

目 次

メキシコ合衆国
ソコヌスコ地域農牧業農村総合開発計画調査

ファイナルレポート
目次

序文
伝達状
調査対象地域位置図
要約と勧告
目次
図表リスト
略語及び換算・度量衡

ページ

第1編 計画の背景

第1章 序論

| | | |
|-----|---------------------|-------|
| 1.1 | 調査の背景..... | 1 - 1 |
| 1.2 | 調査の目的..... | 1 - 1 |
| 1.3 | 調査対象地域..... | 1 - 1 |
| 1.4 | 調査の範囲..... | 1 - 2 |
| 1.5 | 調査団員及びカウンターパート..... | 1 - 3 |

第2章 国および州の社会経済的背景

| | | |
|-----|--------------------|-------|
| 2.1 | メキシコ合衆国の概要..... | 2 - 1 |
| 2.2 | 連邦政府の開発政策..... | 2 - 2 |
| 2.3 | 農業セクターの特徴..... | 2 - 3 |
| 2.4 | 農業・農村開発政策..... | 2 - 4 |
| 2.5 | チアパス州の概要と開発政策..... | 2 - 6 |

第2編 マスタープラン調査

第3章 調査対象地域の現況

| | | |
|------|--------------------|--------|
| 3.1 | 自然条件..... | 3 - 1 |
| 3.2 | 社会経済条件..... | 3 - 8 |
| 3.3 | 農業及び畜産..... | 3 - 11 |
| 3.4 | 農業生産基盤・農村生活基盤..... | 3 - 16 |
| 3.5 | 農村金融..... | 3 - 20 |
| 3.6 | 農村社会及び農民組織..... | 3 - 21 |
| 3.7 | 農産物の流通と農産加工業..... | 3 - 27 |
| 3.8 | 環境および環境保全..... | 3 - 30 |
| 3.9 | 公共投資と既存の開発計画..... | 3 - 31 |
| 3.10 | 洪水被害..... | 3 - 32 |
| 3.11 | 河川砂防・防災地質..... | 3 - 36 |
| 3.12 | 開発ポテンシャルと制約要因..... | 3 - 39 |

| | | |
|-----|----------------------|-------|
| 第4章 | 開発計画 | |
| 4.1 | 開発構想..... | 4- 1 |
| 4.2 | 開発戦略..... | 4- 2 |
| 4.3 | 開発計画..... | 4- 11 |
| 第5章 | 事業費及び事業実施計画 | |
| 5.1 | 事業費..... | 5- 1 |
| 5.2 | 事業実施スケジュール..... | 5- 2 |
| 5.3 | 事業実施方法..... | 5- 7 |
| 5.4 | 事業評価..... | 5- 9 |
| 5.5 | 環境影響評価..... | 5- 12 |
| 第6章 | 優先開発計画の選定 | |
| 6.1 | 選定の基本方針..... | 6- 1 |
| 6.2 | 優先計画の選定..... | 6- 2 |
| 6.3 | プレフィージビリティ調査の実施..... | 6- 3 |

第3編 プレフィージビリティ調査

| | | |
|-----|---|-------|
| 第7章 | 小規模生産者生産性向上計画 | |
| 7.1 | 計画の目的..... | 7- 1 |
| 7.2 | 対象地区の選定..... | 7- 1 |
| 7.3 | 営農の複合化に導入する作物・家畜の検討..... | 7- 3 |
| 7.4 | Santa Cruz 地区小規模生産者生産性向上計画（トウモロコシ生産地域）..... | 7- 6 |
| 7.5 | Mixcum 地区小規模生産者生産性向上計画（コーヒー栽培地域）..... | 7- 27 |
| 7.6 | 事業実施計画及び事業費の積算..... | 7- 43 |
| 7.7 | 事業評価..... | 7- 48 |
| 8章 | 環境保全型農業促進計画 | |
| 8.1 | 計画の概要..... | 8- 1 |
| 8.2 | 持続可能型農業促進..... | 8- 4 |
| 8.3 | 資源活用促進..... | 8- 16 |
| 8.4 | 森林資源促進..... | 8- 28 |
| 8.5 | 事業実施計画及び事業費の積算..... | 8- 40 |
| 8.6 | 事業評価..... | 8- 45 |
| 8.7 | 初期環境評価..... | 8- 46 |

付属資料
関係者名簿

図表リスト

| | <u>ページ</u> |
|--|------------|
| <u>表リスト</u> | |
| 表 7.6.1 事業実施方法..... | 7 - 44 |
| <u>図リスト</u> | |
| 図 2.5.1 メキシコ全体と比較したチアパス州の社会・経済指標..... | 2 - 7 |
| 図 3.1.1 気象概要図..... | 3 - 2 |
| 図 3.1.2 土壌図..... | 3 - 5 |
| 図 3.1.3 土地利用図..... | 3 - 7 |
| 図 3.2.1 ソコムスコ地域の市町村位置図..... | 3 - 10 |
| 図 4.3.1 全体計画図..... | 4 - 13 |
| 図 4.3.2 小規模灌漑農地整備計画位置図..... | 4 - 33 |
| 図 4.3.3 道路計画路線位置図..... | 4 - 36 |
| 図 5.2.1 事業実施スケジュール..... | 5 - 4 |
| 図 7.4.1 Santa Cruz 地区小規模生産者生産性向上計画位置図..... | 7 - 7 |
| 図 7.5.1 Mixcum 地区小規模生産者生産性向上計画位置図..... | 7 - 28 |
| 図 7.6.1 事業実施体制図..... | 7 - 45 |
| 図 7.6.2 事業実施工程..... | 7 - 46 |
| 図 8.2.1 浸食防止工法導入地区..... | 8 - 7 |
| 図 8.2.2 浸食防止農法導入対象地区..... | 8 - 10 |
| 図 8.2.3 持続可能農法導入対象地区..... | 8 - 12 |
| 図 8.2.4 有機肥料生産促進対象地区..... | 8 - 15 |
| 図 8.3.1 中山間地代替農法対象地区..... | 8 - 21 |
| 図 8.4.1 森林資源促進対象地区..... | 8 - 30 |
| 図 8.4.2 植林事業対象地区..... | 8 - 33 |
| 図 8.4.3 保全対策喚起地区植林事業対象地区..... | 8 - 35 |
| 図 8.4.4 保全対策必要地区植林事業対象地区..... | 8 - 37 |
| 図 8.4.5 環境にやさしいコーヒー栽培促進地区..... | 8 - 39 |

略語及び換算・度量衡

| <u>略語</u> | <u>機関名</u> |
|------------|--|
| AAL | Asociación Agrícola Local (Local Agricultural Association) |
| ASERCA | Apoyos y Servicios a la Comercialización Agrícola (Support Services for Agricultural Marketing) |
| BANCRI | Banco de Crédito Rural del Istmo (Rural Credit Bank of the Isthmus) |
| BANRURAL | Banco Nacional de Crédito Rural (National Rural Credit Bank) |
| CADER | Centro de Apoyo para el Desarrollo Rural (Rural Development Support Center) |
| CDS | Convenio de Desarrollo Social (Social Development Agreement) |
| CEIDPHPACH | Centro Estatal de Investigación y Desarrollo de la Producción Hortofrutícola de Plantaciones Agroindustriales de Chiapas State Research and Development Center for the Hortifruitculture Production of Agroindustrial Plantations in Chiapas) |
| CETES | Certificados de la Tesorería de la Federación (Federal Treasury Bills) |
| CEAS | Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (Estado de México) (Commission for Water and Drainage, State of Mexico) |
| CEC | Comisión Estatal de Caminos (State Road Commission) |
| CIICA | Centro Internacional de Investigación y Capacitación Agropecuaria (International Agricultural and Livestock Research and Training Center) |
| CNA | Comisión Nacional de Agua (National Water Commission) |
| COESCAFE | Consejo Estatal del Café (State Coffee Commission) |
| CONAPO | Consejo Nacional de Población (National Population Council) |
| CONASUPO | Compañía Nacional de Subsistencias Populares (National Basic Foods Company) |
| COPLADE | Comité de Planificación de Desarrollo Estatal (State Planning Committee) |

| | |
|--------|---|
| CDS | Convenio de Desarrollo Social (Social Development Agreement) |
| DDR | Distrito de Desarrollo Rural (Rural Development District) |
| DIF | Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (National System for Integrated Family Development) |
| ECOSUR | El Colegio de la Frontera Sur (The Southern Border College) |
| FIRA | Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (Trust Fund for Agriculture) |
| FIRCO | Fideicomiso de Riesgo Compartido (Trust Fund for Shared Risk) |
| FISM | Fondo para la Infraestructura Social Municipal (Fund for Municipal Social Infrastructure) |
| FOCIR | Fondo de Capitalización e Inversión Rural (Rural Capital and Investment Fund) |
| GATT | Acuerdo General en Comercio y Aranceles (General Agreement on Trade and Tariffs) |
| IDH | Indice de Desarrollo Humano Human Development Rate |
| IHN | Instituto de Historia Natural del Gobierno del Estado (Natural History Institute of the State) |
| IMSS | Instituto Mexicano del Seguro Social (Mexican Institute for Social Security) |
| INE | Instituto Nacional de Ecología (National Ecology Institute) |
| INEA | Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (National Institute for Adult Education) |
| INEGI | Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (National Institute of Statistics, Geography and Information) |
| INI | Instituto Nacional Indigenista (National Indigenous Institute) |
| INIFAP | Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (National Institute for Forestry, Agriculture and Livestock Research) |
| ISMAM | Indígenas de la Sierra Madre de Motozintla-San Isidro Labrador (Sierra Madre of Motozintla- San Isidro Labrador Indigenous People) |

| | |
|----------|---|
| JICA | Agencia de Cooperación Internacional del Japón (Japan International Cooperation Agency) |
| NAFINSA | Nacional Financiera S. A. (National Finance Company) |
| PEA | Población Económicamente Activa (Economically Active Population) |
| PEAT | Programa Elemental de Asistencia Técnica (Elemental Program for Technical Assistance) |
| PIB | Producto Interno Bruto (Gross Domestic Product) |
| PNGE | Programa Normal del Gobierno Estatal (State Government TNormal Program) |
| PNUD | Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (United Nations Development Program) |
| PNAE | Programa Normal de Alcance Estatal (Normal Program with State Scope) |
| PROCAMPO | Programa de Apoyos Directos al Campo (Farm Support Payments Program) |
| SAG | Secretaría de Agricultura y Ganadería del Gobierno del Estado (Secretariat of Agriculture and Livestock, State Government) |
| SAGAR | Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (Secretariat of Agriculture, Livestock and Rural Development) |
| SATI | Servicios de Asistencia Técnica (Technical Assistance Services) |
| SCT | Secretaría de Comunicaciones y Transporte (Secretariat of Communication and Transport) |
| SDE | Secretaría de Desarrollo Económico para el Estado (Secretariat of Economic Development for the State) |
| SDUCOP | Secretaría de Desarrollo Urbano, Comunicaciones y Obras Públicas (Secretariat of Urban Development, Communications & Public Works) |
| SEDESOL | Secretaría de Desarrollo Social (Secretariat of Social Development) |
| SIG | Sistema de Información Geográfica (Geographical Information System) |
| SERNyP | Secretaría de Ecología, Recursos Naturales y Pesca del Gobierno del Estado (State Secretariat of Ecology, Natural Resources and Fishery) |

| | |
|-------|---|
| SNICS | Servicio Nacional de Inspección de Semillas (National Seed Inspection Service) |
| SPR | Sociedad Productiva Rural (Rural Productive Society) |
| SRA | Secretaría de Reforma Agraria (Secretariat of Agrarian Reform) |
| SSS | Sociedad de Solidaridad Social (Social Solidarity Society) |
| TLC | Tratado de Libre Comercio de América del Norte (North American Free Trade Agreement, NAFTA) |
| UAIM | Unidad Agrícola Industrial de Mujeres Rurales (Agro-Industrial Unit of Rural Women) |
| UNACH | Universidad Autónoma de Chiapas (Chiapas Autonomous University) |

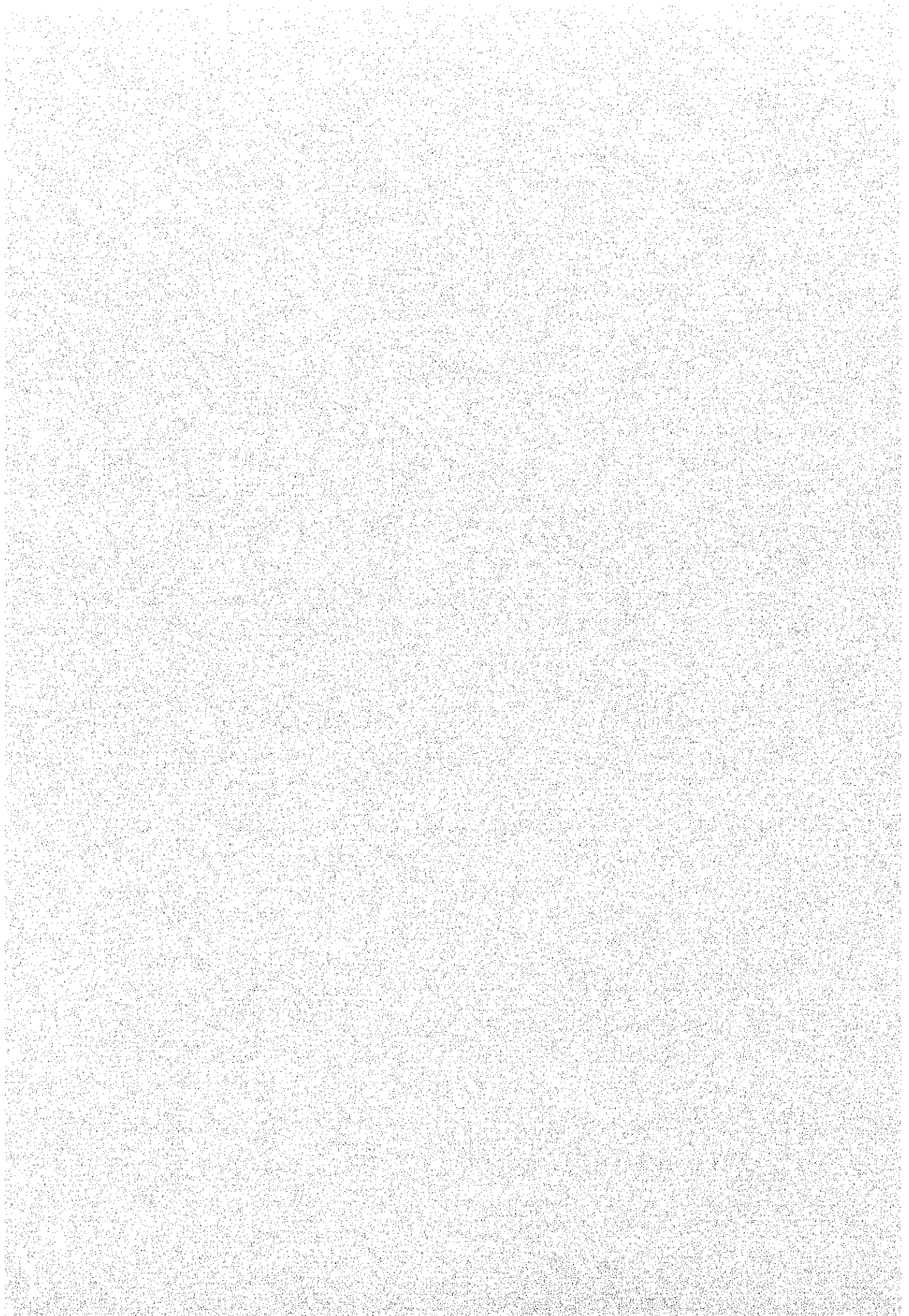
度量衡

| | | |
|-----------------|--|--------|
| Km ² | Kilómetros Cuadrados (Square kilometers) | キロメートル |
| % | Por ciento (Percentage) | パーセント |
| \$ | Pesos mexicanos (Mexican pesos) | メキシコペソ |
| US\$ | Dólares estadounidense (US dollars) | アメリカドル |
| ha | Hectárea (Hectare) | ヘクタール |
| msnm | Metros sobre el nivel del mar (Meters above sea level) | 海拔標高 |
| m | Metros (Meters) | メートル |
| m ³ | Metros cúbicos (Cubic meters) | |
| Qq | Quintal (57.9 kg para café pergamino y 46 kg para café oro) (Measurement for coffee, 57.9 kg for pergamino coffee and 46 kg for oro coffee) キンタル (コーヒーの計量単位: パーチメントの場合 57.9kg、焙煎コーヒーで 46kg) | |
| kg | Kilogramo (Kilogram) | キログラム |
| Ton | Tonelada (Ton) | トン |
| seg | segundo (second) | 秒 |

第1編 計画の背景

1 章

序論



第 1 章 序 論

1.1 調査の背景

メキシコ国の南西部に位置するチアパス州は、約 7.4 万 km² の面積を有する国内で 8 番目に大きい州である。州の就業人口に第 1 次産業が占める割合は、約 59% を占めているが、地域総生産における第 1 次産業の占める割合は 18% に過ぎない。従って、就業人口を多く抱える農業の所得水準は低く、州の今後の発展のためには農業セクターが起爆剤になることが不可欠である。

調査対象地域のソコヌスコ地域は、チアパス州の最南部に位置し、約 6 千 km² の面積と約 62 万人（1995 年）の人口を有している。本地域では農牧業が中心的な産業となっており、コーヒー、カカオ、マンゴなどの換金作物及びトウモロコシ、大豆など穀物の生産の他、牧畜も多く営まれている。しかし、換金作物は、価格の低迷や更新の遅れ等による収量の低下、並びに大部分が天水農業である穀物生産の不安定等、既存の営農体系が内包している問題により農家所得は低水準にあり、他作物への転換を含めた営農形態の改善が求められている。

一方、本地域は、変化に富む地形・気象条件による多彩な作物選定オプション、整備された道路・港湾施設の利用可能な流通の便利さ等、開発ポテンシャルは高く、適切な農牧技術の導入と施設整備による農牧業の生産性向上と安定した営農によって地域経済の活性化と農家の生活向上が図れる可能性が高い地域である。

以上の背景の下、メキシコ国政府は、1996 年 12 月に日本国政府に対し、チアパス州ソコヌスコ地域を対象として、貧困軽減を重要な施策目的とした農業生産性向上、農民の生活改善にかかるマスタープラン調査の実施を要請してきた。この要請に対し日本国政府は、国際協力事業団（JICA）を通じて 1997 年 9 月から 10 月にかけて事前調査を行い、同年 10 月 2 日に S/W を締結した。この S/W に基づき、JICA は 1998 年より 2 年次に亘る本格調査を実施することとした。調査は、現地調査と日本国内での作業に分けられ、そのうちの現地調査は、1998 年 6 月より 10 月まで及び 1999 年 2 月より 5 月までの計 2 回実施した。これらの現地調査結果に基づきマスタープランの策定及び優先計画のプレフィージビリティ調査を行ない、その結果を本報告書に取りまとめた。

1.2 調査の目的

本調査の目的は、以下のとおりである。

- (1) 小規模農家の生活安定および所得向上を効果的に推進するため、約 6 千 km² を対象に農牧業生産の基盤整備や小規模事業計画等の小農支援策の立案を中心とした、持続可能な農牧業農村総合開発計画（M/P）を策定し、本計画の中から優先事業を選定し、そのプレフィージビリティ調査を実施する。
- (2) メキシコ国のカウンターパート技術者に対し、個々の項目についての調査手法および計画立案の手順・考え方等について技術移転・指導を行なう。

1.3 調査対象地域

調査対象地域は、メキシコ国南西部のグアテマラ国との国境に位置するチアパス州ソコヌスコ地域で、対象面積は約 6 千 km² である。

1.4 調査の範囲

本調査は2つのフェーズによって実施し、フェーズ区分と各フェーズにおける調査の範囲は下記のとおりである。

(1) フェーズⅠ調査(1998年6月から1998年12月)

1) 現地調査(1998年6月から1998年10月)

- ・ インセプションレポートの説明・協議
- ・ 既存資料・情報の収集・整理および関連事業のレビュー
- ・ 農村調査(一部再委託)
- ・ 現地調査
- ・ GIS整備などを想定した主題図案作成
- ・ 主題図案のデジタル化に関する現地再委託の準備
- ・ 環境スクリーニング、スコーピングおよび初期環境調査(IEE)の実施
- ・ プロGRESSレポート(Ⅰ)の作成・協議

2) 国内作業(1998年10月から12月)

- ・ フェーズⅠ現地調査結果の報告
- ・ フェーズⅠ現地調査結果の分析・解析
- ・ マスタープランの概定
- ・ プレフィージビリティ調査地区の選定
- ・ インテリムレポートの作成

(2) フェーズⅡ調査(1999年2月から1999年9月)

1) 現地調査(1999年2月から1999年5月)

- ・ インテリムレポートの説明・協議
- ・ プレフィージビリティ調査地区/事業に現地詳細調査(農牧業開発調査、農村生活基盤および灌漑排水調査、施設維持管理調査、概略設計調査、環境保全調査(EIA)、事業実施体制、事業費積算および便益算定)
- ・ GISデータ入力(現地再委託)
- ・ プロGRESSレポート(Ⅱ)の作成・協議

2) 国内作業(1999年5月から7月)

- ・ フェーズⅡ現地調査結果の報告
- ・ 優先プロジェクト/プログラムの概要書作成
- ・ マスタープランの策定
- ・ 開発ポテンシャルマップ作成
- ・ 優先事業計画の策定
- ・ ドラフトファイナルレポートの作成
- ・ 技術移転セミナー資料作成

3) ドラフト・ファイナルレポートの現地説明(1999年7月から8月)

- ・ ドラフト・ファイナルレポートの説明・協議
- ・ 技術移転セミナーの開催

4) 最終報告書の作成 (1999年9月)

ドラフト・ファイナルレポートについて農牧業開発省およびチアパス州農牧局からのコメントを踏まえたうえで、ファイナルレポートを作成する。

1.5 調査団員及びカウンターパート

本調査に従事した調査団員及びカウンターパートは以下の通りである。

| JICA 調査団 | 担当 | メキシコ側カウンターパート | 所属機関 |
|------------------|----------------|---|--|
| 城 戸 智 | 総括 | Francisco Ruiz Tovilla | SAG |
| 坂 本 貴 男 | 副総括/ 農業農村基盤 | José Antonio Domínguez González | COPLADE |
| 井 上 晴 喜 | 営農/普及 | Hermilo Cruz Fuentes | SAGAR |
| 内 田 義 弘 | 農村社会/ 農民組織 | Juan Hernandez Colloy Hermilo Cruz Fuentes | SAGAR SAGAR |
| 永 光 俊 一 | 畜 産 | Gilberto Yong Angel Carlos Renovales Villa | SAG PRODUCE |
| 本 城 正 行 | 自然環境/ 水資源 | Moisés Monjarrás Abarca Joaquín Castillejos Castillo Manuel Morales Román Gloria Espiritu Tlatempa | SERNyP SEMARNAP SERNyP SERNyP |
| 太 田 民 夫 | 農業経済/ 事業評価 | Reynoldo Castillejos Solís Jesús Gómez Hernandez | FIRA BANRURAL |
| Aruturo Lamadrid | 市場流通 | Ma. Guadalupe Bámaca Sandoval | SDE |
| 長 田 博 見 | 設計/積算 | | |
| 松 本 眞 一 郎 | 河川砂防 | José Manuel Meléndez Ramos | CNA |
| 吉 田 克 人 | 防災地質 | | |
| 太 田 智 | 通 訳 | | |

2章 国および州の社会経済的背景

第2章 国および州の社会経済的背景

2.1 メキシコ合衆国の概要

メキシコ合衆国は、北緯32° 43' 06" - 14° 32' 27"、西経86° 43' 36" - 118° 27' 24"に位置し、国土面積1,964,381 km²を有し、行政的には31の州と1つの連邦特別区（メキシコシティ首都圏）に分割されている。

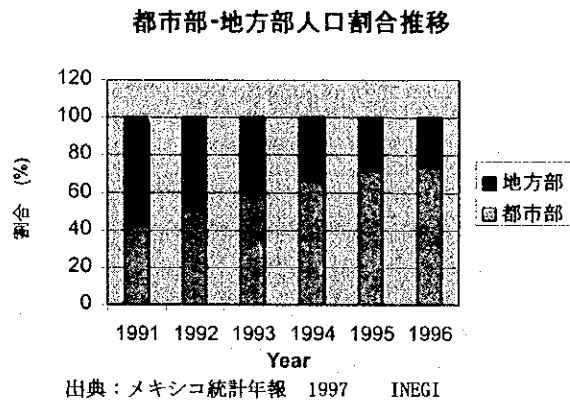
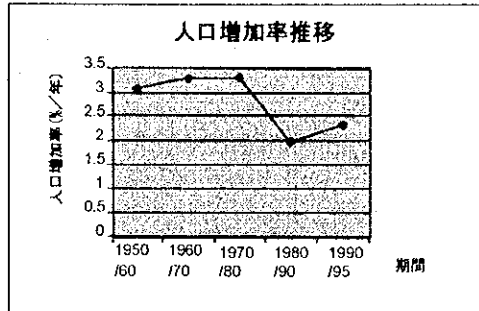
1995年に実施された人口・住宅センサスによると、国内の人口は91,158,290人に達し、その増加率は、1990-95年の期間で年平均2.3%の高い率を維持している。1995年時点での全人口に対する農村人口の占める割合は26.5%で1990年と比較して2.2%減少し、都市部への流出現象が依然として続いていることを示している。

UNDPの試算による人間開発指数(HDI)は0.845であり、これは全世界174ヶ国のうち第48位に相当し、メキシコ国は高度人間開発国のグループに含まれている。国の主要社会指数をみると、出生時平均余命(72.6才)、幼児死亡率(人口千人につき17人)、生活費が一日当たりUS\$ 1.00以下の人口割合(14.9%)、成人非識字率(10.6%)、衛生的な水道受給率(86.3%)となっている。

メキシコ経済は1994年末に発生した金融危機により翌95年にはマイナス成長を記録したが、その後は順調に回復し堅固に成長を成し遂げ、1997年にはGDPの実質成長率が前年比7%という過去16年間で最高値を示した。但し、1998年には原油の国際価格下落の影響をものを受けるとともに消費、投資部門も不振で、成長にブレーキがかかりGDPの成長率は4.8%にとどまっている。国内の経済セクターは、製造部門、社会・コミュニティーサービス部門、商業及び飲食・ホテル部門の3部門で代表され、それぞれGDPへの貢献割合は、20.7%、20.4%、19.9%となっている(1998年)。過去10年間のGDPの実質年平均成長率は2.9%であるが、最も高い成長を遂げたのは運輸・倉庫・通信部門(4.1%)で、これに対し農牧漁業部門は1.7%と全部門で最も低い成長しか記録できなかった。

国の経常収支は1988年以来恒常的な赤字となっており、この赤字幅は1991-94年の間には年間100億ドル以上に拡大したが、その後3年間は輸出の増加(石油産品、非石油産品ともども)による貿易収支の黒字転換のおかげで100億ドル以下へと減少してきている。しかしながら、1998年には原油の国際価格が低迷したため、貿易収支は赤字に転落し、そのため経常収支の赤字幅は再度150億ドル以上に拡大した。1994年のNAFTAの発効以来メキシコの貿易は輸出入とも大幅伸びを示し、1998年には、NAFTA発効前の1993年と比較して、輸出額と輸入額はそれぞれ2.3倍1.9倍へと拡大している。メキシコの輸出は長い間原油に大きく依存してきたが、ここ数年、非石油産品増大と石油の国際価格下落の相乗効果により、総輸出額に占める石油産品の割合は1982年に74%を記録した後下降線をたどり、1998年には6%にまで落ち込んでいる。

メキシコの財政は石油産品の輸出収入に大きく依存しており、過去20年間連邦政府の財



政収入におけるそのシェアは常に 25%以上となっている (1997 年には 37%)。前述の如く、1998 年には石油製品の輸出収入は大きく落ち込み、連邦政府はこの事態に対処するため 3 回にわたる財政支出削減措置の実施を余儀なくされている。

その他のマクロ経済指数は以下にとりまとめたとおりである。

| 項目 | 1995 年 | 1996 年 | 1997 年 | 1998 年 |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|
| 財政収入 (GDP に対する割合) | 22.8 | 23.2 | 23.0 | - |
| 財政支出 (GDP に対する割合) | 23.0 | 23.2 | 23.5 | - |
| 対外債務 (GDP に対する割合) | 59.2 | 49.8 | 38.2 | - |
| 外貨準備高 (億ドル) | 157 | 175 | 280 | 301 |
| 外貨交換比率 (US\$ 1 = Peso、年末の値) | 7.64 | 7.85 | 8.08 | 9.94 |
| 消費者物価指数 (12 月 - 12 月) | 52.0 | 27.7 | 15.7 | 18.6 |
| 完全失業率 | 6.2 | 5.5 | 3.8 | 3.2 |
| 最低賃金 (ペソ/日当たり) | 16.7 | 22.5 | 28.0 | 33.0 |

出典：Banco de Mexico, Informe Annual 1998

2.2 連邦政府の開発政策

2.2.1 国家開発計画 1995 - 2000

メキシコの大統領の任期は 6 年間であり、それぞれの任期の当初段階において任期中に実施すべき国家開発計画を策定することを義務づけられている。現大統領であるエルネスト・セディージョ大統領は 1995 年 5 月に国家開発計画 1995 - 2000 を発表し、その中で実施すべき中心課題として、①20 世紀末にむけて国家の威厳の体現、②国家主権と法治国家の実現、③民主主義の推進、④社会開発および⑤経済成長を掲げている。これらのうち、社会開発における具体的戦略としては、1)ベーシック・サービスの拡充と質の向上、2)経済成長を人口の地域的分布に調和させる、3)地域の公平な経済成長を助長する、4)経済的、社会的弱者により注意を向ける、5)社会開発に対する政策の統合を図る、が提案されており、一方経済成長のために必要な政策としては、1)国家開発への資金手当てについては内貨を可能な限り利用する基礎を築き、外貨の利用についてはあくまでも補完的なものとする、2)経済活動の安定化に向けた条件を整備する、3)開発のための資源の有効利用を促進する、4)持続的な経済成長を確保するための環境政策を提言する、5)セクターごとの開発計画を策定する、があげられている。

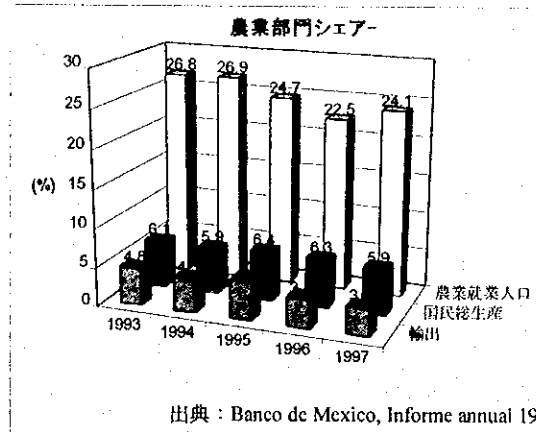
2.2.2 開発融資のための国家プログラム 1997 - 2000

前述の国家開発計画に基づき、メキシコ政府は 1997 年 6 月に開発融資のための国家プログラム (PRONAFIDE) 1997 - 2000 を策定した。このプログラムにおいては、①期間内を通じて年 5%以上の GDP の実質成長率を達成する、②国内の開発融資機関を強化する、③外資の風圧による経済の弱体化を回避する、④安定したマクロ経済環境を維持する、⑤社会福祉を向上させる、の 5 つの中核的な達成目標が設定され、そのための手段として、公共投資を、石油開発、エネルギー、通信、水利施設といった将来公共部門に定量的な便益をもたらすようなプロジェクトに優先的に配分するとともに、公共インフラの資金については民間資本の導入を推進していくことを計画している。

2.3 農業セクターの特徴

2.3.1 農業セクターの国家経済におけるシェア

1995年に実施された人口・住宅センサスによると全人口のうち26%近くが農村部に居住し、また経済活動人口に占める農業セクターの割合は22%となっている。このような社会・人口面での重要性に比較し、国家経済に対する貢献度は、GDPのシェアが5.7%（1998年）と極めて低いものとなっている（このGDPのシェアは他のセクターが相対的に高い成長を示すことにより年々減少傾向を示している）。さらに、農業セクターの貿易におけるシェアも輸出額で5.8%（1998年）とその比率は小さい。



2.3.2 農業セクターの構造

1991年に実施された第7回農業センサスによると、メキシコ国土の約29%に相当する31百万haの土地が耕作可能地であり、このうち灌漑耕作地は約18%の5.6百万haである。こうした灌漑地は北部地帯に集中しており、南部の各州では灌漑耕作地の割合は10%以下となっている。一方土地所有について見てみると、メキシコの農業構造を特徴づけているエヒード農地の割合は全耕作可能地の28%に留まり、これに対し私有地の面積は65%を占めている。灌漑農地同様に、土地所有においても地域間不均衡が際立っており、北部地帯では私有地の割合が80%近くに達しているのに対し、Chiapas、Guerrero、Oaxacaといった南部の州ではエヒードの面積が私有地を凌駕している。

1917年のメキシコ革命以来農地改革を積極的に推進してきたメキシコにおいて法的には大土地所有者は存在しないことになっており、農家一戸当たりの最大土地所有可能面積は300haに制限されている（但し、灌漑農地は100ha、綿花栽培農地は150ha）。

2.3.3 農牧生産

メキシコの主要栽培作物は、国民の主食であるトルティージャの原料であるトウモロコシで、その栽培面積は作物全体の栽培面積の約半分を占めている。トウモロコシに次いで栽培面積の大きな作物は、フリホール豆、小麦、ソルガム、コーヒーおよびサトウキビであり、トウモロコシを含めたこれらの6産品で全栽培面積の86%を占めている。主要作物の栽培面積の変遷を示したのが下記の表であるが、それによると、国民の2大食糧原料であるトウモロコシとフリホール豆は過去20年ほどの間にその栽培面積は微増したにとどまっている。これに対し、その他の主要単年作物であるソルガム、小麦、大豆、米は80年代と比較して90年代にその栽培面積を減少させている（特に、大豆と稲は半減以下となっている）。一方、代表的永年作物であるオレンジとマンゴは大幅に栽培面積を増加させている。

| 作物 | 栽培面積 (1000 ha) | | (b)/(a) | 作物 | 栽培面積 (1000 ha) | | (b)/(a) |
|--------|------------------|------------------|---------|------|------------------|------------------|---------|
| | 1980-89 平均(a) | 1990-97 平均(b) | | | 1980-89 平均(a) | 1990-97 平均(b) | |
| トウモロコシ | 7,988 | 8,485 | 1.06 | 大豆 | 372 | 145 | 0.39 |
| フリホール豆 | 2,068 | 2,218 | 1.07 | 米 | 196 | 96 | 0.49 |
| ソルガム | 1,909 | 1,667 | 0.87 | オレンジ | 154 | 194 | 1.26 |
| 小麦 | 1,091 | 940 | 0.86 | マンゴ | 92 | 142 | 1.54 |

出典：第4次内閣年報1998、大統領府

2.3.4 農産物貿易

1980年代前半にはメキシコの農産物輸出はコーヒーと綿花の2産品に代表され、この2産品で1980年には全輸出額の50%近くを、そして1980年代を通じて常に40%以上を占めていた。しかしながら、ここ数年輸出産品の多様化が徐々に進み90年代に入るとこれら2産品の全輸出額に占めるシェアは、1990-96年の平均で19%までに減少してきている。これとは対照的に、トマト、メロン、スイカに代表される生鮮作物の輸出が飛躍的に増加してきている。また、牛肉の輸出額も90年代には平均して80年代の2.3倍へと大幅な拡大を遂げている。

国内の農産物の生産量は近年停滞傾向を示し、人口増加に見合った増加が達成されなかったため、国内の食糧の供給は不足気味となり、食糧の輸入はその金額において80年代の年平均16.5億ドルから90年代には28.7億ドルへと著しく拡大している。過去18年間に輸入額が最も大きく増加した農産物としては、綿実および生鮮果物（それぞれ、90年代に80年代と比較して17倍、12倍と大幅な伸長を示した）がある。メキシコは穀物（トウモロコシ、小麦、フリホール豆、ソルガム）および油糧種子（大豆、綿花など）の輸入額は年々増加し1996年には農産物の総輸入額の86%を占めるまでに至った。政府の有効な農産物増大政策の不在がこの傾向を助長していると考えられる。

2.4 農業・農村開発政策

2.4.1 農業政策の改革

1988年以来実施に移されてきたマクロ経済構造改革政策に沿って、農業セクターの政策の改革が推進されてきた。以下にこれらの改革の主要点を列挙する。

(1) 農産物価格・流通

1990年以前、農産物の生産者価格については12品目（トウモロコシ、フリホール豆、小麦、大麦、米、ソルガム、大豆、サフラン、綿実、コブラ、ヒマワリ、胡麻）に対し政府支持価格が適用されていたが、その後この支持価格は廃止され、トウモロコシ、フリホール豆、ソルガム、小麦、米についてはそれに代わり契約価格が適用されることとなり、残りの作物の流通については政府は完全に手を引くこととなった。政府はトウモロコシについてCONASUPOを通じて農家より買い上げていたが、この介入も1999年3月をもって撤廃した。

(2) 農産物貿易の政策変更

NAFTAの発効に伴いメキシコ政府は農産物貿易政策の重大な方向変換を行い、食糧および綿花に対する関税は2015年までの15-20年間に徐々に撤廃されることとなった。この関税の段階的な撤廃は開発途上国に対する農業保護の削減に関するGATTの合意に基づいて実施されるものである。

(3) 土地の所有権と灌漑政策

土地と水資源の所有権についても規制緩和の方向に進んでいる。1992年に憲法並びに農地改革法が改正され、農地改革の受益者（エヒード農家）にも土地の所有権が認められ、会社組織を結成する道が開かれた。また、土地耕作権の賃貸、売買、さらに土地を融資の担保物件とすることが可能となり、土地を共同事業の資産として活用できるようになった。

灌漑政策は経済改革政策に則って改革が進められている。この改革の要点をまとめると、①土地所有の法的根拠の改革、②水利権の法制面の改革、③灌漑施設の農民組織による自主的維持管理のための水利費の値上げ、④灌漑地区の管理を水利組合に移管、⑤灌漑対象作物を穀物中心から多様な作物へ転換、⑥施設整備への民間投資の促進、が挙げられる。

2.4.2 全国農牧業開発計画 1995 - 2000 とアリアンサ・パラ・エル・カンポ

現政権下の農業政策を体現する「全国農牧業開発計画 1995 - 2000」においては、農家純収入の増加と食糧ならびに農産加工原材料の国内需要を満足させるとともに農産物の生産増加による輸入削減を目指して策定された。この目標に向かって、農業生産の生産性向上と競争力強化が課題として取り上げられ、その達成手段として「アリアンサ・パラ・エル・カンポ（農業のための連帯）」とよばれる実施プログラムが策定された。

アリアンサ・パラ・エル・カンポは、①営農収益性の向上、②人口増加を凌駕する農業生産の増大、③貧困の軽減、④農産物貿易の黒字の4項目を達成目標として設定し、1995年10月より実施に移されている。1996年、1997年の両年で合計48億ペソの公共投資（連邦政府、州政府予算）が投ぜられ、約6百万人の農民が受益者となった（1998年度には1996年と比較して1.9倍に相当する36億ペソの予算が計上されている）。このプログラムの資金源は連邦政府並びに州政府予算と受益者である農民負担分からなり、その割合はサブ・プログラムにより異なるが、平均すると受益農民48.9%、連邦政府33.7%、州政府17.4%となっている。一方、サブ・プログラム毎の予算配分を見ても1998年度では、作物生産（34.9%）、牧畜（18.7%）、農村開発（18.9%）、植物・動物防疫（5.5%）、その他（11.8%）となっている。

2.4.3 PROCAMPO

NAFTAとGATTの発効に伴い農業セクターに対する保護が削減されること（農産物に対する支持価格の廃止）による補填のため、メキシコ政府はPROCAMPOとよばれる農家収入支援プログラムを1994年後半より2009年までの15年間という期間限定で導入することを決めた。このプログラムは農産物に対する支持価格廃止に伴う農家の減収分を、単位面積当たり一定の金額を設定して補填するというもので、この補償額は当初の10年間はインフレ分を加算した実質定額とし、残りの5年間は毎年その額を漸次削減していくというものである。受益対象農家は支持価格が廃止されたトウモロコシ、小麦、大豆、ソルガム、米、大麦、綿花などの生産農家である。

PROCAMPOの受益農家はプログラムの開始当初段階では330万人と見積もられていたが、1998年現在では290万人に減少している。補償額（ha当たり）の実績は、1996年が484ペソ、1997年が556ペソ、1998年が626ペソとなっている。

2.4.4 連邦政府機関の地方分権化

連邦政府の地方分権化政策に呼応して、SAGARの権限と人材を州政府農業審議会、予算配分信託基金、Fundacion PRODUCEなどに移管する動きが進行中である。農業審議会にお

いては州の農業開発計画、アリアンサ・パラ・エル・カンボの目標などが策定され、州政府内の農村開発地方事務所が開発計画の実施に責任を持つ。地方分権化政策に沿って、連邦政府は農業セクター開発のための包括的な政策を策定し、予算配分のための基準を決定し、一方州政府は開発の優先政策を決定し、農産物の生産と流通のための具体的なプロジェクトの策定および農民組織化への支援を担当する。2000年までに地方分権実施前のSAGARの業務の85%程度を州政府に移管する予定である。

国家水委員会（CNA）の業務については、アリアンサ・パラ・エル・カンボの範疇の中で、灌漑地区近代化計画、末端灌漑施設の開発計画、水資源の合理的利用計画などが州政府に移管される予定である。

2.5 チアパス州の概要と開発政策

2.5.1 チアパス州の社会経済状況

チアパス州は75,634 km²（国土の3.8%）の面積を有し、全国で8番目に大きな州である。また、その人口は3,584,786人を抱え（1995年）、これは全国人口の3.9%に相当する。1980-95年の期間において州の人口は、年平均3.7%という全国平均の2.1%をはるかに上回る高い率で増加した。州内には111の市町村（municipio）があり、これらの市町村は、以下のように9経済地域に分類されている。

| 経済地域 | 面積 | | 人口 | | | 市町村の数 | | 貧困指数 |
|-------------|-----------------|------|-----------|------|---------------|-------|------|--------|
| | Km ² | % | 人 | % | 年平均成長率(90-95) | 数 | % | |
| Centro | 12,629.1 | 16.7 | 855,041 | 23.9 | 3.39 | 22 | 19.8 | 0.284 |
| Alto | 3,779.4 | 5.0 | 434,905 | 12.1 | 2.31 | 16 | 14.4 | 1.433 |
| Fronteriza | 12,790.6 | 16.9 | 373,527 | 10.4 | 1.64 | 8 | 7.2 | 0.730 |
| Frailesca | 8,311.8 | 11.0 | 204,826 | 5.7 | 2.01 | 4 | 3.6 | 0.291 |
| Norte | 6,098.5 | 8.1 | 291,833 | 8.1 | 1.23 | 22 | 19.8 | 1.120 |
| Selva | 19,789.2 | 26.2 | 514,004 | 14.3 | 2.37 | 12 | 10.8 | 1.371 |
| Sierra | 2,126.5 | 2.8 | 153,755 | 4.3 | 0.76 | 8 | 7.2 | 1.049 |
| Socomsco | 5,475.5 | 7.2 | 622,044 | 17.4 | 1.27 | 16 | 14.4 | 0.371 |
| Istmo-Costa | 4,642.8 | 6.1 | 160,453 | 4.5 | 1.57 | 3 | 2.7 | -0.688 |
| 合計 | 75,634.4 | 100 | 3,584,786 | 100 | 1.97 | 111 | 100 | 0.656 |

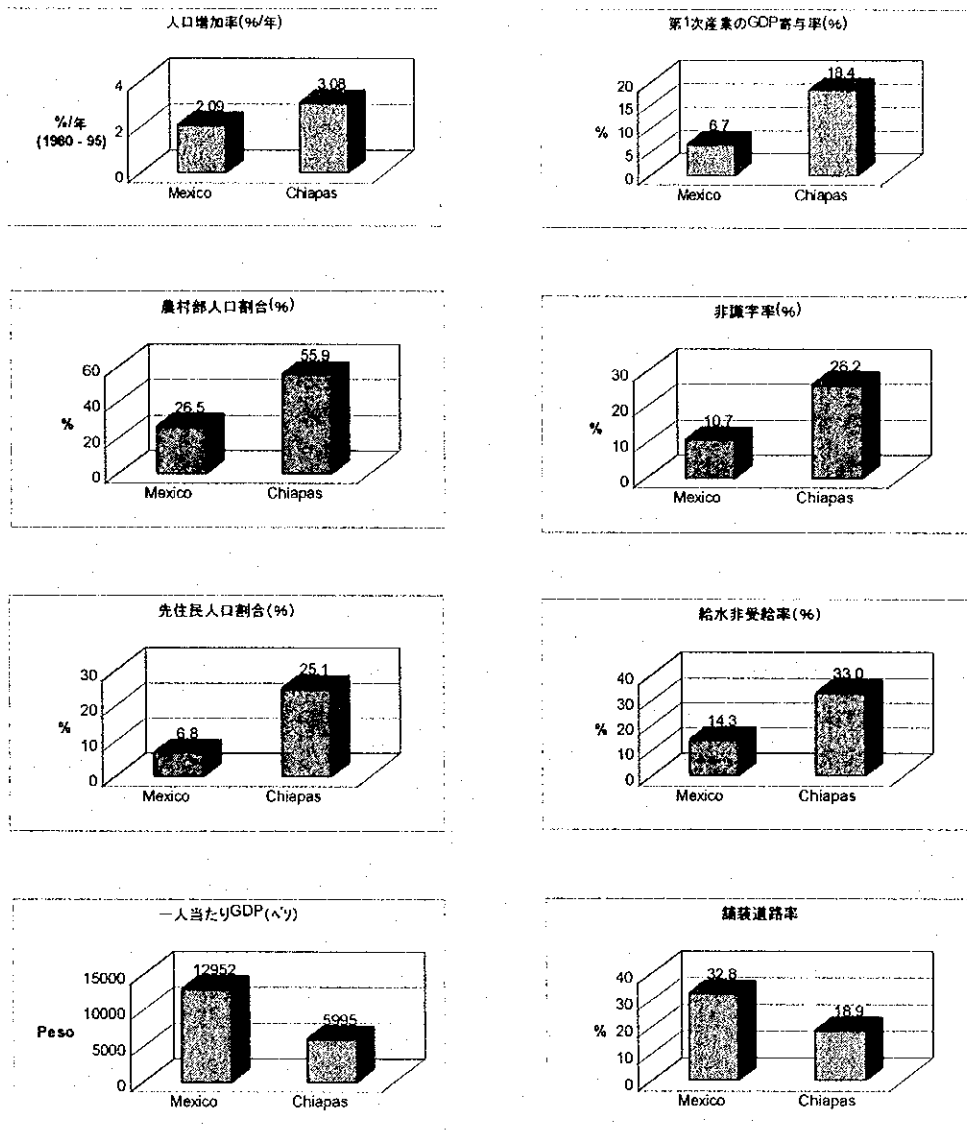
出典：チアパス州年報1997、INEGI

CONAPOが1990年に全国の州と市町村についての貧困指数を試算しているが、それによるとチアパス州の貧困指数は全国で最も高いという結果が得られ、州内の111の市町村のうち約三分の一に当たる38の市町村が貧困度が《非常に高い》というカテゴリーに分類されている。さらに、以下の点においてもチアパス州の社会経済的な遅れが際立っている。

- 1) 第一次産業の地域総生産に占める割合は18.4%となっており、全国レベルのGDPに対する割合の2.7倍と突出している。同様に、州の経済活動人口のほぼ50%はこのセクターに依存している。また、工業化の遅れにより州民一人当たりの所得水準は低く、最低賃金以下で生活している人口比率は37.4%と全国で最高レベルにある。
- 2) 人口構成において先住民の比率が高く、また就学率も低いため成人の非識字率は26.2%に達し全国で最も高くなっている。
- 3) 社会基盤の普及率が不十分である（水道並びに下水施設のない住宅はそれぞれ33%、43.7%に達している）とともに、保健衛生施設の整備も遅れており（病院のベッド数

は住民 2,368 人に 1 床そして医者数は 1,282 人に 1 人)、チアパス州の住民は健康で快適な生活を享受するには程遠い生活環境下にある。

このように社会経済的に遅れているため、州の財政は連邦政府よりの交付金に大きく依存している。例えば、1997 年についてみると、州政府の財政収入の半分近く (47%) を連邦政府予算でまかなっており、これは全国で最も高い比率となっている。同様に、連邦政府の貧困軽減プログラムによる交付金も住民一人当たりで見るとチアパス州は全国平均の 2.2 倍に相当する 304 ペソを受け取っている。



出典：第4次内閣報告書 1998年、大統領府

図 2.5.1 メキシコ全体と比較したチアパス州の社会経済指標

2.5.2 チアパス州の農業セクターの特徴

(1) 農牧生産構造

チアパス州の農牧セクター（林業および漁業も含む）は最も重要な経済セクターであり州内総生産の 18.4%を占めている。農牧生産額の中、作物生産額が 77%を占め、畜産の生産額は 19%にとどまっている。畜産部門は 1980 年代より減退状態を示し農牧生産額におけるシェアは 1970 年の 33%より 11%も下げている。

州の農業セクターの特徴を示すと下記のとおりである。

州内は降雨量が豊富であるが、農民の間で営農改善意欲が低いため大部分の農民は天水農業を行い、灌漑面積の割合は全国平均の 24%と比較して 3%と非常に低率である。

営農方法は非近代的かつ労働集約的な方法を踏襲しており生産材（優良種子、肥料など）の投与率も低くまた機械化も遅れている。特に後者については（1000 ha 当たりの機械使用台数で計算すると）全国水準の 1/4 程度と機械化が著しく遅れている。

農業生産性については、トウモロコシ、フリホール豆などの単年作物は全国平均より低いが、気象条件の比較優位を利用して生産している永年作物は全国平均を上回っている。

チアパス州では伝統的なトウモロコシ栽培に固執する農家が多く、トウモロコシの栽培面積は全作物栽培面積の 65%と突出している。また、これ以外の主要作物であるコーヒーとフリホール豆を加えるとその占有率は 90%以上にも達し、農業生産の多様化の遅れは明白である。牧畜も同様に肉牛に生産活動が集中しており、その割合は生産額で見ると畜産品総額の 7 割以上にのぼる。トウモロコシを第一の作物として栽培している農家の比率は 8 割以上を占め、これは全国平均が 6 割程度であることを考えると、その比率の高さが顕著である。トウモロコシに代表される単年作物は栽培面積では 77%を占めるのにもかかわらず生産額では 45%を占めるに過ぎず、それらの生産性の低さを示す結果となっている。

(2) 農牧業開発計画

州政府は 1995 - 2000 年の農牧業開発計画の開発戦略を次のように設定している。

- 1) 農家はその土地をより有効に活用することを可能なものとするための社会的・法的制度を整備する。
- 2) 作物栽培農家と畜産農家との分極化の拡大を阻止する。
- 3) 従前の農法に固執している農家を啓蒙し、実証により妥当性が得られた非伝統的な農家経営を奨励する。
- 4) 土地の栽培適性に合致した作物栽培を奨励する。
- 5) 環境に適合した営農システムを促進する
- 6) 集落レベルでの教育・研修、動機づけ、支援サービスの提供により男性優位社会からの脱却のための意識改革を行う。

第2編 マスタープラン調査

| | |
|------------|------------------|
| 3 章 | 調査対象地域の現況 |
|------------|------------------|

第3章 調査対象地域の現況

3.1 自然条件

3.1.1 気象

本地域の気象は、沿岸地域のサバンナ気候、山麓地域の熱帯雨林気候、高山部における高山性気候等に8区分される。図3.1.1に本地域の気象概要図を示す。各区分域の気候の特徴は次表に示す通りである。

気象概況

| 地域区分 | 割合 (%) | 気候区分 | 年間降水量(mm/年) | | | 温度(°C) | | | 蒸発量 (mm/年) |
|--------|--------|----------|-------------|-------|-------|--------|------|------|------------|
| | | | 最大 | 平均 | 最低 | 1月 | 平均 | 4月 | |
| 沿岸地域 | 16 | Aw1(w) | 1,518 | 1,143 | 784 | 27.3 | 28.1 | 28.8 | 1,653.0 |
| 平地地域 | 21 | Aw2(w) | 1,929 | 1,334 | 850 | 27.0 | 28.0 | 29.2 | 1,587.6 |
| 南部山麓地域 | 2 | Am | 2,745 | 2,085 | 1,311 | 26.5 | 27.2 | 28.5 | 1,548.8 |
| 山麓地域 | 20 | Am(w) | 4,087 | 3,269 | 2,387 | 26.6 | 27.5 | 28.8 | 1,507.7 |
| 北部山麓地域 | 2 | Am | 3,101 | 2,395 | 1,775 | 27.1 | 27.9 | 29.3 | 1,638.8 |
| 山間地域 | 28 | A(C)m(w) | 5,254 | 3,914 | 2,884 | 23.4 | 23.9 | 24.6 | 1,133.2 |
| 高位部 | 2 | C(m)(w) | - | - | - | - | - | - | - |
| 高位後背地域 | 6 | Cw2(w) | 1,654 | 1,255 | 832 | 20.0 | 21.2 | 22.2 | 1,270.4 |

出典：調査団解析結果

(注)

C(m)(w) 高山性気候

A(C)m(w) 亜熱帯雨林気候

Am(w) 熱帯多雨林気候

Cw2(w) 高山性サバンナ気候

Am 熱帯雨林気候

Aw2(w) 亜サバンナ気候

Aw1(w) サバンナ気候

降雨は、全地域において乾季・雨季が明確で、降雨の大半は4月から10月に集中する。大半の地域は、多雨地帯に属し、年間雨量1500mmから4000mm、地域平均2,450mmとなっている。年間平均気温は平地部で28度、山地中腹部で23度、高位部(1800m)で20度程度となっており、地域内での気温差は8度程度となっている。温度の日較差は高位部で大きく、平地部では少なくなっている。地域の中心地のTapachulaにおける過去の最低気温は10度、最高気温は39度となっている。地域別月平均雨量の分布は次表に示す通りである。

平均月降水量 (mm)

| | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 年 |
|--------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 沿岸地域 | 1.2 | 2.1 | 5.7 | 21.3 | 111.3 | 206.4 | 192.4 | 185.6 | 245.0 | 123.3 | 29.0 | 8.5 | 1131.8 |
| 平地地域 | 1.4 | 4.1 | 8.9 | 34.2 | 141.9 | 255.8 | 201.6 | 221.3 | 305.2 | 140.7 | 37.3 | 6.8 | 1359.2 |
| 南部山麓地域 | 5.0 | 8.3 | 24.4 | 84.9 | 245.6 | 355.4 | 309.5 | 333.2 | 406.0 | 252.8 | 61.5 | 15.3 | 2101.8 |
| 山麓地域 | 13.2 | 13.4 | 33.3 | 106.5 | 361.0 | 530.6 | 483.6 | 539.2 | 606.2 | 412.9 | 125.4 | 24.2 | 3249.4 |
| 北部山麓地域 | 6.8 | 7.2 | 21.5 | 66.7 | 228.6 | 413.5 | 405.6 | 475.3 | 473.7 | 248.1 | 53.2 | 7.5 | 2407.7 |
| 山間地域 | 35.9 | 45.0 | 87.7 | 219.0 | 456.5 | 602.7 | 481.1 | 566.8 | 650.1 | 485.9 | 188.2 | 57.0 | 3876.0 |
| 高位後背地域 | 2.4 | 6.1 | 17.0 | 49.8 | 117.8 | 274.4 | 178.5 | 223.4 | 252.8 | 109.0 | 26.9 | 6.8 | 1264.8 |
| 地域平均 | 13.8 | 17.6 | 36.9 | 102.1 | 272.4 | 408.7 | 341.8 | 386.1 | 455.3 | 293.1 | 96.5 | 25.0 | 2449.3 |

出典：調査団解析結果

本地域における他の気象指標の観測は、Tapachula観測所にて行われており、観測結果は以下の通りである。

Tapachula気象観測所観測気象指標

| | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 年平均 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 平均湿度(%) | 73 | 69 | 70 | 73 | 78 | 82 | 80 | 82 | 84 | 82 | 79 | 76 | 77 |
| 風向 | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE |
| 平均風速(m/s) | 1.8 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.7 | 1.7 | 1.6 | 1.7 | 1.6 | 1.5 | 1.4 | 1.5 | 1.7 |
| 平均気圧(mb) | 997.3 | 997.3 | 997.0 | 996.5 | 995.6 | 996.3 | 997.1 | 997.0 | 996.4 | 996.4 | 995.2 | 997.5 | 996.7 |
| 日照時間 (hr) | 229 | 206 | 217 | 187 | 146 | 138 | 162 | 166 | 150 | 181 | 206 | 218 | 2213 |

出典：調査団解析結果

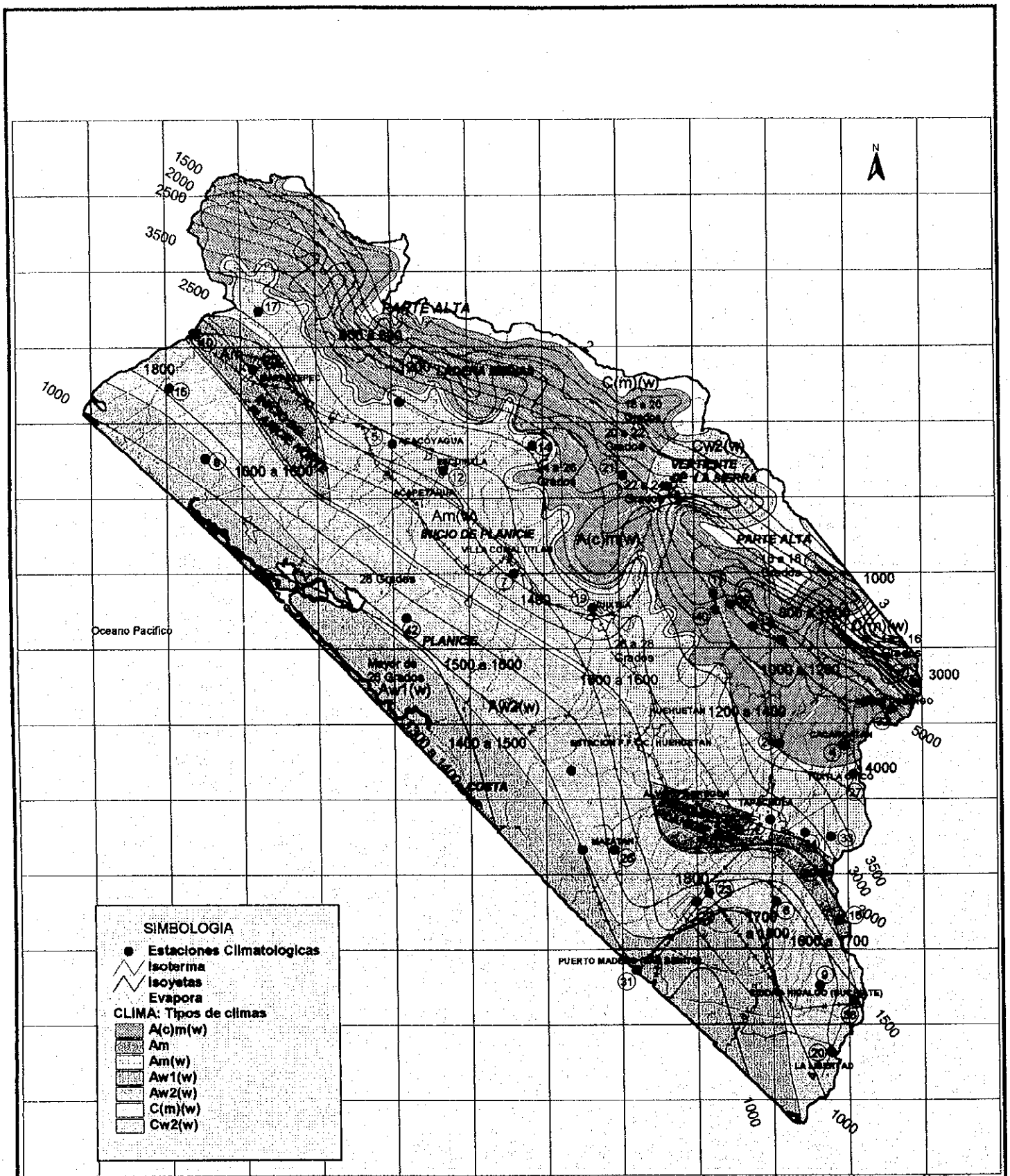


图 3.1.1 气象概要图

3.1.2 水文および水資源

本地域内には13の河川があり、大半が Sierra Madre 山脈に水源を発している。山麓部まで急勾配で流下した後、平野部に入り、なだらかに流下後、河口部湿地帯及び太平洋へと流出している。河川の平均延長は約60kmで、山間部での平均河川勾配は1/10程度に達し、平野部においても1/300程度の河川勾配となっている。河口は閉塞することが多く、河口が常時開いているのは僅かに5箇所であることから、各河川の流下水は湿地部に一時滞水後、ある水位に上昇した時点で海に流出されるようになっている。



総流域面積は6,234km²で、このうち降雨量の多い山麓・山地部の面積が、全域の55%を占め、比較的降雨の少ない部分が45%となっている。地域内の水資源は降雨分布と密接に関連しており、地域両端部が豊富で、中央部 Huixtla 川流域が乏しくなっている。各河川上流域における推定月平均流量は次表に示す通りである。

標高100m以上の地域からの月平均流出量(m³/s)

| 河川名 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 年 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| Suchiate | 33.77 | 28.91 | 28.80 | 31.28 | 22.40 | 71.22 | 95.63 | 120.51 | 209.39 | 130.94 | 66.95 | 43.61 | 73.62 |
| Cahuacan | 9.28 | 6.68 | 6.21 | 7.23 | 10.74 | 28.02 | 35.69 | 40.62 | 65.21 | 55.85 | 25.57 | 14.36 | 25.46 |
| Coatán | 6.15 | 4.43 | 4.11 | 4.79 | 7.11 | 18.56 | 23.64 | 26.91 | 43.20 | 37.00 | 16.94 | 9.51 | 16.86 |
| Huehuetán | 8.03 | 4.43 | 3.49 | 4.79 | 14.34 | 33.61 | 41.28 | 43.48 | 64.94 | 70.35 | 30.08 | 15.09 | 27.83 |
| Huixtla | 3.56 | 2.69 | 2.12 | 1.94 | 3.53 | 9.68 | 12.90 | 15.02 | 27.98 | 19.30 | 9.15 | 5.37 | 9.44 |
| Comaltitlan | 4.80 | 2.69 | 2.50 | 3.12 | 4.75 | 15.99 | 18.72 | 29.24 | 52.81 | 37.74 | 17.52 | 9.51 | 16.62 |
| Vado Ancho | 1.97 | 1.16 | 1.01 | 1.17 | 2.38 | 4.45 | 9.90 | 13.44 | 23.69 | 15.64 | 6.94 | 3.55 | 6.74 |
| Cintalapa | 2.89 | 1.70 | 1.48 | 1.72 | 3.50 | 11.34 | 14.55 | 19.75 | 34.81 | 22.98 | 10.20 | 5.22 | 10.85 |
| Camargo | 1.41 | 0.83 | 0.72 | 0.84 | 1.70 | 5.52 | 7.09 | 9.62 | 16.95 | 11.19 | 4.97 | 2.54 | 5.28 |
| Cacaluta | 3.61 | 2.21 | 1.79 | 1.97 | 4.91 | 15.60 | 20.95 | 26.40 | 45.87 | 28.69 | 12.36 | 6.00 | 14.20 |
| San Nicolas | 5.36 | 3.33 | 2.91 | 2.70 | 5.82 | 18.59 | 27.06 | 39.51 | 65.58 | 35.58 | 16.78 | 9.08 | 19.36 |
| Novillero | 2.04 | 1.30 | 1.19 | 0.97 | 1.74 | 5.59 | 9.02 | 15.20 | 24.20 | 11.29 | 5.91 | 3.52 | 6.83 |

河川の下流部ではバナナ、穀物栽培を主体とした灌漑農業が行われているが、乾季には大半の河川で表流水のみでは灌漑用水量が不足する状況となっており、不足水は井戸による地下水取水により補給がなされている。

上流部における水資源開発は地形上の制約要因により実施されておらず、余剰水の生じる雨季の水は海に無効放流されている状況にある。

3.1.3 地形、土壌、土地利用

(1) 地形

本地域は、南の太平洋岸から北の Sierra Madre 山脈におよび、その地形は1) 海岸砂丘、2) 後背湿地とマングローブ、3) 沖積平野、4) 扇状地と氾濫原および5) 山地に分類される。

海岸砂丘は概ね二つの砂丘より構成され、最も幅の広い地点で約500mである。なお、この海岸砂丘は北端でマングローブが育っている汽水域の後背湿地につながる。

マングローブ林の育つ汽水域は、東端の Suchiate、Tapachula 周辺および西端の Mapastepec

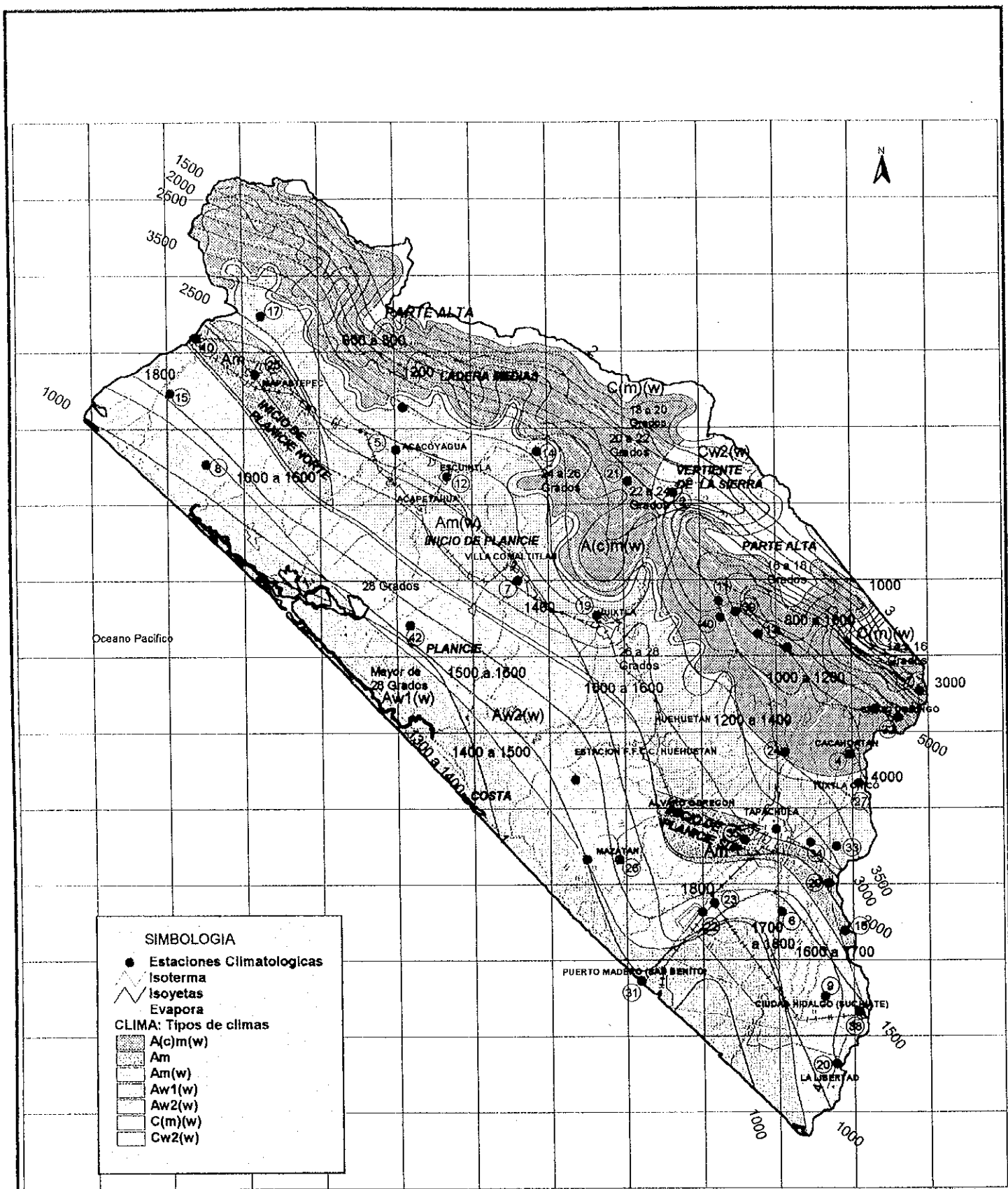


图 3.1.1 气象概要图

3.1.2 水文および水資源

本地域内には 13 の河川があり、大半が Sierra Madre 山脈に水源を発している。山麓部まで急勾配で流下した後、平野部に入り、なだらかに流下後、河口部湿地帯及び太平洋へと流出している。河川の平均延長は約 60km で、山間部での平均河川勾配は 1/10 程度に達し、平野部においても 1/300 程度の河川勾配となっている。河口は閉塞することが多く、河口が常時開いているのは僅かに 5 箇所であることから、各河川の流下水は湿地帯に一時滞水後、ある水位に上昇した時点で海に流出されるようになっている。



総流域面積は 6,234km² で、このうち降雨量の多い山麓・山地部の面積が、全域の 55% を占め、比較的降雨の少ない部分が 45% となっている。地域内の水資源は降雨分布と密接に関連しており、地域両端部が豊富で、中央部 Huixtla 川流域が乏しくなっている。各河川上流域における推定月平均流量は次表に示す通りである。

標高 100m 以上の地域からの月平均流出量(m³/s)

| 河川名 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 年 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| Suchiate | 33.77 | 28.91 | 28.80 | 31.28 | 22.40 | 71.22 | 95.63 | 120.51 | 209.39 | 130.94 | 66.95 | 43.61 | 73.62 |
| Cahuacan | 9.28 | 6.68 | 6.21 | 7.23 | 10.74 | 28.02 | 35.69 | 40.62 | 65.21 | 55.85 | 25.57 | 14.36 | 25.46 |
| Coatán | 6.15 | 4.43 | 4.11 | 4.79 | 7.11 | 18.56 | 23.64 | 26.91 | 43.20 | 37.00 | 16.94 | 9.51 | 16.86 |
| Huehuetán | 8.03 | 4.43 | 3.49 | 4.79 | 14.34 | 33.61 | 41.28 | 43.48 | 64.94 | 70.35 | 30.08 | 15.09 | 27.83 |
| Huixtla | 3.56 | 2.69 | 2.12 | 1.94 | 3.53 | 9.68 | 12.90 | 15.02 | 27.98 | 19.30 | 9.15 | 5.37 | 9.44 |
| Comaltitlán | 4.80 | 2.69 | 2.50 | 3.12 | 4.75 | 15.99 | 18.72 | 29.24 | 52.81 | 37.74 | 17.52 | 9.51 | 16.62 |
| Vado Ancho | 1.97 | 1.16 | 1.01 | 1.17 | 2.38 | 4.45 | 9.90 | 13.44 | 23.69 | 15.64 | 6.94 | 3.55 | 6.74 |
| Cintalapa | 2.89 | 1.70 | 1.48 | 1.72 | 3.50 | 11.34 | 14.55 | 19.75 | 34.81 | 22.98 | 10.20 | 5.22 | 10.85 |
| Camargo | 1.41 | 0.83 | 0.72 | 0.84 | 1.70 | 5.52 | 7.09 | 9.62 | 16.95 | 11.19 | 4.97 | 2.54 | 5.28 |
| Cacaluta | 3.61 | 2.21 | 1.79 | 1.97 | 4.91 | 15.60 | 20.95 | 26.40 | 45.87 | 28.69 | 12.36 | 6.00 | 14.20 |
| San Nicolás | 5.36 | 3.33 | 2.91 | 2.70 | 5.82 | 18.59 | 27.06 | 39.51 | 65.58 | 35.58 | 16.78 | 9.08 | 19.36 |
| Novillero | 2.04 | 1.30 | 1.19 | 0.97 | 1.74 | 5.59 | 9.02 | 15.20 | 24.20 | 11.29 | 5.91 | 3.52 | 6.83 |

河川の下流部ではバナナ、穀物栽培を主体とした灌漑農業が行われているが、乾季には大半の河川で表流水のみでは灌漑用水量が不足する状況となっており、不足水は井戸による地下水取水により補給がなされている。

上流部における水資源開発は地形上の制約要因により実施されておらず、余剰水の生じる雨季の水は海に無効放流されている状況にある。

3.1.3 地形、土壌、土地利用

(1) 地形

本地域は、南の太平洋岸から北の Sierra Madre 山脈におよび、その地形は 1) 海岸砂丘、2) 後背湿地とマングローブ、3) 沖積平野、4) 扇状地と氾濫原および 5) 山地に分類される。

海岸砂丘は概ね二つの砂丘より構成され、最も幅の広い地点で約 500m である。なお、この海岸砂丘は北端でマングローブが育っている汽水域の後背湿地につながる。

マングローブ林の育つ汽水域は、東端の Suchiate、Tapachula 周辺および西端の Mapastepec

周辺で幅が狭くなるが、Acapetahua、Villa Comaltitlán、Mazatán で幅が広がる。なお、後背湿地に接する沖積平野の南端付近は排水不良地となっている。

沖積平野は本地域の東端の Suchiate、Tapachula、Mazatán 周辺および西端の Mapastepec 周辺がやや標高が高くなっており、南から北へ緩やかな傾斜を持っている。

扇状地および氾濫原は、Tapachula 西部の Río Coatán、Huixtla の北東部 Río Huixtla および Villa Comaltitlan 北側の Río Comaltitlán の支流に認めらる。特に氾濫原については Mapastepec 東部の Río Novillero、Río Tllapilla および両川の間に広範囲に広がっている。

山地は概ね標高 100m の等高線に沿って走っている国道 200 号線の北側から始まり、本地域の北限となる分水嶺の標高は 2,000m~2,200m であり、最高点は北東端に位置する Tacaná 山の 4,092m である。

本地域の標高は 100m 以下の平坦部が全域の 54%程度を占め、標高 100~800m の地域が 23%、標高 800m 以上の地域が約 23%程度となっている。傾斜度分布は傾斜度 0~3 度が 57%を占め、傾斜度 3~12 度が 16%、傾斜度 12~35 度が 24%、傾斜度 35 度以上の地域が 3%程度となっている。

(2) 土 壤

本地域内の土壌の母材は、Tacaná 山およびグアテマラの火山を起源とする長石に富む火山灰であり、地域の土壌の肥沃度に大きく寄与している。本地域内には 8 種類の土壌ユニットが認められ、それぞれの面積は次表の通りである。

土壌およびその特性

| 土壌ユニット | 面積 (km ²) | 割合 (%) | 分布地域と特性 |
|------------|-----------------------|--------|--|
| Acrisols | 1,849 | 29.6 | 山間地に Andosols と混在して分布。肥沃度は低い。 |
| Andosols | 251 | 4.0 | Tacaná 山山麓から Tuxtla Chico にかけて分布。肥沃度は高い。 |
| Cambisols | 1,385 | 22.2 | 平野部を構成する。透水性、保水性、化学性が良好で肥沃度が高く、農業に適する。 |
| Fluvisols | 267 | 4.3 | 堆積が継続的に進行し、常時または季節的に水で飽和されて嫌気状態になる。扇状地および氾濫原に分布する。土壌生成過程初期の土壌。肥沃度は低い。 |
| Gleysols | 42 | 0.7 | 地下水位が高いため土壌の下部は湛水状態におかれ、表面から 50 cm までに二価鉄が生成し青灰色を示す。理化学性は場所が大きく異なるが、排水不良と下層土に過剰の水が一年の大半存在するため、農業の生産性は低い。 |
| Phaeozems | 1,063 | 17.0 | Tapachula 周辺に分布。肥沃度が高く農業に適する。 |
| Regosols | 509 | 8.2 | 海岸砂丘に分布する、土壌母材と土壌の境界線上の土壌。肥沃度は低い。 |
| Solonchaks | 877 | 14.0 | 汽水域地帯およびその北部の排水不良地域に分布。地表から 125 cm 以内に飽和抽出液の電気伝導度が 15 mS/cm 以上を示す塩類集積層を持つ土壌。農地として耕地化するには問題が大きい。 |
| Total | 6,243 | 100.0 | |

出典: Carta Edafológica Tapachula (D15-5) y Huixtla (D15-2), Escala 1:250,000, INEGI (1990)

図 3.1.2 に土壌図を示す。

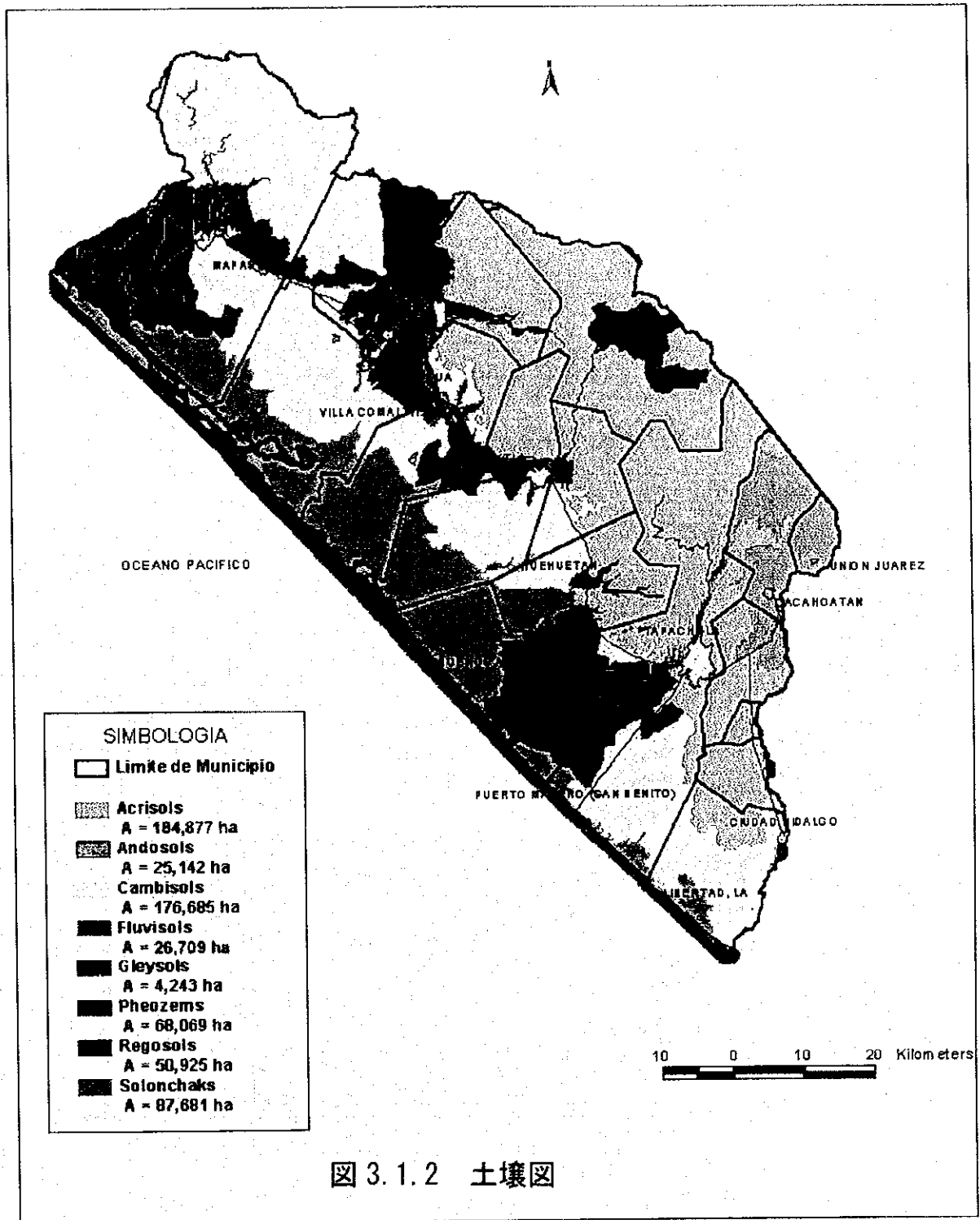


图 3.1.2 土壤图

(3) 土地利用

本地域の土地利用は標高により特徴づけられる。標高 20m 以下の低平地においては、牧草地と短期作耕作地が主体となり、ついで湿地帯およびマングローブ林が占めている。これらの地域のうち湿地帯、マングローブ林および一部の牧草地および短期作耕作地は Encrucijada 環境保全地区として指定されている。標高 20m から 100m の地域は、地形的・土壌的にも農業に適しており、大半が農用地として利用されている。標高 100m から 400m の地域は短期作耕作地、果樹園として活用されており、標高 200m 付近からコーヒー栽培に利用されている。標高 400m から 1200m の地域においてはコーヒー栽培が主体となり、標高 1200m 以上の地域からは部分的に短期作耕作地が見られるが、森林地帯が大半を占めている。次表に本地域の標高別土地利用面積を示す。

標高別土地利用分布(ヘクタール)

| 標高区分 | 0~20 | 20~100 | 100~400 | 400~800 | 800~1200 | 1200~2000 | 2000以上 | 全域 |
|---------|---------|---------|---------|---------|----------|-----------|--------|---------|
| 市街地 | 1,297 | 2,837 | 2,618 | 630 | 206 | 144 | 0 | 7,734 |
| 熱帯雨林 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36,705 | 21,926 | 58,631 |
| 温帯樹林 | 5,962 | 5,009 | 20,967 | 12,636 | 10,349 | 17,061 | 0 | 71,984 |
| マングローブ林 | 25,825 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25,825 |
| 砂丘 | 2,725 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,725 |
| 湿地帯 | 45,336 | 465 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45,827 |
| 牧草地 | 51,040 | 38,243 | 13,886 | 342 | 0 | 0 | 0 | 103,511 |
| アブラ椰子 | 3,090 | 1,579 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,670 |
| バナナ | 12,511 | 4,327 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16,837 |
| マンゴ | 11,861 | 8,015 | 907 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20,784 |
| カカオ | 5,238 | 4,700 | 6,283 | 507 | 0 | 0 | 0 | 16,729 |
| コーヒー | 0 | 0 | 5,209 | 45,815 | 36,838 | 1,783 | 0 | 89,644 |
| その他果樹 | 997 | 540 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,583 |
| 短期作耕作 | 50,173 | 53,264 | 25,905 | 8,127 | 3,292 | 12,925 | 4,160 | 157,846 |
| 合計 | 216,056 | 118,980 | 75,823 | 68,057 | 50,685 | 68,618 | 26,112 | 624,331 |

土地利用を傾斜度により区分すると、コーヒー、カカオおよび短期作耕作地は急傾斜地に分布し、そのうちコーヒーは、耕作面積の 72%が傾斜度 12 度以上の地区で栽培されている。次表に各作物の傾斜区分別の栽培面積を示す。

各傾斜区分別土地利用(ヘクタール)

| | 0~3° | 3~6° | 6~12° | 12~17° | 17~25° | 25~35° | 35°以上 | 合計 |
|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 短年作物 | 111,605 | 9,740 | 12,418 | 7,755 | 8,929 | 5,405 | 1,992 | 157,844 |
| コーヒー | 7,579 | 8,568 | 19,170 | 17,613 | 22,302 | 11,366 | 3,029 | 89,627 |
| 牧草 | 88,872 | 6,130 | 5,775 | 1,666 | 792 | 174 | 102 | 103,511 |
| カカオ | 14,135 | 1,030 | 948 | 359 | 199 | 55 | 3 | 16,729 |
| マンゴ | 20,416 | 244 | 113 | 7 | 3 | 0 | 0 | 20,784 |
| その他耕作物 | 23,090 | 0 | | | | | | 23,090 |
| 湿地帯 | 45,827 | | | | | | | 45,827 |
| その他での活用 | 47,152 | 9,831 | 20,808 | 19,000 | 29,795 | 26,004 | 14,328 | 166,918 |
| 合計 | 358,676 | 35,543 | 59,233 | 46,400 | 62,021 | 43,004 | 19,454 | 624,331 |

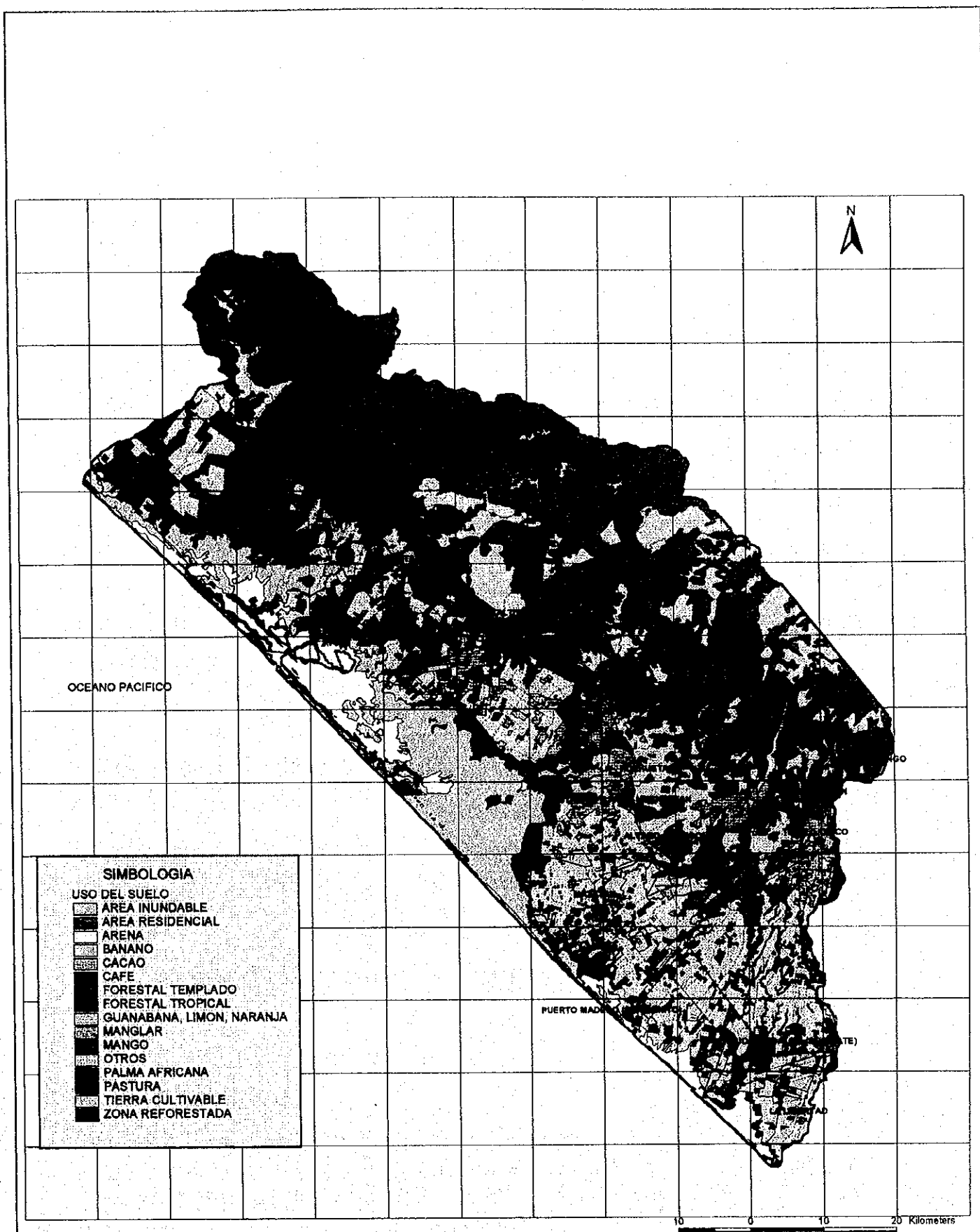


图 3.1.3 土地利用图

3.2 社会経済条件

3.2.1 地域の社会経済の概要

本地域はチアパス州の南東部、北緯 14 度 10 分～15 度 20 分、西経 92 度 10 分～93 度 10 分に位置し、その東端部はグアテマラ共和国と国境を接している。チアパス州にある 9 つの経済域の 1 つであるソコヌスコ地域には 16 の市町村があり、その総面積、および総人口はそれぞれ 5,475.5 km²、622,044 人（1995 年）となっている。ソコヌスコ地域および地域内の 16 市町村の位置およびその概要は図 3.2.1 に示すとおりである。

ソコヌスコ地域の経済活動は農牧業生産に大きく依存している。1990 年の人口・住宅センサスによると、地域の経済活動人口の約 45% が第一次産業に従事しているが、この比率は全国平均の 2 倍近くに達する。Tapachula、Huxtla、Metapa の 3 市を除くすべての市町村において、経済活動人口における第一次産業の占める比率が 50% 以上を越え、Uninón Juárez (73.6%)、Villa Comaltitlán (72.3%)、Acacoyagua (69.6%)、Tuzatán (69.4%) においてはこの比率が特に高くなっている。コーヒー、バナナ、マンゴが地域の主要生産物（生産額ベース）となっており、地域内の作物総生産額の 8 割以上を占めている。これらの 3 作物は輸出作物でもあるが、近年国際市場でそれらの価格は低落傾向にあるためその生産は低迷しており、それが地域経済停滞の重大な要因にもなっている。

地域の製造セクターは農牧業生産と密接に関連している。つまり、地域を代表する製造セクターは、農産物の加工・包装業であり、野菜・果実用包装材の製造業である。これらの産業の主なものとしてはコーヒー・煤煎業（Tapachula、Cacahoatán 他）、アフリカ椰子搾油工場（Villa Comaltitlán、Acapetahua）、精糖工場（Huixtla）、カシューナッツ加工工場（Tapachula）、魚介類加工工場（Tapachula）、チーズ加工工場（Mapastepec）がある。これ以外に小規模なものとして、コーヒー脱果施設、果物（バナナ、パパイヤ、マンゴ）梱包・出荷施設などが生産地帯近郊に見られる。

本地域の人口は農業セクターの隆盛に比例して 1980 年代には年平均 3.9% と非常に高い割合で成長したが、90 年代に入ると農業セクターの停滞に呼応してその伸びは 1.4% にまで収縮してきている。

メキシコの各市町村の貧困度を定量的に示したものとして、CONAPO のデータがある（1990 年の人口・住宅センサスに基づいて試算）。このデータでは貧困度を、《非常に高い》、《高い》、《普通》、《低い》の 4 つのカテゴリーに分類している。調査対象地域の市町村のうち、Tapachula のみが貧困度が《低い》カテゴリーに入り、Huixtla、Cacahoatán、Metapa の 3 市町村が貧困度《普通》のカテゴリーに、そして残りの市町村は貧困度《高い》のカテゴリーに含まれている。最も貧困度が高いと査定されるのは Acacoyagua で、以下 Villa Comaltitlán、Acapetahua と続いている。

3.2.2 土地所有

(1) 土地所有制度

1917 年に制定された憲法では、農用地の土地所有制度に関し小規模土地所有または共同体的土地所有（エヒード）により「自作農」の創出を果たした。さらに企業的営農および農地への資本投下の活性化を図る目的で、1992 年に憲法 27 条が改正され、同年 2 月 26 日付けで農地法が公示、施行された。この農地法によりエヒード、個人所有、法人所有の農用地面積および権利条件が緩和され、エヒード農民（エヒダタリオ）へ認定区画制度が導入されることになり、制限付きではあるが農用地の権利売買、貸借が可能となった。現在、SRA はこの法律に基づき土地区画認定の完了を 1999 年を目標に作業を行っているが、エヒダタリオが多数であるために、目標年内に達成することは困難であると想定されている。

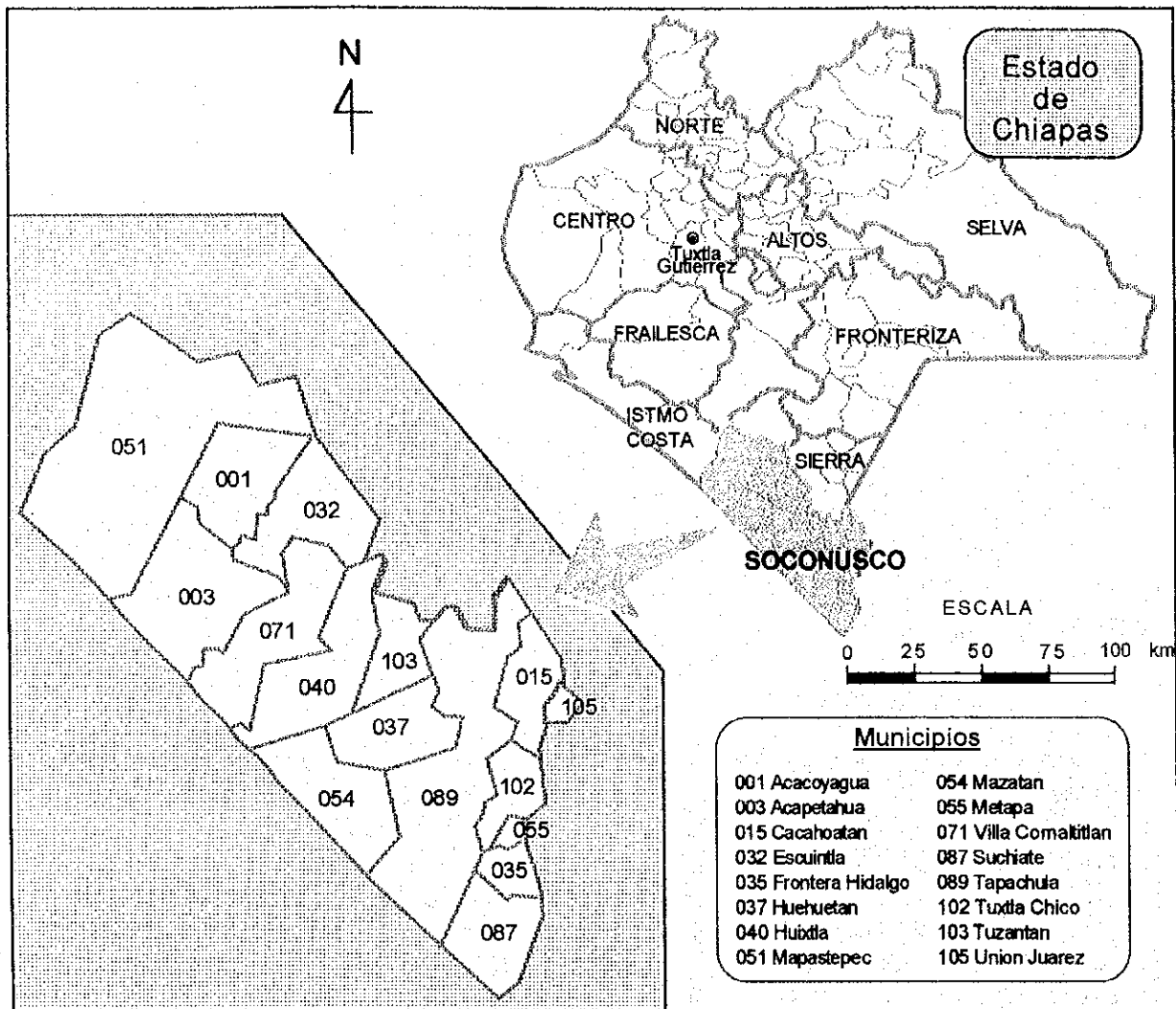
メキシコの農民は一般にその土地の所有形態から主に4グループに分類される。すなわち農地改革により政府より配分された土地で耕作するエヒダタリオ、同じく政府より配分された共有地で耕作する農民、私有地を所有している農民、そして入植地の農民である。これらの農民は耕作地の所有権を有する農民であるが、これ以外に他人の耕作権のある土地で農業を行っている土地なし農民もいる。なお土地なし農民の耕作する土地はソコヌスコ地域全体で0.7%以下(最大のMetapaでも3.3%)である。また入植農民がいるのは地域内ではMapastepecのみである。

メキシコ政府は1917年のメキシコ革命以来大土地所有を禁じており、最大所有可能面積は300 haまでに制限されている(但し灌漑農地については100 ha、そして綿花栽培農地については150 haまで)。このため、メキシコには法制度上は大農は存在しないことになっており、政府の公式文書では農民はエヒダタリオと小規模農家(私有農民)に区別されている。一方、政府が全国レベルで実施している農業センサス(最近のものは1991年に実施された)では農民をその所有面積を5 haより大小で区別して調査を行い統計をとりまとめている。このことから判断すると、政府は“小農”の定義の基準を5 haとしていると判断される。

(2) 土地所有の状況

ソコヌスコ地域の農民の分布をエヒダタリオと私有農民で区別してみると、農家数では63.0%対35.6%(残りの1.4%は混在地)となっており圧倒的にエヒダタリオは優勢である。エヒダタリオは農家数が多いTapachulaやHuixtlaに多く居住するが、割合で見るとUnión Juárezが93%で最大となっており、以下Escuintla(91%)、Mapastepec(85%)、Villa Comaltitlán(84%)の各市町村において多くの割合を占めている。これに対し、私有農民の割合が多い市町村としては、Tuxtla Chico(84%) Frontera Hidalgo(76%)、Metapa(71%)が挙げられ、これ以外にTapachulaとHuehuetánにおいて私有農民の数がエヒダタリオを上回っている。

1991年農業センサスをベースとして土地所有面積5 ha以下を小農と定義した場合、その割合は調査対象全地域平均では46%となるが、市町村毎にその割合は大きく異なる。特にUnión JuárezとTuxtla Chicoにおいて小農の割合がそれぞれ86%、80%と圧倒的に高くなっており、Cacahoatán、Frontera Hidalgo、Metapa、Tapachula、Tuzatánの各市町村においてもその割合が50%を超えている。1992年度農業改革省資料による調査対象全地域における農家平均土地所有面積は11.6 ha(エヒダタリオ8.5 ha、私有農家16.8 ha)であるが、この面積が小さいのは当然のことながら小農が多く分布しているTuxtla Chico(3.6 ha)、Unión Juárez(3.9 ha)そしてCacahoatán(5.8 ha)である。これらの市町村では農家は主にコーヒー、カカオ、トウモロコシなどを栽培している。これとは対照的に、比較的面積の大きな土地を所有する農家が多く存在する市町村は、地域内唯一の大規模灌漑地域でバナナが生産されているSuchiate(平均所有面積29.8 ha)および牧畜が盛んなMapastepec(21.4 ha)、Acapetahua(20.0 ha)とAcacoyagua(15.3 ha)である。なお、地域内の土地所有面積に関し特徴的なこととしては、小農の割合は私有農民において60%(地域平均)と高いのに対し、エヒダタリオでは39%と私有農民のそれを下回っていることがあげられる。エヒダタリオにおいては5 ha以上の農家が多いといってもその大部分は10 ha以下であり、所有面積が平均化しているのに対し、私有農民では土地の所有面積の不均衡が際だっており、特に、Mapastepec、Villa Comaltitlán、Acapetahuaでは平均土地所有面積が40 ha以上であることを考えると、これらの市町村では100 ha以上の面積を所有する比較的大規模な農家が多く存在することが想定できる。



ソコヌスコ地域16市町村の概要

| 市町村名 | 面積 (km ²) | 人口 (1995) | 人口密度 (人/km ²) |
|-------------------|-----------------------|-----------|---------------------------|
| Acacoyagua | 191.3 | 12,607 | 65.90 |
| Acapetahua | 358.3 | 25,647 | 71.57 |
| Cacaoatán | 173.9 | 35,738 | 205.50 |
| Escuintla | 206.2 | 26,282 | 127.45 |
| Frontera Hidalgo | 106.8 | 9,852 | 92.24 |
| Huehuetán | 313.0 | 30,356 | 96.98 |
| Huixtla | 385.0 | 47,644 | 123.75 |
| Mapastepec | 1,085.6 | 39,293 | 36.91 |
| Mazatán | 382.6 | 23,293 | 60.88 |
| Metapa | 101.8 | 4,381 | 43.03 |
| Suchiate | 303.0 | 28,498 | 94.05 |
| Tapachula | 857.0 | 244,855 | 285.71 |
| Tuxtla Chico | 64.6 | 32,395 | 501.47 |
| Tuzantán | 268.3 | 22,833 | 85.10 |
| Unión Juárez | 72.0 | 12,835 | 178.26 |
| Villa Comaltitlán | 606.1 | 25,535 | 42.13 |
| Total (Average) | 5,475.5 | 622,044 | 113.60 |

出典: Agenda Estadística Chiapas 1997, Secretariate of Finance, State Government of Chiapas

図3.2.1 ソコヌスコ地域の市町村位置図

3.3 農業及び畜産

3.3.1 農業

(1) 農業生産

本地域の農業生産活動は、海岸線より 2,000m の山地部まで行われおり、標高によって栽培作物が特徴づけられる。標高 1,200m 以上の高地部では自給用のトウモロコシが栽培され、1,200 m から 400m にかけてはコーヒー栽培地がほぼ全域に分布しているほか、若干の自給用トウモロコシの栽培が見られる。コーヒー栽培の下限である標高 400 m 付近ではカカオやバナナとの混作が見られる。

標高 400m 以下では、穀物と果樹が栽培されているが、このうち 20 m から 200 m 間で本地域内の穀物、サトウキビ及びオイルパーム等の大半が生産されている。標高 0 から 5 m の沿岸地域では、海岸砂丘にゴマ、スイカ、メロンが小規模に栽培されている

一方、果樹栽培は、標高 20 m から 400 m 間に見られ、海岸に沿った地域ではカシューナッツが栽培されており、それより内陸部ではバナナ、マンゴ、パパイヤが栽培されている。さらに内陸に向かってカカオが幅広く栽培され、標高 400m 近くでコーヒー栽培地域につながっている。

本地域の作物の生産量は次表の通りである。

1996/1997 の作物別収穫量(t)

| 作物 | | 生産量(t) | 作物 | | 生産量(t) |
|-----------------------|--------|--------|------------------|---------|---------|
| 一 年 性 作 物 | トウモロコシ | 99,598 | 永 年 作 物 | コーヒー | 55,669 |
| | フリホール豆 | 850 | | サトウキビ | 716,438 |
| | ソルガム | 7,007 | | カカオ | 7,145 |
| | 大豆 | 12,567 | | バナナ | 336,627 |
| | ゴマ | 4,716 | | マンゴ | 51,094 |
| | コメ | 558 | | アフリカヤシ | 40,298 |
| | 綿 | 2,143 | | オレンジ | 2,010 |
| | メロン | 2,529 | | カシューナッツ | 222 |
| | スイカ | 680 | | ゴム | 130 |

出典：Distrito de Desarrollo Rural 08 Tapachula, SAGAR (1997)

各作物別の栽培面積の変化は次表の通りである

作物栽培面積(ha)

| | 項目 | 87/88 | 92/93 | 93/94 | 94/95 | 95/96 | 96/97 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 一年性作物 | トウモロコシ | 29,165 | 38,735 | 29,637 | 47,442 | 61,836 | 51,390 |
| | フリホール豆 | 213 | | 624 | 199 | 873 | 1,138 |
| | ソルガム | 248 | 2,401 | 595 | 1,181 | 2,652 | 2,579 |
| | 大豆 | 22,238 | 6,868 | 7,301 | 6,434 | 8,737 | 10,519 |
| | ゴマ | 1,396 | 1,279 | 740 | 3,313 | 6,722 | 9,309 |
| | コメ | 408 | 181 | 169 | 292 | 20 | 210 |
| | 綿 | | | 1,874 | 4,412 | 1,227 | 1,233 |
| | メロン | 517 | 130 | 200 | 645 | 298 | 281 |
| | スイカ | 1,923 | 516 | 394 | 370 | 163 | 85 |
| | その他 | 3,272 | 1,549 | 158 | 420 | 594 | 1,051 |
| | 小計 | 59,380 | 51,659 | 41,692 | 64,707 | 83,122 | 88,351 |
| 永年作物 | コーヒー | 60,500 | 75,180 | 75,180 | 75,180 | 75,180 | 75,180 |
| | サトウキビ | 7,120 | 6,000 | 6,000 | 7,389 | 9,000 | 9,000 |
| | カカオ | 13,492 | 13,373 | 13,600 | 12,320 | 13,169 | 13,168 |
| | バナナ | 9,919 | 13,180 | 14,627 | 9,296 | 9,296 | 9,442 |
| | マンゴ | 4,609 | 4,000 | 4,000 | 8,597 | 8,597 | 14,055 |
| | アフリカヤシ | 990 | 1,150 | 1,950 | 2,721 | 3,119 | 3,119 |
| | オレンジ | 402 | 402 | 402 | 402 | 402 | 402 |
| | カシューナッツ | | 50 | 1,070 | 2,000 | 2,000 | 2,000 |
| | ゴム | | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 |
| | その他 | 3,534 | 4,281 | 4,935 | 3,209 | 3,205 | 3,540 |
| | | 小計 | 100,565 | 117,746 | 121,894 | 121,243 | 124,098 |
| | 合計 | 159,945 | 169,405 | 163,586 | 185,950 | 207,220 | 218,387 |

出典：Distrito de Desarrollo Rural 08 Tapachula, SAGAR (1997)

栽培面積のうち60%強がコーヒーとトウモロコシで、それぞれ全栽培面積の約37%と25%を占め、次いでマンゴ、カカオ、ゴマとなっている。87/88年から92/93年の栽培面積の経年変化のうち、面積減少の大きいものは大豆で、価格の低迷に起因している。また、年次変動が大きい作物としてトウモロコシ、フリホール豆、コメ、メロン等があり、その原因は、収量が雨季開始時期に左右され易いことがあげられる。

(2) 栽培時期

作物の栽培は、天水を利用して5月～10月の間に行われるもの、灌漑水の利用によるもの及び雨季の後半に播種し乾季に雨季作後の残留土壌水分利用の3方法がある。このうち天水利用が栽培面積の約90%の365,171 haであり、灌漑による栽培がバナナ、パパイヤ等に対して23,295 ha行われるほか、残留土壌水分による栽培がゴマ、フリホール豆、メロン、トウガラシ、スイカ等を対象に23,160 haなされている。

3.3.2 畜産

(1) 概要

本地域の家畜飼養頭羽数は次の通りである。

| 牛 | 豚 | 羊 | 鶏 | 七面鳥 | 養蜂 |
|---------|---------|--------|-----------|--------|-------|
| 181,905 | 252,857 | 52,132 | 1,582,267 | 27,600 | 6,750 |

出典：SAGAR: Agenda Estadística Chiapas, 1998. 養蜂は巣箱の数。

この飼養頭数を州全体で見ると、牛は飼育頭数の7.5%で6位、豚及び羊はそれぞれ25%、

20%を占めて州内最大であり、鶏は 17%で2位の地位を占めている。牛の頭数は相対的に低い、生産量、生産額、雇用労働力などの点から地域最大の経済貢献分野である。畜産物生産は、牛肉、ブロイラー生産を除き、低い生産技術、乾季の飼料不足などから自給には至っていない。畜産は小規模農家を含め個人経営及び家族経営である。

(2) 養牛

1991年農業センサスによれば、本地域の牛飼育頭数のうち Mapastepec 及び Acapetahua がそれぞれ 32.2%と 19.2%を占め、地域の約半数が飼育されている。最も多く飼育されている品種は、Cebu と Brown Swiss の交雑による乳肉兼用種で、比較的大規模の農家で多く飼育されている。搾乳は1日1回の手絞り、乳量は4~6リットル/頭/日、泌乳期間は平均250~305日程度である。生乳は、Nestlé 社が西部地区でのみ集乳活動を行っているが、その他はチーズ製造所に中間業者経由で販売されている。

山間部や沼沢地を除き、比較的大規模な個人経営牧場が多く存在する。これら大規模農場は、品種も優れ、搾乳設備、パドックなどの設備も整い、人工授精、輪換放牧を行い組織的な飼育管理を行っている上に雇用労働力の質も高い。一方、小規模農家では更新用雌は外部購入に依存している例が多く大規模飼育農家との格差が大きい。地域内では、組織的な肉牛飼育は少なく、近時、グアテマラからの肥育用素子牛、肥育牛の流入が多く、価格の低迷を来している。

草地は改良草地が多く、Guinea, Signal grass, Esterella (African star), Para grass, Berumuda 及び Napier タイプ等の熱帯性禾本科牧草が主体である。

(3) 養豚

伝統的な粗放飼育が全域で見られ近代品種の導入が少なく、乾季における飼料穀物の供給不足、過去における豚コレラ、オーエスキー病などの発生により甚大な被害を被ったことから、組織的な生産は少ない。養豚飼育方式としては、半粗放飼育（スカベンジャー）と舎飼いによる集約飼育であるが、一般的に分娩率と離乳時の子豚頭数の成績が低い。最も多く飼育されている品種は、大ヨークシャーとランドレースの雑種である。小規模農家は粗放飼育、平均産子数は8~10頭、出荷時体重は概ね90~100kgである。次に多いのがローカル種で、頑健で胴が長く黒色、抗病性が高いとされている。本地域の急速な人口増加によって豚肉需要は極めて旺盛である。

(4) 羊飼育

ローカル種の Pelibuey, Tabasco 種による肉生産である。羊肉の需要は伝統的に高く、飼育も容易なことから小規模農家の重要な収入源となっているが、組織的な生産は行われていない。

(5) 養鶏

東部低山地に一部近代的ブロイラー生産が展開されているが、組織的な鶏卵生産は見られない。一般に、ローカル種と七面鳥が、疾病に抵抗性があることから多くの家庭でスカベンジャー飼育されている。ローカル鶏飼育は、小農の貴重な蛋白源で、卵、肉は僅かな量が市場に出廻っている。

(6) その他の家畜

馬は、地方の道路整備不良地域及び山地での小農の重要な輸送手段である。この他、山羊、ウサギ、蜜蜂も一部特定地域で飼育されているが、一般的には普及していない。

(7) 肉畜処理場

地域内主要市町村には、公営と場が整備されているが、その多くは牛のみの処理で設備の老朽化が進んでる他、雑排水や汚物が未処理のまま直接河川に放流され環境汚染を引き起

こしている。また、と場から小売り市場に搬送される枝肉は、その輸送中に多くの細菌感染の可能性があり、公衆衛生上大きな問題となっている。

Huixtla に 1994 年に民間により国の食肉検査規格に適合した日量 400 頭処理可能な牛専用と場が設立されたが、資金難及び集荷が困難なため 1999 年 4 月時点では稼働していない。

(8) 家畜衛生

養牛・養豚では、ワクチネーションがある程度まで実施され、現在、重篤な伝染病の発生はないが、一般的な疾病、牛ブルセラ病、牛結核、繁殖傷害、内外寄生虫症などの発生がある。家畜衛生対策としては牛に重点が置かれ、生産者組合の簡易診断所の他、SAGAR 所属の疾病診断センターが Mapastepec にあるが、予算、機材不足により十分な機能を発揮していない。

(9) 畜産技術研究及び普及

UNACH の Huehuetán 分校が唯一研究設備を有し人材も豊富であるが、予算及び機材の不足によりローカル牛の研究を除いては十分に機能を発揮していない。

生産者に対する畜産技術普及は、予算・技術者の不足により、SAGAR の一部で限定された地域に養豚のみが行われているに過ぎない。

(10) 配合飼料

各種配合飼料は、地域外の工場に製品が容易に入手可能であるが、小規模農家にとっては極めて高価である。最近まで Tapachula に個人経営になる小規模配合飼料工場が存在していたが、資金難で活動を停止している。

3.3.3 農業技術研究・普及システム

(1) 農業研究機関

本地域での農業研究機関には UNACH 及び INIFAP があり、独自に活動を行っている。その内の一つである UNACH の Huehuetán 第 4 分校農業科学部は、植物病理・昆虫、栽培、育種、畜産学科で構成され、ソコヌスコ地域に応じた熱帯農業、畜産の研究を行うと同時に、農業技術者を育成している。しかし、予算、機材不足から農家に対する普及活動は行われていない。

一方 INIFAP の太平洋南部地域研究センター (オアハカ州) に属する ロザリオ・イサパ試験農場は、10 名の研究者がいて、コーヒー、カカオ、穀物、マンゴ、バナナ、熱帯果樹、牧草及びオイルパームの研究を行っている。本試験場は施設・機材とも充実しており、各種の研究成果をあげると共に、コーヒー苗の供給、技術研修などを行っている。

(2) 普及機関

地方分権化の進行に伴い本地域でも DDR と CADER を州政府に移管する計画であるが、移行期間であるため普及活動は CADER と SAG の両者によって行われている。

1) CADER

本地域の CADER は、SAGAR の出先機関であるタパチュラ No.8 農業開発事務所に属し、Acapetahua、Huixtla、Tapachula 及び Suchiate の 4 ヶ所に設置され、技術支援のうち農業生産活動に対しては栽培方法、病害虫防除を行い、畜産生産活動に対してはワクチンの接種を行っている。また、農村社会活動として IMSS、SSA 等と協同で住民に対するワクチン接種、家族計画等の啓蒙を行うと共に PROCAMPO による補助金を希望する農民に対して

申請書類の作成および補助金の支払い等を行っている。しかし、これら任務のうち PROCAMPO の業務が主体となっており、普及活動に関わる予算が少ないために普及活動はほとんど行われていない。

2) SAG

SAG の技術普及活動は、潜在的な生産力を有する中規模生産者を対象に行われ、その中心を基本穀物(トウモロコシ、フリホール豆、ダイズ)に対する PEAT に代表されるが、PEAT で活動する農業普及員は、民間企業から派遣された技術者である。本地区では 2 社が活動しており、新聞で農業技術者の募集を行って技術者の選抜登録をし、SAG はこの中よりプロジェクト毎に雇用し現場へ派遣する。雇用した技術者については、INCARURAL によって技術者の活動評価と技術訓練が行われている。雇用期間は 6 ヶ月から最長で 11 ヶ月間となっており 1999 年 3 月時点で 34 名が従事している。普及員は 1~3 の市町村を担当しその対象圃場面積は平均 650 ha である。展示圃場はトウモロコシが 25 ヶ所、フリホール豆が 4 ヶ所、ダイズが 7 ヶ所設置されている。

SAG の普及活動は、民間派遣契約技術者であり、3 ヶ月毎の契約更新と身分が極めて不安定で且つ技術を研修・習得する機会がない。また、予算が少ないため、普及活動に支障を来しているほか、SAG の予算が執行されるのが 7 月であるため、トウモロコシの播種時の 5 月中旬から 6 月下旬に行なう耕起、施肥、種子の選択等の作業に対して技術指導ができないという問題点を抱えている。

3) FIRA

FIRA が行っている農業技術支援は、FIRA の資金融資を受けた農民に対して直接行う SATI と融資の有無に係わらず技術の習得ができる Club de Productores の 2 つがある。

a. SATI

SATI は FIRA が行う融資事業において融資資金の回収を容易に行うために設けられた農業技術支援であるが、必ずしも技術支援を受けることが融資を受ける条件ではない。しかし、価格変動が大きくて収益の確保が難しい作物(本地区ではコーヒー、トウモロコシ、ダイズ)に対する融資の場合には SATI を受け入れることが条件となっている。SATI の費用は、初年度はその 20 % を FIRA が負担し、年毎に 20 % ずつ FIRA の負担割合が減少し、5 年目以降は生産者が全額負担する。技術指導は、全ての農作物が対象であり、圃場の耕起からポストハーベストまで広くカバーしている。

b. Club de Productores

2 つの方法があり、その中の一つは、農業資機材販売会社(主に農薬会社)が土壌タイプ別に設置したモデル圃場を用いて技術指導を行うものであり、一方は各種の研修コースが随時用意されており、経費の一部が FIRA によって補助される。

4) 市町村

各市町村には農牧業振興担当の技術者がおり、市・町長の指示に基づいて CADER および SAG の普及員と協同で農民に技術指導を行っている。

5) 民間

民間企業による研究組織として CHICA があり、一部の生産者が直接 CHICA に対して技術指導を依頼している。また、資本力のある農家は、新聞等で農業技術者を募集して契約(成功報酬が条件の場合もある)を行い技術指導を受けている。

(3) 農業種子・苗木の供給

メキシコで販売する農産物種子は、SAGAR の SNICS で品種の登録、および種子検定を受けた種子のみ販売することができ、本地域内では、民間企業及び政府機関が種・苗木の供給を行っている。

1) 一年性作物

一年性作物の原々種は、公的機関が種子増殖農家や民間企業に販売し、増殖した一般種子は SNICS の検定を受け、民間企業が販売しており、本地区にはトウモロコシのハイブリッド種子(自社で採種)、ソルガムのハイブリッド種子、ダイズの種子、ゴマの種子が販売されている。

2) 永年作物

2つの公的機関が種子・苗木の供給を行っている。その一つである CEIDPHACH は、Manguit で、熱帯果樹(柑橘類、グアナバ、マンゴ、チコサボテ、マメイ、カランボル、リッチ、ランブタン)、花(グラジオラス、バラ、キク)の苗、野菜(パレイショ)の種子を原価で販売し、購入者に対して栽培指導を行うほか、流通指導も行っている。

他の一つの機関は INIFAP であり、コーヒー(Oro Azteca、アラビカ種)とカカオ(挿木・接木で増殖、品種名は無し)苗を販売している。

3.4 農業生産基盤・農村生活基盤

3.4.1 農業生産基盤

(1) 灌漑

本地域は、年間平均降雨量が 1,500mm~4,000mm と比較的多いが、季節変動が大きく降雨は雨季に集中するため、農業生産性の向上には、乾季での灌漑が必要である。灌漑施設は SAGAR, CNA, 個人農家によって建設されているが、大規模灌漑農地は CNA により建設された第 46 灌漑地区のみである。小規模灌漑農地は約 140 の灌漑区からなり、大半が国道 200 号線より沿岸地区にかけての平地部に点在している。

大規模灌漑農地の第 46 灌漑区は、Suchiate 地区と Cacahoatán 地区からなり 1954 年より運用されている。両地区の面積は 8,916ha、灌漑面積 7,356ha、受益戸数 652 戸で、その大部分でバナナが栽培されている。土地所有はエヒードが 32%、個人所有地が 28%、農業入植地が 40%である。Suchiate 地区はグアテマラとの国際河川の Suchiate 川を水源とするため、恒久的な取水施設は設置されておらず、河床の石を嵩上げして取水している。導水路は 12m³/sec の計画通水量をもち延長 20.2km、幹線水路延長 66.2km、支線水路延長 18.4km のほか、排水路 103km、道路 95km が整備されている。灌漑方法はスプリンクラーによる散水灌漑が主体であり、一部畝間灌漑となっている。灌漑施設の維持管理は、CNA から施設を移管された水利用組合(1991 年設立)が行っており、維持管理費用は組合員が負担している。水利用組合の 1997 年度予算は 1,750,000 ペソ、平均水利費は 25 ペソ/灌漑回数/ha でバナナの場合は約 500 ペソ/ha/年となる。

小規模灌漑農地は組織的な灌漑区と個人農家による約 140 の灌漑区で構成され、全体の計画灌漑面積として約 33,600 ha あるが、現在の灌漑面積は約 23,800 ha しかない。灌漑可能農地であるにもかかわらず施設の老朽化・未整備・営農技術・維持管理費用・農民組織等の問題によって約 9,900 ha の農地が利用されていない。このため、灌漑可能農地において、不足している施設の新設あるいは改修によって実質灌漑可能面積を増加させること及び営農技術等の向上により灌漑コストに見合う収益性ある作物の導入等により灌漑可能農地の有効利用を図ることが今後の課題となっている。

小規模灌漑農地における各灌漑区の面積は 6~3,700 ha と様々あって、土地の所有区分は 51%がエヒード、49%が個人農家となっている。灌漑施設は表流水利用と地下水利用の施設に分けられ、表流水利用の場合は、河川に取水施設を設置し、重力式あるいはポンプ揚水して農地に配水しているものと、灌漑水路から小型ポンプで揚水して 1 ha 程度の小規模面積を灌漑しているものがある。地下水利用は、地形状況及び営農規模に応じて、深さ 10~30m 程度の浅井戸および深さ 80~120m 程度の深井戸から揚水して灌漑している。本地域の灌漑面積の概要は下表の通りである。

| 灌漑地区 | 取水施設 | 灌漑区 (ヶ所) | 灌漑面積(ha) | |
|---------|-------|-------------|----------|--------|
| | | | 計画面積 | 現況灌漑面積 |
| 小規模灌漑地区 | 深井戸 | 70 | 14,882 | 9,976 |
| | 取水堰 | 41 | 15,186 | 10,592 |
| | ポンプ揚水 | 28 | 3,565 | 3,194 |
| | 小計 | 139 | 33,633 | 23,762 |
| 大規模灌漑地区 | 取水堰 | 2 | 8,550 | 7,357 |

出典：調査団による聞き取り調査

主な灌漑作物は、バナナ、カカオ、パパイヤ、マンゴ、ソルガム、砂糖きび等であるが、そのうちバナナとパパイヤが栽培面積の約 50%を占めている。灌漑方式は、大半が散水灌漑であるが、個人所有のセンターピヴォットが 10ヶ所ある。

1997 年からアリアンサ・パラ・エル・カンポの一プログラムである「Ferti-Irrigación」事業が実施されている。主として地下水利用による小規模灌漑地区を対象に、スプリンクラーあるいはドリップ灌漑の導入による灌漑効率向上による生産増と生産コストの低減を図るもので、本地域では 1997 年に 18 件の約 1,000 ha を実施した。

(2) 排水

河川の氾濫や排水不良による湛水被害は、河川が扇状地を形成し地形勾配が顕著に緩やかになる地域に集中しており、その面積は、Cahuacan 川より北西側で標高 20m 以下より海岸線に至るまでの約 2,776km² である。

本地域内に建設、整備された排水施設は、第 46 灌漑区の排水路網及び CNA による「チアパス海岸地域水管理事業」によって建設された幹線排水路および河川堤防群がある。このうち第 46 灌漑区の排水路網は、Cosalapa 川及び Suchiate 川の各河川に接続する幹線排水路とその下位の支線水路群により構成され排水状況は良好である。その他圃場内排水路は各耕作者が独自に人力で掘削しており、圃場内排水を各支線排水路に速やかに排水するのに顕著な効果を挙げている。

一方の「チアパス海岸地域水管理事業」では計 597km の幹線排水路および 453km の河川堤防群が建設され、これにより、排水不良地区とされる 2,776km² のうち、803km² の排水状況が改善された。本事業で整備された主要施設は、道路、排水路、水路管理用道路、倉庫等の建物である。これらの施設は、1992 年に制定された国家水法に基づき、現在は受益農家で構成する水利用組合に運用管理の移管が進められており 2001 年迄に終了する予定である。

| インフラ施設 | Tapachula | | Huixtla | | Acapetahua | | Margarita-Pijijiapan※ | |
|--------|-----------|-------|---------|-------|------------|-------|-----------------------|------------|
| | 建設 | 移管 | 建設 | 移管 | 建設 | 移管 | 建設 | 移管 |
| 道路 | 310km | 171km | 365km | 228km | 325km | 92km | 135km | 38km |
| 排水路 | 110km | 46km | 187km | 111km | 208km | 79km | 92(24)km | 52 (14) km |
| 堤防道路 | 38km | 26km | 165km | 76km | 230km | 131km | 20km | 11km |
| 河川横断工他 | 244ヶ所 | 91ヶ所 | 162ヶ所 | 162ヶ所 | 100ヶ所 | 100ヶ所 | 81ヶ所 | 81ヶ所 |

※Margarita-Pijijiapan は本調査対象地域外を含む。()内は本調査対象地域内数値

出典：CNA Tapachula 事務所

この事業の計画基準排水量は、排水路で5年確率、河川堤防ではその重要度により10～25年確率としているが、滞筋の拡張は行わず、築堤により堤防内の通水断面を確保している。しかしながら、整備されたのは幹線排水路群と主要河川堤防のみであり、これに接続する支線排水路群、および圃場内排水路は未整備のため農地は雨季には未だ湛水被害を被って農業生産は停滞している。従って、全排水不良地区から環境保全地区、環境保全緩衝地区及びCNAによって整備された地区を控除した、1,076 km²が未整備の状況である。

本地域の主要な18河川は環境保全地区を含む湿地帯に流入するが、この中で常時開いている河口は2箇所のみで全河川流出量を排出出来ず湿地内に一時貯留する。年間平均の水位変動はEL1.10～2.30mの間である。水位上昇による農地の直接的な湛水被害は無いが、湿地内の水理的問題が解決されれば、土地利用を拡大できる可能性を持っているものの、本地区は環境保全地区で開発行為を行うことは出来ないため水理状況は改善されていない。

3.4.2 農村生活基盤

(1) 道路

本地域の道路は、SCT、CEC、CNAによって計画・建設・維持管理されている。SCTは国道及び地方道の中の砂利道路を管轄し、CECは地方道の舗装道路を管轄している。CNAは「チアパス海岸地域水管理事業」の一環として、地方道及び管理道路を建設してその維持管理を行っているが、維持管理については水管理組合に移管を進めている。

本地域の道路網は、農村部における地方道整備が遅れているものの主要道路網は比較的整備が進んでいる。しかしながら、幹線道路を除いて路面状況は劣悪であり、村落へのアクセス道は未舗装が多く、雨季には通行障害が頻繁に発生する等農村部での道路整備は不十分な状況にある。本地域には国道200号線、190号線、19号線、18号線が走っていて、地域内の基幹道路となっている。地方道はこれら基幹道路と各市町村のセンターと村落を結ぶ形で整備されている。ソコヌスコ地域における道路網の整備状況は1998年現在で全延長約3,310 km、道路密度605 m/km²であり、チアパス州の道路密度254 m/km²に比べて比較的整備が進んでいるといえる。

調査対象地域の各道路種別ごとの道路延長

| 道路種別 | 土砂道 (km) | 砂利舗装 (km) | アスファルト舗装 (km) | 合計 (km) | アスファルト舗装率 (%) |
|-----------|-------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| 連邦政府ハイウェイ | - | - | 303.2 | 303.2 | 100 |
| SCT 地方道 | - | 885.5 | 42.8 | 928.3 | 4.6 |
| CEC 地方道 | 22.0 | 485.6 | 155.2 | 662.8 | 23.4 |
| CAN 地方道 | 431.7 | 785.0 | - | 1,216.7 | 0 |
| その他 | 47.3 | 146.6 | 5.0 | 198.9 | 2.5 |
| 合計 | 501.0 | 2,302.7 | 506.2 | 3,309.9 | 15.3 |

出典：調査団による聞き取り調査

アスファルト舗装率は州の約21%に対し本地域では約15%と極めて低く、地方道路の多くが未舗装であるため、雨季において路面状況を劣悪なものにしており、今後早急に改善されるべき課題となっている。

地方道路の維持管理は、実行予算や維持管理用機械が不足しているため、継続的に実施していくことが困難な状況にあり、特に雨季に道路が分断された時における復旧作業等が早急にできない状況である。

(2) 水道施設

本地域で浄化設備を持った大規模な水道施設があるのは Tapachula 市街地だけである。各市町村所在地及び主要市街地の水道施設はある程度整備されているが、農村部では水道施設のある集落は極めて少なく、都市部と農村部の格差が顕著で、今後早急に整備されるべき課題となっている。各市町村の市街地には小規模な水道施設が CEAS、CNA、SDUCOP、COPLADE によって設置されている。これら水道施設は、河川水、地下水または湧水を近くの高台のタンクに揚水し、自然流下方式の給水が一般的である。水道施設の維持管理は各々の市町村によって行なわれている。農村部で水道施設がない集落は、個人で溪流・湧水から直接にパイプで導水したり、農家の庭先に掘った浅井戸を利用している。

本地域の水道普及率は人口単位では 58%になるが、集落単位では 10%と極めて低くなる。本地域には約 2,600 の集落があり、その規模は人口 10 人程度から 2,000 人程度までと様々で、多くは、集落に居住して農作業に出かける集居型である。水道料金は市町村によって多少異なるが、家庭用の基本料金は 20m³ 迄は約 16~20 ペソ/月である。

調査対象地域の給水集落および給水人口

| 集 落 | | 人 口 | |
|--------------|---------------|-------------|--------------|
| 給水集落 (集落) | 未給水集落 (集落) | 給水人口 (人) | 未給水人口 (人) |
| (%) | (%) | (%) | (%) |
| 269 | 2,329 | 180,510 | 131,455 |
| 10 | 90 | 58 | 42 |

出典：CEAS, Cobertura de la Infraestructura Disponible 1998

(3) 下水施設

本地域における下水道施設は、市街地を中心に全部で約 80 施設あるが、多くの施設は下水配管網の不備や維持管理の面で問題を抱えている。これらの下水は、汚水処理施設が皆無で無処理で河川に放流され、水質汚染の原因となっている。農村部においては一部の民家が簡単な浸透式浄化槽を有しているが、ほとんどの民家は最寄りの河川等に直接放流している。

(4) 電気・通信施設

メキシコ全国の電力供給は、CFE が行い本地域の電力は CFE の Angostura ダムから供給されており、地域内には 12 ヶ所の配電用変電所がある。地域内 160,000 戸のうち、電気の供給を受けているのは約 134,000 戸（全体の約 84%）であり、約 100 の集落が未電化の状況にあるが、それらは主として山間地域にある奥地に点在する小さな集落である。また、農村部の一部には配電施設の脆弱な集落がある。最近 6 ヶ年の電力需要量は 28.4%増加しており、今後 10 年間に 24.1%の増加が見込まれている。電力消費量は月間平均 1,554kwh（1997）である。なお、将来の需要に見合うように新規の送配電線の建設が予定されている。

電話サービスは若干の遅れはあるものの全国レベルの整備計画に基づいて整備が進められている。農村部における電話は、人口 500 人以上の大半の集落（地域内の 464 集落）で利用可能になっている。集落内には公衆電話があつて住民に広く利用されている。市役所／町村役場や IMSS 等の公共施設には、無線があり主な集落との情報伝達に利用されている。