

国際協力事業団  
ドミニカ共和国環境天然資源省

ドミニカ共和国  
サバナ・イエグア・ダム上流域  
流域管理計画調査

森林管理計画策定マニュアル

2002年7月

JICA LIBRARY



J1169242(3)

ドミニカ共和国サバナ・イエグア・ダム上流域  
流域管理計画調査共同企業体

社団法人 日本林業技術協会

太陽コンサルタンツ株式会社

農調林

J R

JICA  
608  
884  
AFF  
LIBRARY



# ドミニカ共和国サバナ・イエグア・ダム上流域流域管理計画調査

## 森林管理計画策定マニュアル 目次

はじめに .....	1
1 計画策定に必要な基礎調査.....	3
1-1 計画対象地域の選定.....	3
1-2 森林・林相調査.....	3
1-3 自然条件調査.....	4
1-4 社会経済条件調査.....	5
1-5 林業関連調査.....	5
1-6 森林火災の実態調査.....	6
1-7 法的規制.....	6
2 森林管理計画の策定.....	7
2-1 計画策定の課題.....	7
2-2 森林管理計画の方向性.....	7
2-3 森林施業区分.....	7
2-4 森林施業方法.....	8
2-4-1 人工林施業.....	9
2-4-2 天然林施業.....	11
2-5 その他の事項.....	12
2-6 住民の参加.....	13
2-6-1 森林管理における住民参加の考え方.....	13
2-6-2 住民参加の要点.....	13
2-7 事業計画.....	14
2-7-1 事業期間.....	14
2-7-2 事業のスケジュールの作成.....	14
2-7-3 計画数量.....	15
2-8 モニタリングと評価.....	15
2-9 GIS の利用.....	16
3 策定された計画を現場で活用するための要点.....	18
3-1 事業対象地域の選定.....	18
3-2 計画内容の現地確認.....	18

3-3	計画についての住民との合意.....	18
3-4	実施計画の策定.....	19
3-5	実施に当たっての準備作業.....	21
3-6	事業の実施と実施結果の取りまとめ.....	21

付属資料

1. 土地利用・林相判読区分基準
2. 土地利用・林相簿（例）
3. 植栽樹種の特性

計画策定ワークショップ資料

G I Sワークショップ資料



1169242【3】

## はじめに

本マニュアルは、荒廃した森林の復旧や焼畑への植林を通じて、森林の水土保持機能を高め、地域住民の生活向上に資するために策定される森林管理計画について、マニュアル利用者が計画策定に必要な項目、手法を理解し、さらに現場においても活用が可能となるように作成した。

本マニュアルの対象とする計画範囲は、上記森林管理の目的からして、流域ないしサブ流域を一つの単位とし、マクロな観点からの森林の整備方針、内容を示すものであり、これまでドミニカ共和国で行なわれてきた個人ないし企業が対象としてきたミクロな森林管理計画の対象とは異なるものである。

ここでは、行政レベルでの森林管理計画の策定との位置付けから、マニュアルの利用者を森林資源次省の計画担当者、地方森林管理局、管理署の普及に係る職員、プロジェクト実施事務所のスタッフ及びNGOの普及担当者に絞り作成した。

また、本マニュアルは「サバナ・イエグア・ダム上流域流域管理計画調査」の結果をもとに作成したものであり、マニュアルの内容については、現地に合致したものに逐次改定していく必要がある。

なお、本マニュアルで述べる森林管理計画の策定フローは次図に示すとおりである。

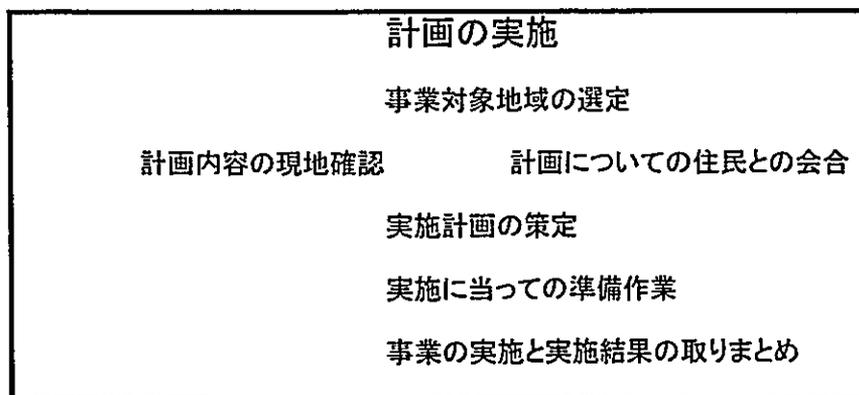
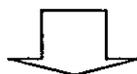
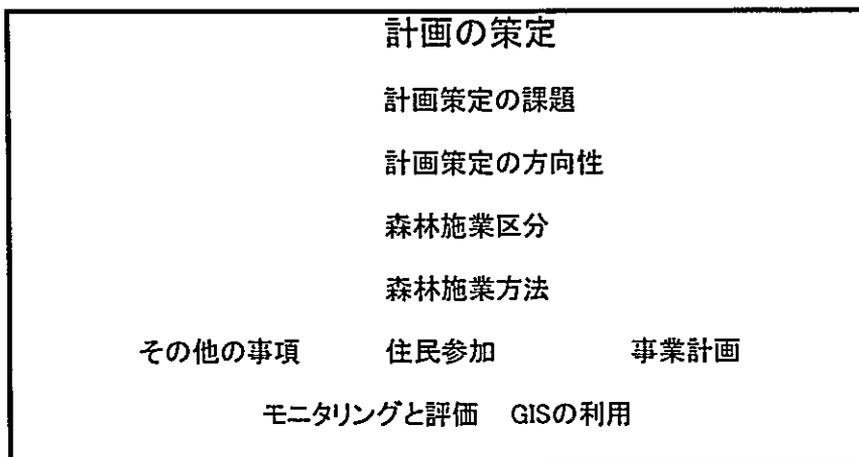
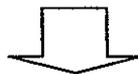
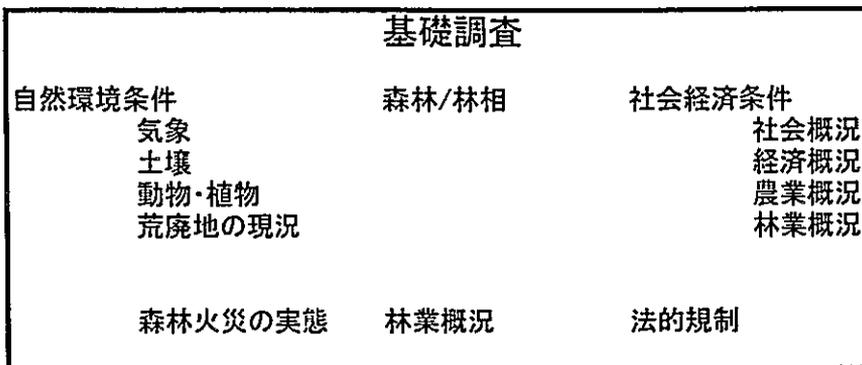


図-1 森林管理計画策定のフロー

## 1. 計画策定に必要な基礎調査

### 1-1 計画対象地域の選定

計画策定を行う場合にまず必要なのが、計画対象地域の選定である。計画対象地域の選定条件として国の政策上の重点地域、ダムの上流地域、木材生産のポテンシャルの高い地域などがある。なお、選定された計画対象地域の区域については、既存の地形図、航空写真を用い、森林資源次省関係者、関係機関との合意のもとで決定する。

### 1-2 森林・林相調査

#### (1) 調査内容

森林調査は森林管理計画を策定する上で、最も重要な調査項目の一つであり、航空写真判読と現地概況調査により、計画地域の土地利用の現況、森林の分布、林分構造等を知ることができる。本調査は「ドミニカ共和国土地利用・植生インベントリーの区分基準」を基に判読基準を作成し(付属資料-1を参照)、航空写真の判読を行い、土地利用/林相図を作成する。森林の取り扱いの検討を行うため、代表的な林相について標準地調査を行い、林分構造、下層植生の状況を調べる。標準地調査の調査項目と取りまとめ結果を以下に示す。なお、詳細な標準地調査の方法については、環境天然資源省から出されている「森林技術基準」を参照のこと。

表一1 標準地調査の一覧

林相	標準地 地況			林況			本数 (ha)	平均胸 高直径 (cm)	平均樹 高 (m)	材積 (m <sup>3</sup> /ha)
	No.	傾斜 (°)	標高 (m)	方位	土壌	階層 更新 構造				
マツ林	1	4	2,060	N	Cme	3天然下種	500	20.32	14.04	179.48
マツ・サピナ林	2	22	1,200	SE	LPd	2植栽	1,400	4.3	4.1	45.6
広葉樹林(雲霧林)	3	24	1,615	SE	Cme	3天然下種	1,900	5.9	7.9	134.0
乾燥林	4	10	450	N	LPd	1萌芽	6,300	4.1	5.6	28.4

なお、航空写真の入手に関しては、軍地理院、水利庁、国立公園局等で所定の手続きにより入手が可能である。

## (2) 森林調査簿の作成

土地利用・林相図を基に、流域界（サブ流域、マイクロ流域）ごとに、林班、小班を区画し、小班ごとに地況、林況等の情報をまとめた森林簿を作成する。なお、この簿冊の様式については付属資料－2を参照のこと。

## 1-3 自然条件調査

### (1) 気象

農業省などにある既存資料をもとに計画対象地における降水量、気温を調べ、洪水及び土砂の流出に係る降雨の特性を把握し、植栽時期、植栽樹種の選定など造林に必要な地域の状況を把握する。

### (2) 地形及び地質

急傾斜地の把握、土砂流出の危険性、立地条件の検討のため、計画対象地域の地形及び地質を調査する。

地形の状況は既存の地形図、航空写真を用いて把握する。地形図の入手は、軍地理院（ICM）が1988年に作成した5万分の1の地形図がある。地質図の入手に関しては、環境天然資源省水土次省にある土地局で利用が可能である。

### (3) 土壌

土壌は、航空写真と地形図を用いて、現地で土壌断面調査及び簡易試孔点調査を行い、調査対象地域に分布する土壌の特徴、立地条件等を把握し、合わせて土壌図を作成する。

土壌断面調査は、地形、植生などをもとに代表的な箇所を選定し、幅1m、深さ1.5mの断面を掘り、有効土壌深さ、土性、pH、石礫、土色等を調査し、出現する土壌をFAO/Unesco方式をもとにタイプ分けを行う。調査箇所数は、対象地の大きさ、図面の縮尺等により決定する。

### (4) 動物・植物

森林管理を行う上で、森林内に生息する貴重な動物・植物の把握が必要である。このためには、計画対象地域に生育・生息する動植物の現状を国立公園局の資料及び地域住民からの聞き取りにより行い、可能であれば生息地の把握を行うことも必要である。

### (5) 流域の荒廃

流域の荒廃現況は、現地調査、空中写真の判読及び住民の聞き取り調査を行う。荒廃地の種類としては、溪岸侵食、山腹崩壊及びガリー侵食がある。なお、荒廃地調査の詳細に関しては「治山マニュアル」を参照のこと。

## 1-4 社会経済条件調査

### (1) 社会経済概況

内務省統計局等の資料から、計画地域内に存在する村落を把握する。社会経済調査を実施する村落の数は、地理条件、土地利用状況、アクセス条件を考慮して選定する。調査項目は以下のものが考えられる。

表-2 調査項目

	既存資料	調査表	
		村の代表	調査世帯
村の基本的社会指標	○	◎	
村の行政機関	○	◎	
土地・森林利用状況	○	◎	○
森林荒廃・土壌侵食	◎	◎	○
植林事業、保全事業の有無	◎	◎	○
住民組織、コンピテの有無		◎	◎
社会サービス状況		◎	
道路アクセス状況		◎	
農林家土地所有		○	◎
住民の経済活動		○	◎

### (2) 住民参加型農村調査

住民参加型農村調査を用いた村落ワークショップを開催し、以下の項目について検討を行い、住民のニーズの把握等を行う。

表-3 PRAのスケジュールと活動内容

日順	活動内容及び使用する手法
1日目	ワークショップの概要説明 村落資源地図の作成 村落における問題の順位付け
2日目	トランセクトウォーク ニーズランキング 住民による計画作り

なお、社会経済条件に係る詳細な調査方法に関しては、「住民参加型計画策定マニュアル」を参照のこと。

## 1-5 林業関連調査

### (1) 国の林業政策

ドミニカ共和国では、2000年に制定された環境法に引き続き、国家植林計画が策定され、2001年の国の林業基本政策があいついで作成された。特に、国家植林計画では、地域の森林整備目標を保全と生産に大きく区分し、ダムの上流域などの水資源を確保する上で重要な流域を保全地域とし、木材生産の可能な地域を生産地域として位置付けている。計画対象地域がどの地域に該当するかをあらかじめ検討しておく必要がある。

また、森林資源次省が策定した国家植林計画の対象地域になっているのかを確認する。また、どの地域が植林の対象で、必要な苗木本数、植栽規模、植栽箇所数のおおよそを把握する。

### (2) 育苗

森林管理署における苗畑の苗木生産状況を把握し、生産されている苗木の本数、生産可能本数などを検討する。なお、森林管理局の各署には苗畑が設置されているところもあり、調査対象地域への苗木の供給に対応するためには上記項目を調査する必要がある。

### (3) 林産業

地域における製材所の箇所数、規模、生産量を把握する。竹、置物等の林産物の生産状況、薪の生産量なども調査し、用材生産、薪炭生産の可能性について検討する。

## 1-6 森林火災の実態調査

森林火災の発生の記録は、森林資源次省森林保護部にデータが保管されており、毎年データベースの更新が行なわれている。これまでのデータの結果からは、森林火災は乾期に多発している。これらのデータ及び現地での聞き取り調査により、計画対象地域内のどこが発生の多発地域かも把握すると良い。

## 1-7 法的規制

国立公園などの法的規制により、森林の取り扱いが規定される。また、森林基準による保護すべき森林の規定がありこれについても十分留意する。

## 2. 森林管理計画の策定

### 2-1 計画策定の課題

計画策定上の課題をまとめることは、計画対象地域の森林管理上の問題点を明らかにし、計画策定の基本方針を立案するために重要なことである。

課題として取り上げる項目としては1) 森林管理の現状、2) 森林の荒廃、3) 住民の森林・林業に対する意向、4) 政策上の課題などがある。

### 2-2 森林管理計画の方向性

計画策定の課題から、地域の特性を生かした計画の方向性を明らかにする。つまり、現状の森林を将来どのような森林として維持管理するのか、そのためにどのような取り扱いにするのか検討が必要である。例えば、木材生産を目指す地域においては、不良林分に対する経済性の高い樹種への転換、早生樹種の導入の推進、水土保持機能の維持・向上を目指す地域においては、現存する森林を残し、適切な維持管理を行い、また森林適地における植林により森林面積の増大を図ることなどの方向性が考えられる。

### 2-3 森林施業区分

森林の施業区分は対象となる森林の目標とも言えるもので、森林管理計画では大きく1) 生産林、2) 保全林、3) 保護林に区分される。ここでは、一例として「サバナ・イエグア・ダム上流域流域管理計画調査」の土地利用計画において森林として維持・管理することとした、森林-1, 2, 3の取扱い基準について、それぞれの施業区分を定め、水土保持機能の維持、向上及び木材の生産の観点から、下表のような具体的な施業基準を示す。

表-4 森林施業区分

取扱い基準		施業区分	施業基準	内容
森-1		生産林	皆伐人工林施業	土地の生産力が高く、国土保全上の問題がほとんどないため、主として木材の生産を目的とした施業を行うこととし、皆伐-人工植栽を基本とした人工林施業を行う。
森-2	-1	保全林	択伐天然林施業 I	傾斜等の立地条件から水土保持機能の確保に配慮した取扱いが必要であるため天然林施業とし、択伐により更新を図り、健全な森林を維持する。

	- 2		択伐天然林施業Ⅱ	立地条件は択伐天然林施業Ⅰと同じであるが、現状が放牧地等森林ではないため当初新植によって人工林を造成し、その後Ⅰと同様の天然林施業へ誘導する。
森- 3	- 1	保護林	禁伐天然林施業Ⅰ	傾斜等の立地条件が非常に厳しく、自然公園等として保護すべき区域であるので禁伐の天然林とする。特別の施業は実施しない。
	- 2		禁伐天然林施業Ⅱ	立地条件は禁伐天然林施業Ⅰと同じであるが、現状が放牧地等森林ではないため当初新植によって人工林を造成し、その後同様の天然林施業へ誘導する。

なお、上記施業区分に、流域界、行政界などを示したものを、森林管理計画図として作成し、計画全体の把握と事業の実施に活用する。

#### 2-4 森林施業方法

森林施業の方法とは、森林の伐採方法、更新方法、保育方法を示したもので、上記施業基準ごとの森林施業法を以下に示す。

表- 5 森林施業法

施業基準	施業方法	概要
皆伐人工林施業	伐採方法	小面積の皆伐 河川、沢沿いは保護樹帯として残置
	更新方法	人工植栽、マツは 2.5m×3m、広葉樹は 6m×6m を標準
	保育方法	下刈、枝打、除伐、間伐を行う
択伐天然林施業Ⅰ	伐採方法	マツ林の場合は群状択伐、広葉樹林、乾燥林の場合は単木択伐
	更新方法	マツ林及び広葉樹林では天然下種更新、乾燥林は萌芽更新
	保育方法	基本的には保育作業は行わない。しかし、後継樹の発生、生育状況により地掻き、苗木の植栽、除伐を行う。
択伐天然林施業Ⅱ	伐採方法	択伐天然林施業Ⅰと同じ
	更新方法	択伐天然林施業Ⅰと同じ 森林にするところについては、当初は人工林を造成する。
	保育方法	択伐天然林施業Ⅰと同じ
禁伐天然林施業Ⅰ	伐採方法	禁伐、病虫害等の被害木の除去は行う

	更新方法	天然更新
禁伐天然林施業Ⅱ	伐採方法	禁伐
	更新方法	天然更新、森林にするところについては、当初は人工林を造成する。岩石地等は自然の推移に任せる。

## 2-4-1 人工林施業

### (1) 植栽樹種の選定

樹種の選定に当っては、利用目的、生育条件を踏まえ、国家植林計画及び森林資源次省で導入を考えている樹種を用いる。これらの樹種の利用特性、生理・生態的特性については、付属資料-3を参照のこと。

なお、村落付近が植林の対象地である場合、村落ワークショップで、村民が希望する樹種をできるだけ採用するようにする。しかし、住民が希望する樹種であっても、種子の入手が困難な場合は、それに変わる樹種の選定が必要であり、この点は住民と十分話し合い決定する。

### (2) 育苗

#### 1) 種子の調達

種子の調達は、①森林資源次省植林局種子部、②森林管理局、③周辺地域での採取を行うが、あらかじめ必要数量、植林地の立地条件を把握し、出きるだけ良質の種子を入手する。周辺地域で採取された種子の品質については、サントドミンゴにある森林資源次省植林局種子センターで、検査を受けることが必要である。

樹種により種子の確保が困難なものもあり、苗木生産が円滑に進まないことも考えられるので、種子センターと協力し、種子量の確保を図る必要がある。また、地域住民に母樹及び母樹林の管理を委託し、種子源の確保を図る。

#### 2) 苗木の調達

苗木の調達は、各森林管理局にある苗畑から入手する方法が確実であるが、必要本数が確保できない場合は、民間の苗畑からの調達も検討する。また、苗木の確保が困難な場合、村落苗畑からの苗木の調達も考えられる。なお、種子及び苗木については将来の森林経営に備えて母樹、原産地を明確にしておくことが望ましい。

### (3) 植栽方法

植栽方法は、植栽時期、植栽間隔、地拵え、植付け等を定めたものであり、ドミニカ共和国で行なわれている基準をもとに以下の基準を作成した。

表-6 植栽方法の概要

項目	内容
植栽時期	5月～10月の雨期、雨が降った翌日が最も植栽の適期である。
植栽間隔	マツに関しては2.5mX2.5m, 2.5mX3.0m, 3.0mX3.0m、広葉樹に関しては6.0mX6.0mとする。
苗木の運搬	村落まではトラック、そこから植栽地までは人肩ないし畜力とする。苗木の運搬は植栽当日に行うのが適切である。
地拵え	地拵えは、直径1m位の大きさを、溜木、草本を刈り払う。また、この作業と平行して、斜面下部には、集水のための溝を掘り、苗の活着率を高める。
植え穴	大きさは直径25cm、深さ25cmを標準とする。
植付け	ポット苗の場合は、苗をポットから取り、十分土を被せ、足で踏み固め、根を安定させる。

### (4) 保育方法

植栽木の生育を良好にするため、以下の保育方法を取入れるが、これはあくまでも標準であって、樹種、利用目的に応じたの対応が必要である。

#### 1) 下刈

下刈は、植栽木が下層植生高を抜出すまで概ね3年間継続して実施する。必要に応じ植栽木の周囲の草本類をクワ等で除去する中耕除草も行う。

#### 2) 枝打

枝打は、基本的に行わないが、特に、節のない優良材の生産が必要な場合は生産する材の寸法と植栽木の胸高直径を考慮して実施する。また、若令時に強度の枝打を行うと生育に支障が生じるので注意が必要である。

#### 3) 除伐

植栽後に侵入してくる目的樹種以外の樹種で植栽木の生育に支障があるものは除伐する。しかし、目的樹種以外でも有用な樹種は、可能な限り残置するよう配慮する。

なお、選木、枝打などの技術を要するところは、森林管理基準を参考に、森林管理を担当する技術者及び普及員が直接指導を行う。

#### 4) 間伐

植栽木の林冠がうっ閉し、樹間の競争が始まった時点で間伐を実施するが、間伐木の販売を考慮して実施時期を決定する。また、乾燥林のような萌芽更新をするものに関しては、目的樹種を対象とした、間伐を行う。

### (5) 伐採

#### 1) 伐期

プラン・シエラによると、マツの場合、伐採対象木の直径、樹高の成長がはっきり減少した時（平均成長量が最大時）に行うとしているが、立地条件により成長が異なるため一律には伐期を決定することが出来ない。ちなみに、マツの場合、条件の良い所で30年前後、悪い所で60年以上であり、広葉樹の場合、郷土樹種のカオバ、セドロでは50年以上、早生樹種のユーカリ、アカシア・マンギウムで8年～10年と推定される。

#### 2) 伐採方法

##### ① マツ林

生産林の場合は皆伐により、作業の効率化を図るが、保全林の場合は小面積の皆伐にとどめる。

##### ② 広葉樹林

生産林及び保全林に限らず、広葉樹は群状択伐とする。ただし、早生樹種の場合は小面積の皆伐とする。

## 2-4-2 天然林施業

### (1) 保育

傷のある木、曲がった木、枯れた木等を対象に、更新稚樹の良好な生育環境を整えるために行う。伐採の対象となるのは全本数の15～40%ぐらいである。

### (2) 伐採

母樹を残して伐採する方法、山火事跡地などで行う皆伐する方法がある。前者は、1タレア当たり3～4本、母樹となる木を残す。後者は、質が悪く、病虫害の攻撃を受けた所などが対

象となる。

### (3) 更新

天然更新は、豊富な種子と発芽後の秋・冬に降水量が多い時、可能となる。また、北斜面では、土壌の湿潤条件も保たれるため、更新が頻繁に見られる。

なお、ドミニカ共和国においては、マツ林及び乾燥林についての天然林の施業についての指針は作成されているが、広葉樹林に関しては作成されていない。本マニュアルでは、プラン・シエラが作成したマツ林の施業指針を紹介する。なお、乾燥林に関しては、GTZ のプロジェクトが作成した施業基準を参考にされたい。

## 2-5 その他の事項

### (1) アクセス道路

森林の維持・管理、植林に必要な苗木の運搬等には、道路網の整備が必要である。地形の緩やかなところでは、道路建設には問題はないが、急なところでは、排水を良好にし、土砂の流出を軽減するような対策が必要である。

道路網のもう一つ大きな役割としては、森林火災に対する防火帯としての利用が重要であり、常に路面の維持管理を行う必要がある。

### (2) 苗畑の整備

森林管理局の苗畑とは別に下表に示す基準を参考に村落に苗畑を設置する。この場合、土地の確保、水の便、村落からのアクセス等を検討し、苗畑の位置を選定する。また、村落苗畑の規模として最低 50m<sup>2</sup> は確保したい。

表-7 苗畑に必要な機材と数量

区分	数量
苗床	3 箇所 (1 箇所当り 1 m × 1 0 m)
発芽床	1 基 (1 m × 2 m)
用土置き場	1 基 (2 m × 2 m)
給水槽(タンク)	2 基 (1 m <sup>3</sup> )
機材	寒冷紗、杭、保護用鉄線、給水用パイプ
	ビニールポット、シャベル

## 2-6 住民の参加

### 2-6-1 森林管理における住民参加の考え方

森林管理の対象となる森林は、農地と異なり規模が大きく、個人だけでは造成、維持・管理は不可能であり、植林グループの結成等により、該当する村落が協力して森林管理を実施する必要がある。

また、現在の森林管理署の体制では独自に天然林管理などの管理を望むことは困難であり、住民による理解と協力が不可欠である。この場合、これまでのキスケージャベルデ計画の経験から、植林事業からの収入を期待している住民も多く、今後はコンビテとの両立を図りながら事業を進めていく必要がある。

### 2-6-2 住民参加の要点

「サバナ・イエグア・ダム上流域流域管理計画調査」の結果から人工林造成、天然林施業、育苗作業における住民参加の要点まとめると下表のとおりである。これらの要点を参考に、住民参加を円滑に進める検討が必要である。

なお、住民参加のアプローチについては、「アグロフォレストリー／営農マニュアル」及び「住民参加計画マニュアル」を参照のこと。

表-8 森林管理における住民参加の要点

対象		内容
天然林管理		水源林の確保を重点とする。 森林管理グループの結成 森林の取り扱いは、前述の森林施業区分に基づく天然林の管理のほかに森林火災の巡視を行う。また、病害等で処分された倒木、枯死木に関しては住民へ供与する。 管理経費は森林基金、森林火災対策費で支弁する。
人工林の造成	身近な所での植林	用材ないし薪炭材の生産を目的とした農民の土地における植林を行う。 森林の取り扱いは、前述の森林施業区分に基づく。 植林グループの結成し、コンビテの活用を図る。 苗木の調達には森林管理署の苗畑ないしは村落苗畑から行う。 植林を推進するために伐採権付き植林証明書を交付する。管理経費は、住民自身による労務提供及び、下記の一般植林から得られた利益から拠出する。

	一般の植林(大規模な植林)	主に、水土保全機能の向上・維持を目指す。植林グループが対象となり、国家植林計画などの国の植林事業を請負うこととなり、得られた利益は森林の維持管理や村落事業に活用する。 植林の対象地域は村落から離れた国有地、大土地所有者の土地が対象となる。 大土地所有者へのアプローチは森林資源次省及び植林グループが実施する。 管理経費は国の施策に準ずる。
村落苗畑		上記植林地への苗木の供給を行う。苗畑グループを結成する。 林木の生産のみならず、果樹の生産、野菜の生産等を行い、女性の参加を促進する。 国家植林計画等で生産された苗木の利益は、農民への利益のほか、植林地への維持管理や村落開発の費用へ当てる。

## 2-7 事業計画

### 2-7-1 事業期間

事業期間は植栽木の伐期を事業期間と考える。この場合、住民参加の一つのコンポーネントとして捉えればあまり長期間とすることは避けたい。

### 2-7-2 事業スケジュールの作成

以下の考え方に基づき、当初5年間についての事業スケジュールを作成する。

- ① 森林管理に関する住民の理解を得るために、村落ワークショップを事業の早い段階から開催する。また、植林グループの結成、村落苗畑の建設、国家植林計画との調整を行う。したがって、植林の実施は2年目から実施する。
- ② 天然林管理は植林が軌道に乗った時点から実施する。天然林管理は4年目から実施する。
- ③ 村落苗畑の造成は、住民組織強化のワークショップが終了する時点で開始する。森林管理に参加する住民に対する普及・研修も行う。



ものが考えられる。

表-10 モニタリング項目とその内容

項目	内容
人工林造成	苗木の活着、植栽木の生育、維持管理の状態
天然林管理	除伐の実施
育苗	種子の発芽、苗木の成長
住民参加	植林への参加、森林の巡視、苗畑の維持・管理

### (2) 調査方法

上記、各項目についての調査の方法は以下のものが考えられ、調査回数等については別途、検討する。

表-11 モニタリング項目と調査方法

項目	内容	調査方法
人工林造成	苗木の活着	植栽後の苗木の生存本数
	植栽木の生育	樹高成長
	維持管理の状態	下草の繁茂状況
天然林管理	除伐の実施	天然林の中の病害、気象害を受けた木の状況
育苗	種子の発芽	発芽率
	苗木の成長	T/R率
住民参加	植林への参加	参加日数
	森林の巡視	参加回数
	苗畑の維持・管理	苗床の除草、苗木の生育状況

### (3) 評価方法

評価方法には点数法が一般的であるが、住民の意見などの取入れ、より実態に近いものにする必要がある。また、評価は1年ごとに実施し、必要に応じて計画の見直しを行う。

## 2-9 GISの利用

GISは森林管理計画の立案、住民への説明を実施する際のデータベースとして非常に有効なものである。

森林資源次省計画局には、次のGISのデータベースがあり、必要に応じて入手が可能である。

表-12 GISに入力されている主題図

区分	内容
地形図	既存の地形図を入力し、各主題図の基本となる図面
傾斜区分図	既存の地形図を入力し、等高線及び標高データから、250mメッシュの傾斜区分図
村落分布・道路図	既存の地形図、空中写真、現地における確認により作成

土地利用・林相図	現地調査で作成した土地利用・林相図
土壌図	現地調査で作成した土壌図
流域図	現地調査で作成した流域（流域界、荒廃地分布）図
ポテンシャル区分図	土壌図及び傾斜区分図により作成したポテンシャル区分図
行政区分図	統計局で入手した行政区分図（ただし、この図面の境界は精度的にはかなり荒い。）
齟齬分布図	ポテンシャル区分図と土地利用・林相図とを重ね合わせ、土地利用区分のための解析条件マトリクスに基づき、齟齬の生じたところを示す図面
土地利用区分図	土地利用区分のための解析条件マトリクスに基づき、調査対象地域のゾーニング示す図面
流域管理計画図	土地利用区分図、村落分布・道路図、行政区分図及び流域界を含んだ流域管理計画図（森林管理計画図として利用可能）
普及活動検討図	行政区分図と齟齬分布図を重ね合わせ、村ごとの齟齬の分布状態から事業及び普及活動を優先地域を検討するための図面

### 3 策定された計画を現場で活用するための要点

ここでは、上記の方法で策定された計画を現場でどのように活用するかの要点について述べる。

#### 3-1 事業対象地域の選定

計画対象地域が大面積の場合、あるいは村落数が多い場合、どこで実施するかが問題となる。対象地域の選定には、森林荒廃地の箇所数、保全対象の有無（人口）、森林面積の大小などを基準として用いる場合がある。このほか「サバナ・イエグア・ダム上流域流域管理計画調査」では、村落内で土地利用の齟齬の占有率を事業対象地のプライオリティに活用した例もある。いずれの方法を取るにしても、森林資源次省の予算等も勘案し、対象村落及び面積を決定する必要がある。

#### 3-2 計画内容の現地確認

策定された計画が現地の実態に合致しているのかどうかを2-2で作成した森林管理計画図等を用いて確認する必要がある。確認内容としては、計画対象地域までのアクセス、土地所有の実態、計画された施業区分の可否などがあり、現地に詳しい住民を案内役として同行させることが重要である。

また、作成された森林管理計画図の縮尺が1/25,000であるため、現地での細かな点は表示されない。このため、植林対象地の土壌や天然林の状況を必要に応じて調査し、その結果をもとに施業区分の変更も検討しなければならない。

#### 3-3 計画についての住民との合意

現地での確認後、あらかじめ日時を設定し、住民との会合を開き、計画内容の説明を行う必要がある。また、地域の森林管理の窓口となる植林グループの結成を行う（植林グループ等の住民組織化の方法については「住民参加型計画策定マニュアル」を参照のこと）。

特に、会合では、計画内容を説明するため植林グループ及び住民に森林管理計画図を示し、実行の可能性について検討する。住民との会合では、出きるだけ対象地域まで足を伸ばし、そこで議論する事が重要である。また、森林管理計画を実行することによる住民へのインセンティブも明らかにする。例えば、伐採権付き植林証明書、果樹の苗木の無料配布、村落苗畑からの苗木の購入などが考えられる。

なお、「サバナ・イエグア・ダム上流域流域管理計画調査」の村落事業から得られた、住民参加のための留意点は以下の通りである。

- ・ 住民参加の出発点は、まず、村落にある植林グループの活用か新規グループの結成である。住民に対しては、森林管理の目的を明確に理解してもらうような説明を行い、住民の意見交換を重ねることが重要である。
- ・ 森林管理の維持管理にはルール作りが不可欠であり、住民間の理解を深めるとともに、国家植林計画への苗木の販売、労働力の供給など、植林グループが国家植林計画の窓口として円滑な活動ができるようにする。
- ・ また、保育作業で伐採、放置された枝条、立木などは、植林グループなどと一定のルールを作り住民が利用できるようにする。
- ・ 森林管理を実施する上で、大土地所有者の理解が不可欠である。大土地所有者は植林が彼らにとって大きな利益を生み出さなければ、森林管理に参加する意志を有しない。このため、住民と森林管理の責任者が協力して、大土地所有者に理解を求めていく。
- ・ 森林管理のみでは、住民に対するインセンティブに限界があり、アグロフォレストリー、社会インフラの整備等のコンポーネントとの連携を深め、森林管理を円滑に推進する必要がある。

### 3-4 実施計画の策定

選定された事業対象地において植林対象地域、天然林管理地域の面積を算定し、これを基に実施計画を策定する。

#### (1) 植林計画

植林対象地域を選定した後、現地でGPS等を用いて、区域を確定する。この場合住民の立会いが不可欠である。区域が確定した後、土壌条件、住民の意向をから樹種の選定を行い、所定の植え付け本数から必要苗木本数を算出する。

#### (2) 天然林管理計画

天然林管理に関しては、国の予算によっては、実施不可能なところも出てくる可能性もあり、その場合は、村落の周辺で、水源地として重要なところに対してコンビテを用いて実施することも考える。

#### (3) 苗木生産計画

森林管理局の苗畑における苗木の生産状況、生産している樹種等を把握し、上記植林計画で

苗木が不足する場合は、村落苗畑で苗木の供給を補完する。

#### (4) 労務調達計画

森林管理に必要な作業員の確保を図るため、人工林、天然林及び育苗に係る標準工程を把握し、必要労務数を計画する。人工林の場合、1人1日150～200本の植え付けが可能であり、天然林に管理に必要な除伐作業には1人1日20～30本を目安として労務数を算出する。苗木生産では、維持・管理も含め一つの苗畑に2～3人が必要である。

また、植栽時期が農繁期と重なるため、植林グループと十分打合せを行い、農作業に支障のないように留意する。

#### (5) 機材計画

各作業に必要な機材としては、ナタ、クワ、ノコ、スコップ等の簡易なものでいいが、苗木の運搬等には牛、ロバを用いることもある。

#### (6) 資金調達計画

コンピテで行えるところは、植林費として上記機材の供与のみで、各作業は住民の労務提供とする。そうでないところに関しては、国家植林計画からの資金提供を当面、森林管理の資金を検討する。

#### (7) 年間計画

上記計画についての作業の順序を踏まえ年間計画を作成する。下記計画実施一年目のスケジュールを一例として示す。

	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
計画の作成	→											
住民との会合		→					→					
区域の確定				→								
苗木の生産	→	→	→	→	→	→						
機材の準備							→					
植林の実施								→	→	→		
植栽地の確認											→	

### 3-5 実施にあつたての準備作業

#### (1) 住民との最終確認

上記実施計画に基づき、植林グループに対して参加できる農民の数とその期間の最終的な確認を行う。また、植林活動に労務数が不足する場合は他の村からの応援を検討する。また、住民へのインセンティブとなる伐採権付き植林証明書の申請もこの会合で行う。

#### (2) 必要機材等の確保

苗木の調達を確実にするため、各森林管理局の苗畑の蜜接に連絡をとり、苗木の種類、本数、運搬場所、運搬日等を確定する。村落苗畑においても同様である。植林用機材に関してもあらかじめ必要数量は確保しておく。

#### (3) 森林管理局との連携

苗木の調達、植栽に係る技術指導、不足資材の運搬など、事業対象地の近くにある森林管理局との連携を密にする必要がある。

#### (4) 事業予定簿の作成

人工林造成、苗木生産などの年次計画、計画数量に基づき、事業の実行についての具体的な計画を記載する。

### 3-6 事業の実施と実施結果の取りまとめ

上記の実施計画に基づき事業を実施するが、植林グループとの連携はもちろんのこと森林管理局とも常に連絡を取り、事業の実施に当る。なお、事業の実施に当っては、あらかじめ実行簿を作成し、計画事項と事項結果を比較し、差異の生じた原因などを分析し、その成果を次年度以降の計画策定に用いる。

なお、実行簿のほかに2-8で述べたモニタリングの方法も取入れ、より充実した計画策定に資する必要がある。



# 付 属 資 料



1. 土地利用区分項目及び判読基準

区分	記号	内容	判読基準	
森林	針葉樹林 (マツ)	閉鎖林 Pc	マツの樹冠疎密度 60%以上。	<ul style="list-style-type: none"> <li>樹高が均一で一斉状の林分。</li> <li>樹冠の形状は先端部が丸みをおびた円錐状。</li> <li>輪郭は多少不明瞭。</li> <li>色調は、カラー写真では濃緑。</li> <li>モノクロでは黒灰色。</li> </ul>
		疎生林 Pa	マツの樹冠疎密度 40~60%未満。	
		散生林 Pd	マツの樹冠疎密度 40%未満。	
		更新地 Zr	人工植栽及び山火事跡地等のマツの更新地。	
	広葉樹林	雲霧林 Ln	高山の中腹に分布。	<ul style="list-style-type: none"> <li>樹高は低く一定、輪郭は不明瞭。</li> <li>中径木は樹冠が丸く、不均一な広がりを持った輪郭。</li> <li>色調は、カラー写真では薄緑。</li> <li>モノクロでは淡黒色。</li> </ul>
		湿潤林 Lh	常緑広葉樹、標高 500~2,000m に分布。	
		半湿潤林 Ls	湿潤林と乾燥林の間に分布。	
乾燥林	S	標高 500m以下に分布。	<ul style="list-style-type: none"> <li>樹高が低く輪郭は不明瞭。</li> <li>色調は淡褐色。</li> </ul>	
非森林	灌木地	Za	焼畑耕作放棄地、山火事跡地に生育した低木林。	低木林で樹種判別のつかないもの。
	草地 (無立木地)	Zm	山火事跡地、休耕地等 (放牧地を含む)。	耕作や放牧のための区画跡はあるが、地表が草本で覆われている地域及び山火事跡地。
	農耕地	Ta	定着農地、焼畑耕作地、果樹園等。	定着農地や焼畑耕作地で、区画された農地。畝が線状に見える場合が多い。
	集約放牧地	H	放牧に使われている草地。	集落近辺での大規模な牧草地。
	コーヒー園	Ca	コーヒー栽培地。	<ul style="list-style-type: none"> <li>日陰のコーヒーと言われており、日差を避けるため上層木に広葉樹のグアマを利用</li> <li>樹冠は丸く均一な広がりを持った輪郭。</li> </ul>
	裸地	Td	崩壊地や岩石地等、表面が露出した地域。	植生に被覆されていない崩壊地や岩石地等。
	集落	C	家屋、公共建物の集まり。	家屋、公共施設、工場等の周を含む用地。
	水域	E	河川、湖沼、ダム湖等。	ジャケ・デル・スール川等の河川、及びダム湖を含んだ水域。

樹高及び樹冠疎密度区分

区分		記号
樹高	高 (20m以上)	A3
	中 (10m以上~20m未満)	A2
	低 (10m未満)	A1
疎密度	密 (樹冠疎密度 60%以上)	D3
	疎 (樹冠疎密度 40~60%未満)	D2
	散 (樹冠疎密度 40%未満)	D1

## 流域別土地利用・森林現況簿

SUB CUENCA	MICRO CUENCA	COMPAR TIENTO	SUBCOMPARTIMIENTO	PARQUES NACIONALES	(NO) BOSQUE	CLASIFICACION	ALTURA	DENSIDAD	SUPERFICIE (ha)	ALTITUD (m)	PENDIENTE (°)	SUELO	GEOLOGIA	POTENCIAL	CLASIFICACION DE LA TIERRA	
RYS	RB	B1	1	Parque	Bosque	Pa	A2		121	2404	27	LPd	k' mgm	VI	Bosque-1	
			2	Parque	Bosque	Pc	A2		1460	2317	24	LPd	k' mgm	k' mgm	VI	Bosque-1
			3	Parque	Bosque	Ln	A2	D3	28	2094	24	LPd	k' mgm	k' mgm	VII	Bosque-1
			4	Parque	Bosque	Pd	A2		137	2467	21	LPd	k' mgm	k' mgm	VI	Bosque-1
			5	Parque	Bosque	Ln	A2	D3	25	1759	19	LPd	k' mgm	k' mgm	VI	Bosque-1
SUB TOTAL - 1771																
RYS	RB	B2	1	Parque	Bosque	Pc	A2		286	1720	27	LPd	k' mgm	VI	Bosque-1	
			2	Parque	Bosque	Pd	A2		157	2068	24	LPd	k' mgm	k' mgm	VI	Bosque-1
			3	Parque	Bosque	Pc	A2		326	1656	28	LPd	k' mgm	k' mgm	VI	Bosque-1
			4	Parque	No Bosque	Zm	A2		243	1131	28	LPd	k' mgm	ks-tpg' to	VII	Bosque-2
			5	Parque	Bosque	Pa	A2		84	1118	27	LPd	k' mgm	ks-tpg' to	VII	Bosque-1
			6	Parque	Bosque	Lh	A1	D3	61	1562	29	LPd	k' mgm	k' mgm	VII	Bosque-1
			7	Parque	Bosque	Pa	A2		81	1543	26	LPd	k' mgm	k' mgm	VI	Bosque-1
SUB TOTAL 1238																
RYS	RB	B3	1	Parque	No Bosque	Zm			44	1166	24	LPd	ks-tpg' to	VI	Bosque-2	
			2	Parque	No Bosque	Zm			588	1186	24	LPd	ks-tpg' to	ks-tpg' to	VII	Bosque-2
			3	Parque	Bosque	Lh	A2	D2	40	1334	21	LPd	ks-tpg' to	ks-tpg' to	VI	Bosque-1
			4	Parque	Bosque	Pa	A2		304	1403	20	LPd	ks-tpg' to	ks-tpg' to	VI	Bosque-1
			5	Parque	Bosque	Lh	A2	D2	46	1541	15	LPd	ks-tpg' to	ks-tpg' to	VI	Bosque-1
			6	Parque	Bosque	Pd	A2		73	1488	21	LPd	ks-tpg' to	ks-tpg' to	VI	Bosque-1
			7	Parque	Bosque	Pc	A2		54	1512	20	LPd	ks-tpg' to	ks-tpg' to	VI	Bosque-1
			8	Parque	Bosque	Lh	A1	D3	40	1804	22	LPd	ks-tpg' to	ks-tpg' to	VI	Bosque-1
SUB TOTAL 1189																
RYS	RB	B4	1	Parque	Bosque	Pc	A2		267	2219	13	LPd	ks-tpg' to	VI	Bosque-1	
			2	Parque	No Bosque	Za			48	2076	11	LPd	ks-tpg' to	ks-tpg' to	VI	Bosque-2
			3	Parque	No Bosque	Zm			369	2014	9	LPd	ks-tpg' to	ks-tpg' to	VI	Bosque-2
			4	Parque	No Bosque	Za			22	2022	11	LPd	ks-tpg' to	ks-tpg' to	VI	Bosque-2
			5	Parque	Bosque	Pc	A2		67	2053	11	LPd	ks-tpg' to	ks-tpg' to	VI	Bosque-1
			6	Parque	No Bosque	Za			29	2053	9	LPd	ks-tpg' to	ks-tpg' to	VI	Bosque-2
			7	Parque	No Bosque	Za			103	1912	18	LPd	ks-tpg' to	ks-tpg' to	VI	Bosque-2

3. 国家植林計画における植栽候補樹種及び植栽可能樹種の特性

樹種名	特性	立地	光の要求	更新	利用	原産地
国家植林計画						
1 Pinus caribie	高木	乾燥/湿潤	高い/低い	挿し木/種子	木材/アグロ/薬/飼料	在来種
2 Pinus occidentalis	高木	湿潤(耐乾性)	高い	種子	木材	外来種
3 Cordia alliodorata	高木	湿潤(耐乾性)	高い	種子	木材/アグロ/薬/飼料	在来種
4 Swietenia mahogani	中木	湿潤	中位	萌芽/種子	木材/アグロ/薬/飼料	在来種
5 Grevillea robusta	高木	湿潤	高い	挿し木/種子	木材/アグロ/薬/飼料	外来種
6 Cedrela odorata	高木	湿潤(耐乾性)	高い	挿し木/種子	木材/アグロ	在来種
7 Inga Vera	中木	湿潤	中位	種子	木材/アグロ/薬/薬	在来種
8 Juniperus glaucifolia	高木	湿潤	中位	種子	木材/アグロ/薬/薬	在来種
9 Colubrina arborescens	中木	湿潤	中位	種子	木材/アグロ/薬/薬	在来種
10 Simarouba glauca	中木	湿潤	高い	種子	木材/アグロ/薬/薬	在来種
11 Calophyllum calaba	中木	湿潤(耐乾性)	高い	挿し木/種子	木材/アグロ/薬	在来種
12 Catalpa longissima	高木	湿潤	高い	挿し木/種子	木材/アグロ/薬	在来種
13 Casuarina equisetifolia	高木	湿潤	中位	挿し木/種子	木材/アグロ/薬	外来種
14 Gmelina arborea	中木	湿潤	高い	挿し木/種子	木材/アグロ/飼料	外来種
15 Guazuma ulmifolia	高木	湿潤(耐乾性)	高い	挿し木/種子	木材/アグロ/飼料	外来種
16 Leucaena leucocephala	中木	湿潤(耐乾性)	中位	挿し木/種子	木材/アグロ/飼料	外来種
17 Gliricidia sepium	低木	湿潤(耐乾性)	高い	挿し木/種子	木材/アグロ/飼料	外来種
18 Pithecellobium saman	高木	湿潤(耐乾性)	高い	萌芽/種子	木材/アグロ/飼料	外来種
19 Erythrina poepligiana	高木	湿潤	高い	挿し木/種子	木材/アグロ/飼料	外来種
20 Acacia angustissima	中木	湿潤	高い	挿し木/種子	木材/アグロ	外来種
21 Spondias mombim	中木	湿潤	高い	挿し木/種子	木材/アグロ/薬/飼料	外来種
22 Prunus Occidentalis	中木	湿潤	中位	挿し木/種子	木材/アグロ/薬/飼料	外来種
23 Juglans jamaicensis	高木	湿潤	中位	種子	木材/アグロ/薬/飼料	外来種
その他の樹種						



ドミニカ共和国サバナ・イエグア・ダム上流域流域管理計画調査共和国  
計画策定ワークショップ資料



**ESTUDIO DEL PLANI MAESTRO  
SOBRE EL MANEJO DE LAS  
CUENCAS ALTAS DE LA PRESA  
DE SABANA YEGUA**



**Agencia de Cooperación  
Internacional del Japón (JICA)**

**Secretaría de Estado de Medio  
Ambiente y Recursos Naturales**

Santo Domingo, 20 de Dic. del 2001

# CONDICIONES NATURALES



## Contenido del Estudio

## Frutos

○ Recursos Forestales y Vegetación



Mapa de Uso de la Tierra y Tipos Forestales

○ Suelo



Mapa de Suelo

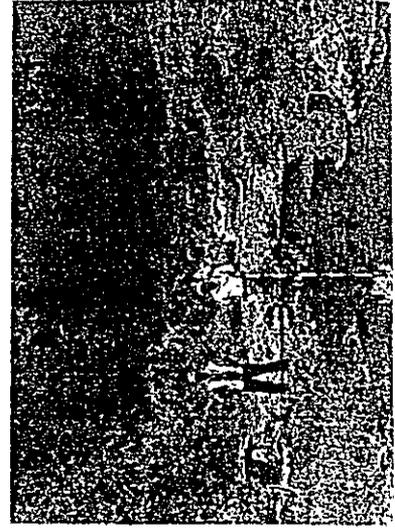
○ Control de Erosión



Mapa de la Cuenca Actual



Está en Operación por el SIG



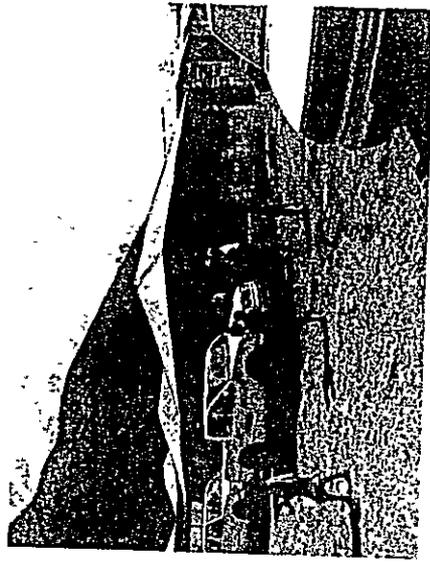
# CONDICIONES SOCIOECONOMICAS



## Contenido del Estudio

### Frutos

- Población  180 comunidades =  
aprox. 60,000 personas
- Educación  70% de adultos =  
Analfabetos
- Economía de Agricultores  34 escuelas  
primarias/secundarias
- Tenencia de la Tierra  35% de 60,000 personas ganan  
menos de 9,000 pesos/año
- Tenencia de la Tierra  80% de agricultores sin título de propiedad
- Tenencia de la Tierra  70% de agricultores tienen menos de 80 tareas



# CONDICIONES SOCIOECONOMICAS



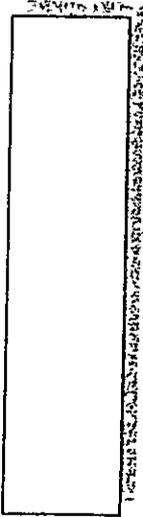
## *Necesidades de los comunitarios*

- Agua potable*
- Electricidad*
- Empleo*
- Caminos*
- Riego*



- Vivienda*
- Hospital*
- Escuelas*
- Crédito*
- Iglesia*
- Reforestación*

# AVANCE



## Segundo Estudio

- Investigación sobre las Condiciones Naturales

- Proyecto Comunitario Demostrativo: 6 com.

- Demostración de Medidas contra Incendio Forestales No.2

- Transferencia Tecnológica En Terceros Países

- Evaluación de los Proyectos



**Informe de Campo**  
**Informe Intermedio**



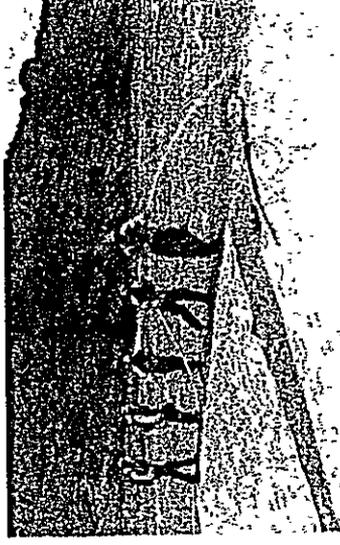
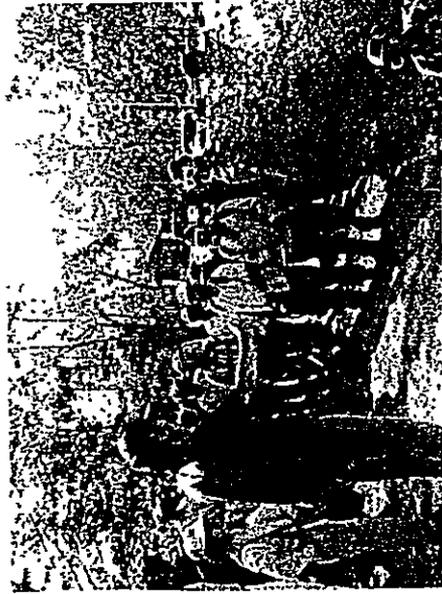
# INCENDIO FORESTALES



Sector

o Incendio Forestales ▽

1. Demostración de Manejo de Bombas
2. Formación de Brigadas Voluntarias
3. Taller Rotativo para Medidas contra Incendios Forestales
4. Concurso del Manejo de Bombas



# PROYECTO COMUNITARIO DEMOSTRATIVO



Sector

Contenido del Proyecto



Conservación del Suelo



1. Exhibición de Obras Sencillas del Control de Erosión
2. Taller para el Control de Erosión



# TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA



- Capacitación en el Trabajo  Actuaron junto con Miembros de la Misión Japonesa
- Evaluación de los C/P Dominicano  Evaluación del Nivel Técnico: Antes y Despues
- Capacitación en Terceros Países  Panamá  
Costa Rica
- Capacitación en Japón  C/P de Incendios Forestales



# CAUSAS DE LA DEGRADACION FORESTAL

## 1. Factores por el Manejo Forestal

● Manejo y Aprovechamiento Forestal Inadecuado

△ Tala abusiva de Bosque (Hasta el año 1967) 2,368.000m<sup>3</sup> en 37 años



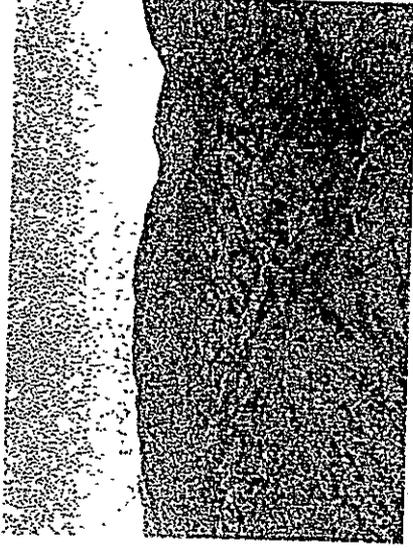
Política de Protección Forestal Rigurosa



Falta de Elaboración de Planes Forestales



Reducción de interés de los Habitantes Locales por las Actividades Silvícolas



# CAUSAS DE LA DEGRADACION FORESTAL



## 2. Factores Naturales

○ Condiciones Naturales Vulneables



△ Laderas con Pendientes Agudas



Desarrollo Agropecuario (Destrucción de cobertura)



Erosión del Suelo y Derrumbes



○ Daños por Huracanes

△ David (1979) Georges (1998)



# CAUSAS DE LA DEGRADACION FORESTAL

## 3. Factores Socioeconomico

- Tumba y Quema  Gran Ventaja para Productores (Ahorro de Labor y Bajo Costo) 

Tumba y Quema en los Terrenos Lejanos de la Comunidad 

Cultivo de Habichuela y Guandul (Alta facilidad de transporte y almacenamiento, y rentabilidad)

- Pastoreo  Asentamiento de pastos 

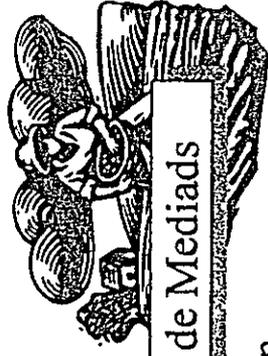
Ampliación de Pastos

- Incendios Forestales  Expansión del Fuego de la quema en Conucos y Pastos 

Pérdida de Bosques en Gran Escala



# LINEAMIENTO PARA PLAN MAESTRO

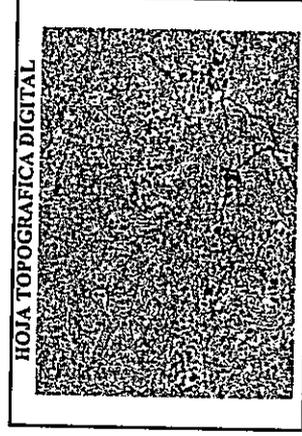
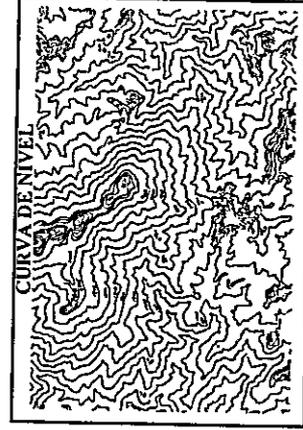
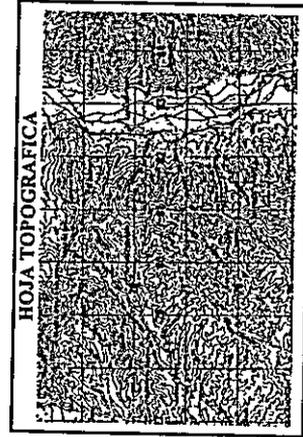
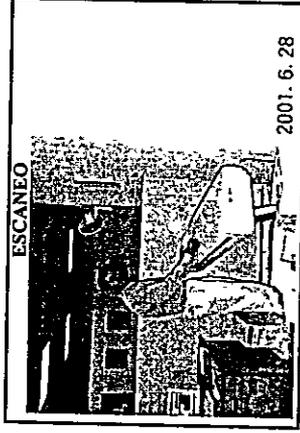
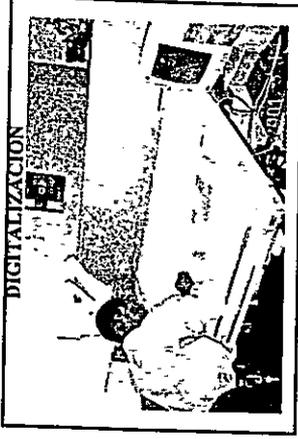
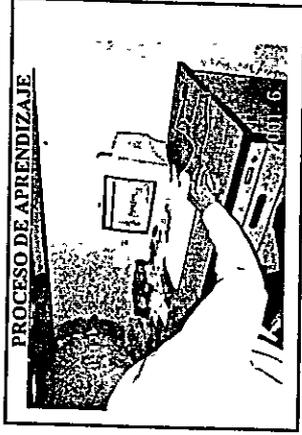


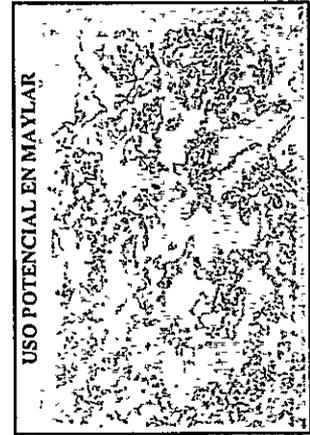
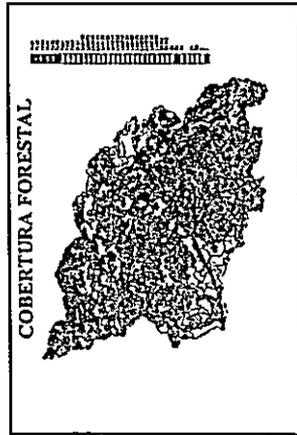
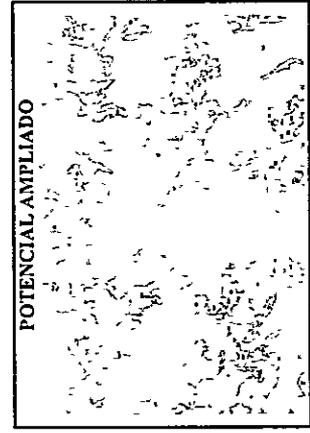
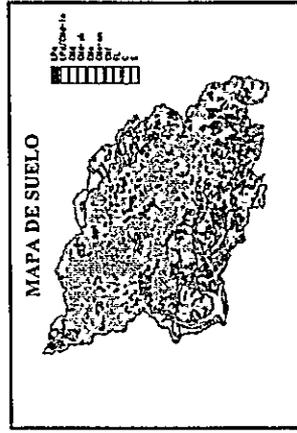
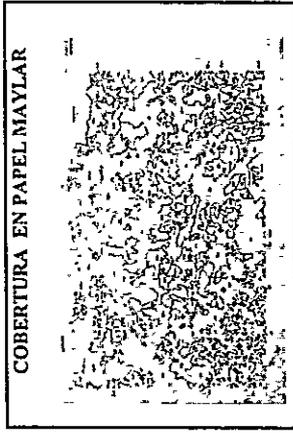
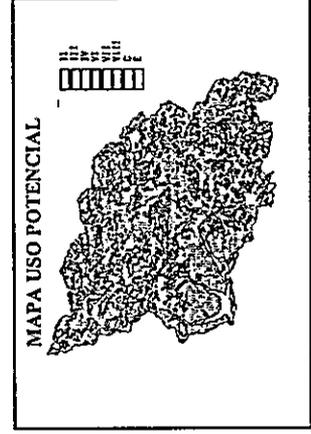
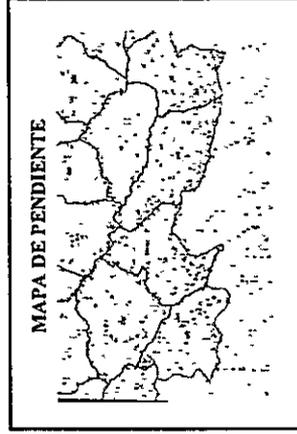
Sector	Resultado del Proyecto Com.	Enfoques de Mediads
● Uso de la Tierra	△ Las medidas a largo plazo	△ Zonificación
● Manejo de Bosques	△ Poco interés de los habitantes en la reforestación bajo su iniciativa	△ Cooperación con el Plan Nacional de Reforestación
● Incendio Forestal	△ Extinción en primera fase de incendios, prevención y brigadas voluntarias	△ Régimen de prevención y control de incendio integrado del sector público y privado
● Agroforestería	△ Deseo a árboles frutales, bajo interés y dificultad en la aplicación	△ Mejora global de manejo de parcelas y motivación
● Conservación de Suelo	△ Dificultad en la ejecución sin ayuda	△ Aplicación de técnicas sencillas y económicas
● Desarrollo Com. Participativo	△ Separación entre necesidades y la realidad	△ Mejora de infraestructuras y Ingresos, fortalecimiento de organización com.
● Capacitación y Extensión	△ Analfabetos y disocación entre la capacitación y ejecución	△ Enfasis a la visualización, la experiencia y la visita
● Ejecución del Proyecto	△ Importancia de continuidad y acercamiento estrecho a la com.	△ Integración del sector público, privado

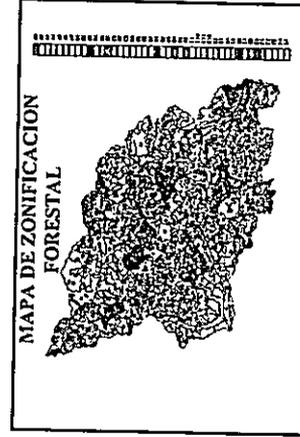
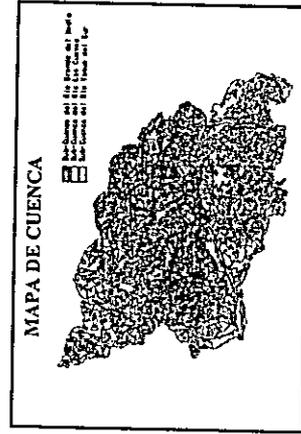
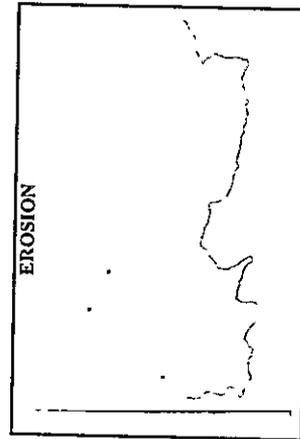
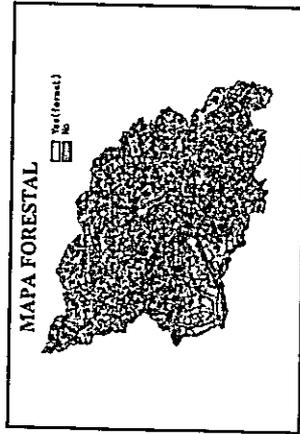
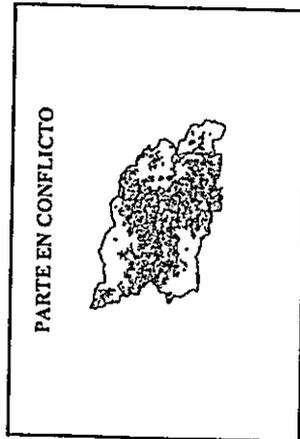
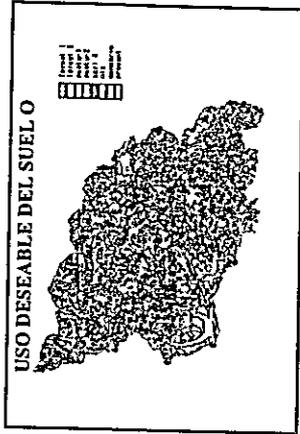
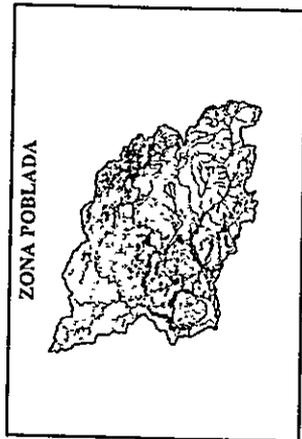
ドミニカ共和国サバナ・イエグア・ダム上流域流域管理計画調査共和国  
GIS ワークショップ資料

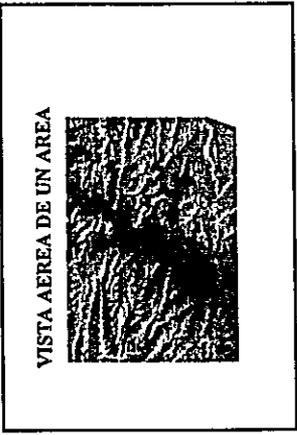
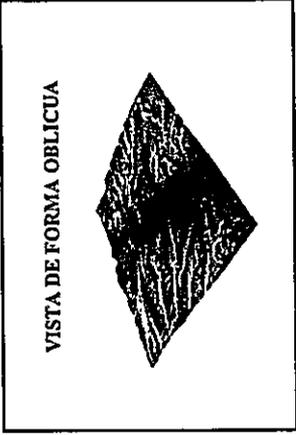



**USO DEL GIS EN EL ESTUDIO DEL  
 PLAN MAESTRO  
 SOBRE EL MANEJO DE LAS  
 CUENCAS ALTAS DE LA  
 PRESA DE SABANA YEGUA EN LA  
 REPUBLICA DOMINICANA**







USO DEL GIS EN EL ESTUDIO DEL  
 PLAN MAESTRO  
 SOBRE EL MANEJO DE LAS  
 CUENCAS ALTAS DE LA  
 PRESA DE SABANA YEGUA EN LA  
 REPUBLICA DOMINICANA

Josefina  
 Santiago  
 Nicholas

ELABORACION DE MAPAS  
 CLASIFICACION DE MAPAS  
 (1) GENERALES (BASICOS)  
 (2) TEMATICOS

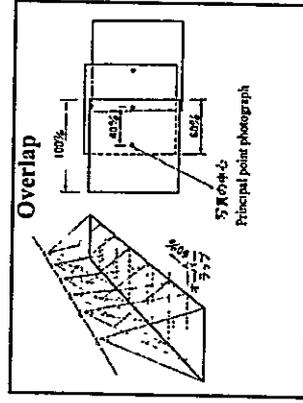
AEROPLANO  
 PARA ESTUDIO  
 AEREO CAMARA

ALBINO (COP) FEBRERO 1960-1962

ESTAD. ROSSIGNOL 2000-2. 21

TRABAJO DE CAMPO  
 DISPOSITIVO DE SEÑAL  
 PARA FOTO AEREA

REPUBLICA DOMINICANA, 2/5



ELABORACION DE MAPAS

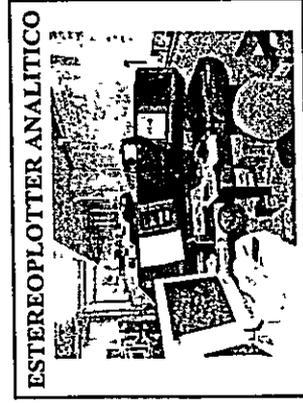
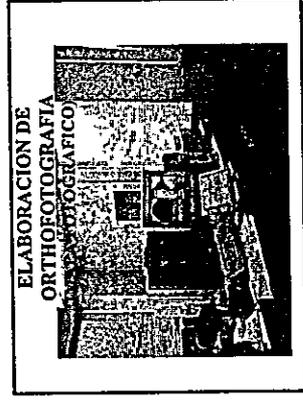
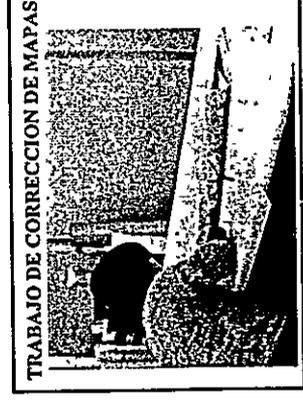
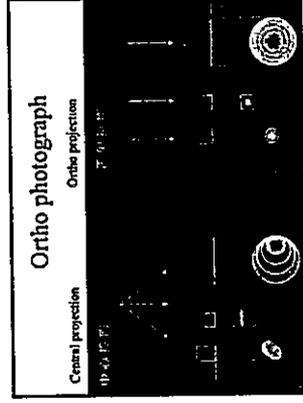
FOTOCUANTIA AEROTRIANGULACION  
 DE RECONSTRUCCION

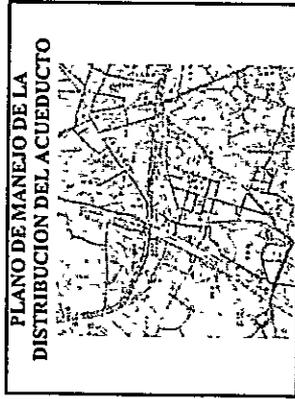
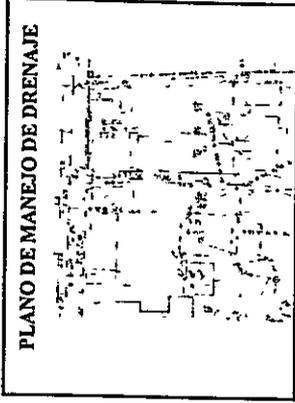
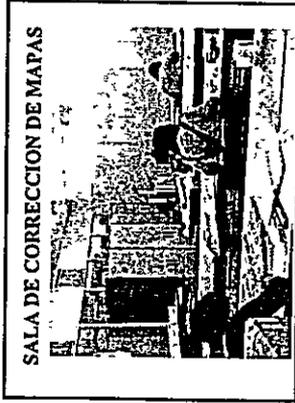
LA RECONSTRUCCION

AERO TRIANGULACION

PLOTTER ANALOGO (A8)

TRABAJO DE COMPILACION  
 GRAFICA





**MUCHAS GRACIAS  
POR LA ATENCION**

**SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS)**



**QUE ES EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS)**

DEFINICIÓN

EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS) ES UN SISTEMA COMPUTARIZADO QUE UTILIZA MAPAS COMO MEDIO PARA INTEGRAR INFORMACIONES



INFORMACIONES: DEMOGRAFÍA, ECONOMÍA, SOCIOLOGÍA, POLÍTICA, LEGISLACIÓN, MEDIO AMBIENTE, AGRICULTURA, TURISMO, SALUD, EDUCACIÓN, CULTURA, HISTORIA, ARQUITECTURA, INGENIERÍA, CIENCIAS, etc.

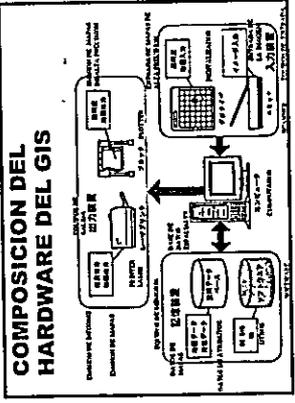
**OBJETIVO DEL USO DEL GIS**

VISUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN  
 VERIFICAR LA INFORMACIÓN DE MANERA VISUAL  
 SISTEMA DE INFORMACIÓN DE VENTANILLA  
 NAVEGADOR PARA AUTOMÓVILES...  
 ASISTENCIA OPERACIONAL  
 ASISTENCIA OPERACIONAL DE ÁREAS ESPECIALIZADAS  
 SISTEMA DE CONTROL DE INSTALACIONES...



**OBJETIVO DEL USO DEL GIS**

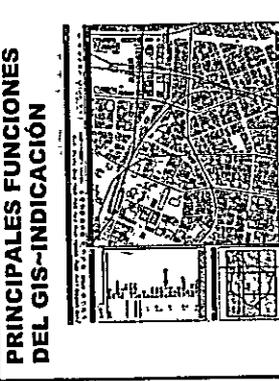
ASISTENCIA PARA LA TOMA DE DECISIONES  
 SUMINISTRO DE INFORMACIÓN A QUIEN TOMA LA DECISIÓN  
 SISTEMA DE APOYO PARA PLANES DE URGENCIAS  
 SISTEMA DE APOYO PARA LA SELECCIÓN DE RUTAS DE DISTRIBUCIÓN  
 MANEJO Y CONTROL DE INFORMACIÓN-  
 INTEGRACIÓN  
 MANEJO DE MAPAS EFICIENTE EN LA RENOVACIÓN OPERACIONAL  
 ASISTENCIA PARA MEDIDAS GENERALES

**FUNCIONES PRINCIPALES DEL GIS -INDICACIONES**

MUESTRA MAPAS  
 MUESTRA MAPAS HECHOS CON DATOS A UNA ESCALA DADA  
 MUESTRA INFORMACIÓN DE ATRIBUTOS  
 MUESTRA LOS ATRIBUTOS CONCERNIENTES A UN ELEMENTO DADO (CONSTRUCCIÓN) O UN SOLO SEÑALARLO  
 MUESTRA MAPAS TEMATICOS  
 ELABORA MAPAS PARA DISTINTOS PROPOSITOS (MAPA DE USO DE SUELO)

**PRINCIPALES FUNCIONES DEL GIS-INDICACIÓN**



**FUNCIONES PRINCIPALES DEL GIS-BUSQUEDA ESPACIAL**

BUSCA EL LUGAR DE DESTINO  
 BUSCA Y MUESTRA EL MAPA DEL LUGAR CON SOLO SUMINISTRAR EL NOMBRE  
 BUSCA LA INFORMACION CONCERNIENTE A LOS MAPAS  
 CON SOLO SUMINISTRAR EL NOMBRE DEL RESIDENTE BUSCA Y MUESTRA EL MAPA DONDE ESTA LA VIVIENDA Y LOS ALREDEDORES DE LA MISMA  
 BUSQUEDA DE BUFFER  
 LUEGO DE ELABORAR UN AREA DADA, UNO PUEDE BUSCAR INFORMACION SOBRE CUALQUIER OBJETO DENTRO DEL AREA

**BASE DE DATOS**

DATOS ESPACIALES  
 DATOS DE CONFIGURACIÓN TERRESTRE (CONFIGURADO+DATOS DE ATRIBUTOS NO CONFIGURADO)  
 EL FONDO EXTERNA DE LA VIVIENDA+USUARIOS DEL TERRESTRE, CONFIGURACION TABLAS+INGRESO ANUAL

DATOS DE CONFIGURACION TERRESTRE  
 DATOS VECTORIALES  
 DATOS DE VALORES DE COORDENADAS COMBINABLE CON DATOS DE ATRIBUTOS+ALTO COSTO DE ENTRADA  
 TOMADO PARA ANALISIS ESPACIAL  
 DATO RASTER  
 DATOS DE IMAGENES+BAJO COSTO DE ENTRADA  
 TOMADO PARA MAPAS DE FONDO





