Versalleでは余剰を販売 果樹植栽 (実生苗) 2003: Versalle: 2,610本 2003: Apatepe: 830本 接木果樹植栽 (供与苗) 2003: 2村計 408本 	<ul style="list-style-type: none"> コーヒー植栽 2002: 6,500本 2003: 5,950本 接木果樹植栽 (供与苗) 2003: 400本 家庭菜園 野菜種子の保存 堆肥作り 有機殺虫剤作り 	
組織強化	<ul style="list-style-type: none"> 組織運営についての研修 (4回) 	<ul style="list-style-type: none"> 組織強化に関する講習会 (3回) 	<ul style="list-style-type: none"> 組織強化に関する講習会 (4回) 	<ul style="list-style-type: none"> 組織強化に関する講習会 		
参加者数	開始時	36 (M28、F8)	27 (M18、F9)	26 (M25、F1)	Versalle 20 (M11、F9) Apatepe 12 (M7、F5)	13 (M8、F5)
	終了時	24 (M16、F8)	19 (M15、F4)	21 (M20、F1)	Versalle 20 (M12、F8) Apatepe 9 (M5、F4)	16 (M12、F4)

表 2.1.3 活動の概要 (2)

コムニダ		La Sandino	El Pajarito-Las Brisas	Las Mercedes	El Charco
森林整備	育苗	<ul style="list-style-type: none"> 苗木生産本数 2002: 5,220 本 2003: 5,680 本 (林業樹種 4,580 本、果樹 1,100 本) 	<ul style="list-style-type: none"> 苗木生産本数 (2 村計) 2002: 1,910 本 2003: 24,140 本 (林業樹種 8,910 本、果樹 250 本、コーヒー14,980 本) 	<ul style="list-style-type: none"> 給水槽の拡張 苗木生産本数 2003: 7,630 本 (全林業樹種) 	<ul style="list-style-type: none"> 苗木生産本数 2003: 6,990 本 (林業樹種 6,650 本、果樹 340 本)
	人工造林	<ul style="list-style-type: none"> 植栽本数 2002: 5,220 本 (一部は生垣柵として) 2003: 3,290 本 (一部は生垣柵として) 	<ul style="list-style-type: none"> 植栽本数 (2 村計) 2002: 1,450 本 2003: 1,160 本 水源地向への植栽 (460 本) 植林地周囲の防護柵 (3,500Vr) 植林地周囲の防火帯 (2,300m) 植林地周囲の生垣柵 (990m) 	<ul style="list-style-type: none"> 植栽本数 2003: 1190 本 防火帯 (1,030m) 植林地周囲防護柵 (2,450m) 下刈り 	<ul style="list-style-type: none"> 植栽本数 2003: 1,060 本 防火帯 (1,100m) 植林地周囲防護柵 (1,400Vr) 下刈り
	天然林管理	<ul style="list-style-type: none"> エンリッチメント: 2,390 本 	<ul style="list-style-type: none"> 天然林周囲の防護柵 (300Vr) エンリッチメント (1,440 本) コーヒー植栽 (14,980 本) 天然林周囲の防火帯 	<ul style="list-style-type: none"> 天然林周囲の防護柵 (7,350Vr) 枝打ち、除伐、つる切り (12Mz) 防火帯 (1,750m) 生垣柵 (2,130m) エンリッチメント (2,150 本) 	<ul style="list-style-type: none"> 天然林周囲の防護柵 (4,550m) 枝打ち、除伐、つる切り (12Mz) 防火帯 (2,170m) 生垣柵 (60m) エンリッチメント残存本数 (1,170 本)
焼畑対策/ 土壌保全	<ul style="list-style-type: none"> 盛土工の新設 2002: 2,070m 既存盛土工の修復 2002: 270m 石積工の新設 2002: 10m 既存谷止工の修復 2003: 1 基 既存盛土工の修復 2003: 600m 生垣柵 	<p>耕作地</p> <ul style="list-style-type: none"> 生垣柵 (2,980m) 植生筋工 (6,910m) 石積工 (2,840m) 盛土工 (730m) 谷止工 (334m) 溝工 (730m) 緑肥の利用 有機殺虫剤作り (624 リットル) 堆肥作り (421qq) 果樹接木植栽 (390 本) <p>放牧地</p> <ul style="list-style-type: none"> 生垣柵 (3,300m) 採草地作り (2.5Mz) 放牧地内植栽 (1,490 本) 防火帯 (6,520m) 	<p>耕作地</p> <ul style="list-style-type: none"> 生垣柵 (1,710m) 植生筋工 (4,510m) 石積工 (4,590m) 谷止工 (230m) 溝工 (100m) 緑肥の利用 (10Mz) 有機殺虫剤作り (624 リットル) 堆肥作り (44qq) 果樹接木植栽 (150 本) <p>放牧地</p> <ul style="list-style-type: none"> 飼料木残存本数 (1,350 本) 生垣柵 (940m) 放牧地内枝打ち (8Mz) 防火帯 (7,230m) 	<p>耕作地</p> <ul style="list-style-type: none"> 生垣柵 (1,900m) 植生筋工 (5,570m) 石積工 (11,280m) 谷止工 (140m) 溝工 (150m) 盛土工 (100m) 緑肥の利用 (7Mz) 堆肥作り (230qq) 林業樹種残存本数 (1,570 本) 果樹樹種残存本数 (130 本) <p>放牧地</p> <ul style="list-style-type: none"> 飼料木残存本数 (960 本) 生垣柵 (1,570m) 放牧地内枝打ち (8Mz) 防火帯 (6,240m) 草刈 (3Mz) 	

コミュニティ		La Sandino	El Pajarito-Las Brisas	Las Mercedes	El Charco
山火事防止対策		<ul style="list-style-type: none"> 山火事防止キャンペーン (2回) コミュニティ内部規則案作成 山火事被害 2002: 400Mz 2003: 200Mz 	<ul style="list-style-type: none"> 山火事防止キャンペーン 消防隊の結成 (18人) 防火帯 (土壌保全/アグロフォレストリーと合わせて 15,330m) 下草清掃 (80Mz) 山火事被害 2001: 200Mz 2002: 7Mz 2003: 0Mz 	<ul style="list-style-type: none"> INAFOR、市、警察との山火事防止研修会 消防隊の結成 近隣コミュニティへの山火事防止啓蒙活動 防火帯 (土壌保全/アグロフォレストリーと合わせて 14,010m) 山火事発生件数は減少傾向 火入れ耕作者が少なくなった 	<ul style="list-style-type: none"> 山火事防止コミュニティ規則作成 消防隊の結成 山火事防止看板の設置 防火帯 (土壌保全/アグロフォレストリーと合わせて 2002: 11,590m、2003: 9,510m) 山火事発生件数 2002: 0件 2003: 0件 火入れ耕作者が少なくなった
環境教育		<ul style="list-style-type: none"> 山火事防止に関する環境教育 (3回) 	<ul style="list-style-type: none"> 児童環境部隊の結成 (30名) 環境保護活動 (ポスター、看板、村内清掃) 学校菜園活動 学校苗畑活動 (教育省から表彰) 	<ul style="list-style-type: none"> 小学校児童対象の環境教育 小学生による学校、教会への植林 	<ul style="list-style-type: none"> 女性環境グループの結成 児童環境グループの結成 環境保護活動 (ポスター、看板、村内清掃)
生計向上		<ul style="list-style-type: none"> 堆肥、有機殺虫剤の利用 共同農園での野菜栽培 (1箇所 0.75Mz) 個人家庭菜園での野菜栽培 2003: 余剰野菜の販売とタネの保存 接木果樹植栽 (供与苗) 2003: 454本 	<ul style="list-style-type: none"> 家庭菜園 林業樹植栽 (350本) コーヒー植栽 (14,980本) 果樹植栽 (供与苗) 2002: 90本 2003: 530本 有機殺虫剤の利用 (125リットル) 改良カマド 13基 	<ul style="list-style-type: none"> 家庭菜園 余剰野菜のコミュニティ内販売と購入野菜の減少 生垣柵 (560本植栽) 養鶏 (3家族) 改良カマド 9基 果樹植栽 (供与苗) 2002: 374本 堆肥作り 	<ul style="list-style-type: none"> 家庭菜園 果樹植栽 (供与苗) 2002: 551本 2003: 112本 養鶏 (13家族) 堆肥作り
組織強化			<ul style="list-style-type: none"> 組織運営手法及びリーダーシップ講習会 	<ul style="list-style-type: none"> ジェンダー研修 	<ul style="list-style-type: none"> 幹部会開催 幹部会の規則作り ジェンダー研修
参加者数	開始時	29 (M3、F26)	45 (M39、F6)	25 (M23、F2)	51 (M21、F30)
	終了時	24 (M5、F19)	45 (M39、F6)	24 (M22、F2)	34 (M19、F15)

2.2 コムニダの変化

ここでは実証調査の活動の結果、内的発展力が如何に向上したか／できなかったか、また今後の課題について、主に活動実施による内的発展力の変化を考察しつつ分析する。

(1) 技術力

1) 技術力の変化

指 標	観 察
活動経験	<p>森林・土壌保全活動未経験のコムニダ (Palermo、Urroces) 技術者チームが現場で森林・土壌保全技術を逐一指導した結果、参加者は基本的技術は習得したと考えられる。ただし、全参加者が技術者の指導なしで実践することには未だ不安を感じている (Palermo)。</p> <p>技術指導・研修の経験はあったが実践されていなかったコムニダ (Los Tololos、Versalle-Apastepe、El Pajarto-Las Brisas、El Cacao、El Charco、Las Mercedes)</p> <ul style="list-style-type: none"> 実践を通じて学ぶこと、必要性の再認識、また不足資材の代用法などを指導した結果、活動の必要性についての認識が高まり、停滞していた活動が再開された (Versalle - Apastepe を除く。El Charco は一部参加者のみ) 現場での指導により、間違っ理解した技術 (挿杭、土壌保全工、植穴等) について、是正され、理解された。 コムニダ内外の意見・経験の交換及び交流が、多くのコムニダ／参加者の実証調査への取り組み意欲を高揚させた。 <p>既往支援による指導内容を、多少実践していたコムニダ (La Sandino)</p> <ul style="list-style-type: none"> これまでの育苗経験より技術が確認され、最低限の指導により育苗を実践することができた (La Sandino)。
技術の応用力	<p>実証調査開始以前、参加者は、少数の篤農家を除いては応用する程の技術力を概して有していなかった。</p> <p>実証調査の技術指導により、技術の理解度及び応用力は以下のレベルに至ったと言える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 育苗に関しては、参加者の約 80%は今後一人でも実施可能であると回答している (終了時モニタリング調査より) 技術の理解度としては、結果から見て、基本的に理解はされていると思われるものの、参加者の大半が、問題が生じた時の対処方法に不安を感じており、終了時モニタリング調査対象全員が今後も引き続きの技術指導を希望している。 生産サイクルにおける技術の位置付けの理解の浸透は浅く、応用力の面で未熟である。
計画的活動実施能力	<p>実証調査開始以前、参加者は、少数の篤農家を除いては計画的に、活動を振り返りつつ、土地利用を考えて生産活動を行う経験は概してなかった。本実証調査の技術指導により、計画的活動実施能力は以下のレベルに至ったと言える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 実証調査の中で計画作成、実施、モニタリング、評価の一連のプロセスを繰り返して活動を進めていくという概念は実践を通じてある程度は理解されたと考えられる。 各自の有する資源を十分把握し、将来的な土地利用をイメージして計画作成可能な参加者は少数の篤農家以外はいない。例えば計画作業量が過大 (過剰労働投資) であつたり、また技術的に見て不要な作業まで計画・実施することにより過剰な負担が生じた事例が見られる (Palermo) 苗木の運搬に関してその作業量を計算できなかった参加者が多くいた。またその作業量を軽減するための工夫が見られなかった。 活動記録、モニタリングのポイント等については技術者チームが用意したフォーマットを用いて行われたが、参加者の大半はその方法に馴染まなかったようである。特に非識字の影響が大きかった (全コムニダ共通)

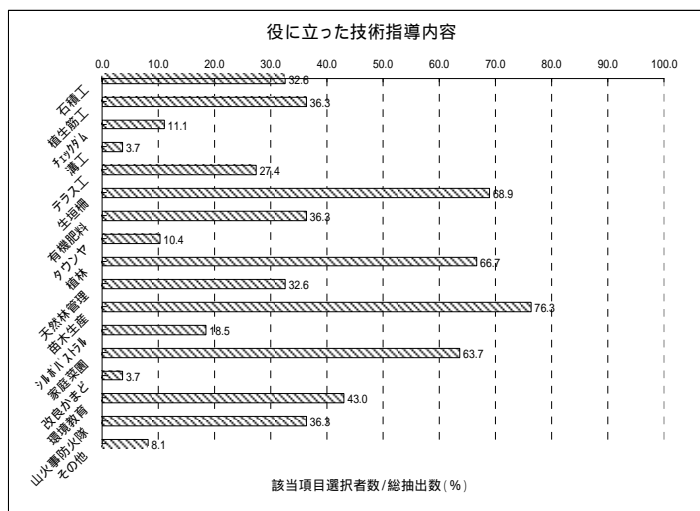
2) 住民の希望する技術指導方法・内容

終了時モニタリング調査によれば、90%以上の参加者が“新しい技術を学んだこと”が実証調査の良かった点であると述べている。

特に役に立った技術指導内容は以下のとおりである。対象コミュニティの土地条件等によって必要技術は異なるが、参加者の76%が森林関連活動の基盤となる苗木生産技術を身に付けたと感じていることは今後の持続性にも期待できる。また全体的に土地条件や所有面積に関わらず手軽に樹木を植栽できることから、生垣柵は有効であると見られる。

このように技術を習得したという認識はあるものの、全参加者が未だ自分達は技術が不足していることから、更なる

技術指導の要望は高い。今後習得したい技術としては、①害虫駆除方法、②更なる森林管理・植林技術、③家庭菜園、④改良かまどの作り方、⑤果樹の接木技術である。これらの要望から見ても、参加者が短期間で収益が得られる活動に関心があり、活動のモチベーションとなり得ることが確認できる。コミュニティ毎にこれまで習得した技術内容は同一ではないことから、必要な技術指導内容も異なる。よって、技術指導内容については型通りに指導するのではなく、常に住民のニーズに配慮する必要がある。



(2) 組織力

1) 組織力の変化

指標	観察
必要に応じた組織化	<p>全体</p> <ul style="list-style-type: none"> 実証調査においては活動実施組織を形成し、コーディネーター、グループ責任者及び補佐役を配置して活動を実施した。しかしながら半数のコミュニティでは技術者チームの窓口的、補佐的役割を担っていたにすぎなかった。本組織がコミュニティの森林委員会として活動を継続するには引き続きフォローが必要である。
	<p>既存組織のなかったコミュニティ (Palermo, Urroces)</p> <ul style="list-style-type: none"> Palermo ではコミュニティ委員会の実体がなかったが、本活動開始後協力して活動をするものの効率性の認知、また連帯感が生まれ、山火事対策についても積極的に取り組むなどコミュニティ委員会の機能が活発化し、引き続きの活動が期待できる。また居住地区別に活動グループが結成され、作業の円滑な実施に寄与した。 Urroces ではコミュニティ委員会の機能は依然として弱い、個人主義を尊重する形で緩い組織のままに活動を推進したところ、成果は達成された。
	<p>コミュニティ委員会が余り機能していなかったコミュニティ (Los Tololos, Versalle-Apatepe, El Pajarito-Las Brisas, El Charco)</p> <ul style="list-style-type: none"> 他外部支援が数多く活動を行っている Los Tololos では1年目はそれらの活動の調整が行われず活動の進展に大きな影響があった。しかしながら中間評価後に活動範囲や対象について支援組織間で調整が行われるようになり、好影響に転じた。 住居が散在するコミュニティでは集会・研修への集まりが不良であったが、地区別に参加者をグループ分けして活動を実施するようになってからは問題が解決された (Los Tololos, Urroces, Palermo)。一方、同条件にある El Pajarito では未だ連絡体制が整備されず、最後まで集会・研修の集まりが不秩序であった。
	<p>開始前からコミュニティ委員会が活発なコミュニティ (La Sandino, El Cacao, Las Mercedes)</p> <ul style="list-style-type: none"> La Sandino, El Cacao, Las Mercedes ではコミュニティ委員会のメンバーと実施組織のメンバーの多くが重複しており、集会や研修への出席率が高いのみならず、技術者チームの召集なしでも自ら集会等が開かれるようになった。今後の活動継続にも期待できる。

指 標	観 察
リーダー的人材の有無	<ul style="list-style-type: none"> 活動の進展や成果の背景には、リーダー的人材の有無、またリーダーに対する参加者の信頼度が大きく影響している。 <ul style="list-style-type: none"> リーダー的人材が確認されたコムニダ：Palermo、El Cacao、Las Mercedes、La Sandino リーダー的人材が不在のコムニダ：Versalle-Apatepe、Urroces。ただし Urroces の場合は個人主義を尊重した活動形態により、活動への影響は少なかった。 コムニダリーダーが実施組織コーディネーターを兼ねた／コムニダリーダーと実施組織コーディネーターの協力体制が強いコムニダでは、山火事防止対策や環境教育等が積極的に取組まれた。一方協力体制が得られなかったコムニダでは共通して活動が停滞気味であった。 <ul style="list-style-type: none"> 協力体制が得られたコムニダ：Palermo、Los Tololos、Las Mercedes、El Cacao、La Sandino 協力体制が得られなかったコムニダ：El Charco、Versalle-Apatepe 既存のプロモーターがいるコムニダもあるが（Los Tololos、El Pajarito-Las Brisas、El Charco、Las Mercedes）、いずれも外部支援によるインセンティブが終了した後は機能していない。実証調査中にはプロモーター的資質を有する参加者または活動グループの責任者をプロモーターとして発掘し、他参加者への支援に協力してもらうことを試みた。しかし、いくつかのコムニダでは（Palermo、Las Brisas、El Cacao、El Charco）、質問があった際に相談に応じる程度の役割は発揮されたが、インセンティブなしに能動的な普及活動を期待することは困難であった。

2) 個人作業と共同作業の傾向

事業開始前の調査結果より、対象地域の土地所有形態は100%個人所有であり、また個人主義の傾向も強いことから、基本的に活動は個人単位で実施するが、各種技術指導及び一部のコムニダの苗畑作業については効率性の側面から共同で行い、コムニダ全体で対処すべき山火事対策や環境保全については活動参加者全体で取り組んでいくことを想定して、活動が開始された。この仮説は妥当であり、特に苗畑の経験からは以下に分析されるとおり、地理的利便性及び個人主義の傾向という文化的側面からも技術習得後には各個人での実施が適応しやすいことが確認された。

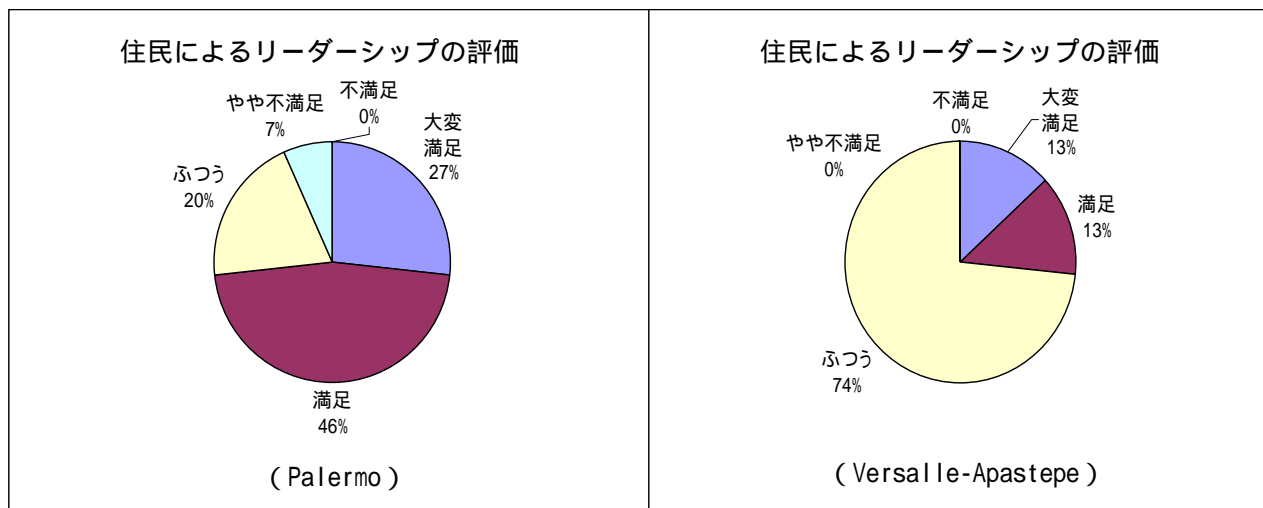
苗畑作業の結果から見ると、もともと個人苗畑が主であった Urroces や El Pajarito-Las Brisa、Las Mercedes はもとより、今回共同苗畑で苗木生産を行った Palermo、地区苗畑が主であった Los Tololos でもほとんどの参加者が、今後は個人苗畑で苗木生産を行っていく考えである。共同作業を好む理由及び好まない理由は以下のように整理できる。

共同作業を好む理由		共同作業を好まない理由	
1	労働／作業負担の軽減	1	個人の方が、作業が容易
2	知識・技術交換に有効	2	共同苗畑までの距離が遠く、作業が面倒
3	作業の効率性	3	不平等な作業量・利益分配発生の可能性
4	水源・道具へのアクセス	4	植林箇所までの距離が遠い
5	安心感	5	既に知識が身に付いた

La Sandino については、3年連続で共同苗畑を順調に運営し、作業が軌道に乗っていることから今後共同苗畑を実施する計画であるが、更に技術を習得したことから個人でも苗木生産を行う計画をしている参加者もいる。また、El Charco においては、給水の問題があることから、一部技術習得者以外は今後も主に共同で苗木生産を行っていく予定である。その結果、参加者の今後苗畑作業形態は、実証調査時の共同64%、個人36%から、共同22%、個人78%へと移行したい意向が示された。

3) 組織力の活動への影響

ここでは、リーダーシップの評価が高かった Palermo と評価の低かった Versalle-Apastepe の事例を比較しつつ、組織力の活動への影響を考察する。両コミュニティの実証実施役員のリーダーシップへの評価は下図のとおりである。Palermo では全体の 73%が大変満足或いは満足と評価しているのに対し、Versalle-Apastepe では、26%に留まった。



実際の植林や土壌保全対策は個別農地において実施されていることから、個別の活動の成果についての評価については、特別な差異はみられないが、コミュニティ全体に対する活動への参加率については、例えば 2003 年 10 月現在、Palermo では 73%、Versalle-Apastepe では 36%となっており、リーダーシップの強弱にも比例している。

また、両コミュニティとも共同苗畑で苗木生産を行ったが、Palermo では参加者間の協力により計画数以上の苗木が順調に生産できたのに対し、Versalle では、ローテーションによる灌水や害虫駆除対策が協力して行われず、残存率は約 50%に留まった。

一方、環境教育や山火事防止対策など参加者全体、或いはコミュニティ全体で対応すべき課題について、それぞれの啓蒙活動、また消火活動についての満足度から考察すると、Palermo が大変満足 80%、満足 20%であるのに対し、Versalle-Apastepe では、大変満足 20%、満足 73%、やや不満 7%となっている。コミュニティの団結力の有無により活動満足度に差異が表れていることが確認できる。

山火事対策や環境教育などは関心のある者だけでなく、コミュニティ全体で対処していくべきであることから、これらの側面における組織力は活動の成果を導くのに重要となる。

なお、その他の個別農地における作業については、組織力と成果との関連性が見られないことから、必ずしも共同作業を推進する必要はなく、技術指導の効率性のためにグループ単位で指導を行うといった場合や、技術的問題解決、或いは作業促進のための技術・意見交換等に活用する程度の“緩い組織形態”が適当であると考えられる。

(3) 資源調達力

1) 資源調達力の変化

指標	観察
コミュニティ内資源の活用能力	<ul style="list-style-type: none"> 全体的に出来る限り外部支援に依存する傾向にある。実証調査では自立を目指した指導を行ったが、以前に食糧援助で活動を行ったコミュニティの多くでは外部支援依存の体質を変えることは困難であった (Versalle-Apastepe、El Pajarito-Las Brisas、El Charco 等)。 必要資材をコミュニティ内に存する資材で代替利用するための現状把握、また応用するための知識が不足している。 対象コミュニティは概して食糧の自給も逼迫している状況にあり森林・環境関連活動に投資できる経済的余裕はない。実証調査では生計向上のために家庭菜園活動を実施したものの、自家消費用であり、販売している参加者は 10%にすぎない (終了時モニタリング調査結果より)。 農閑期にはコミュニティ外への出稼ぎにより労働力が不足したが、残った家族が適度に活動を行った。ただし年間を通じて出稼ぎをする者 (特に若者) が増加しているコミュニティ (El Charco、Los Tololos、Las Mercedes) では、労働力の不足が活動の進捗に大きく影響した。
コミュニティ外資源の活用能力	<ul style="list-style-type: none"> 全コミュニティとも訪れる行政機関や NGO を自分達の生活改善に有効に活用しようという意欲が高い。特異な例では、El Pajarito では実証調査の活動で実施した石積工の成果を WFP に申請し、森林保護・土壌保全活動に協力した労働対価の食糧を受け取った。 一方で外部支援側からのアプローチを待つ傾向にある。問題を解決するためにコミュニティ独自で活動を行う、或いは計画を作成して支援を要請するような経験はなく、またその情報入手手段と知識が不足している。 対象コミュニティは、保健所の設置、医師の回診、給水施設の設置、道路の補修、電化等主にインフラ施設の整備について、市役所に対して要請した経験はあるが、実現率は低い (実証調査中には、La Sandino での医師の回診、El Charco での電化が実現された)。

2) 自立意識の出現

本実証調査の実施により、住民は次のような変化を感じている。全般的に新しい知識と技術、特に植林・森林整備に関する知識の広がり、農地の改善、生計向上等はプロジェクトの目指した直接的効果と一致しているが、その他自分たちがよく働いた、コミュニティの団結力が高まった、また自分に自信がついた、といった変化は今後の活動の持続性にも繋がる意識の変化であると捉えられる。

本実証調査実施による住民の感じる生活の変化	Palermo	Los Tololos	Uruoes	Versa-Apust	El cacao	La Sandino	Pajar-Brisa	Las Mercedes	El Charco	計
1 新しい知識・技術の習得	7	8	2	5	8	2	5	6	6	49
2 植林・森林整備についての知識が広がった	1	1	4	0	3	8	1	0	0	18
3 農地が改善された	0	1	1	4	3	4	0	3	2	18
4 仕事が増えた / 良く働いた	0	0	7	2	2	0	0	0	1	12
5 生計が向上した	0	1	5	3	0	0	0	0	2	11
6 食生活の改善	0	0	0	4	0	4	0	3	0	11
7 コミュニティの団結力の高まり	1	3	0	0	1	0	0	1	2	8
8 個々の責任感の向上	0	0	3	0	3	0	2	0	0	8
9 将来的財産の確保	1	0	0	1	0	0	0	2	1	5
10 農場が整備された	1	1	0	0	0	0	1	1	1	5
11 家庭菜園(果樹)を持った	0	1	0	1	0	3	0	0	0	5
12 自分に自信がついた	0	0	0	0	1	0	1	2	1	5
13 焼畑移動耕作 / 火入れをしなくなった	0	0	0	0	0	2	2	0	0	4
14 土地境界を囲うことができた	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3
15 愛情をもって植えた木を育てるようになった	0	0	0	0	0	2	1	0	0	3
16 持ってなかった資機材を入手した	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
17 環境保全に対する意識の向上	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3

*終了時モニタリング調査結果より。調査対象者への当質問に対する回答をポイントで表示。

終了時評価時点では、未だ外部支援への依存傾向が見受けられ、活動停滞の主要因と考えられた。しかしながらここに見るように、住民自身が、新しい知識・技術を得たことや自分達が良く働いたこと、また個々の責任感が向上したことを主な変化として自覚していることは、外部支援からのアプローチがなくとも自ら保有する資源を活用しつつ、活動が継続できる自立意識が築かれつつある現われであると考えられる。

今後もこのような意識を逆行させないような外部者のアプローチと、生計向上を含め更なる自立の可能性を拡大できるような技術指導が必須であろう。

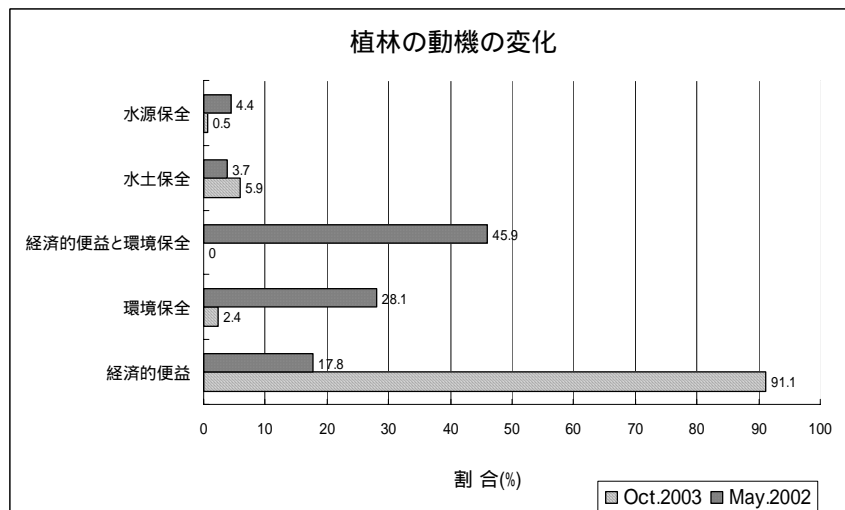
(4) 活動意欲

1) 活動意欲の変化

指標	観察
林産物の市場性	<ul style="list-style-type: none"> 現状においては林産物の市場性の可能性があるのはUrrocesを除きほとんどない。 Urrocesでは農作物の代替換金作物（薪・用材）としての市場があることが認識され、ユーカリ林の造成が積極的に展開された。未だ市場が確立された訳ではないが、将来的な市場を期待して薪林の造成を始めたコムニダもある（Palermo, La Sandino, Apastepe）。 林産物以外には、コーヒー、果樹に市場性を見出し、生産を開始したコムニダもある（Los Tololos, El Pajarito, El Cacao, Urroces, Versalle-Apastepe）。また、余剰生産物（野菜）がコムニダ内及び近隣の市街地へ個別に販売された事例もある。
活動便益の理解	<ul style="list-style-type: none"> 薪林造成、果樹栽培、タウンヤシステムのような短期で経済的な便益が得やすい活動程、活動による便益が理解され、住民は積極的に実施した。一方で土壌保全のような活動便益が間接的かつ重労働な活動は、進展が遅かった。 スタディーツアー等により活動便益が視覚的に確認されると、参加者の関心も高まり、同種の活動が波及した（Palermo, Urroces, Los Tololos, La Sandino, El Cacao）。 無秩序な火入れについては参加者の意識が高まり、火入れを行っても制御した火入れ（防火帯の設置、隣人への通知等）が行われるようになった。火入れによる悪影響が農作物の収量低下を招いていることが周知され、またコムニダ内の火入れに関する規則が作成されたことが住民の意識の変化につながったと考えられる。特に効果があったのは、La Sandino, Palermo, El Cacao, Las Mercedes。
目的意識	<ul style="list-style-type: none"> 実証調査開始時に284名（F101, M183）だった参加者数は2003年10月現在236名（F71, M165）になった。主な脱退理由は、参加目的と支援内容との相違であり、特にLos Tololos, El Charcoでは期待通りの物的支援が得られなかったことを理由とする脱退者が多かった。 またVersalle-Apastepe, El Charco, El Pajarito-Las Brisasでは、何らかの物的支援への期待から脱退はしないが、活動も実施しない参加者が多数いると思われる。このように参加者の目的意識が物的支援に留まっている場合には活動の進展も少ない。 活動を積極的に行っている参加者は、自分なりに活動目的を有している。また環境改善のように漠然とした目的のもとに活動するよりは、農牧業の改善、収入増等生活に密着した目的を有している活動の方がより進展している。
生活のゆとり	<ul style="list-style-type: none"> 対象コムニダでは、食糧・水の確保、保健衛生等基本的ニーズが満たされておらず、長期的視野で物事を計画し、考える精神的余裕は少ない。 果樹栽培、アグロフォレストリーシステムの導入によっては直接的生計向上に繋がる効果はまだ発現していないが、家庭菜園や作物多様化によっては、例えば参加者の約10%は余剰を販売することにより、100～7,500C\$の収入を得た。また、食生活が豊かになった、野菜の購入量が減少したという効果が確認されている。 Palermoにおいては改良かまどの導入が進み、薪消費量の削減（1/3～1/2）、調理時間の短縮（30～50%減）が確認された。これにより時間が創出され、森林関連活動に従事する時間が多少創出されたと考えられる。

2) 植林・土壌保全の必要性の認識の変化

植林の必要性の認識については、下図に示すとおり、実証調査開始時には、植林の目的は経済的便益と環境保全の両方にあると認識している住民が多かったが、終了時には、自らの便益が一番の動機となってきた。これは、住民が漠然と植林しているのではなく、自らの資産であるという意識、或いは目的意識を持って植

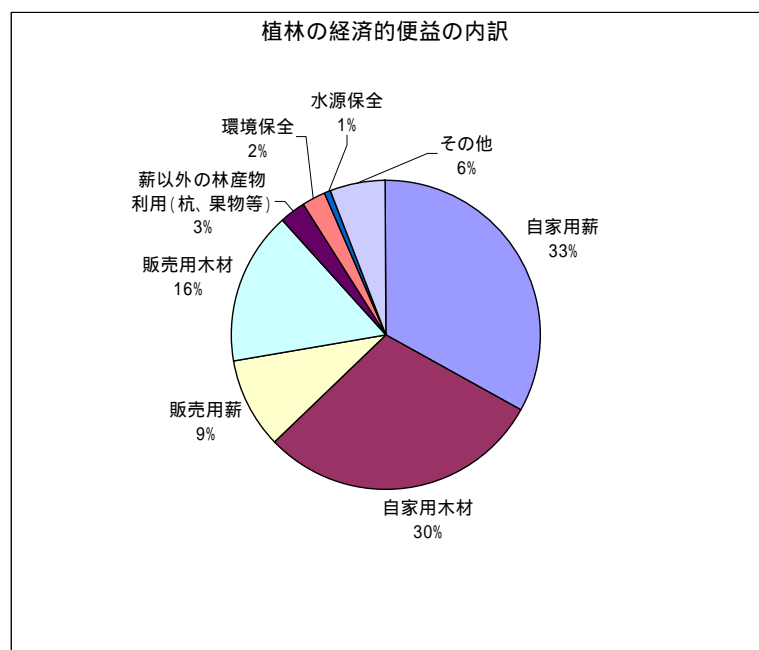


林を実施し始めた表れであると考えられる。それと同時に、わずかではあるが水土保全のために植林したいと考える割合が増加していることは、物的資源としての林産物への期待のみではなく、水土保全の重要性への認識も出てきている表れであるといえる。

なお、住民が考える植林からの経済的便益の内訳は下図のとおりである。従来薪以外の林産物の販売経験が浅いことから、収入源としての期待よりも、自家消費資源としての期待の方が大きいことが伺える。しかしながら約 30%の参加者からは商品化の希望も出ていることに鑑み、技術指導においては林産物の市場性や付加価値の創出方法などについても指導していく必要がある。

一方、土壌保全については、収量増或いは防災面での目に見える効果は確認されていないものの、参加して良かったと思う点について、終了時モニタリング調査対象者の 86.7%は“農地の改善”をあげている。また、適切な土壌保全工のタイプは対象コミュニティによって異なるが、例えば El Cacao、Las Mercedes、El Charco 等では参加者の 60~87%が今後も石積み工を継続して行いたいと考えており、また植生筋工については、全体の約 80%が今後も継続していきたいと答えていることから見ても、土壌保全工の成果及び必要性は認識されているものと考えられる。

また、2002年5月実施のベースライン調査においては、調査対象者の 72%が作物残渣処理／耕作準備のために火入れをおこなっていたが、2003年10月現在では、3%が焼却する以外は、65%が土壌へ還元するか家畜の餌とすると回答している。この点についても、農地の肥沃化に繋がることから、森林への圧力の緩和へ繋がる成果と言える。



3) 家庭菜園の効果

生計向上及び生活環境改善を目指して家庭菜園を導入したが、その結果住民は以下のような生活の変化を感じている。

	家庭菜園導入による生活の変化	ポイント
1	食生活の多様化	92
2	野菜・果物の購入量の減少	74
3	野菜栽培の技術の習得	69
4	収穫はまだだが、果樹が成長しているのが確認できる	34
5	余剰を販売	13

*終了時モニタリング調査より。家庭菜園導入者 121 人への当質問に対する複数回答をポイントで表している。

家庭菜園の活動においては、Palermo、Los Tololos、Urroces 以外のコムニダでは果樹と共に野菜栽培技術の移転を行ったことから、既に収穫が得られている。コムニダにおける食生活は、frijol 豆、トルティージャ、コアハダ（チーズ）が主であり、野菜は入手機会があった時に食するのが一般的であったことから、住民は食生活が多様化したことが一番の変化であると認識している。

またこれにより野菜の購入量が減少し、約 10%の参加者は余剰を販売している。販売のレベルは、1 農家あたり 100～7,500 コルドバと多様である。平均的には 1 農家あたり 1,000 コルドバ未満の収入増となっているが、1 年目に実施した家庭菜園の経験からこれまで Frijol 豆を耕作していた農地（1.5Mz）においてピーマン（Chiltoma）栽培を行うことにより、同じ面積からの収入が 700 コルドバから 3,000 コルドバへ向上した農家もある。平均以上の収入を得ている農家はこのような作物多様化の効果であると見られる。いずれにせよ、対象コムニダでは年平均収入が 7,500～19,000 コルドバ²⁶であるため、生計向上への効果は大きいと言える。参加者の 97%は次シーズンのための種子も確保できているとのこと、また目に見える成果が住民のやる気を増進していることから、持続性にも期待できる。

また、特に野菜販売農家数が多かったのは Versalle-Apatepe であり、終了時モニタリング調査対象の 90%が販売している。これは比較的市場のある市街地に近いという Versalle-Apatepe の立地条件の好影響であろう。

なお、果樹についても接木苗を導入した所については、2 年目にして既にレモン等の収穫が得られたという事例もあり、今後の成果に期待が大きい。

(5) 活動継続への意欲

終了時モニタリング調査結果によれば、基本的には全参加者が今後も活動を続ける“意欲”があると答えている。一方で、自ら活動を継続していく“自信”の有無については、約 90%は自信があると回答しているが、残りの 10%は、①道具・資金不足、②労働力不足、③土地不足から、継続が困難であると感じている。道具・資金不足を理由に活動継続に自信がない回答者がいるのは Las Mercedes 及び El Charco のみであることから見て、他の土壌保全工よりも重労働となる石積工を推進する必要があるコムニダにおいて、資機材の問題が重要になってくると分析できる。

しかしながら、全体として外部支援への依存が多く見られる対象地域において、90%が活動継続の

²⁶ 2002 年 5 月実施ベースライン調査結果より

自信があると回答していること、また合わせて終了時ワークショップにおいて、積極的かつ具体的に次年度の活動が計画されたことから判断しても、参加者の活動継続意欲は高いと考えられる。

(6) その他

1) 参加状況

活動への参加状況について概して対象村落に共通しているのは、計画当初は外部支援への期待や活動内容の理解不足のままに参加していた住民が、個々のニーズとの相違、土地不足、等の理由から参加を取りやめ、最終的に何らかの関心を見出した者のみが活動を継続していることである。また、El Cacao、La Sandino、Palermoのように現金収入が低いコムニダの方が全体的に参加率が高いという傾向が見られる。

また、特にPalermoの場合、これまで外部支援がほとんど参入していなかったことも、住民の関心を引いた主要因のひとつであると考えられる。

参加者の各活動への参加状況については、実施過程においては指導テーマによって関心度合いが異なることから詳細には参加度合いに差異はある。積極的に参加したと住民が考える主な理由は、①ミーティングへの積極的な参加、②共同作業への参加、③計画通りの活動実施、があげられる。山火事防止対策、環境教育及び一部の苗畑を除いてはほとんどの活動が個人単位で行われていることから、③は、自分が自分の計画した作業を全うしたことへの満足感と捉えることができる。一方、実施組織及び活動別グループ代表者側からの評価としては、実施組織メンバーの80%は住民の参加・協力度合いは大変満足或いは満足であると回答しているが、Versalle-Apastepe、El Charco及びEl Pajarito-Las Brisasでは50%以下に留まっている。

2) 活動における満足度と実施上の困難性

終了時モニタリング調査結果によれば、活動参加者の約90%は自分の実施した活動結果に大変満足或いは満足している。

参加して良かった点としては、主に①新しい技術を学んだこと、②自分の農地が改善されてきていること、③植林の意味及び必要性を認識したこと、④コムニダが活性化したこと、があげられている。これらは、新しい技術を習得し、植林の意味や必要性を認識して活動した結果、農地の改善が達成されたという一貫性が見られ、住民の満足感と森林への圧力減少及び森林増加傾向というプロジェクトの目指す成果が一致していることを示している。

一方、活動実施上の困難性については、主に次の9点があげられている。

	活動実施上の大変だった事	ポイント
1	時間的制約	70
2	農作業との調整	53
3	作業量の多さ	35
4	労働力不足	35
5	道具不足	24
6	参加者間の連絡	6
7	重労働	4
8	共同作業・ミーティングへの参加	3
9	技術的難易性	3

*終了時モニタリング調査結果より。終了時モニタリング調査対象者への当質問に対する複数回答をポイントで表している。

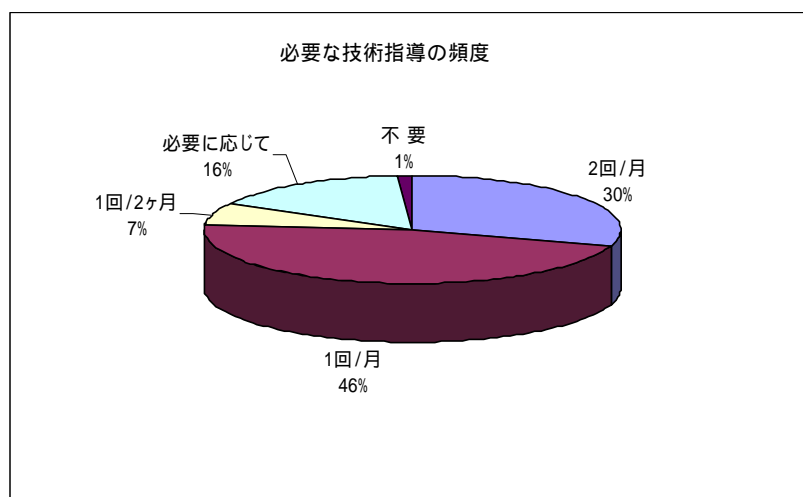
1～4 に関しては、限られた時間内に多種の活動を同時進行したこと、また計画能力の不足から個々のキャパシティを越える計画量を設定してしまったことに起因していると考えられる。2年目は計画の見直しを行ったことから、これらの問題は比較的緩和されたと考えられるが、このような負担が過度であると森林管理活動の継続的实施も困難となることから、計画量の設定の仕方には十分配慮する必要がある。また、道具不足も制約要因のひとつとしてあげられているが、適切な道具の活用は活動の効率性、すなわち1～4の問題緩和にも繋がることから、物的支援上考慮すべき点であると考えられる。

なお、期待に反していた内容についての調査も実施したが、支援側への遠慮からか、終了時モニタリング調査においては1例もデータを入手することができなかった。

(7) 必要なフォローアップ

役に立った技術指導方法としては、①個別指導 (63%)、②グループ指導 (54%)、③モデル農家訪問 (39%) があげられている²⁷。個別指導が有効であるのは明らかであるが、約4割がモデル農家訪問から学んだ点が多いと考えていることから、目で見て成果を確認すること、また農民同士での意見・技術交換は有効であるものと考えられる。

なお、フォローアップの目安として、住民が希望する技術指導の頻度は、下図のとおり月1回程度を希望する声が最も多い。2ヶ月に1回程度、或いは必要に応じた程度で良いと考える住民も2割いることから判断して、2年間で活動の基盤ができたコムニダにおいては、今後はこれまで通りのきめ細かい指導ではなく、技術のアップデート、また情報提供として頻度は少なくとも定期的に訪問する形態が好ましいと考えられる。



²⁷ 複数回答になっているため、得票数/総票数で示している。

2.3 教訓

対象地域内では本調査と類似したプロジェクトが多数(表 2.3.1) 実施されている。これらのプロジェクトから得られた知見と実証調査の経験から得られた教訓は以下のとおりである。

表 2.3.1 代表的な類似既往プロジェクトの概要

プロジェクト名またはNGO名	実施機関／ニカラグア側カウンターパート機関	実施期間	主な活動内容
POSAF	IDB (米州開発銀行) /MARENA	1996-	全国レベルで実施。貧困地域の流域の水資源、天然資源の持続的施業の推進及び環境管理等。
Manuel López	IBIS (デンマークの NGO) /MINSA、MECD、El Sauce 市、UNAG 等	1990-1999	El Sauce 市で実施。教育・訓練、組織化、技術移転による農村総合開発。
PROCHILEON	GTZ/IDR	1999-	Chinandega、León の北部 10 市で実施。ムニシピオの自主管理能力の向上、天然資源管理及び環境保全、経済開発等。
Pikin Gerrero	NORDA (ノルウェー)、Chichigalpa 市、Chinandega 市、MINSA NGO 等	1988-1998	Chonco、San Cristobal、Casita 火山の麓で実施。生産物の多様化及び持続的天然資源管理等。
Los Maribios	FAO/IDR	1990-1999	Los Maribios 山系地域で実施。天然資源、環境の持続的、合理的管理をもとにした農民の生活レベルの向上等。
FONDOSILVA	ASDI (スウェーデン) / IRENA	1988-1998	León 県、Chinandega 県で実施。森林造成(用材、薪材)、森林施業・管理のための助成。
PROFOR	世界銀行/MAGFOR	1999-	全国レベルで実施。私有森林セクターへの技術支援、森林セクターの組織改革支援、パイロットプロジェクト、プロジェクト管理に関するプロジェクト。
PRODISA	IBIS (デンマークの NGO) / CODISA (Consejo Desarrollo Integral de Santa Rosa del Peñon)	1997-2001	Santa Rosa del Peñon 市で活動を実施。耕作物の多様化、環境改善、生計向上、保険衛生、住民の組織化等。
PROLEÑA	同左	1996-	薪資源の造成及び効率的な利用に関するプロジェクト。
UNAG	同左	1981-	小中農牧業者の全国組織。農牧業の技術普及及びマイクロクレジット活動。
INTA	同左	1993-	農牧業、アグロフォレストリーに関する普及。

(1) 住民のニーズと森林・環境プロジェクト

概して森林・環境関連の問題は、ある程度コムニダ住民に認識されているものの、緊急性に欠けることからその優先順位は相対的に低い。

POSAF ではこのような状況に対し、森林・環境に関係ない問題を無視するのではなく、プロジェクトが提供するメニューの範囲内で最大限に対応し、住民が安心して森林・環境関連活動に参加できる環境を整備するよう努力している。

本 M/P においても森林・環境以外の問題で優先して解決されるべき問題に対してどのように対応するかは大きな課題であることから他のプロジェクトと連携・補完を視野に入れつつ活動参加のための環境整備することが必須であると考えられる。

(2) インセンティブ²⁸の投入とプロジェクトの持続性

当地域では、緊急援助やインフラ整備事業に限らず、世界食糧計画（WFP）と協定しプロジェクト活動に参加する労働対価として食糧を供給している事例が多い。食糧が不足している現状ではこれが住民生活の重要な支えとなる一方、参加のモチベーションが食糧入手に集中することによりプロジェクト終了後に活動が継続されないという事態が多々発生している。

対象地域の現状を考慮すると、水土保全活動を推進するためには、何らかのインセンティブは必要であろうと考えられるが、あくまでも技術指導の一環とするなど、自立発展を意識したインセンティブの内容、またそのアプローチ法を検討することが重要である。

また、コムニダ住民が負担するもの（こと）、プロジェクト側が負担するもの（こと）をプロジェクトの開始時から示しておくことも重要である。住民が主体となって持続的に活動することを前提にするM/Pであり、かつ森林管理が期限付きで終わるものではないことを考えると、住民一人当たりの支援額を大きくすることは好ましくない。

(3) ターゲットグループの選定

PROCHILEON プロジェクトでは、プロジェクト側が無償で提供できる内容を話した途端にその参加者が激減したと言われている。一方で、参加者が減ったことで、真の参加者を絞り込むことができた。PROCASITAS プロジェクトの場合は、緊急援助的でしかも住民の雇用機会の拡大にその目的が置かれていることから最初から参加者を限定した。

森林・環境関連プロジェクトは、その性格上関心のない住民が強制的に参加するよりは、自主的に活動を始めた者の成果を、徐々に村全体に普及していくことを目指すのがより現実的であろう。

コムニダの少数者が特別な支援を得て活動する姿では、周囲への波及効果は弱い。一方、皆でやるということの方が心強く住民もやり易く、周囲への波及という面でも効果が大きい。ただし、共同作業を強いるのではなく、技術指導、勉強会などはグループでやるにしても、個人でできる作業は個人でやる方が住民にとっては馴染みやすいものと思われる。

(4) コムニダ全体の視点と個人の視点

コムニダの土地のほとんどが私有地であることから、活動は私有地で実施されることになる。しかしながら、本計画の目的上、住民の公共利益を目指した森林火災防止キャンペーンや私有地における水源林の造成、治山施設の設置など公共性を考慮する必要性もある。その際、コムニダの住民の結束力、リーダーのリーダーシップ、参加に対するモチベーションの程度が共同作業を進めるうえで重要な要件になるものと考えられる。

POSAF では、流域管理プロジェクトでありながら個々の農地への視点に傾斜し個人の計画に基づいて実施したため、公共的な視点からの活動が十分に行えなかったという反省がある。

これらを考慮し、例えば水源林の保全・造成など公共的な視点から私有地に植林が必要な場合、コムニダ委員会はその所有者と交渉し、その場所の取り扱い方、作業の従事者、植栽木の帰属等を定めておく必要がある。

²⁸ 一般にニカラグア国では、プロジェクト参加者に供与される資材、食糧等何らかの助成を意味する。

(5) 住民レベルでの実施体制

二つの隣接コムニダを合わせて実証調査を実施したところがあったが、集会や研修の際の移動の問題、コムニダの状況の違いもあり、活動に無理が生じた。M/Pの実施は、厳しい予算と支援スタッフの状況下にあることを考慮すると、コムニダの数を無理に増やすことなく、また1コムニダ単位で行うことが望ましい。

コムニダのリーダーがプロジェクトに十分な理解を示していることはプロジェクトの円滑な実施にとって不可欠である。

コムニダ委員会と連携することなく、有志グループのみでプロジェクトが実施されると、実施内容が参加していない者に伝達されることがなく、また誤解が生じる原因にもなるので活動計画当初より連携を図る必要がある。

コムニダの組織化の成功事例として、El Sauce 市で約10年間実施されたManuel Lópezプロジェクトがある。本プロジェクトでは住民の識字教育や自己啓発教育システムを導入し、住民自ら考え自分自身で問題解決に取り組むことができるように教育・訓練が実施された。最終的に集落(Caserío)、コムアルカ、市とレベルごとに住民組織を形成して、実施可能な活動計画を自ら作成し、外部へ支援を求める行動を起こすことができる住民組織体制が確立された。このような包括的な実施体制は、活動の持続性及び地域の発展に必須である。

(6) 無理のない計画を立てる

実証調査のなかでは、支援を得た機会に土地の改善を一気にやろうとして無理な計画を立てた住民がみられたが、作業量が過大となり持続的な森林管理に馴染まない結果となることが懸念された。参加者個人の計画を立てる場合には、可能な作業量や面積などを具体的にイメージさせ、適正規模の計画となるよう指導する必要がある。

(7) 効果的なスタディーツアー研修や現場での直接指導

活動のモチベーションを高めるうえで、最も効果があるのは“目に見える成果”を実際に見ることを通じて、住民がその成果を実感することである。よって、プロジェクトの全般を通じて、理論や議論よりも実践やスタディーツアーを通じた技術移転が有効である。実証調査では特に、スタディーツアーで学んだことを活動に反映させている多くの事例が見られた。

(8) 採用する技術

採用する技術は、技術者の一方的判断によるのではなく、技術者の助けのもとに実施者が主体となって考え認めたものであることが、持続性への鍵となると考えられる。そのような技術は、農民が抱える問題解決に役立っていること、失敗の可能性が低いこと、材料・資材は現地調達可能なこと、短期に目に見える効果があり、経済的利益があること、市場性があること、理解が容易で適用しやすいものであること等が重要である。また、技術を正確に伝えるためには、繰り返し、きめ細かく指導することが必要であり、口頭での説明だけではなく、技術者が実際にやってみせること、住民にやらせてみることも重要である。

(9) 十分な能力と問題を発掘する技術者の姿勢

実証調査では技術者の能力に差が見られた。住民に対して直接技術指導を行う人材は、十分な技術

力、経験、そして住民のやる気を引き上げるファシリテーションスキルを備えている必要がある。1人でそれだけの素質を備えていない場合には、チームで指導にあたる必要がある。また、対象は現場の農民であるので、新しい技術や専門用語は知らなくとも、経験は街の技術者よりも概して多い。よって、“住民は知らない”というスタンスで指導に当たるのではなく、住民が何を必要としているのかを汲取りつつ指導を進める姿勢が重要である。

(10) 慎重を要する生産物販売計画

ほとんどのコムニダが農林産物市場へのアクセスが困難であることから、現金収入の機会に必ずしも恵まれている訳ではないため、生産物の販売計画は住民にとって魅力的なものであり、期待も高まる。しかしながら新規の市場開拓は問題点が多く、特に短期的な実現はうまくいったとしても一時的なものとなる可能性が高い反面、失敗した場合の参加者の落胆は大きい。販売機会を積極的に窺うことは大切なことであるが、具体的な計画を立てる際にはプロジェクトのスケジュールを含め、慎重な調査・検討が必要である。

(11) 教育者との連携が効果的な環境教育

実証調査の一つの大きなインパクトとして、環境教育活動における学校教育との連携が挙げられる。これは資材を提供し、教育者とのタイアップにより、児童教育の場での講話や、校内の緑化、ポスターの作成・掲示などの活動が行われたもので、大人や市の規模にまで影響を及ぼしたことにより、その効果が示された。

活動の鍵は、素質があり意欲の高い教育者を早い段階でプロジェクトに取り組むことにあると思われる。投入も比較的安く抑えることができることから、適任者が見つかるコムニダでは積極的な取り組みが望まれる。

(12) 市、関係行政機関との関係

多くのプロジェクトが市との連携を図ることなく直接コムニダにアプローチして活動を行っている。また市の側でも財政的事情から専門の担当者を十分に配置することができないこともあり、森林行政を特化して扱うゆとりもなく、これらプロジェクトに対しても対応ができないのが現状である。その結果、市では各コムニダで実施されているプロジェクトの実施状況が十分に把握されていない。

本 M/P の公共性及び広範囲な視点を考慮すると、INAFOR の森林育成・造成に関する施策を講じえる組織体制の強化は不可欠である。また、具体的には住民の最も近くに位置する市役所が、具体的な活動主体となれる組織力も不可欠である。また、市をバックアップする体制として、MARENA をはじめ、関係機関との協力体制の強化も必須である。

なお、INAFOR、MARENA は、元来同一組織であったこともあってその政策上重複した部分があるが、これら機関が同種の事案を連携して行うことが少なく、行政の効率化を図る上でも、また、相互に不足する点を補完するうえでも協力関係を築いて業務の調整、意見交換を行うことが重要である。

(13) コムニダ規則の承認作業への支援

実証調査では山火事防止の活動として、山火事防止に関するコムニダ規則が作成された。この規則には近隣コムニダとの連携条項やコムニダ外住民を含む罰則規定が盛り込まれているが、その効力を発揮させるためには市、警察、INAFOR、MARENA 等の関連機関の承認が必要となる。ところがこの承認作

業には時間がかかり、既に1年以上承認待ちとなっているコムニダもある。

承認作業を積極的に進め、作業期間の短縮を図る必要があるが、これには市環境委員会の活用が適当と考えられ、市環境室と連携しながら INAFOR がリーダーシップを発揮して承認作業を推進することが期待される。

(14) 活動のフォローアップ体制

プロジェクトの活動が継続されるためには、住民参加によるモニタリング、評価の実施も重要である。住民がこの過程に参加することにより実施した活動内容を確認できることはもとより活動へのオーナーシップの高揚も期待できる。

従来のプロジェクトは実施期間も数ヶ月単位と短いものが多く、活動の評価が実施されていないものも多かったが、特に森林・環境関連プロジェクトは長期間で実施すべき活動であることから、本プロセスを重視していくことは重要であろう。

卷末資料

1. 調査団の派遣期間-----	1
2. 調査工程図-----	6
3. 初期環境調査-----	7
4. 土地利用林相面積-----	9
5. 計画数量表	
5.1 森林整備面積-----	10
5.2 事業量総括表-----	11
5.3 事業費総括表-----	13
5.4 治山施設数-----	15
5.5 事業費単価	
5.5.1 天然林管理-----	16
5.5.2 植林-----	17
5.5.3 アグロフォレストリー-----	18
5.5.4 シルボパストラル-----	19
5.5.5 治山施設-----	20
5.5.6 生計向上計画-----	21
6. 実証調査供与資機材-----	22

巻末資料 1 調査団の派遣期間

1.1 現地モニタリング調査団

第 1 次現地調査

氏名	担当	所属	派遣期間
井上幹博	総括	林野庁計画課海外林業協力室	2001年1月13日～2001年1月21日
神 公明	作業監理	国際協力事業団林業水産開発調査課	2001年1月9日～2001年1月21日
神谷まち子	調査監理	国際協力事業団林業水産開発調査課	2001年1月9日～2001年1月21日

第 3 次現地調査

氏名	担当	所属	派遣期間
勝田幸秀	総括	国際協力事業団林業水産開発調査課	2002年1月14日～2002年1月24日
玉井貴子	調査監理	国際協力事業団林業水産開発調査課	2002年1月14日～2002年2月2日

第 4 次現地調査（その 2）

氏名	担当	所属	派遣期間
柳原保邦	総括	元国際協力専門員	2002年11月3日～2002年11月11日
浅岡浩章	調査監理	国際協力事業団林業水産開発調査課	2002年11月3日～2002年11月11日

第 4 次現地調査（その 3）

氏名	担当	所属	派遣期間
堀 正彦	総括	林野庁計画課海外林業協力室	2003年2月16日～2003年2月24日

第 5 次現地調査（後半）

氏名	担当	所属	派遣期間
浅岡浩章	調査監理	独立行政法人国際協力機構農林水産開発調査部林業水産開発調査課	2003年11月5日～2003年11月16日

第 6 次現地調査

氏名	担当	所属	派遣期間
小川登志夫	総括	独立行政法人国際協力機構地球環境部 第 1 グループ森林保全第 2 チーム長	2004年7月21日～2004年7月30日
塩野和男	森林管理	独立行政法人国際協力機構地球環境部 第 1 グループ森林保全第 2 チーム 特別嘱託	2004年7月21日～2004年7月30日

1.2 本格調査団

第1次現地調査

氏名	担当	所属	派遣期間
安養寺紀幸	総括	(社)日本林業技術協会	2001年1月9日～2001年2月7日
西尾秋祝	造林/森林管理計画	(社)日本林業技術協会	2001年1月9日～2001年2月7日
吉村 勉	村落林業	(社)日本林業技術協会	2001年1月9日～2001年2月7日
市川澄雄	アグロフォレストリー/業務調整	(社)日本林業技術協会	2001年1月9日～2001年2月7日
遠宮広喜	土地利用	(社)日本林業技術協会	2001年1月9日～2001年2月7日
下川光太	植生	(社)日本林業技術協会	2001年1月9日～2001年2月7日
大形いずみ	農村社会	(株)三祐コンサルタンツ	2001年1月9日～2001年2月7日
鈴木 淳	参加型開発・普及	(社)日本林業技術協会	2001年1月9日～2001年2月5日
杉田昌美	GIS	(社)日本林業技術協会 (国際航業株式会社)	2001年1月22日～2001年2月5日
見坊里枝	通訳	(株)日本開発サービス	2001年1月9日～2001年2月7日

第2次現地調査(前半)

氏名	担当	所属	派遣期間
安養寺紀幸	総括	(社)日本林業技術協会	2001年3月13日～2001年4月16日
西尾秋祝	造林/森林管理計画	(社)日本林業技術協会	2001年3月13日～2001年5月21日
吉村 勉	村落林業	(社)日本林業技術協会	2001年3月13日～2001年5月21日
市川澄雄	アグロフォレストリー 業務調整	(社)日本林業技術協会	2001年3月13日～2001年4月11日 2001年4月12日～2001年5月11日
遠宮広喜	土地利用	(社)日本林業技術協会	2001年3月13日～2001年5月11日
下川光太	植生	(社)日本林業技術協会	2001年3月13日～2001年5月11日
大形いずみ	農村社会	(株)三祐コンサルタンツ	2001年3月13日～2001年5月11日
鈴木 淳	参加型開発・普及	(社)日本林業技術協会	2001年3月13日～2001年5月9日
見坊里枝	通訳	(株)日本開発サービス	2001年3月13日～2001年5月11日

第2次現地調査(後半)

氏名	担当	所属	派遣期間
安養寺紀幸	総括	(社)日本林業技術協会	2001年6月19日～2001年7月3日 2001年7月24日～2001年9月1日
西尾秋祝	造林/森林管理計画	(社)日本林業技術協会	2001年6月19日～2001年9月1日
吉村 勉	村落林業	(社)日本林業技術協会	2001年6月19日～2001年9月1日

氏名	担当	所属	派遣期間
市川澄雄	ｱｸﾞﾘｸﾙﾄﾞｽﾄﾘｰ	(社)日本林業技術協会	2001年6月29日～2001年8月23日
蛇沼 孝	治山/流域管理	(社)日本林業技術協会	2001年6月29日～2001年8月23日
大形いずみ	農村社会	(株)三祐コンサルタンツ	2001年6月19日～2001年9月1日
鈴木 淳	参加型開発・普及	(社)日本林業技術協会	2001年6月19日～2001年8月30日
夏田照平	事業評価	(株)三祐コンサルタンツ	2001年7月8日～2001年8月21日
見坊里枝	通訳	(株)日本開発サービス	2001年6月19日～2001年9月1日

第3次現地調査

氏名	担当	所属	派遣期間
安養寺紀幸	総括	(社)日本林業技術協会	2002年1月11日～2002年3月15日
西尾秋祝	造林/森林管理計画	(社)日本林業技術協会	2002年1月11日～2002年3月15日
吉村 勉	村落林業	(社)日本林業技術協会	2002年1月11日～2002年3月15日
大形いずみ	農村社会	(株)三祐コンサルタンツ	2002年1月11日～2002年3月15日
鈴木 淳	参加型開発・普及	(社)日本林業技術協会	2002年1月11日～2002年3月13日
杉田昌美	GIS	(社)日本林業技術協会 (国際航業株式会社)	2002年1月27日～2002年2月10日
見坊里枝	通訳	(株)日本開発サービス	2002年1月11日～2002年3月15日

第4次現地調査(その1)

氏名	担当	所属	派遣期間
安養寺紀幸	総括	(社)日本林業技術協会	2002年5月20日～2002年6月13日
西尾秋祝	造林/森林管理計画 /村落林業	(社)日本林業技術協会	2002年5月20日～2002年7月13日
鈴木 淳	参加型開発・普及	(社)日本林業技術協会	2002年5月20日～2002年7月11日

第4次現地調査(その2)

氏名	担当	所属	派遣期間
安養寺紀幸	総括	(社)日本林業技術協会	2002年11月3日～2002年12月6日
西尾秋祝	造林/森林管理計画 /村落林業	(社)日本林業技術協会	2002年10月16日～2002年12月6日
大形いずみ	農村社会	(株)三祐コンサルタンツ	2002年10月29日～2002年12月6日
鈴木 淳	参加型開発・普及	(社)日本林業技術協会	2002年10月16日～2002年12月4日

第4次現地調査（その3）

氏名	担当	所属	派遣期間
安養寺紀幸	総括	(社)日本林業技術協会	2003年2月14日～2003年3月6日
西尾秋祝	造林/森林管理計画 /村落林業	(社)日本林業技術協会	2003年2月14日～2003年3月24日
鈴木 淳	参加型開発・普及	(社)日本林業技術協会	2003年2月14日～2003年3月22日

第5次現地調査（前半）

氏名	担当	所属	派遣期間
安養寺紀幸	総括	(社)日本林業技術協会	2003年6月1日～2003年6月30日
西尾秋祝	造林/森林管理計画 /村落林業	(社)日本林業技術協会	2003年6月1日～2003年7月30日
鈴木 淳	参加型開発・普及	(社)日本林業技術協会	2003年6月1日～2003年7月28日

第5次現地調査（後半）

氏名	担当	所属	派遣期間
安養寺紀幸	総括	(社)日本林業技術協会	2003年10月28日～2003年12月6日
西尾秋祝	造林/森林管理計画 /村落林業	(社)日本林業技術協会	2003年10月4日～2002年12月6日
大形いずみ	農村社会	(株)三祐コンサルタンツ	2003年10月28日～2002年12月6日
鈴木 淳	参加型開発・普及	(社)日本林業技術協会	2003年10月4日～2003年12月4日
夏田照平	事業評価	(株)三祐コンサルタンツ	2003年10月30日～2003年11月23日
見坊里枝	通訳	(株)日本開発サービス	2003年11月7日～2002年12月6日

第6次現地調査

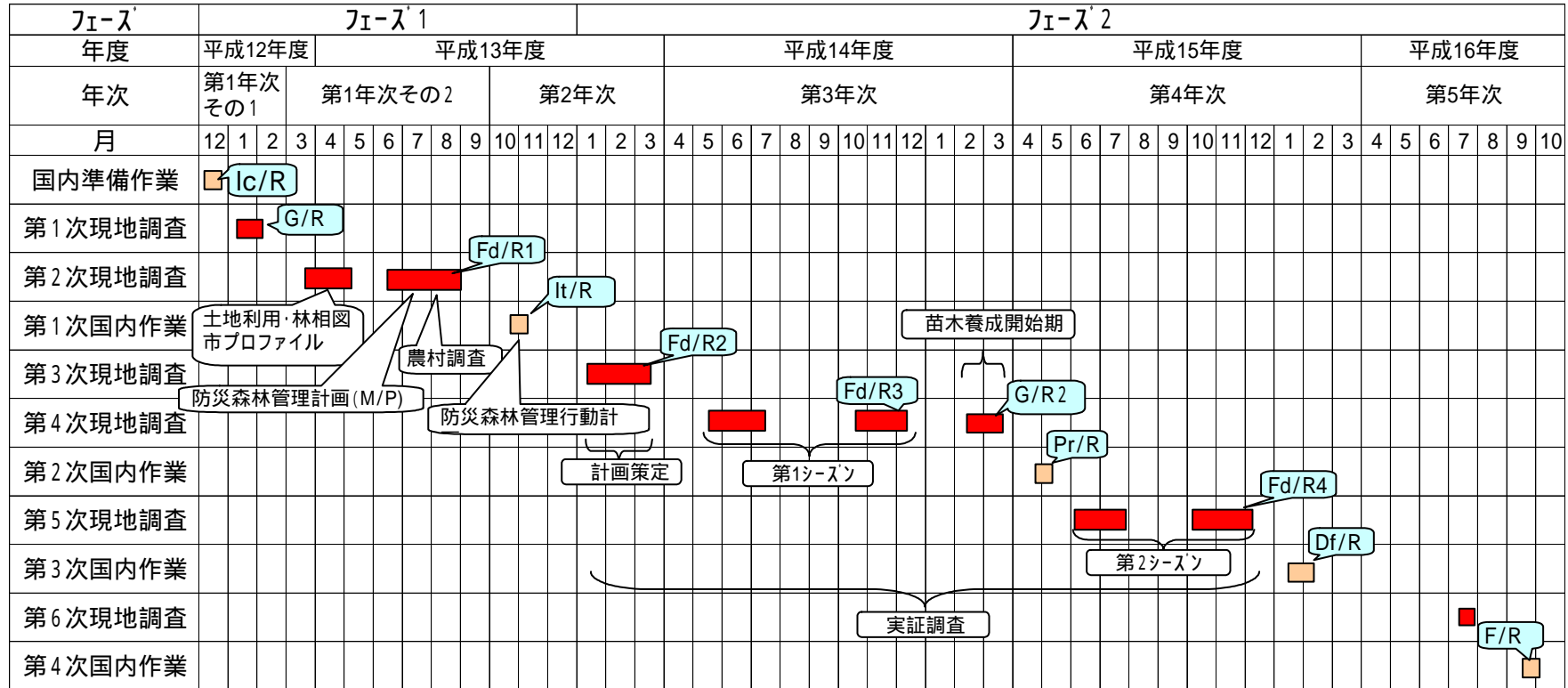
氏名	担当	所属	派遣期間
安養寺紀幸	総括	(社)日本林業技術協会	2004年7月14日～2004年7月30日
西尾秋祝	造林/森林管理計画	(社)日本林業技術協会	2004年7月14日～2004年7月30日
鈴木 淳	参加型開発・普及	(社)日本林業技術協会	2004年7月14日～2004年7月28日
見坊里枝	通訳	(株)日本開発サービス	2004年7月14日～2004年7月30日

1.3 現地委託先名

社名 / 団体名	住所、電話番号	委託業務	実施時期
CESADE	Estatua de Montoya 2c al Este, 1/2c al Sur, casa No.7, Colonia Pereira, Managua TEL:0268-7249	市プロファイル調査	第2次現地調査(前半)
APRODESA	Mansion Teodolinda 1c. al Oeste, 1/2c. al Norte, Managua TEL:0266-7028	農村調査	第2次現地調査(後半)
FORESTAN	Colonial los Robles costado sur de la Shell plaza el Sol, 1c. al Sur, 1c. abajo, 200m, al Sur, Managua TEL:0278-8613	実証調査計画立案	第3次現地調査
ADESA	Colonia Nicorao J 574 De la Antique Farmacia Gonzales 3c. al sur 10varas abajo, Managua TEL:0248-4618	実証調査第1シーズン	第4次現地調査(その1~その2)
		実証調査第2シーズン苗木養成開始期	第4次現地調査(その3)
		実証調査第2シーズン	第5次現地調査(前半~後半)

巻末資料2 調査工程図

(9)



- : 現地調査期間
- : 国内作業
- Ic/R : インセプションレポート
- It/R : インテリムレポート
- Pr/R : 実証調査プロセスレポート
- Df/R : ドラフトファイナルレポート
- F/R : ファイナルレポート
- Fd/R1 ~ Fd/R4 : フィールドレポート1 ~ 4
- G/R : 現地調査報告書
- G/R2 : 現地調査報告書2

巻末資料3 初期環境調査

本調査における防災森林管理計画は、地域住民の生活向上を図りつつ森林が持つ水土保持機能を高めることにより土砂災害を抑止し、洪水を緩和することを目的としている。それ自体は環境の改善につながるものであるが、ネガティブなインパクトが発生する可能性も考えられるため、必要に応じて悪影響を回避、軽減、改善する対策を講じる必要がある。

ニカラグア国においては、本調査で計画する個別農家を実施する程度の植林、アグロフォレストリーの実施あるいは小規模な治山施設の設置に対する環境影響評価の実施は規定されていない。そこで、本調査では国際協力事業団が示す開発調査環境配慮ガイドライン（林業編）に基づき初期環境調査を行った。

初期環境調査の結果、次表に示すとおり、多くの環境項目について好影響あるいは重大な悪影響はないとの評価が得られた。しかし、「土地の所有権」に係る項目については、土地所有権が曖昧であるため、植林、天然林育成、アグロフォレストリーの実施及びその他土地利用に関する事業において土地所有権に起因するトラブルが発生する恐れがある。このため、本計画で提言される事業の実施に際しては、個々の対象地について所有権問題の発生の可能性にも留意しつつ、事業の実施を判断する必要がある。

なお、土地所有及び土地登記の問題については、本計画のなかで解決を図るのは困難であり、行政的に早急な解決が望まれる。

初期環境調査の総合評価

環境項目	評定	影響の内容	計画への反映
生活様式の変化	P	改良カマドの導入は、薪消費量の節約による薪採集労働時間の減少及び炊事の煙害軽減が図られ、時間の創設と健康改善に寄与し好影響がある。	安価かつ造作が簡単な改良カマドの普及を計画する。
組織化等の社会構造の変化	P	植林グループ、アグロフォレストリグループなどの住民グループが作られる。これらのグループは新技術の普及、既存技術の改善に有効に働き好影響がある。	活動内容毎の住民グループを基本としたグループ形成を計画する。また他地域の先進事例の視察も計画する。
土地の所有権	B	植林、天然林育成、アグロフォレストリ等の実施及びその他土地利用に関する事業においては土地所有権に起因するトラブルが発生することも予測される。	個々の事業対象地選定において、所有権に起因するトラブルの回避のための十分な配慮が必要。
既存制度・習慣の改革	P	伝統的に行われてきた収奪的森林利用から森林を利用しつつかつ育てる手法への転換により森林資源の持続的利用へと改善されことから好影響がある。	薪材、支柱材等の生産を目的とした植栽及び天然林の改良による資源の充実を図る計画とする。 家畜の林内放牧の制限、山火事防止による森林再生促進を計画する。
貴重な生物・生態系地域への影響	CとP	人工造林や天然林育成による植生の質と量の改善が図られることから好影響がある。	造林樹種は、外来種だけではなく郷土樹種も含めた計画とする。
土壌・土地への影響	CとP	人工造林、天然林育成、アグロフォレストリ及び治山施設の設置により、水土保持効果が向上し好影響がある。	現況土地利用と傾斜から判断し望ましい土地利用に応じた森林造成及び合理的な治山施設を計画する。
水文・水質・大気への影響	CとP	人工造林、天然林の改良、アグロフォレストリ及び治山施設の設置により、水土保持効果が向上し好影響がある。	同上
森林資源、森林機能の持続性	P	伝統的に行われてきた収奪的森林利用から森林を利用しつつかつ育てる手法への転換により森林資源の持続的利用へと改善されことから好影響がある。	持続的な森林資源の利用と森林の育成を促すために収益性を考慮した計画とする。

B：重大な悪影響が有得る C：重大な悪影響はない P：好影響

巻末資料4 土地利用林相面積

流域	土地利用 林相区分	ムニシピオ																	
		Chinandega	P.Morazan	Villanueva	El Viejo	Chicigalpa	Posoltega	Achuapa	El Sauce	St.R. Penon	El Jicaral	Larreynaga	Telica	Quezalguac	Leon	L.P Centro	Nagarote	San F L	計
急傾斜 地域	天然林1	8,641	0	0	528	972	1,134	0	0	0	0	764	3,310	7	106	4,916	0	2,559	22,938
	天然林2	700	0	0	606	191	215	0	0	0	0	473	1,795	73	1,926	1,920	0	6,954	14,853
	天然林3	877	0	0	5,262	29	455	0	0	0	0	75	715	28	314	1,027	0	613	9,395
	混牧林	125	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	232	0	378	68	0	903	1,728
	人工林	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	農耕地	465	0	0	86	75	201	0	0	0	0	0	1,330	0	343	32	0	378	2,910
	放牧地	52	0	0	29	8	50	0	0	0	0	0	397	0	86	35	0	1,723	2,380
	その他	1,602	0	0	897	75	228	0	0	0	0	467	511	0	324	2,522	0	149	6,777
	計	12,462	0	0	7,408	1,350	2,305	0	0	0	0	1,780	8,290	109	3,477	10,520	0	13,278	60,980
急・緩 傾斜地 域	天然林1	0	3,308	352	6,333	0	0	646	3,446	519	3,232	2,939	265	0	507	0	7,043	0	28,591
	天然林2	0	809	307	759	0	0	918	4,193	2,418	9,712	2,387	0	0	906	0	5,999	0	28,409
	天然林3	0	547	3,337	3,523	0	0	2,920	11,459	3,353	2,384	3,327	57	0	511	0	676	0	32,094
	混牧林	0	226	868	679	0	0	48	1,276	127	1,526	2,154	24	0	1,416	0	3,039	0	11,382
	人工林	0	0	0	0	0	0	0	36	9	0	0	0	0	0	0	0	0	45
	農耕地	0	1,881	10,093	1,444	0	0	9,279	13,791	3,805	1,010	495	0	0	215	0	818	0	42,830
	放牧地	0	768	7,614	481	0	0	25,088	16,189	12,051	2,356	1,051	0	0	54	0	1,739	0	67,391
	その他	0	25	409	12	0	0	136	365	215	711	458	0	0	0	0	110	0	2,442
	計	0	7,563	22,980	13,230	0	0	39,036	50,756	22,498	20,931	12,811	346	0	3,610	0	19,426	0	213,185
緩傾斜 地域	天然林1	1,464	0	0	6,911	170	70	0	0	0	0	986	2,050	136	626	5,786	0	980	19,179
	天然林2	1,122	0	0	237	242	223	0	0	0	0	1,420	2,157	115	812	3,510	0	13,168	23,007
	天然林3	1,040	0	0	1,393	14	290	0	0	0	0	293	481	0	0	1,943	0	646	6,101
	混牧林	461	0	0	0	76	997	0	0	0	0	166	773	0	118	447	0	1,619	4,656
	人工林	1,346	0	0	0	114	58	0	0	0	0	0	33	173	335	178	0	0	2,238
	農耕地	2,214	0	0	1,066	1,292	1,600	0	0	0	0	62	2,984	564	1,198	803	0	325	12,107
	放牧地	246	0	0	355	144	400	0	0	0	0	132	891	77	300	870	0	1,481	4,895
	その他	192	0	0	0	15	226	0	0	0	0	285	206	83	13	350	0	417	1,787
	計	8,084	0	0	9,962	2,066	3,864	0	0	0	0	3,344	9,576	1,148	3,402	13,887	0	18,637	73,970
傾斜地 計	天然林1	10,105	3,308	352	13,772	1,142	1,204	646	3,446	519	3,232	4,689	5,625	143	1,239	10,702	7,043	3,539	70,708
	天然林2	1,822	809	307	1,601	433	439	918	4,193	2,418	9,712	4,281	3,952	188	3,644	5,430	5,999	20,122	66,269
	天然林3	1,917	547	3,337	10,178	43	745	2,920	11,459	3,353	2,384	3,695	1,252	28	825	2,970	676	1,259	47,590
	混牧林	586	226	868	679	76	1,018	48	1,276	127	1,526	2,320	1,029	0	1,912	515	3,039	2,522	17,767
	人工林	1,346	0	0	0	114	58	0	36	9	0	0	33	173	335	178	0	0	2,283
	農耕地	2,679	1,881	10,093	2,596	1,366	1,801	9,279	13,791	3,805	1,010	557	4,314	564	1,756	835	818	703	57,848
	放牧地	298	768	7,614	865	152	450	25,088	16,189	12,051	2,356	1,183	1,289	77	439	905	1,739	3,204	74,666
	その他	1,794	25	409	909	91	454	136	365	215	711	1,211	717	83	337	2,872	110	565	11,005
	計	20,547	7,563	22,980	30,600	3,416	6,170	39,036	50,756	22,498	20,931	17,935	18,212	1,256	10,489	24,407	19,426	31,915	348,136
平坦地 域	天然林1	5,370	14,240	1,495	14,744	654	118	0	333	0	3,179	5,442	1,108	417	7,819	4,272	6,333	1,909	78,059
	天然林2	1,374	251	775	1,891	114	239	0	169	0	3,764	6,959	714	342	7,127	6,933	11,340	6,769	49,516
	天然林3	1,972	1,531	3,266	3,268	17	34	0	547	0	380	727	2,408	26	1,149	2,574	1,226	133	22,034
	混牧林	1,055	1,015	6,687	2,061	8	134	0	2,017	0	6,005	16,992	3,406	0	10,728	7,205	8,953	15,005	92,729
	人工林	22	7	281	126	493	215	0	0	0	32	427	37	95	1,018	28	0	0	3,003
	農耕地	28,287	6,586	20,655	48,322	14,483	5,967	0	7,317	0	2,440	8,008	9,503	5,224	29,533	9,672	3,761	1,301	210,030
	放牧地	3,143	2,690	15,582	16,107	1,609	1,492	0	8,589	0	5,694	17,017	2,839	712	7,383	10,478	7,993	5,926	108,286
	その他	4,603	17,777	299	13,249	1,119	602	0	223	0	1,236	831	1,057	286	6,269	3,285	1,798	4,000	78,369
	計	45,827	44,097	49,041	99,769	18,496	8,803	0	19,195	0	22,729	56,404	21,071	7,102	71,027	44,449	41,403	35,044	642,024
全体	天然林1	15,475	17,548	1,847	28,516	1,796	1,322	646	3,779	519	6,411	10,132	6,733	560	9,059	14,973	13,376	5,448	148,767
	天然林2	3,196	1,059	1,082	3,492	547	678	918	4,362	2,418	13,476	11,240	4,666	530	10,771	12,364	17,339	26,891	115,785
	天然林3	3,889	2,078	6,603	13,445	59	780	2,920	12,006	3,353	2,764	4,422	3,660	54	1,974	5,544	1,902	1,392	69,624
	混牧林	1,640	1,242	7,555	2,739	84	1,153	48	3,293	127	7,530	19,312	4,436	0	12,640	7,720	11,992	17,528	110,495
	人工林	1,368	7	281	126	607	274	0	36	9	32	427	70	268	1,353	206	0	0	5,286
	農耕地	30,967	8,466	30,748	50,918	15,849	7,768	9,279	21,108	3,805	3,450	8,565	13,817	5,788	31,289	10,508	4,580	2,004	267,878
	放牧地	3,441	3,458	23,196	16,973	1,761	1,942	25,088	24,779	12,051	8,049	18,200	4,127	789	7,822	11,383	9,732	9,130	182,951
	その他	6,397	17,802	709	14,159	1,210	1,056	136	588	215	1,947	2,042	1,774	369	6,607	6,158	1,908	4,566	89,374
	計	66,374	51,661	72,021	130,369	21,912	14,972	39,036	69,951	22,498	43,659	74,339	39,283	8,358	81,515	68,856	60,829	66,959	990,160

天然林1:疎密度30%以上、樹高7m以上

天然林2:疎密度30%以上、樹高7m未満

天然林3:疎密度10%以上、30%未満

その他:市街地、マングローブ林、養殖場など

巻末資料5.1 森林整備面積

単位:ha

傾斜区分	計画区分	ムニシピオ																	
		Chinandega	P.Morazan	Villanueva.	El Viejo	Chichigalpa	Posoltega	Achuapa	El Sauce	St.R. Penon	El Jicaral	Larreynaga	Telica	Quezalguac	Leon	L.P Centro	Nagarote	San F L	計
急傾斜地域	天然林育成																		
	植込み	210	0	0	1,200	20	100	0	0	0	0	0	170	0	70	240	0	140	2,150
	常畑化による回復	40	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	120	0	40	0	0	40	260
	植林	20	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	60	0	20	0	0	20	130
	アグロフォリスター	100	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	270	0	70	0	0	80	560
	常畑化	20	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	65	0	15	0	0	20	130
	シルバハストラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	80
	小計	390	0	0	1,200	20	180	0	0	0	0	0	765	0	215	240	0	300	3,180
急・緩傾斜地域	天然林育成																		
	植込み	0	130	780	820	0	0	680	2,650	780	550	770	0	0	0	0	280	0	7,440
	常畑化による回復	0	190	940	140	0	0	900	1,320	360	100	50	0	0	0	0	80	0	4,080
	植林	0	90	500	70	0	0	440	650	180	50	0	0	0	0	0	40	0	2,020
	アグロフォリスター	0	400	2,000	300	0	0	1,900	2,780	760	200	100	0	0	0	0	160	0	8,600
	常畑化	0	95	470	70	0	0	450	660	180	50	25	0	0	0	0	40	0	2,040
	シルバハストラ	0	150	1,550	100	0	0	5,000	3,500	2,500	500	210	0	0	0	0	350	0	13,860
	小計	0	1,055	6,240	1,500	0	0	9,370	11,560	4,760	1,450	1,155	0	0	0	0	950	0	36,000
緩傾斜地域	天然林育成																		
	植込み	240	0	0	310	10	70	0	0	0	0	70	110	0	0	450	0	1,410	
	常畑化による回復	210	0	0	100	124	152	0	0	0	0	0	284	52	114	94	0	30	1,160
	植林	100	0	0	50	60	70	0	0	0	0	0	140	20	60	40	0	10	550
	アグロフォリスター	440	0	0	210	260	320	0	0	0	0	0	600	110	240	200	0	60	2,440
	常畑化	105	0	0	50	62	76	0	0	0	0	0	142	26	57	47	0	15	580
	シルバハストラ	60	0	0	70	30	90	0	0	0	0	30	200	20	60	200	0	300	1,060
	小計	1,155	0	0	790	546	778	0	0	0	0	100	1,476	228	531	1,031	0	565	6,620
傾斜地計	天然林育成																		
	植込み	450	130	780	2,330	30	170	680	2,650	780	550	840	280	0	70	690	280	290	11,000
	常畑化による回復	250	190	940	240	124	172	900	1,320	360	100	50	404	52	154	94	80	70	5,500
	植林	120	90	500	120	60	80	440	650	180	50	0	200	20	80	40	40	30	2,700
	アグロフォリスター	540	400	2,000	510	260	360	1,900	2,780	760	200	100	870	110	310	200	160	140	11,600
	常畑化	125	95	470	120	62	86	450	660	180	50	25	207	26	72	47	40	35	2,750
	シルバハストラ	60	150	1,550	170	30	90	5,000	3,500	2,500	500	240	280	20	60	200	350	300	15,000
	計	1,545	1,055	6,240	3,490	566	958	9,370	11,560	4,760	1,450	1,255	2,241	228	746	1,271	950	865	45,800
平坦地域	植林	0	0	500	1,210	720	300	0	0	0	0	400	0	170	1,200	500	0	0	5,000
	計	0	0	500	1,210	720	300	0	0	0	0	400	0	170	1,200	500	0	0	5,000
全体	天然林育成																		
	植込み	450	130	780	2,330	30	170	680	2,650	780	550	840	280	0	70	690	280	290	11,000
	常畑化による回復	250	190	940	240	124	172	900	1,320	360	100	50	404	52	154	94	80	70	5,500
	植林	120	90	1,000	1,330	780	380	440	650	180	50	400	200	190	1,280	540	40	30	7,700
	アグロフォリスター	540	400	2,000	510	260	360	1,900	2,780	760	200	100	870	110	310	200	160	140	11,600
	常畑化	125	95	470	120	62	86	450	660	180	50	25	207	26	72	47	40	35	2,750
	シルバハストラ	60	150	1,550	170	30	90	5,000	3,500	2,500	500	240	280	20	60	200	350	300	15,000
	合計	1,545	1,055	6,740	4,700	1,286	1,258	9,370	11,560	4,760	1,450	1,655	2,241	398	1,946	1,771	950	865	50,800

巻末資料5.2(1) 事業量総括表(傾斜区分別)

傾斜区分	計画区分	ムニシビオ																	
		Chinanega	P.Morazan	Villanueva	El Viejo	Chichigalpa	Posoltega	Achuapa	El Sauce	St.R. Penon	El Jicaral	Larreynaga	Telica	Quezcalguaq	Leon	L.P Centro	Nagarote	San F L	計
急傾斜地域	天然林管理(ha)	210	0	0	1,200	20	100	0	0	0	0	0	170	0	70	240	0	140	2,150
	森林調査/森林管理計画	210	0	0	1,200	20	100	0	0	0	0	0	170	0	70	240	0	140	2,150
	植込み	210	0	0	1,200	20	100	0	0	0	0	0	170	0	70	240	0	140	2,150
	防火帯作設	210	0	0	1,200	20	100	0	0	0	0	0	170	0	70	240	0	140	2,150
	植林(ha)	20	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	60	0	20	0	0	20	130
	土壌保全	890	0	0	462	102	190	0	0	0	84	1,095	19	309	480	0	1,038	4,669	
	アグロフォレストリー	120	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	415	0	85	0	0	100	770
	農地(ha)	100	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	270	0	70	0	0	80	560
	常畑化(ha)	20	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	65	0	15	0	0	20	130
	放牧地(ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	80
	治山工法(基数)	770	0	0	462	102	140	0	0	0	84	680	19	224	480	0	938	3,899	
	重力式簡易灌水(ha)	10	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	33	0	8	0	0	10	66
	緩急傾斜地域	天然林管理(ha)	0	130	780	820	0	0	680	2,650	780	550	770	0	0	0	280	0	7,440
森林調査/森林管理計画		0	130	780	820	0	0	680	2,650	780	550	770	0	0	0	280	0	7,440	
植込み		0	130	780	820	0	0	680	2,650	780	550	770	0	0	0	280	0	7,440	
防火帯作設		0	130	780	820	0	0	680	2,650	780	550	770	0	0	0	280	0	7,440	
植林(ha)		0	90	500	70	0	0	440	650	180	50	0	0	0	0	40	0	2,020	
土壌保全		0	921	4,972	1,030	0	0	8,676	8,657	4,152	1,870	935	17	0	42	0	1,474	0	32,746
アグロフォレストリー		0	645	4,020	470	0	0	7,350	6,940	3,440	750	335	0	0	0	550	0	24,500	
農地(ha)		0	400	2,000	300	0	0	1,900	2,780	760	200	100	0	0	0	160	0	8,600	
常畑化(ha)		0	95	470	70	0	0	450	660	180	50	25	0	0	0	40	0	2,040	
放牧地(ha)		0	150	1,550	100	0	0	5,000	3,500	2,500	500	210	0	0	0	350	0	13,860	
治山工法(基数)		0	276	952	560	0	0	1,326	1,717	712	1,120	600	17	0	42	0	924	0	8,246
重力式簡易灌水(ha)		0	48	235	35	0	0	225	330	90	25	13	0	0	0	20	0	1,021	
緩傾斜地域		天然林管理(ha)	240	0	0	310	10	70	0	0	0	0	70	110	0	0	450	0	1,410
	森林調査/森林管理計画	240	0	0	310	10	70	0	0	0	0	70	110	0	0	450	0	1,410	
	植込み	240	0	0	310	10	70	0	0	0	0	70	110	0	0	450	0	1,410	
	防火帯作設	240	0	0	310	10	70	0	0	0	0	70	110	0	0	450	0	1,410	
	植林(ha)	100	0	0	50	60	70	0	0	0	0	0	140	20	60	40	0	10	550
	土壌保全	913	0	0	750	454	640	0	0	0	138	1,418	213	483	927	0	1,131	7,067	
	アグロフォレストリー	605	0	0	330	352	486	0	0	0	30	942	156	357	447	0	375	4,080	
	農地(ha)	440	0	0	210	260	320	0	0	0	0	600	110	240	200	0	60	2,440	
	常畑化(ha)	105	0	0	50	62	76	0	0	0	0	142	26	57	47	0	15	580	
	放牧地(ha)	60	0	0	70	30	90	0	0	0	30	200	20	60	200	0	300	1,060	
	治山工法(基数)	308	0	0	420	102	154	0	0	0	108	476	57	126	480	0	756	2,987	
	重力式簡易灌水(ha)	50	0	0	25	32	38	0	0	0	0	71	13	28	23	0	8	288	
	傾斜地域計	天然林管理(ha)	450	130	780	2,330	30	170	680	2,650	780	550	840	280	0	70	690	280	290
森林調査/森林管理計画		450	130	780	2,330	30	170	680	2,650	780	550	840	280	0	70	690	280	290	11,000
植込み		450	130	780	2,330	30	170	680	2,650	780	550	840	280	0	70	690	280	290	11,000
防火帯作設		450	130	780	2,330	30	170	680	2,650	780	550	840	280	0	70	690	280	290	11,000
植林(ha)		120	90	500	120	60	80	440	650	180	50	0	200	20	80	40	40	30	2,700
土壌保全		1,803	921	4,972	2,242	556	830	8,676	8,657	4,152	1,870	1,157	2,530	232	834	1,407	1,474	2,169	44,482
アグロフォレストリー		725	645	4,020	800	352	536	7,350	6,940	3,440	750	365	1,357	156	442	447	550	475	29,350
農地(ha)		540	400	2,000	510	260	360	1,900	2,780	760	200	100	870	110	310	200	160	140	11,600
常畑化(ha)		125	95	470	120	62	86	450	660	180	50	25	207	26	72	47	40	35	2,750
放牧地(ha)		60	150	1,550	170	30	90	5,000	3,500	2,500	500	240	280	20	60	200	350	300	15,000
治山工法(基数)		1,078	276	952	1,442	204	294	1,326	1,717	712	1,120	792	1,173	76	392	960	924	1,694	15,132
重力式簡易灌水(ha)		60	48	235	60	32	43	225	330	90	25	13	104	13	36	23	20	18	1,375
地平域		植林(ha)	0	0	500	1,210	720	300	0	0	0	0	400	0	170	1,200	500	0	0
	治山工事(基数)	560	312	672	1,204	289	98	0	323	0	294	660	323	114	910	492	480	434	7,165

巻末資料5.2(2) 事業量総括表(合計)

傾斜 区分	計画区分	ムニシビオ																	
		Chinandega	P.Morazan	Villanueva	El Viejo	Chichigalpa	Posoltega	Achuapa	El Sauce	St.R. Penon	El Jicaral	Larreynaga	Telica	Quezalquaq	Leon	L.P Centro	Nagarote	San F L	計
合 計	天然林管理(ha)	450	130	780	2,330	30	170	680	2,650	780	550	840	280	0	70	690	280	290	11,000
	森林調査/ 森林管理計画	450	130	780	2,330	30	170	680	2,650	780	550	840	280	0	70	690	280	290	11,000
	植込み	450	130	780	2,330	30	170	680	2,650	780	550	840	280	0	70	690	280	290	11,000
	防火帯作設	450	130	780	2,330	30	170	680	2,650	780	550	840	280	0	70	690	280	290	11,000
	植林(ha)	120	90	1,000	1,330	780	380	440	650	180	50	400	200	190	1,280	540	40	30	7,700
	土壌保全	2,363	1,233	5,644	3,446	845	928	8,676	8,980	4,152	2,164	1,817	2,853	346	1,744	1,899	1,954	2,603	51,647
	アグロフォレストリー	725	645	4,020	800	352	536	7,350	6,940	3,440	750	365	1,357	156	442	447	550	475	29,350
	農地(ha)	540	400	2,000	510	260	360	1,900	2,780	760	200	100	870	110	310	200	160	140	11,600
	常畑化(ha)	125	95	470	120	62	86	450	660	180	50	25	207	26	72	47	40	35	2,750
	放牧地(ha)	60	150	1,550	170	30	90	5,000	3,500	2,500	500	240	280	20	60	200	350	300	15,000
	治山工法(基数)	1,638	588	1,624	2,646	493	392	1,326	2,040	712	1,414	1,452	1,496	190	1,302	1,452	1,404	2,128	22,297
	生計向上策																		
	ホームガーデン(ha)	12	2	12	16	4	8	19	27	12	9	10	13	2	9	7	6	7	175
	改良かまど(台数)	120	20	120	160	40	80	190	270	120	90	100	130	20	90	70	60	70	1,750
	重力式簡易灌漑(ha)	60	48	235	60	32	43	225	330	90	25	13	104	13	36	23	20	18	1,375
	生産物の多様化(ha)	110	80	400	100	50	70	380	555	150	40	20	175	20	60	40	30	30	2,310
	堆肥の製造(箇所)	110	80	400	100	50	70	380	555	150	40	20	175	20	60	40	30	30	2,310
	改良牧草の導入(ha)	6	15	155	17	3	9	500	350	250	50	24	28	2	6	20	35	30	1,500

巻末資料5.3(1) 事業費総括表(傾斜区別)

単位:US\$

傾斜区分	計画区分	ムニシピオ																	
		Chinandega	P.Morazan	Villanueva	El Viejo	Chichigalpa	Posoltega	Achuapa	El Sauce	St.R. Penon	El Jicaral	Larreynaga	Telica	Quezalguac	Leon	LP Centro	Nagarote	San F.L	計
急傾斜地域	天然林管理	21,630	0	0	123,600	2,060	10,300	0	0	0	0	0	17,510	0	7,210	24,720	0	14,420	221,450
	森林調査/森林管理計画策定	2,100	0	0	12,000	200	1,000	0	0	0	0	0	1,700	0	700	2,400	0	1,400	21,500
	植込み	4,410	0	0	25,200	420	2,100	0	0	0	0	0	3,570	0	1,470	5,040	0	2,940	45,150
	防火帯作設	15,120	0	0	86,400	1,440	7,200	0	0	0	0	0	12,240	0	5,040	17,280	0	10,080	154,800
	植林	18,530	0	0	0	0	9,260	0	0	0	0	0	55,580	0	18,530	0	0	18,530	120,420
	土壌保全	43,920	0	0	6,950	2,820	15,440	0	0	0	1,270	0	1,270	280	26,200	7,220	0	50,330	269,180
	アグロフォレストリー	32,350	0	0	0	0	13,330	0	0	0	0	0	96,010	0	22,840	0	0	26,660	191,180
	農地	28,440	0	0	0	0	11,380	0	0	0	0	0	76,790	0	19,910	0	0	22,750	159,260
	常畑化	3,910	0	0	0	0	1,950	0	0	0	0	0	12,700	0	2,930	0	0	3,910	25,400
	放牧地	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,520	0	0	0	0	0	6,520
	治山工法	11,570	0	0	6,950	2,820	2,110	0	0	0	0	1,270	18,770	280	3,360	7,220	0	23,670	78,000
	重力式簡易灌水	1,300	0	0	0	0	650	0	0	0	0	0	4,280	0	1,040	0	0	1,300	8,560
	小計	85,380	0	0	130,550	4,880	35,650	0	0	0	1,270	0	192,150	280	52,980	31,940	0	84,580	619,660
	緩急傾斜地域	天然林管理	0	13,390	80,340	84,460	0	0	70,040	272,950	80,340	56,650	79,310	0	0	0	28,840	0	766,320
森林調査/森林管理計画策定		0	1,300	7,800	8,200	0	0	6,800	26,500	7,800	5,500	7,700	0	0	0	2,800	0	74,400	
植込み		0	2,730	16,380	17,220	0	0	14,280	55,650	16,380	11,550	16,170	0	0	0	5,880	0	156,240	
防火帯作設		0	9,360	56,160	59,040	0	0	48,960	190,800	56,160	39,600	55,440	0	0	0	20,160	0	535,680	
植林		0	83,370	463,150	64,840	0	0	407,570	602,100	166,730	46,320	0	0	0	0	37,050	0	1,871,130	
土壌保全		0	127,740	706,200	99,830	0	0	972,840	1,106,580	426,050	125,190	54,240	470	0	630	0	87,380	0	3,707,150
アグロフォレストリー		0	123,590	682,170	91,430	0	0	936,230	1,059,170	415,240	96,920	45,210	0	0	0	73,470	0	3,523,410	
農地		0	92,800	464,000	69,600	0	0	440,800	644,960	176,320	46,400	23,200	0	0	0	37,120	0	1,995,200	
常畑化		0	18,560	91,840	13,680	0	0	87,930	128,960	35,170	9,770	4,890	0	0	0	7,820	0	398,620	
放牧地		0	12,230	126,330	8,150	0	0	407,500	285,250	203,750	40,750	17,120	0	0	0	28,530	0	1,129,590	
治山工法		0	4,150	24,030	8,400	0	0	36,610	47,410	10,810	28,270	9,030	470	0	630	0	13,910	0	183,740
重力式簡易灌水		0	6,230	30,480	4,540	0	0	29,180	42,800	11,670	3,240	1,690	0	0	0	2,590	0	132,420	
小計		0	230,730	1,280,170	253,670	0	0	1,479,630	2,024,430	684,790	231,400	135,240	470	0	630	0	155,860	0	6,477,020
緩傾斜地域		天然林管理	24,720	0	0	31,930	1,030	7,210	0	0	0	0	7,210	11,330	0	0	46,350	0	15,450
	森林調査/森林管理計画策定	2,400	0	0	3,100	100	700	0	0	0	0	700	1,100	0	0	4,500	0	1,500	14,100
	植込み	5,040	0	0	6,510	210	1,470	0	0	0	0	1,470	2,310	0	0	9,450	0	3,150	29,610
	防火帯作設	17,280	0	0	22,320	720	5,040	0	0	0	0	5,040	7,920	0	0	32,400	0	10,800	101,520
	植林	92,630	0	0	46,320	55,580	64,840	0	0	0	0	0	129,680	18,530	55,580	37,050	0	9,260	509,470
	土壌保全	113,330	0	0	61,540	66,600	85,090	0	0	0	0	4,080	170,770	28,380	63,350	70,560	0	57,820	721,480
	アグロフォレストリー	108,700	0	0	55,230	63,780	82,770	0	0	0	0	2,450	157,630	27,530	61,460	63,340	0	38,740	661,610
	農地	83,290	0	0	39,750	49,220	60,580	0	0	0	0	0	113,580	20,820	45,430	37,860	0	11,360	461,890
	常畑化	20,520	0	0	9,770	12,110	14,850	0	0	0	0	0	27,750	5,080	11,140	9,180	0	2,930	113,330
	放牧地	4,890	0	0	5,710	2,450	7,340	0	0	0	0	2,450	16,300	1,630	4,890	16,300	0	24,450	86,390
	治山工法	4,630	0	0	6,310	2,820	2,320	0	0	0	0	1,630	13,140	850	1,890	7,220	0	19,080	59,870
	重力式簡易灌水	6,490	0	0	3,240	4,150	4,930	0	0	0	0	0	9,210	1,690	3,630	2,980	0	1,040	37,350
	小計	237,170	0	0	143,030	127,360	162,070	0	0	0	0	11,290	320,990	48,600	122,560	156,940	0	83,570	1,413,580
	傾斜地域計	天然林管理	46,350	13,390	80,340	239,990	3,090	17,510	70,040	272,950	80,340	56,650	86,520	28,840	0	7,210	71,070	28,840	29,870
森林調査/森林管理計画策定		4,500	1,300	7,800	23,300	300	1,700	6,800	26,500	7,800	5,500	8,400	2,800	0	700	6,900	2,800	2,900	110,000
植込み		9,540	2,730	16,380	48,930	630	3,570	14,280	55,650	16,380	11,550	17,640	5,880	0	1,470	14,490	5,880	6,090	231,000
防火帯作設		32,400	9,360	56,160	167,760	2,160	12,240	48,960	190,800	56,160	39,600	60,480	20,160	0	5,040	49,680	20,160	20,880	792,000
植林		111,160	83,370	463,150	111,160	55,580	74,100	407,570	602,100	166,730	46,320	0	185,260	18,530	74,110	37,050	27,790	2,501,020	
土壌保全		157,250	127,740	706,200	168,320	69,420	100,530	972,840	1,106,580	426,050	125,190	59,590	286,020	28,660	90,180	77,780	87,380	108,150	4,697,830
アグロフォレストリー		141,050	123,590	682,170	146,660	63,780	96,100	936,230	1,059,170	415,240	96,920	47,660	253,640	27,530	84,300	63,340	73,470	65,400	4,376,200
農地		111,730	92,800	464,000	109,350	49,220	71,960	440,800	644,960	176,320	46,400	23,200	190,370	20,820	65,340	37,860	37,120	34,110	2,616,350
常畑化		24,430	18,560	91,840	23,450	12,110	16,800	87,930	128,960	35,170	9,770	4,890	40,450	5,080	14,070	9,180	7,820	6,840	537,350
放牧地		4,890	12,230	126,330	13,860	2,450	7,340	407,500	285,250	203,750	40,750	19,570	22,820	1,630	4,890	16,300	28,530	24,450	1,222,500
治山工法		16,200	4,150	24,030	21,660	5,640	4,430	36,610	47,410	10,810	28,270	11,930	32,380	1,130	5,880	14,440	13,910	42,750	321,630
重力式簡易灌水		7,790	6,230	30,480	7,780	4,150	5,580	29,180	42,800	11,670	3,240	1,690	13,490	1,690	4,670	2,980	2,590	2,340	178,330
計		322,550	230,730	1,280,170	527,250	132,240	197,720	1,479,630	2,024,430	684,790	231,400	147,800	513,610	48,880	176,170	188,880	155,860	168,150	8,510,180
平地地域		植林	0	0	463,150	1,120,820	666,940	277,890	0	0	0	0	370,520	0	157,470	1,111,560	463,150	0	0
	治山工法	8,400	4,690	16,960	18,080	7,980	1,470	0	8,910	0	7,420	9,930	8,910	1,700	13,650	7,400	7,210	10,960	133,670
	計	8,400	4,690	480,110	1,138,900	674,920	279,360	0	8,910	0	7,420	380,450	8,910	159,170	1,125,210	470,550	7,210	10,960	4,765,170

巻末資料5.3(2) 事業費総括表(合計)

単位:US\$

傾斜 区分	計画区分	ムシビオ																	
		Chinandega	P.Morazan	Villanueva	El Viejo	Chichigalpa	Posoltega	Achuapa	El Sauce	St.R. Penon	El Jicaral	Larreynaga	Telica	Quezalguaq	Leon	L.P Centro	Nagarote	San F L	計
合計	天然林管理	46,400	13,400	80,300	240,000	3,100	17,500	70,000	273,000	80,300	56,700	86,500	28,800	0	7,200	71,100	28,800	29,900	1,133,000
	森林調査/ 森林管理計画策定	4,500	1,300	7,800	23,300	300	1,700	6,800	26,500	7,800	5,500	8,400	2,800	0	700	6,900	2,800	2,900	110,000
	植込み	9,450	2,730	16,380	48,930	630	3,570	14,280	55,650	16,380	11,550	17,640	5,880	0	1,470	14,490	5,880	6,090	231,000
	防火帯作設	32,400	9,360	56,160	167,760	2,160	12,240	48,960	190,800	56,160	39,600	60,480	20,160	0	5,040	49,680	20,160	20,880	792,000
	植林	111,200	83,400	926,300	1,232,000	722,500	352,000	407,600	602,100	166,700	46,300	370,500	185,300	176,000	1,185,700	500,200	37,100	27,800	7,132,500
	土壌保全	165,700	132,400	723,200	186,400	77,400	102,000	972,800	1,115,500	426,000	132,600	69,600	294,900	30,300	103,800	85,100	94,600	119,100	4,831,300
	アグロフォレストリー	141,100	123,600	682,200	146,700	63,800	96,100	936,200	1,059,200	415,200	96,900	47,700	253,600	27,500	84,300	63,300	73,500	65,400	4,376,200
	農地	111,730	92,800	464,000	109,350	49,220	71,960	440,800	644,960	176,320	46,400	23,200	190,370	20,820	65,340	37,860	37,120	34,110	2,616,350
	常畑化	24,430	18,560	91,840	23,450	12,110	16,800	87,930	128,960	35,170	9,770	4,890	40,450	5,080	14,070	9,180	7,820	6,840	537,350
	放牧地	4,890	12,230	126,330	13,860	2,450	7,340	407,500	285,250	203,750	40,750	19,570	22,820	1,630	4,890	16,300	28,530	24,450	1,222,500
	治山工法	24,600	8,800	41,000	39,700	13,600	5,900	36,600	56,300	10,800	35,700	21,900	41,300	2,800	19,500	21,800	21,100	53,700	455,100
	生計向上策	100,200	62,300	334,500	105,100	43,300	66,400	419,900	518,800	188,000	58,100	40,100	152,600	18,400	60,800	46,400	41,600	42,100	2,298,400
	ホームガーデン	4,320	720	4,320	5,760	1,440	2,880	6,840	9,720	4,320	3,240	3,600	4,680	720	3,240	2,520	2,160	2,520	63,000
	改良かまど	20,260	3,380	20,260	27,010	6,750	13,500	32,070	45,580	20,260	15,190	16,880	21,940	3,380	15,190	11,820	10,130	11,820	295,400
	簡易灌漑施設	7,790	6,230	30,480	7,780	4,150	5,580	29,180	42,800	11,670	3,240	1,690	13,490	1,690	4,670	2,980	2,590	2,340	178,330
	生産物の多様化	44,900	32,660	163,280	40,820	20,410	28,570	155,120	226,550	61,230	16,330	8,160	71,440	8,160	24,490	16,330	12,250	12,250	942,940
	堆肥の製造	21,490	15,630	78,160	19,540	9,770	13,680	74,250	108,450	29,310	7,820	3,910	34,200	3,910	11,720	7,820	5,860	5,860	451,370
	改良牧草の導入	1,470	3,670	37,960	4,160	730	2,200	122,450	85,720	61,230	12,250	5,880	6,860	490	1,470	4,900	8,570	7,350	367,350
	合計	423,500	291,500	2,064,300	1,763,500	846,300	537,900	1,870,300	2,509,400	861,000	293,700	566,700	661,600	224,700	1,357,500	702,800	202,100	218,900	15,395,200
	内 資機材費	21,400	15,600	128,300	129,500	74,300	41,300	86,400	118,000	36,900	10,600	39,500	35,300	19,100	120,300	52,800	8,200	7,100	944,600

巻末資料 5.4 治山施設数

傾斜区分	計画区分	ムニシピオ																		
		Chinandega	P.Morazan	Villanueva	El Viejo	Chiciquipa	Posoltega	Achuapa	El Sauce	St.R. Penon	El Jicaral	Larreynaga	Telica	Quezualguaq	Leon	L.P Centro	Nagarote	San F L	計	
急傾斜地域	空石種ダム	275			165	30	50					28	200	5	80	160		268	1,261	
	柵ダム	110			66	12	20					14	80	5	32	80		134	553	
	空石種工	220			132	24	40					21	160	4	64	120		201	986	
	鉄線かご工	0			0	18	0					0	120	0	0	0		134	272	
	柵工	110			66	12	20					14	80	4	32	80		134	552	
	伏工	55			33	6	10					7	40	1	16	40		67	275	
	小計	770	0	0	462	102	140	0	0	0	0	84	680	19	224	480	0	938	3,899	
緩急傾斜地	空石種ダム		92	272	200			390	505	267	320	200	5		15		308		2,574	
	柵ダム		46	136	80			156	202	89	160	100	2		6		154		1,131	
	空石種工		69	204	160			312	404	178	240	150	4		12		231		1,964	
	鉄線かご工		0	136	0			234	303	0	160	0	3		0		0		836	
	柵工		46	136	80			156	202	89	160	100	2		6		154		1,131	
	伏工		23	68	40			78	101	89	80	50	1		3		77		610	
	小計	0	276	952	560	0	0	1,326	1,717	712	1,120	600	17	0	42	0	924	0	8,246	
緩傾斜地域	空石種ダム	110			150	30	55					36	140	15	45	160		216	957	
	柵ダム	44			60	12	22					18	56	15	18	80		108	433	
	空石種工	88			120	24	44					27	112	12	36	120		162	745	
	鉄線かご工	0			0	18	0					0	84	0	0	0		108	210	
	柵工	44			60	12	22					18	56	12	18	80		108	430	
	伏工	22			30	6	11					9	28	3	9	40		54	212	
	小計	308	0	0	420	102	154	0	0	0	0	108	476	57	126	480	0	756	2,987	
傾斜地域計	空石種ダム	385	92	272	515	60	105	390	505	267	320	264	345	20	140	320	308	484	4,792	
	柵ダム	154	46	136	206	24	42	156	202	89	160	132	138	20	56	160	154	242	2,117	
	空石種工	308	69	204	412	48	84	312	404	178	240	198	276	16	112	240	231	363	3,695	
	鉄線かご工	0	0	136	0	36	0	234	303	0	160	0	207	0	0	0	0	242	1,318	
	柵工	154	46	136	206	24	42	156	202	89	160	132	138	16	56	160	154	242	2,113	
	伏工	77	23	68	103	12	21	78	101	89	80	66	69	4	28	80	77	121	1,097	
	小計	1,078	276	952	1,442	204	294	1,326	1,717	712	1,120	792	1,173	76	392	960	924	1,694	15,132	
平坦地域	空石種ダム	200	104	192	430	85	35		95			84	220	95	30	325	164	160	124	2,343
	柵ダム	80	52	96	172	34	14		38			42	110	38	30	130	82	80	62	1,060
	空石種工	160	78	144	344	68	28		76			63	165	76	24	260	123	120	93	1,822
	鉄線かご工	0	0	96	0	51	0		57			42	0	57	0	0	0	0	62	365
	柵工	80	52	96	172	34	14		38			42	110	38	24	130	82	80	62	1,054
	伏工	40	26	48	86	17	7		19			21	55	19	6	65	41	40	31	521
	小計	560	312	672	1,204	289	98	0	323	0	294	660	323	114	910	492	480	434	7,165	
合計	空石種ダム	585	196	464	945	145	140	390	600	267	404	484	440	50	465	484	468	608	7,135	
	柵ダム	234	98	232	378	58	56	156	240	89	202	242	176	50	186	242	234	304	3,177	
	空石種工	468	147	348	756	116	112	312	480	178	303	363	352	40	372	363	351	456	5,517	
	鉄線かご工	0	0	232	0	87	0	234	360	0	202	0	264	0	0	0	0	304	1,683	
	柵工	234	98	232	378	58	56	156	240	89	202	242	176	40	186	242	234	304	3,167	
	伏工	117	49	116	189	29	28	78	120	89	101	121	88	10	93	121	117	152	1,618	
	合計	1,638	588	1,624	2,646	493	392	1,326	2,040	712	1,414	1,452	1,496	190	1,302	1,452	1,404	2,128	22,297	

巻末資料 5.5 事業費単価

巻末資料 5.5.1 天然林管理

工種	単価 C\$ a	数量 b	単位 c	事業費単価 C\$ d=ab	施設規模／根拠
森林調査/森林 管理計画策定	40.0	3.5	人日	140.0	単価は聞取り。数量はPOSAFの事例を参照した。
(1ha当たり)				140.0	
				US\$10.0	
植込み	40.0	2.0	人日	80.0	単価は聞取り。1 ha当たり200本植栽及び100本/人日はPrograma de Desarrollo Forestal y Ambientalの事例を参照した。
(1ha当たり)	1.0	200.0	本	200.0	
				280.0	
				US\$21.0	
防火帯作設	40.0	24.36	人日	974.4	単価は聞取り。100m×100mの周囲400m当たり1.16人日はPrograma de Desarrollo Forestal y Ambientalの事例（18,000m ² を26人日）を参照した。 1.16人日/年×21年=24.36人日 防火帯幅を2 mとする。
(1ha当たり)				974.4	
				US\$72.0	

巻末資料5.5.2 植林

(/ha)

負担 区分	項目	単価 C\$ a	数量 b	単位 c	事業費単価		根拠
					C\$ d=ab	C\$/回 d/回	
住民	育苗	1.0	1,332.0	本	1,332.0	1,332.0	単価はPROCASITA販売額、植栽本数1,110本 + 補植20%
	地拵	40.0	16.3	人日	652.0	652.0	単価は聞き取り、数量114.4人hr ÷ 7hr/日
	植付	40.0	9.5	人日	380.0	380.0	単価は聞き取り、数量1,332本 ÷ 140本/人日
	柵張	40.0	18.0	人日	720.0	720.0	単価は聞き取り、数量4.5人日/100m × 400m
	下刈(5回)	40.0	57.0	人日	2,280.0	456.0	単価は聞き取り、数量80人hr ÷ 7hr/日 × 5回
	伐採(3回)	40.0	21.0	人日	840.0	280.0	単価は聞き取り、数量1,110本 ÷ 158本/人日 × 3回
	玉切(3回)	40.0	42.3	人日	1,692.0	564.0	単価は聞き取り、数量1,110本 ÷ 79本/人日 × 3回
	薪割(3回)	40.0	62.7	人日	2,508.0	836.0	単価は聞き取り、数量1,110本 ÷ 53本/人日 × 3回
	芽かき(2回)	40.0	22.8	人日	912.0	456.0	単価は聞き取り、数量80人hr ÷ 7hr/日 × 2回
	計				11,316.0		
国家	種	0.1	1,332.0	本分	133.2	133.2	単価は聞き取り、植栽本数1,110本 + 補植20%
	ビニールポット	0.1	1,332.0	個	133.2	133.2	単価は聞き取り、植栽本数1,110本 + 補植20%
	木杭	1.9	200.0	本	380.0	380.0	単価は119C\$/m ³ 直径10cm長さ2mの杭を想定、柵張400m杭間2m
	有刺鉄線	4.6	120.0	10m	552.0	552.0	単価は聞き取り、柵張400m × 3段
	計				1,198.4		
合計	(C\$)				12,514.4		13.51C\$/US\$
	(US\$)				926.3		

巻末資料 5.5.3 アグロフォレストリー

(/ha)

工種	負担区分	項目	単価 C\$ a	数量 b	単位 c	事業費単価		根拠	
						C\$ d=ab	C\$/回 d/回		
生垣柵	住民	育苗	1.0	240.0	本	240.0	240.0	単価はPROCASITA販売額、植栽本数200本 + 補植20%	
		植付	40.0	1.7	人日	68.0	68.0	単価は聞き取り、数量240本 ÷ 140本/人日	
		柵張	40.0	18.0	人日	720.0	720.0	単価は聞き取り、数量4.5人日/100m × 400m	
		伐採(3回)	40.0	3.9	人日	156.0	52.0	単価は聞き取り、数量200本 ÷ 158本/人日 × 3回	
		玉切り(3回)	40.0	7.5	人日	300.0	100.0	単価は聞き取り、数量200本 ÷ 79本/人日 × 3回	
		薪割(3回)	40.0	11.4	人日	456.0	152.0	単価は聞き取り、数量200本 ÷ 53本/人日 × 3回	
		芽かき(2回)	40.0	2.8	人日	112.0	56.0	単価は聞き取り、数量は植林計画11.4人日/回 ÷ 1,670本 × 200本 × 2回	
		計				1,332.0		柵張りなしの場合	
	国家	種	0.1	240.0	本分	24.0	24.0	単価は聞き取り、植栽本数200本 + 補植20%	
		ビニールポット	0.1	240.0	個	24.0	24.0	単価は聞き取り、植栽本数200本 + 補植20%	
		木杭	1.9	200.0	本	380.0	380.0	単価は119C\$/m ³ 直径10cm長さ2mの杭を想定、柵張400m杭間2m	
		有刺鉄線	4.6	120.0	10m	552.0	552.0	単価は聞き取り、柵張400m × 3段	
		計				48.0	48.0	柵張りなしの場合	
	計	(C\$)				980.0		柵張りありの場合	
		(US\$)				1,380.0		13.51C\$/US\$	
		(C\$)				102.1		柵張りなしの場合	
		(US\$)				3,032.0		13.51C\$/US\$	
	Alley Croppinng	住民	育苗	1.0	600.0	本	600.0	600.0	単価はPROCASITA販売額、植栽本数500本 + 補植20%
			植付	40.0	4.3	人日	172.0	172.0	単価は聞き取り、数量600本 ÷ 140本/人日
			伐採(3回)	40.0	9.6	人日	384.0	128.0	単価は聞き取り、数量500本 ÷ 158本/人日 × 3回
玉切り(3回)			40.0	18.9	人日	756.0	252.0	単価は聞き取り、数量500本 ÷ 79本/人日 × 3回	
薪割(3回)			40.0	28.2	人日	1,128.0	376.0	単価は聞き取り、数量500本 ÷ 53本/人日 × 3回	
芽かき(2回)			40.0	6.8	人日	272.0	136.0	単価は聞き取り、数量は植林計画11.4人日/回 ÷ 1,670本 × 500本 × 2回	
計						3,312.0			
国家		種	0.1	600.0	本分	60.0	60.0	単価は聞き取り、植栽本数500本 + 補植20%	
		ビニールポット	0.1	600.0	個	60.0	60.0	単価は聞き取り、植栽本数500本 + 補植20%	
計		(C\$)				120.0			
		(US\$)				3,432.0		13.51C\$/US\$	
植生筋工		住民	育苗	1.0	600.0	本	600.0	600.0	単価はPROCASITA販売額、植栽本数500本 + 補植20%
	植付		40.0	4.3	人日	172.0	172.0	単価は聞き取り、数量600本 ÷ 140本/人日	
	伐採(3回)		40.0	9.6	人日	384.0	128.0	単価は聞き取り、数量500本 ÷ 158本/人日 × 3回	
	玉切り(3回)		40.0	18.9	人日	756.0	252.0	単価は聞き取り、数量500本 ÷ 79本/人日 × 3回	
	薪割(3回)		40.0	28.2	人日	1,128.0	376.0	単価は聞き取り、数量500本 ÷ 53本/人日 × 3回	
	芽かき(2回)		40.0	6.8	人日	272.0	136.0	単価は聞き取り、数量は植林計画11.4人日/回 ÷ 1,670本 × 500本 × 2回	
	計					3,312.0			
	国家	種	0.1	600.0	本分	60.0	60.0	単価は聞き取り、植栽本数500本 + 補植20%	
		ビニールポット	0.1	600.0	個	60.0	60.0	単価は聞き取り、植栽本数500本 + 補植20%	
	計	(C\$)				120.0			
		(US\$)				3,432.0		13.51C\$/US\$	
	盛土工	住民	盛土工	40.0	16.7	人日	668.0	668.0	単価は聞き取り、延長500m ÷ 数量30m/人日
維持管理(21年)			40.0	35.7	人日	1,428.0	68.0	単価は聞き取り、数量は年間1割の崩壊を想定し50m ÷ 30m/人日 × 21年	
計	(C\$)				2,096.0				
	(US\$)				155.1		13.51C\$/US\$		
石積工	住民	石積工	40.0	31.6	人日	1,264.0	1,264.0	単価は聞き取り、延長500m ÷ 数量15.8m/人日	
		維持管理(21年)	40.0	67.2	人日	2,688.0	128.0	単価は聞き取り、数量は年間1割の崩壊を想定し50m ÷ 15.8m/人日 × 21年	
		計				3,952.0		13.51C\$/US\$	
テラス工	住民	テラス工	40.0	53.2	人日	2,128.0	2,128.0	単価は聞き取り、延長1000m ÷ 数量18.8m/人日	
		維持管理(21年)	40.0	111.3	人日	4,452.0	212.0	単価は聞き取り、数量は年間1割の崩壊を想定し100m ÷ 18.8m/人日 × 21年	
合計		(C\$)				487.0			
		(US\$)				20,872.0		13.51C\$/US\$	
		(C\$)				1,544.9		柵張りなしの場合	
		(US\$)				22,524.0		13.51C\$/US\$	
				1,667.2		柵張りありの場合			

巻末資料 5.5.4 シルババストラル (/ha)

工種	負担区分	項目	単価 C\$ a	数量 b	単位 c	事業費単価		根拠	
						C\$ d=ab	C\$/回 d/回		
生垣柵	住民	育苗	1.0	240.0	本	240.0	240.0	単価はPROCASITA販売額、植栽本数200本 + 補植20%	
		植付	40.0	1.7	人日	68.0	68.0	単価は聞き取り、数量240本 ÷ 140本/人日	
		柵張	40.0	18.0	人日	720.0	720.0	単価は聞き取り、数量4.5人日/100m × 400m	
		下刈(5回)	40.0	7.0	人日	280.0	56.0	単価は聞き取り、数量は植林計画11.4人日/回 ÷ 1,670本 × 200本 × 5回	
		伐採(3回)	40.0	3.9	人日	156.0	52.0	単価は聞き取り、数量200本 ÷ 158本/人日 × 3回	
		玉切り(3回)	40.0	7.5	人日	300.0	100.0	単価は聞き取り、数量200本 ÷ 79本/人日 × 3回	
		薪割(3回)	40.0	11.4	人日	456.0	152.0	単価は聞き取り、数量200本 ÷ 53本/人日 × 3回	
		芽かき(2回)	40.0	2.8	人日	112.0	56.0	単価は聞き取り、数量は植林計画11.4人日/回 ÷ 1,670本 × 200本 × 2回	
		計				1,612.0		柵張りなしの場合	
						2,332.0		柵張りありの場合	
		国家	種	0.1	240.0	本分	24.0	24.0	単価は聞き取り、植栽本数200本 + 補植20%
			ビニールポット	0.1	240.0	個	24.0	24.0	単価は聞き取り、植栽本数200本 + 補植20%
			木杭	1.9	200.0	本	380.0	380.0	単価は119C\$/m ³ 直径10cm長さ2mの杭を想定、柵張400m杭間2m
			有刺鉄線	4.6	120.0	10m	552.0	552.0	単価は聞き取り、柵張400m × 3段
			計			48.0	48.0	柵張りなしの場合	
						980.0		柵張りありの場合	
		計	(C\$)				1,660.0		13.51C\$/US\$
			(US\$)				122.9		柵張りなしの場合
			(C\$)				3,312.0		13.51C\$/US\$
			(US\$)				245.2		柵張りありの場合
庇陰樹	住民	育苗	1.0	60.0	本	60.0	60.0	単価はPROCASITA販売額、植栽本数50本 + 補植20%	
		植付	40.0	0.4	人日	16.0	16.0	単価は聞き取り、数量60本 ÷ 140本/人日	
		下刈(5回)	40.0	1.5	人日	60.0	12.0	単価は聞き取り、数量は植林計画11.4人日/回 ÷ 1,670本 × 50本 × 5回	
		伐採(3回)	40.0	0.9	人日	36.0	12.0	単価は聞き取り、数量50本 ÷ 158本/人日 × 3回	
		玉切り(3回)	40.0	1.8	人日	72.0	24.0	単価は聞き取り、数量50本 ÷ 79本/人日 × 3回	
		薪割(3回)	40.0	2.7	人日	108.0	36.0	単価は聞き取り、数量50本 ÷ 53本/人日 × 3回	
		芽かき(2回)	40.0	0.6	人日	24.0	12.0	単価は聞き取り、数量は植林計画11.4人日/回 ÷ 1,670本 × 50本 × 2回	
		計				376.0			
		国家	種	0.1	60.0	本分	6.0	6.0	単価は聞き取り、植栽本数50本 + 補植20%
			ビニールポット	0.1	60.0	個	6.0	6.0	単価は聞き取り、植栽本数50本 + 補植20%
		計				12.0			
	計	(C\$)				388.0		13.51C\$/US\$	
		(US\$)				28.7			
合計		(C\$)				2,048.0		13.51C\$/US\$	
		(US\$)				151.6		柵張りなしの場合	
		(C\$)				3,700.0		13.51C\$/US\$	
		(US\$)				273.9		柵張りありの場合	

巻末資料5.5.5 治山施設

工種	項目	単価 C\$ a	数量 b	単位 c	事業費単価 C\$ d=ab	施設規模 / 根拠
空石積ダム (1基当り)	石採取運搬	40.0	2.0	人日	80.0	単価は聞き取り。施設規模：長さ(L)=2.0m、高さ(H)=1.0m、天端幅(W1)=0.8m、堤底幅(W2)=1.2m、放水路長さ(l)=0.7m、放水路高さ(h)=0.3m
	施工	40.0	4.0	人日	160.0	
	(C\$)				240.0	
	(US\$)				17.8	
柵ダム (1基当り)	丸太杭採取運搬	40.0	2.0	人日	80.0	単価は聞き取り。施設規模：長さ(L)=2.0m、高さ(H)=0.5m、放水路長さ(l)=0.7m、放水路高さ(h)=0.3m
	施工	40.0	3.0	人日	120.0	
	(C\$)				200.0	
	(US\$)				14.8	
空石積工 (1基当り)	石採取運搬	40.0	2.0	人日	80.0	単価は聞き取り。施設規模：長さ(L)=2.0m、高さ(H)=1.1m、天端幅(W1)=0.8m、堤底幅(W2)=1.2m
	施工	40.0	2.0	人日	80.0	
	(C\$)				160.0	
	(US\$)				11.8	
鉄線かご工 (1基当り)	組立て、石詰、施工	270.0	4.32	m ³	1,167.0	単価は聞き取り。施設規模：長さ(L)=2.0m、高さ(H)=0.5m、幅(W)=1.2m、石材容積(V)=L×H×W×2列×2段×0.9=4.32m ³
	(C\$)				1,167.0	
	(US\$)				86.4	
柵工 (1基当り)	丸太杭採取運搬	40.0	2.0	人日	80.0	単価は聞き取り。施設規模：長さ(L)=2.0m、高さ(H)=0.5m
	施工	40.0	3.0	人日	120.0	
	(C\$)				200.0	
	(US\$)				14.8	
伏工 (20m ² 当り)	材料採取	40.0	2.0	kg	80.0	単価は聞き取り。施設規模：長さ(L)=10m、幅(W)=2m
	施工	40.0	3.0	人日	120.0	
	(C\$)				200.0	
	(US\$)				14.8	

注1：石材の採取が困難な地域では、代わりに柵ダム、柵工を施工する。

巻末資料 5.5.6 生計向上計画

工種	負担区分	項目	単価 C\$ a	数量 b	単位 c	事業費単価		根拠
						C\$ d=ab	C\$/回 d/回	
ホームガーデン (0.1ha/戸)	住民	苗木	14.0	10.0	本	140.0	140.0	単価はPROCASITA販売額、数量は植栽本数10本/戸
		植付	40.0	0.1	人日	4.0	4.0	単価は聞き取り、数量10本÷140本/人日
		柵張	40.0	3.6	人日	144.0	144.0	単価は聞き取り、数量4.5人日/100m×8m/本×10本
		木杭	1.9	40.0	本	76.0	76.0	単価は119C\$/m ³ 直径10cm長さ2mの杭を想定、柵張80m杭間2m
		有刺鉄線	4.6	24.0	10m	110.4	110.4	単価は聞き取り、柵張80m×3段
		収穫(17年)	40.0	34.0	人日	1,360.0	80.0	単価は聞き取り、数量は2人日×17年
		管理(21年)	40.0	84.0	人日	3,360.0	160.0	単価は聞き取り、数量は4人日×21年
	計	(C\$)				4,864.0		13.51C\$/US\$
		(US\$)				360.0		柵張りなしの場合
		(C\$)				5,194.4		13.51C\$/US\$
(US\$)					384.5		柵張りありの場合	
改良かまど (1基当り)	住民	かまど工	40.0	10.0	人日	400.0	400.0	単価は聞き取り、数量は想定
		維持管理(21年)	40.0	42.0	人日	1,680.0	80.0	単価は聞き取り、数量は年間2割を想定2人日×21年
		計				2,080.0		
	国家	資材	200.0	1.0	式	200.0	200.0	単価と数量は聞き取り
		計				200.0		
		(C\$)				2,280.0		13.51C\$/US\$
重力式簡易灌水 (1ha当り)	住民	資材運搬	40.0	6.0	人日	240.0	240.0	単価は聞き取り、数量は2人日/回×3回想定
		パイプ敷設	40.0	10.0	人日	400.0	400.0	単価は聞き取り、数量は500m÷50m/人日
		貯水溝工	40.0	8.0	人日	320.0	320.0	単価は聞き取り、数量は4m ³ を想定
		維持管理(21年)	40.0	151.2	人日	6,048.0	288.0	単価は聞き取り、数量は年間3割を想定7.2人日×21年
		計				7,008.0		
	国家	パイプ(2pul)	168.0	84.0	本	14,112.0	14,112.0	単価は聞き取り、数量は500m÷6m/本
		ジョイント(2pul)	14.8	84.0	個	1,243.2	1,243.2	単価は聞き取り、数量はパイプ(2インチ)の本数
		接着剤	99.5	6.7	リットル	666.7	666.7	単価は聞き取り、数量はパイプ(2インチ)0.08リットル×84本
		コンクリート	2,431.8	0.7	m ³	1,702.3	1,702.3	単価は想定、数量は14m×5cm
		計				17,724.2		
計	(C\$)				24,732.2		13.51C\$/US\$	
	(US\$)				1,830.7			
	(US\$)				129.7		1ha当り	
作物多様化 (1ha当り)	住民	機会費用(メイズ,21年)	127.6	39.9	qq	5,091.2	242.4	単価は統計書より、数量は単収18.7qq×純益率10%×21年
		準備	500.0	1.0	式	500.0	500.0	単価と数量は想定
	計	(C\$)				5,591.2		13.51C\$/US\$
合計	(US\$)				413.9			
	(C\$)				37,467.4		13.51C\$/US\$	
	(US\$)				2,773.3		柵張りなしの場合	
	(US\$)				37,797.8		13.51C\$/US\$	
堆肥の製造 (1ha当り)	住民	床掘	40.0	3.0	人日	120.0	120.0	単価は聞き取り、数量は想定
		維持管理(21年)	40.0	180.6	人日	7,224.0	344.0	単価は聞き取り、数量60人hr÷7hr/日×21年
	計	(C\$)				7,344.0		13.51C\$/US\$
		(US\$)				543.6		
改良牧草 (1ha当り)	住民	種(5回)	168.9	14.5	kg	2,449.1	489.8	単価はINTA、数量2kg/Mz×5回
		播種(5回)	40.0	21.5	人日	860.0	172.0	単価は聞き取り、数量3人日/Mz(=0.699ha)×5回
	計	(C\$)				3,309.1		13.51C\$/US\$
計	(US\$)				244.9			

PALERMO

MATERIALES 資材名		CANTIDAD 数量	UNIDAD 単位	
Bomba de mochila	背負い式ポンプ	6	Unidad	個
Pala	スコップ	9	Unidad	本
Barril	ドラム缶	4	Unidad	個
Piocha	つるはし	9	Unidad	本
Balde galbanizado	バケツ	9	Unidad	個
Frutales	果樹苗	268	Plantas	本
Plantas forestales	林業樹種苗木	10,000	Plantas	本
Chimenea	煙突	1	Unidad	本
Cemento etc.	セメント他左官資材	1	Unidad	一式
Chancha	複葉スコップ	9	Unidad	本
Azadón	クワ	9	Unidad	本
Regadera	ジョウロ	9	Unidad	個

LOS TOLOLOS

MATERIALES 資材名		CANTIDAD 数量	UNIDAD 単位	
Bomba de mochila	背負い式ポンプ	6	Unidad	個
Barril	ドラム缶	6	Unidad	個
Plantas forestales	林業用樹種	9,000	Plantas	本
Chancha	複葉スコップ	8	Unidad	本
Azadón	クワ	8	Unidad	本
Regadera	ジョウロ	8	Unidad	個
Frutales	果樹苗	144	Plantas	本

URROCES

MATERIALES 資材名		CANTIDAD 数量	UNIDAD 単位	
Bomba de mochila	背負い式ポンプ	4	Unidad	個
Pala	スコップ	4	Unidad	本
Barril	ドラム缶	4	Unidad	個
Balde galbanizado	バケツ	4	Unidad	個
Palin	穴掘り機	13	Unidad	本
Rastrillo	ジョウロ	13	Unidad	個
Frutales	果樹苗	140	Plantas	本
Tijera de podar	枝打ち機	8	Unidad	本
Azadones	クワ	8	Unidad	本

VERSALLE-APASTEPE

MATERIALES 資材名		CANTIDAD 数量	UNIDAD 単位	
Bombas de Mochila	背負い式ポンプ	2	Unidad	個
Palas	スコップ	13	Unidad	本
Rastrillos	レーキ	13	Unidad	本
Papelógrafos	用紙	400	Unidad	枚
Marcadores	マジックインク	5	Unidad	本
Tela para mantas	布（横断幕用）	6	Unidad	枚
Tabla de Campos	画板	3	Unidad	枚
Libretas	ノート	3	Unidad	冊
Lápices de grafito	鉛筆	1	docena	ダース
Reglas	定規	6	Unidad	本
Regaderas	ジョウロ	11	Unidad	個
Plástico negro	黒ビニールシート	30	Unidad	枚
Semillas variadas de hortalizas	野菜種子	1	Unidad	缶

EL CACAO

MATERIALES 資材名		CANTIDAD 数量	UNIDAD 単位	
Bombas de Mochila	背負い式ポンプ	4	Unidad	個
Rastrillos	レーキ	6	Unidad	本
Cartulinas	厚紙	100	Unidad	枚
Marcadores	マジック	2	Caja	本
resistol para madera	木材防腐剤	1	Galón	缶
Barras	パール	2	Unidad	本
Azadones	クワ	4	Unidad	本
Carretilla de metal de carpinteria	一輪車	1	Unidad	台

LA SANDINO

MATERIALES 資材名		CANTIDAD 数量	UNIDAD 単位	
Palas redondas	スコップ	2	Unidad	本
Piocha	ツルハシ	4	Unidad	本
Carretillas	一輪車	1	Unidad	台
Palas redondas	スコップ	5	Unidad	本
Rastrillos	レーキ	2	Unidad	本
Azadones	クワ	4	Unidad	本
Pintura de aceite	ペンキ	9	Unidad	缶
Campana	鐘	1	Unidad	個
Marcadores	マジックインク	5	Caja	ケース
Papelógrafos	用紙	500	Unidad	枚
Mecates	ロープ	240	Yadas	ヤード
Tela de manta	布(横断幕用)	66	Yadas	ヤード
Azadones	クワ	4	Unidad	本
Palas redondas	スコップ	6	Unidad	本
Picos	ツルハシ	2	Unidad	本
Baldes	バケツ	4	Unidad	個
Regaderas	ジョウロ	2	Unidad	個
Carretillas	一輪車	2	Unidad	台
Semillas hortalizas	野菜種子	1500	grs	グラム

EI PAJARITO-LAS BRISAS

MATERIALES 資材名		CANTIDAD 数量	UNIDAD 単位	
Rastrillo metal c/mango 14v/b	レーキ	23	Unidad	本
Bomba CORPI 20	背負い式ポンプ	5	Unidad	個
Tomate etc.	トマト他野菜種子	300	Gramos	グラム
Pipián etc.	ピピアン他野菜種子	3	Libra	ポンド
Frutales Injertos	果樹苗	90	Unidad	本
Yuca	キャッサバ種芋	1203	Varas	個
Copia color 11 x17	パンフレットコピー	160	Unidad	枚
Cartulinas etc..	厚紙他文房具	1	Unidad	式
Rollos de 1/2 Politubos	ポリエチレン管	3	rollos	巻
Cemento etc.	セメント他左官資材	1	Unidad	式
Bomba EMA	手動式ポンプ	1	Unidad	個

LAS MERCEDES

MATERIALES 資材名		CANTIDAD 数量	UNIDAD 単位	
Cartulinas etc..	厚紙他文房具	1	Unidad	式
Copia color 11 x17	パンフレットコピー	96	Unidad	枚
Bomba CORPI 20	背負い式ポンプ	3	Unidad	個
Rastrillos metal con mango	レーキ	2	Unidad	本
Azadón 3 1/2	くわ	2	Unidad	本
Piocha 4 lbs	つるはし	28	Unidad	本
Nivel de lienza Stanley	水準器	2	Unidad	個
Cinta métrica 5 mts c/nivel n. America	巻尺	1	Unidad	個
Taiwán	牧草の一種	13	Fletes	株
Frijol abono	豆の種子	259	Libra	ポンド
Frutales	果樹苗木	148	Plantas	本
Yuca	キャッサバの種芋	1665	Varas	個
Tomate etc.	トマト他野菜の種子	200	Gramos	グラム
Pipián etc.	ピピアン他野菜の種子	2	Libra	ポンド
Frutales	果樹苗木	226	Plantas	本
Achiote etc.	瓜類他	105	Plantas	株
Cemento etc.	セメント他左官資材	1	Unidad	式

EL CHARCO

MATERIALES 資材名		CANTIDAD 数量	UNIDAD 単位	
Copia color 11 x 17	パンフレットコピー	160	Unidad	枚
Cartulinas etc..	厚紙他文房具	1	Unidad	式
Bomba CORPI 20	背負い式ポンプ	3	Unidad	台
Rastrillo metal c/mango 14 B.V	レーキ	6	Unidad	本
Azadón 3 1/2 tramontina 7213-40	くわ	6	Unidad	本
Piocha 4 lbs tramontina 7303/40	つるはし	6	Unidad	本
Vetiver	牧草	7660	Bulbos	本
Taiwan	牧草	8.5	Fletes	束
Frijol abono	豆の一種	204	Libra	ポンド
Frutales	果樹苗木	551	Plantas	本
Piocha 4 lbs tramontina 7303/40	つるはし	17	Unidad	本
Nivel de lienza Stanley	水準器	2	Unidad	個
Cinta métrica 5 mts con nivel n. América	巻尺	1	Unidad	個
Tomate etc.	トマト他野菜の種子	200	Gramos	グラム
Pipián etc.	ピピアン他野菜の種子	2	Libra	ポンド
Yuca	キャッサバタネ芋	1435	Varas	個

PALERMO

MATERIALES 資機材		CANTIDAD 数	UNIDAD 単位	
Cedazo	篩い用金網	10	yarda	ヤード
Tubo PVC (Llenado de bolsa)	塩ビ管	1	unida	ヤード
Madera 6x3x3	篩い用木枠材	3	unida	本
Madera 1x2x3	篩い用木枠材	3	unida	本
Madera 2x2x3	篩い用木枠材	3	unida	本
Alambre	有刺鉄線	3	rollos	巻
Grapas	留め具	6	libra	ポンド
Bolsa forestales (millar)	ポット	27,500	unida	枚
Bolsas frutales (millar)	ポット	4,900	unida	枚
Semilla Caoba	種子 (樹木4種)	11	kg	kg
Alambre	有刺鉄線	15	rollos	巻
Grapas	留め具	30	libra	ポンド

LOS TOLOLOS

MATERIALES 資機材		CANTIDAD 数	UNIDAD 単位	
Cedazo	篩い用金網	10	yarda	ヤード
Madera 1x6x3	篩い用木枠材	3	unida	本
Madera 1x2x3	篩い用木枠材	3	unida	本
Madera 2x2x3	篩い用木枠材	3	unida	本
Clavos 2"	釘	2	kg	kg
Clavos 1 1/2"	釘	2	kg	kg
Alambre	有刺鉄線	2	rollos	巻
Grapa	留め具	4	libra	ポンド
Compra de bolsas Forestales (Millar)	ポット	12,500	unida	枚
Compra Bolsa Frutales (Millar)	ポット	2,000	unida	枚
Semilla de genizaro	種子 (樹木6種)	12	kg	kg
Tubo PVC	塩ビ管	1	unida	本
Alambre	有刺鉄線	11	rollos	巻
Grapa	留め具	22	libra	ポンド

URROCES

MATERIALES 資機材		CANTIDAD 数	UNIDAD 単位	
Yarda de sedaso Para saranda	篩い用金網	20	yarda	ヤード
Tablones sarandas 2x2x3	篩い用木枠材	9	unida	本
Tablones sarandas 1x2x3	篩い用木枠材	9	unida	本
Tablones saranda 1x6x3	篩い用木枠材	9	unida	本
Balde Galvanizado	バケツ	13	unida	個
Regadera	ジョウロ	13	unida	個
Compra bolsa forestal (millar)	ポット	40,000	unida	枚
Compra de bolsa frutal (millar)	ポット	2,100	unida	枚
200 C\$ C/U Compra de Semilla Eucalipto	種子 (ユーカリ)	20	kg	kg
Tubo PVC (Llenado bolsas)	塩ビ管	1	unida	本
Alambre	有刺鉄線	17	rollos	巻
Grapas	留め具	34	libra	ポンド

VERSALLE-APASTEPE

MATERIALES 資機材		CANTIDAD 数	UNIDAD 単位	
Alambre de púa 350 varas	有刺鉄線	3	Rollo	巻き
grapa galvanizada	留め具	7	Libra	ポンド
clavo alambre	釘	5	Libra	ポンド
piocha	ツルハシ	6	Unidad	本
Manguera de polietileno 1 pulgada	ホース	100	Metro	メートル
carretilla	一輪車	2	Unidad	台
Cedazo zaranda 6x6	篩い用金網	5	Yada	ヤード
cedazo para zaranda	金網	33	Yada	ヤード
regadera galvanizada	ジョウロ	7	Unidad	個
semillas frutales	種子(樹木、果樹)	2	kg	kg
Bolsas para almácigo 6x8	ポット	18,300	Unidad	枚
cal	石灰	2	Unidad	袋
Cemento canal	セメント	28	Unidad	袋
codo de 1 pulgada	継ぎ手	29	Unidad	個
Válvula gaveta	バルブ	2	Unidad	個
llave stilson	パイプレンチ	2	Unidad	個
Segueta	のこ	2	Unidad	本
Mecate	ロープ	1	Rollo	巻き
pala	スコップ	2	Unidad	本
Una barra de corneta de 5 pulgadas	鉄棒	2	Unidad	本
Un mazo 4 libras	槌	1	Unidad	本
Cinceles 10 pulgadas Tramontina	タガネ	6	Unidad	本
Guantes de cuero	手袋	3	Unidad	枚
Respirador Doble	マスク	1	Unidad	枚
Ladrillos para pozo	レンガ	400	Unidad	個
Bloque para pila	ブロック	110	Unidad	個
Hierro 3/8 Standard	パール	4	Unidad	本
excavación pozo	井戸掘り作業	1	Unidad	式
Alambre de púa 350 varas	有刺鉄線	2	Rollo	巻き
grapa galvanizada	留め具	5	Libra	ポンド

EL CACAO

MATERIALES 資機材		CANTIDAD 数	UNIDAD 単位	
semilla café	種子(コヒ-)	14	Libra	リブラ
bolsas para almácigo	ポット	12,000	Unidad	枚
regadera zinc 4 galones	ジョウロ	5	Unidad	個
piocha	ツルハシ	2	Unidad	本
pala	スコップ	3	Libra	リブラ
malla galvanizada	篩い用網	14	Yada	ヤード
carretilla	一輪車	1	Unidad	台
alambre de puas	有刺鉄線	1	Rollo	巻き
clavo de una y media pulgada	釘	3	Libra	リブラ
Barriles	ドラムカン	4	Unidad	本
Barriles de plástico	水タンク	4	Unidad	個
Bidones plásticos de 15 galones	苗木運搬用箱	8	Unidad	個
grapa galvanizada	留め具	3	Libra	リブラ
pintura	ペンキ	.1/4	Galone	ガロン
brocha	刷毛	2	Unidad	本
Manguera PE 3/4	ホース	1,400	Metro	メートル
aspersor	スプリンウラー	2	Unidad	個

LA SANDINO

MATERIALES 資機材		CANTIDAD 数	UNIDAD 単位	
bolsas para almácigo 6x8	ポット	1,500	Unidad	枚
bolsas para almácigo 4x8	ポット	5,000	Unidad	枚
bomba de mecate	手動ポンプ	1	Unidad	台
Ladrillos	レンガ	400	Unidad	個
Cemento	セメント	10	Unidad	袋
varillas de hierro	鉄筋	6	Unidad	本
1 rollo de alambre de pua	有刺鉄線	1	Rollo	巻き
grapasp	留め具	2	Libra	リブラ
semilla de frutales	種子(果樹5種)	2	Libra	リブラ
semilla de forestales	種子(樹木4種)	1	kg	kg
pala	スコップ	2	Unidad	本
piocha	ツルハシ	2	Unidad	本
azadon	鍬	2	Unidad	本
rastrillo	レーキ	2	Unidad	本
carretilla	一輪車	1	Unidad	台
cedazo	篩い用網	8	Yada	ヤード
regadera	ジョウロ	2	Unidad	個
barriles	ドラムカン	2	Unidad	本
alambre de pua	有刺鉄線	2	Rollo	巻き
grapasp	留め具	4	Libra	リブラ

EI PAJARITO-LAS BRISAS

MATERIALES 資機材		CANTIDAD 数	UNIDAD 単位	
Bolsas para forestales	林業樹種用ポット	2,725	Unidad	枚
Bolsas para café	コーヒー用ポット	25,875	Unidad	枚
Semilla	種子	11	kg	kg
Regaderas	ジョウロ	9	Unidad	個
Bolsas Plásticas	林業樹種用ポット	4,580	Unidad	枚
Semilla	種子	1	kg	kg
Rollos de Manguera	ホース	20	Unidad	巻
Cemento	セメント	46	Unidad	袋
Radrillo	レンガ	2,000	Unidad	個
Bomba EMA	手動式ポンプ	3	Unidad	セット
Bolsa Plásticas	ポット	3,179	Unidad	枚
Semilla	種子	2	kg	kg
Alambres de púas	有刺鉄線	4	Rollo	巻き
Grapas	留め金	8	Libra	リブラ

LAS MERCEDES

MATERIALES 資機材		CANTIDAD 数	UNIDAD 単位	
Alambres de púas	有刺鉄線	9	Rollo	巻き
Grapas	留め金	18	Libra	リブラ
Cedazos Zaranda	金網	7	Yada	ヤード
Palas	スコップ	2	Unidad	本
Regaderas	ジョウロ	2	Unidad	個
Bolsas Plásticas	ポット	10,000	Unidad	枚
Semilla	種子	5	Libra	リブラ

EL CHARCO

MATERIALES 資機材		CANTIDAD 数	UNIDAD 単位	
Alambe de púas	有刺鉄線	34	Rollo	巻き
Grapas	留め金	68	Libra	リブラ
Cedazo Zaranda	金網	10	Yada	ヤード
Palas	スコップ	4	Unidad	本
Regaderas	ジョウロ	3	Unidad	個
Azadon	鍬	4	Unidad	本
Barril para riego	ドラム缶	1	Unidad	個
Rollo de alambre de púas	有刺鉄線	1	Rollo	巻き
Bolsas Plásticas	ポット	9000	Unidad	枚
Semillas	種子	1.8	k g	k g

PALERMO

MATERIALES 資材名		CANTIDAD 数量	UNIDAD 単位	
Frutales	果樹接木苗	167	Injertos	本
Alambre	有刺鉄線	250	Rollo	巻
Grapas	有刺鉄線留め金	225	Libra	ポンド
Bomba de Mochila	噴霧器	1	Unidad	個
Tijera de podar	鎌	24	Unidad	本
Serrucho cola zorro	のこ	24	Unidad	本
Lima triangular	やすり	24	Unidad	本
Machete corneta	マチェテ	24	Unidad	本

LOS TOLOLOS

MATERIALES 資材名		CANTIDAD 数量	UNIDAD 単位	
Frutales	果樹接木苗	124	Injertos	本
Alambre	有刺鉄線	129	Rollo	巻
Grapas	有刺鉄線留め金	126	Libra	ポンド
Tijera de podar	鎌	5	Unidad	本
Serrucho cola zorro	のこ	11	Unidad	本
Lima triangular	やすり	11	Unidad	本

URROCES

MATERIALES 資材名		CANTIDAD 数量	UNIDAD 単位	
Alambre	有刺鉄線	38	Rollo	巻
Grapas	有刺鉄線留め金	32	Libra	ポンド
Machete corneta	マチェテ	19	Unidad	本

VERSALLE-APASTEPE

MATERIALES 資材名		CANTIDAD 数量	UNIDAD 単位	
Injertos	果樹接木苗	363	Injertos	本
Cocos	ココナッツ実(苗用)	45	Unidad	個
Patrones	果樹接木台木	26	Unidad	本
Alambre púas	有刺鉄線	10	Rollo	巻
Grapas	有刺鉄線留め金	20	Libra	ポンド

EL CACAO

MATERIALES 資材名		CANTIDAD 数量	UNIDAD 単位	
Injerto	果樹接木苗	400	Unidad	本
Patrones	果樹接木台木	20	Unidad	本
Alambre púas	有刺鉄線	16	Rollo	巻
Grapas	有刺鉄線留め金	32	Libra	ポンド
Reglas 30 cm.	尺	6	Unidad	本
Tablas con clamp	画板	6	Unidad	枚
Block T/C amarillo	画用紙	6	Unidad	枚
Lápices grafito	鉛筆	12	Unidad	本
Cintas métricas	メートル縄	6	Unidad	本

LA SANDINO

MATERIALES 資材名		CANTIDAD 数量	UNIDAD 単位	
Injertos	果樹接木苗	454	Injertos	本
Alambre púas	有刺鉄線	11	Rollo	巻
Grapas	有刺鉄線留め金	33	Libra	ポンド

EL PAJARITO-LAS BRISAS

MATERIALES 資材名		CANTIDAD 数量	UNIDAD 単位	
Alambre de puás	有刺鉄線	158	Rollo	巻
Grapas 1 1/4	有刺鉄線留め金	316	Libra	ポンド
Zinc liso	トタン板	7	Unidad	枚
Clavos	釘	4	Libra	ポンド
Pintura	ペンキ	4	Unidad	缶
Frutales	果樹苗	530	Injertos	本
Semilla de pasto	牧草苗	12	Kg	k g
Semilla de arbol	樹木タネ	1.25	Kg	k g
Ladrillos cuarterón	レンガ	300	Unidad	個
Hierro liso	鉄筋	48	Unidad	本
Alambre de amarre	針金	12	Libra	ポンド
Palas	スコップ	3	Unidad	本
Piochas	ツルハシ	3	Unidad	本
Machetes	マチェテ	3	Unidad	本

LAS MERCEDES

MATERIALES 資材名		CANTIDAD 数量	UNIDAD 単位	
Alambre de puás	有刺鉄線	143	Rollo	巻
Grapas 1 1/4	有刺鉄線留め金	286	Libra	ポンド
Cipermetrina	殺虫剤	25	Litro	リットル
Semilla de pasto Anglentón	牧草タネ	72	Kg	k g
Tubos de 4"	コンクリート管	27	Unidad	本
Anticipo de ladrillos cuarterón	レンガ	810	Unidad	個
Cemento gris	セメント	9	Unidad	袋
Alambre de amarre	針金	25	Libra	ポンド
Hierro liso	鉄筋	18	Unidad	本
Zinc liso	トタン板	3	Unidad	枚
Cemento gris	セメント	18	qq	キントール
Aves de corral	ニワトリ	18	Unidad	羽

EL CHARCO

MATERIALES 資材名		CANTIDAD 数量	UNIDAD 単位	
Zinc liso	トタン板	2	Unidad	枚
Clavos	釘	4	Libra	ポンド
Pintura	ペンキ	4	Unidad	缶
Alambre de puás	有刺鉄線	83	Rollo	巻
Grapas 1 1/4	有刺鉄線留め金	166	Libra	ポンド
Semilla de pasto Brizantha	牧草タネ	33	Kg	k g
Naranja	果樹苗	112	Injertos	本
Aves de corral	ニワトリ	78	Unidad	羽