

Monsieur Henrique Hubach

Director Instituto Nacional Geológico
Ministerio de Minas y Petróleo.

Calle 67 # 446.

Bogotá

MISSION AGRONOMIQUE FRANCAISE
EN COLOMBIE

-:-:-:-:-

ETUDE AGRONOMIQUE DE LA PROVINCE DE NARIÑO
ET PLANNING DE LA REGION DE TUMACO

-:-:-:-:-

par J. del Pérugia
Ingénieur agricole G.
Ingénieur d'Agronomie
Tropicale

-:-:-:-:-

Ministère des Affaires Etrangères - Paris

C.I.A.V.E. - 6, Rue Galilée - Paris 16e.

S O M M A I R E

-:-:-:-

I.	But de la mission.....	1
II.	Description de la Province.....	1
	1. Population.....	2
	2. Moyens de communication.....	3
	3. Economie.....	4
	A. Agriculture.....	4
	B. Elevage	7
	Elevage bovin.....	7
	Elevage Ovin.....	7
	Paramos.....	8
	4. Planning de la Province.....	12
III.	Analyse de la région de Tumaco.....	17
	A. Description de la Forêt de Tumaco.....	17
	1. Région des Manglares.....	18
	2. Région de la zone alluvionnaire.....	19
	3. Région des argiles rouges equatoriales.....	21
	B. Climatologie.....	23
	Précipitations.....	24
	Températures.....	24
	Nébulosité.....	25
	Indices mensuels d'aridité.....	25
	Vents.....	26
	C. Sols.....	27
	Formation géologique.....	27
	Formation pédologique.....	27
	Analyse des sols.....	28
	D. Cultures proposées	35
	a. Bananes.....	36
	b. Canne à sucre	36
	c. Cacaoyers.....	44
	d. Palmiers à huile.....	55
	e. Riz.....	56
	f. Elevage.....	58
	E. Nécessité d'une station expérimentale.....	61
	F. Conclusion.....	63
	H. Carte.....	65

-:-:-:-:-

I. - BUT de la MISSION

Le Gouverneur de la Province du Narino avait sollicité du Ministère des Affaires Etrangères l'envoi d'un agronome pour étudier l'économie provinciale, afin d'analyser les facteurs possibles de production et les moyens de les mobiliser

Cette mission s'est déroulée du 8 Mars au 23 Avril 1954.

J'ai été conduit successivement

1°- à étudier l'économie de la province

2°- à choisir dans une politique de développement général l'objectif le plus intéressant à réaliser

Cette élection m'a conduit :

a) à analyser la région de Tumaco

b) à en dresser un plan de développement.

II. - DESCRIPTION de la PROVINCE

La province de Narino est située au Sud-Ouest de la Colombie à la frontière immédiate de la République de l'Equateur.

Elle s'étale d'Ouest en Est, de la Côte Pacifique au Bassin de l'Amazone; ainsi elle est à cheval sur la Cordillera. Un couloir à 2.600 mètres d'altitude recèle les 3/4 de la population ainsi que toute la culture à végétation tempérée : blé, pomme de terre, orge, luzerne et élevage.

...

1^o) - POPULATION. - La province se divise en 3 régions économiques simplement juxtaposées :

1^o- La région andine

2^o- La côte occidentale

3^o- Le versant amazonien, ou PUTUMAYO

En 1952 la population atteignait le chiffre de 580.000 habitants pour une superficie de 32.560 km² soit une densité apparente de 17,5.

En réalité si cette population est rapportée aux surfaces réellement cultivées, la densité réelle est de 150 habitants au km² contre 18 sur la côte occidentale.

Le PUTUMAYO avec 23.820 km² et 15.860 habitants a une densité apparente de 0,67.

La capitale PASTO située dans la Cordillera (à 2.600 m.) a 68.880 habitants.

Ces populations se consacrent uniquement aux travaux agricoles. Il n'existe aucune industrie et, pratiquement aucune mine (si l'on excepte la mine d'or de BARBACOA). Un effort devrait être fait pour créer des industries artisanales diverses.

Cet équilibre ne permet qu'une vie modeste à ses habitants d'autant plus que les méthodes utilisées dans le domaine de l'agriculture ne visent pas à atteindre le maximum de rendement possible économiquement, à l'unité de surface.

Il y aurait dans ce domaine une très large place pour la vulgarisation des pratiques modernes de culture et d'élevage.

2° - MOYENS DE COMMUNICATION. -

Ces 3 régions sont reliées d'Ouest en Est d'abord par une voie ferrée de 105 kms, qui, du port de TUMACO sur l'Océan Pacifique aboutit au pied de la Cordillera à EL DIVISO à (altitude de 675 mètres). Là, une route de reprise en lacets la prolonge durant 195 kms jusqu'à la capitale PASTO (2.594 m. d'altitude).

Une rocade de 154 kms unit ensuite PASTO à MOCOA centre nord du bassin Amazonien. Elle sera prolongée bientôt jusqu'à PUERTO ASIS sur le rio PUTUMAYO.

Cet ensemble constitue la grande artère reliant l'Océan Pacifique à l'Océan Atlantique.

Une route de montagnes N.S. inerve le couloir interandin, reliant PASTO aux provinces centrales colombiennes et à la République de l'Equateur.

Ces deux systèmes hétérogènes rendent les transports très longs, onéreux et précaires car il y a de nombreux éboulements. La construction d'une voie ferrée PASTO-POPAYAN améliorerait en temps et en prix de revient les rapports entre la province du Nariño et le Nord de la province du CAUCA.

De très nombreux rios sur la côte pacifique drainent vers la mer les productions locales : bois, riz, cacao, bananes, poissons... Le port de TUMACO a une efficacité réduite, ses installations n'étant pas terminées : présence d'une tranca, absence de balisage, de grues, de silos, de tanks, d'eau... d'un hotel convenable.

Toutefois des aérodromes à TUMACO et à PASTO permettent de se rendre en quelques heures en un point quelconque de la Colombie. Leur service est très apprécié.

3° - ECONOMIE. -

A°- Agriculture - Les produits de consommation courante fournis par le Cordillera sont en quantité insuffisante par rapport à la demande (en particulier les pommes de terre). Les prix difficiles à maintenir s'élèvent progressivement.

Une politique de mise en valeur est nécessaire pour augmenter la production à l'hectare qui abaissera les prix de revient.

Les objectifs successifs doivent être :

a) L'AMELIORATION DE CE QUI EXISTE PAR :

- l'étude des sols et des engrais
- l'établissement de systèmes de cultures
- la sélection de variétés de céréales
- le desherbage par les hormones
- le remembrement
- le rationnement de l'élevage, laiterie, fromagerie, beurrerie.
- l'introduction de machines agricoles
- la rotation des pâturages
- l'utilisation plus large du Crédit Agricole
- la lutte contre l'érosion, reforestation
- la création d'écoles pratiques d'agriculture, etc...
- l'augmentation des surfaces en cultures maraîchères et fruitières pour servir de base à une industrie de la conserverie.

b) LA MISE EN VALEUR DES PARAMOS

Les Paramos sont des ballons couverts d'arbres rabougris, situés au-dessus de 3.000 mètres. Ils sont dans le brouillard et le vent. Il y règne perpétuellement un froid humide.

Ils représentent des étendues herbeuses considérables de valeur très variable.

Leur formation pédologique correspond aux cinq séries suivantes :

- sol très podzolisé ayant en profondeur une succession de strates d'accumulation humide (1. 2. plus rarement 3.)
- sol noir, riche en matière organique,
- sol sec type sierozem,
- sol squelettique de montagne.

Leur utilisation permettrait d'accroître les surfaces consacrées au blé, orge et pommes de terre.

La Quinoa (*Chenopodium Canigua*) y trouverait une large place pour son utilisation dans l'alimentation humaine ou animale.

Un troupeau ovin pourrait les peupler rapidement. Il serait la source d'une production importante de laine réduisant d'autant les importations (50 millions de pesos) des industries de Medellin. Celles-ci ont du fermer de nombreux mois ces années passées, les prix des laines importées ne permettant pas d'écouler économiquement la production.

c) L'EXTENSION DE LA CULTURE DU FIQUE (*Fourcroya Cabuya*) est possible sur la plupart des terres incultes de la Cordillera. La pratique du défibrage mécanique par des installations mobiles sur camions remorques rendent l'extraction de la fibre plus facile

Ces groupes mobiles passeraient dans les villages producteurs et effectueraient le travail à "façon" par exemple. Il serait mieux fait, plus économique; il est logiquement plus rentable de transporter des balles de fibres que des feuilles en vrac.

Actuellement les agaves sont défibrés manuellement. Le travail est lent et ne peut être effectué plus de 3 jours par semaine car la sève des feuilles irrite les mains des racleurs.

Les usines de sacs sont très mal ravitaillées en matière première.

d) LA REFORESTATION : l'établissement d'un plan de reforestation s'impose immédiatement à l'esprit pour lutter contre l'érosion.

La rapidité de son exécution sera grandement facilitée en entretenant des viveros tous les 100 kms, avec distribution gratuite de jeunes plants.

Les essences à multiplier peuvent viser la production du bois d'oeuvre avec un programme annuel de plantation de 1 million d'Eucalyptus des variétés suivantes :

- Eucalyptus globulus
- " robusta
- " rostrata
- " cladocalyx
- " gomphocephala
- " citriodora (sensible au froid)
- " teriticornis
- " saligna

Dans le même but on continuera la multiplication des types locaux de Pinus et de Cèdres.

Les variétés de *Pinus radiata*, *Pinus khasya*, *Pinus merkusii*, pourraient être expérimentées à une altitude plus basse (1.500 à 2.000 m.)

Un second objectif serait la production de tanin avec :

- *Eucalyptus sideroxylon*
- *Libidivia Coriaria*
- *Coulteria Tinctoria*
- *Acacia decurrens mollissima*

ou de multiples *cesalpiniées* (à Tanin ou tinctoriales).

Ces plantations rendront moins onéreux l'entretien des routes de montagne en limitant la formation des *derumbes*.

B²- ELEVAGE - Il intéresse surtout les espèces bovines et ovines.

a) La population bovine est faible avec 490.000 bêtes sur les 16.129.000 que compte la Colombie. Une utilisation plus rationnelle des pâturages, des zones de parcours, des engrais et des taureaux sélectionnés, s'impose à l'esprit. Le troupeau devrait avoir doublé avant huit ans.

La multiplication de " *Puesto de Monta* " améliorerait en 5 ans la qualité des petits élevages qui ne peuvent se permettre de supporter les frais d'acquisition d'animaux de pure race.

b) La population ovine du Narino est d'environ 3 têtes par km² : proportion insignifiante, compte tenu des espaces qui pourraient lui être consacrés dans les PARAMOS.

Le seul intérêt que les éleveurs tirent actuellement de leur troupeau est la production de la laine pour leur habillement et le fumier pour les plantes sarclées.

Nous avons déjà étudié ce problème en Equateur : les données en sont identiques, des remèdes peuvent permettre de faire passer cette population à une densité de 18 à 20 têtes au km² comme au Pérou ou au Chili.

Le peu d'expansion de cet élevage tient .:

1^o- à la demande restreinte de la viande de mouton.

Celle-ci n'est pas appréciée car les animaux qui arrivent sur le marché sont maigres. Les éleveurs ne consentent à se débarrasser que des rebuts ou des jeunes mâles insuffisamment engraisés.

2^o- à la faible rentabilité des troupeaux vivant actuellement dans la Cordillera, et au climat froid et humide qui est CONSIDERE A TORT COMME DEFAVORABLE à cette entreprise.

Or, les conditions biologiques au-dessus de 3.000 mètres sont complètement différentes de celles qui existent en dessous de cette altitude. Tous les échecs subis tiennent au fait que l'on a appliqué aux paramos les données que l'on possédait sur l'élevage à moyenne altitude.

LES PARAMOS DOIVENT AVOIR LEUR TECHNIQUE PROPRE.

Les palliatifs à cette situation sont :

1^o- L'Education, contre le préjugé défavorable attribué à la viande de mouton, en insistant au contraire sur les qualités diététiques de cette viande lorsqu'elle provient d'un animal de qualité, jeune et engraisé correctement.

2°- Une Campagne de propagande dans le milieu des éleveurs en soulignant les avantages financiers de cet élevage qui sont dûs :

Au taux élevé des naissances	95 à 100 %
A la précocité de l'âge de reproduction ..	18 mois
A la rapidité de l'engraissement des agneaux	4,6 ou 12 mois

Ces trois facteurs permettent de recouvrir le capital initial d'investissement en une année au lieu de trois, quatre ou cinq comme cela est de règle dans l'espèce bovine.

Mais cette rentabilité ne sera rapide que si le troupeau fait l'objet de SOINS ET D'ATTENTION CONSTANTE. Il ne s'agit plus de laisser les bêtes se promener des semaines entières sans aucune surveillance à la merci de vols et d'accidents parasitaires de toutes sortes.

Les parasites sont très nombreux et très insidieux. Pour les détecter, il faudrait créer un syndicat des éleveurs ovins.

Je conseille le programme élémentaire suivant :

1° - Etudier les moyens de lutte contre les maladies parasitaires par drogages contrôlés avec le diagnostic coprologique ou sérologique.

2° - Recommander de n'envoyer sur les marchés que des animaux bien en chair et non des rebuts squelettiques; cette pratique constituant d'autre part une hérésie financière, pour cela, constituer des lots de bêtes réformées que l'on engraisse à une époque où les pâturages sont les meilleurs.

3°- Eduquer les jeunes bergers :

leur montrer à faire manger les animaux

à contrôler s'ils s'alimentent suffisamment
en appréciant à l'oeil le volume des fèces
(excremento)

leur apprendre à les castrer et à leur couper
les queues

à donner les premiers soins aux moutons en cas
d'accidents...

4°- Former des éleveurs :

rappeler quelques règles élémentaires,

comme la séparation effective des individus par
sexe et par âge avant la lutte (apareamiento)

puis le choix des races acclimatables aux hautes
altitudes

enfin à pratiquer des croisements d'absorption
avec des races dont les exigences sont compatibles
avec le milieu d'adoption.

5°- Faire connaître le rôle des chiens de berger

leur intérêt

leur dressage....

6°- Etudier les pacages : rentabilité de la cloture
à 7 FILS lisses, et la meilleure utilisation des pâturages.

7°- Constituer des réserves alimentaires, avec des
zônes de défense, pour pallier les périodes de disette.

La qualité de la laine dépend d'une bonne alimenta-
tion : un animal qui souffre ne donne que des brins courts,
cassants et rêches.

8^e- Déterminer les conditions dans lesquelles doit s'effectuer la tonte et la préparation des toisons pour obtenir des produits répondant aux normes du marché international.

9^e- Définir les époques où doivent être donnés les bains garapaticides.

Le rôle du gouvernement est en l'occurrence d'amorcer un tel mouvement en suscitant la formation de groupements coopératifs et, en cas de réticence, d'établir une petite station pilote qui :

définirait toutes ces pratiques d'élevage,
formerait de jeunes bergers
et pourrait même fournir à chaque région des béliers de races à laine adaptée à l'altitude.

Les bêtes à acclimater sont à rechercher parmi les types rustiques :

ROMNEY MARSH ou LINCOLN pour une altitude supérieure à 3.000 m.

et parmi les Mérinos précoces, Corriedale, Hampshire, Oxford, Shrophire pour une altitude inférieure à 3.000 m.

Dans un but différent la station pourrait étudier comparativement l'intérêt de la race KARAKUL. La vente de la fourrure obtenue en sacrifiant les jeunes mâles à leur naissance supprime les servitudes de l'élevage et procure immédiatement un mouvement de fond double de celui d'un élevage classique laine-viande.

En peu d'années, cette station conduite avec soin présenterait un bénéfice financier qui viendrait confirmer notre opinion sur la rentabilité des paramos.

A titre indicatif signalons que des bergers français des montagnes basques partent chaque année aux Etats-Unis pour conduire l'élevage des moutons dans les montagnes Rocheuses.

Il y aurait peut-être là une idée à prendre.

4° - PLANNING DE LA PROVINCE -

Ainsi cette économie provinciale est caractérisée par :

- 1°- Une spécialisation agricole primitive très concentrée dans le couloir interandin au milieu de deux régions à climat équatorial de valeur très inégale susceptibles d'être développées.
- 2°- L'absence d'une industrie, même artisanale, solide.

Une politique de développement devrait avoir pour objectifs successifs :

- 1°- L'amélioration des cultures de base de la Cordillera puis celles servant aux industries locales :
Fiqué pour la sacherie,
cannes pour la fabrication de liqueurs de qualité,
introduction de la culture de lentilles et du pyrèthre pour l'exportation (1)
plantes à distiller : verveine, menthe, mélisse...
- 2°- Aménagement des Paramos.
- 3°- Implantation d'une industrie artisanale de la laine qui profiterait des prix avantageux des laines équatoriennes (en suint ou en peau).

Les fabrications prendraient pour modèles :

(1) Des essais de culture de Thé doivent être envisagés dans la région de Consaca, Sandona, Ancuya, Bombona, ainsi qu'à une altitude analogue sur le versant oriental.

- Cuenca et Loja pour les alfombras et pellones,
- Guano pour les alfombras,
- Quero pour les cobijas et colchas,
- Otavalo pour les ponchos et les casimires,

Des concours régionaux les feraient connaître. Des prix et diplômes récompenseraient les meilleurs artisans.

Ces spécialités devraient s'écouler facilement en Colombie mais, surtout s'exporter sur les Etats-Unis (Alfombras) où elles supporteraient avec avantage la concurrence du Moyen Orient.

Leur prix n'est jamais inférieur à 50 U.S. dollars le m2. Ce marché est à prospecter par des expositions et une publicité artistique intelligente qui aura à tenir compte des goûts de la clientèle.

- 4°- Création d'une industrie laitière : Beurrerie, fromagerie pour la vente sur CALI, BOGOTA, POPAYAN.
- 5°- La colonisation agricole de TUMACO avec les cultures de bananes, cannes, riz, cacao, palmes à huiles, élevage...

En ayant soin de commencer par l'implantation de la culture bananière qui a l'avantage d'être d'un développement rapide et sans risques mais aussi d'assurer une rentabilité confortable aux investissements.

Cette simplicité et cette sécurité dans les résultats doivent la faire choisir comme région type pour un développement organisé.

Elle mérite d'être le PREMIER OBJECTIF du Centre de Colonisation et d'Immigration. Les résultats seraient comparativement plus rapides et plus durables qu'à CIMITARA (Magdalena) où les sols sont EXCESSIVEMENT FRAGILES ce qui limitera rapidement les cultures, les chances de succès et la rentabilité des capitaux.

Elle pourrait ensuite servir de modèle pour la mise en valeur de la côte Pacifique, nous pensons ici à la province du CHOCO.

6^e- La création d'un centre industriel à TUMACO travaillant :

a) les bois pour la fabrication de produits finis : parquet, contre-plaqué, triplex, traverses de chemin de fer, maisons préfabriquées, bois d'oeuvre normalisé, pâte à papier, tanin ...

b) le paddy pour la fabrication du riz blanc

c) les noix de coco.

Il existe actuellement sur le littoral 200.000 cocotiers; ils peuvent permettre la mise en route immédiate d'huileries et de savonneries importantes. Ces industries bénéficieraient ensuite (avant 10 ans) de la production des palmiers à huile.

d) les Sous-produits des deux industries précédentes serviront à l'installation d'une industrie du bétail.

Nous trouvons actuellement ^{à Tumaco} 8 à 10 rizeries qui, chaque année, travaillent 7 à 8.000 tonnes de paddy pour exporter le riz cargo.

Elles ne sont pas équipées pour extraire les brisures fines et les farines basses, riches en vitamines et en sels minéraux.

Ainsi, annuellement, 6 à 700.000 pesos de produits précieux sont jetés à la mer. Leur récupération par l'installation, dans le port, d'une petite rizerie coopérative permettrait d'acheter plus cher le paddy au producteur mais aussi de vendre au mieux un riz poli ou glacé de bonne qualité commerciale, tout en alimentant une petite industrie d'aliments composés du bétail.

...

Pour compléter celle-ci, la pêche de très nombreux requins vivant dans les eaux de TUMACO serait à étudier si leur nombre s'avère important : les foies fournissent abondamment une huile riche en vitamines; la chair donne une farine riche en protéine et sels minéraux. Elle sert aussi à la fabrication de condiments comme le Nuoc-nan, très appréciés des consommateurs de riz (Indochine), ces condiments équilibrent la ration alimentaire toujours pauvre en azote et en oligoéléments.

Actuellement la Colombie n'a aucune source d'huile vitaminée ni de sels minéraux pour alimenter son industrie naissante d'aliments du bétail.

On peut songer à trouver là une solution.

7°- L'achèvement du port de TUMACO

par le dragage de la Tranca
par le balisage
par un complément de matériel : grues
entrepôts
hangar de douane.
par l'adduction d'eau et d'égoûts
par l'établissement d'un hôtel de tourisme.

8°- L'achèvement du petit tronçon de route El Diviso-TUMACO.

Pasto étant alors relié directement à Tumaco, l'activité automobile développera un courant commercial et une immigration qui jusqu'ici plafonnent.

9°- La création d'une fabrique de liqueurs.

Celles qui sont fabriquées actuellement en Colombie sont des mélanges d'alcool issus de la fermentation de la panella (ou de miel : melasses) avec des essences diverses.

...

La panella se compose de toute la masse cuite solidifiée provenant du jus de canne. Son élaboration a lieu sans précaution. Il n'intervient aucune purification, l'emballage est précaire.

La fermentation des sucres qui a lieu ensuite s'accompagne naturellement des fermentations sauvages. La distillation même bien conduite, ne peut escompter se débarrasser ensuite de tous les mauvais goûts.

Il y aurait grand intérêt à ce qu'une distillerie se spécialise dans la fabrication de liqueurs de qualité comparables à celles d'Europe pour la consommation intérieure de tout le pays.

Pour atteindre cet objectif, la solution rationnelle et économique est de partir directement de la fermentation du jus de canne, avec des levures sélectionnées.

On obtiendra alors par distillation des alcools ayant réellement un bouquet et un Rhum d'une certaine classe.

Dans le même temps on développerait dans la Cordillera, les cultures de plantes aromatiques dont les huiles essentielles seraient la matière première des différentes spécialités = menthe, mélisse, anis, verveine, angélique.

Ces liqueurs de qualité pourront supporter la concurrence des produits importés et intéresser même l'exportation.

III. - A N A L Y S E de la R E G I O N de T U M A C O

Parmi les régions à développer dans la province du Nariño, nous avons choisi en tout premier lieu celle de Tumaco. Elle offre sur toutes les autres les avantages incontestables suivants :

- 1º) des alluvions riches
- 2º) des surfaces planes étendues, facilement drainables et mécanisables pour la culture.
- 3º) la présence d'une forêt dense laissant après la réalisation un bénéfice minimum de 500 pesos par Ha, bénéfice qui permettrait immédiatement la mise en culture de bananes.
- 4º) l'existence d'une main d'oeuvre suffisante sur place.
- 5º) la proximité d'un port pour l'exportation.
- 6º) des marchés :
 - a) de bananes vers les U.S.A. et l'Europe
 - b) du riz et du cacao vers CALI, BARANQUILLA
 - c) du bois ouvré ou en grumes (Trozas) vers les U.S.A. et l'Allemagne.
 - d) du bétail vers BUENAVENTURA et BARANQUILLA.
- 7º) un réseau de rios navigables.
- 8º) une bonne voie ferrée (dont le déficit actuel sera ainsi résorbé).
- 9º) une traversée prochaine par la route EL DIVISO-TUMACO.
- 10º) une liaison régulière par Avion avec CALI-BOGOTA.

Ainsi il n'existe aucune autre partie du Nariño (et peut-être même de Colombie) qui réunisse autant d'avantages pour une rentabilité aussi rapide des capitaux.

A - DESCRIPTION DE LA FORET DE TUMACO

=====

Actuellement la forêt domine la totalité des surfaces, je l'ai parcourue de la frontière équatorienne jusqu'aux rives du Rio Rosario, mais elle déborde largement vers le Nord sans interruption.

Je lui attribue une superficie de 150.000 ha

Elle se divise en 3 parties :

- a) Région des Manglares (palétuviers)
- b) Région de la zone alluvionnaire
- c) Région des argiles rouges équatoriales

I^o - REGION DES MANGLARES :

Les Palétuviers ont été entièrement abattus sur toutes les parties facilement accessibles c'est-à-dire jusqu'à 500 m. à l'intérieur des rios (Vegas) et des Iles. Cette forêt a fourni une des plus grosses parties de traverses des ferrocarriles de la côte Ouest de l'Amérique du Sud. Il en existe encore des quantités fort importantes au delà de cette limite, mais leur extraction, étant donné la nature des sols, nécessitera une étude spéciale des moyens mécaniques (winch sur radeau ou canots) et des tracteurs légers travaillant uniquement en touage.

Les équipes devront être spécialement entraînées pour ces marécages. Rien n'a été pensé actuellement en ce sens (1).

Les essences sont celles des Palétuviers (Rhizophora Mangle) et, en limite sur la terre plus ferme, le Nato Costeño qui a les mêmes caractéristiques.

Le Mangle fournit une écorce tanante exportée par toute la côte.

2º - REGION DE LA ZONE ALLUVIONNAIRE

Cette région est limitée par la zone des manglares, le rio ROSARIO, le rio Mira, le rio Caunapi et les argiles rouges commençant à Espriella.

C'est une immense forêt peuplée des différentes variétés d'arbres aux noms vernaculaires suivants :

- | | |
|---|------------------------------|
| - CUANGARE (DYALYANTHERA GORDONAEFOLIA) | appelé faussement
VIOLA |
| - Chanul | - Amarillo taiende |
| - Sande (Brosimum utile) | - Mascarey |
| - Tangare | - Jigua rosado (Ocoteya sp.) |
| - Anime pulgande | - Jigua priveta (" ") |
| - Chalviande | - Gualpite |
| - Machare | - Chachajillo |
| - Goma | - Maria |
| - Cuero de sapo | - Cedro |
| - Guyacan (Tabebuia sp.) | - Garza |
| - Caimitillo (Achra calicola) | - Piva |
| - Chonta durillo | - Rayado |
| - Peande | - Chacharo de loma |
| - Palay | - Uva |
| - Nispero sapote (Calocarpium Mamosum) | |
| - Pepeche | - Algarro |
| - Eslabon | - Manglillo |
| - Amargo | - Cabo de hacha |
| - Nogare | - Laurel blanco |

- Chispare
- Chimbuza
- Suare
- Espingo
- Guagay
- Pioste
- Perdi
- Balsa (*Ochroma* sp. - *Ochroma Lacopus*)
- Caobano (*Swietenia macrophylla*)
- Mangle (*Rhizophora Mangle*)
- Higueron
- Nato costeno
- Matapalo
- Palma Chantaduro (*Guillielma gasipaes*, *guillielma utilis*)
- Roble

Dans les parties qui caractérisent le mieux cette forêt, j'ai effectué 18 comptages. Ils m'ont donné des chiffres de 186 à 378 m³ par ha. J'ai choisi des arbres en dehors des rives immédiates des rios qui ont fait l'objet de coupes des sujets commerciaux.

C'est dire que, compte-tenu des emplacements des villages, rios, vegas et plantation, la densité générale peut être ramenée à 150/200 m³/ha. en espèces commerciales.

J'ai trouvé dans les diamètres de 0,30 à 90 cm. :

- 38 à 52 % de bois tendre dont 26 à 28% de *Virola* (*Cuangare*).
- 12 à 15 % de bois dur, en particulier : CHANUL, GUYACAN, CUERO DE SAPO, MASCAREY, CAIMITILLO, mais aucun MORAL.

Les Cuangares existent en peuplements presque purs (82 %) dans des taches humides, sur des parties planes. Ils atteignent ainsi presque 220 m³/Ha.

Cette région très uniforme après un drainage peu onéreux sera facile à exploiter et se prêtera même à une exploitation mécanique de sa forêt.

Un inventaire détaillé de tout le matériel ligneux de cette région mériterait d'être entreprise dès maintenant. Il représente un capital énorme facilement mobilisable.

3° - REGION DES ARGILES ROUGES EQUATORIALES

Elles sont réparties au delà d'ESPRIELLA, vers EL DIVISO, la SAVALETA et, entre le rio MIRA et la province d'ESMERALDAS.

Cette forêt est la continuation de la forêt équatorienne (SAN LORENZO-LITA) que nous avons étudiée l'année dernière, elle possède les mêmes essences de bases :

- Chanul	bois dur
- Sandé	" tendre
- Guyacan	" dur
- Cuangare	" mi-dur
- Amarillo	" mi-dur

cependant, ici, le Chanul a pris la place de l'Amarillo.

Dans son ensemble, les comptages des espèces commerciales se situent de 112 à 228 m³/ha.

La densité générale de ces peuplements est à ramener à 125/150 m³/ha pour tenir compte des emplacements de villages, de rios et des coupes déjà réalisées sur les Vegas.

...

Ce type de forêt est moins intéressant commercialement que le précédent car, il possède peu de Cuangare, (5 à 8 %).

Cette région est plus vallonnée. Elle est coupée de ruisseaux (estejos) et bien drainée. Elle est difficile à mettre en valeur car son orographie est tourmentée et son sol toujours humide est glissant.

L'exploitation des bois y sera très onéreuse mécaniquement. Dans la mesure où cela sera possible, il sera préférable d'effectuer la sortie des arbres avec des moyens animaux.

Une étude plus poussée de ce massif ne s'impose pas pour l'instant.

PRIX DES BOIS

CUANGARE : - en grumes pour l'exportation =
U.S. \$ 12. le m³

- en parquet suivant l'épaisseur
U.S. \$ 2,80 à U.S. \$ 2,20 le m²

- en charpente
U.S. \$ 90. le M. Pies B.M.

AUTRES BOIS - Le marché intérieur permet d'absorber des bois de charpente sur la base de :
150 \$ le m³.

Ces chiffres nous donnent une première estimation de la valeur à l'hectare de cette forêt.

...

DEBOUCHES

Il y a une demande mensuelle de 10.000 m³ de Cuan-gare en grumes, c'est à peine si actuellement 2.000 m³ peuvent être fournis faute de moyens mécaniques d'exploitation.

Les régions de Cali, Barranquilla et les U.S.A. sont acheteurs de parquets. La différence entre le prix des bois en grumes et celui des produits usinés souligne l'intérêt que la Province aurait à vendre des produits ouvrés ou demi-ouvrés.

Les objectifs peuvent être dès maintenant :

- soit une production de pâte à papier
- soit la fabrication de maisons préfabriquées dont est acheteur l'Amérique du Nord et du Sud.
- soit une exploitation par "unité industrielle" ce qui limiterait le transport aux produits finis, et stabiliserait la main d'oeuvre.

On est en effet frappé dans les pays spécialisés dans l'abattage des forêts du nomadisme des bûcherons. Cette fluidité de la main d'oeuvre, limite dans de grosses proportions la réalisation des plans primitifs. Ce facteur humain DOIT ETRE PRIS EN COMPTE, lors de l'établissement d'une industrie à TUMACO.

La création d' "UNITE INDUSTRIELLE" y palliera dans une certaine mesure.

B. - CLIMATOLOGIE

Située par 1° 48' 24" de latitude Nord les caractéristiques du climat sont les suivantes :

Pour les années de 1948 à 1950 (chiffres de la Station AVIANCA - TUMACO).

...

PLUIES :

<u>Précipitations mensuelles</u>	<u>Précipitations max. en 24 heures</u>	<u>Nombre de jours : de précipitation</u>
Janv. 249 m/m	81	18
Fév. 333 "	88	16
Mars 146 "	40	15
Avril 154 "	54	16
Mai 256 "	90	14
Juin 466 "	60	25
Juil. 234 "	64	16
Août 179 "	45	12
Sept. 94 "	80	6
Oct. 151 "	87	14
Nov. 76 "	23	8
Déc. 188 "	121	13
2.530 m/m		173

TEMPERATURES :

	<u>Moy. minima</u>	<u>Moy. maxima</u>
Janvier	23,5	27,9
Février	21,9	29,6
Mars	22,5	29,7
Avril	22,6	30,1
Mai	22,1	29,0
Juin	21,8	28,0
Juillet	21,7	29,3
Août	22,1	29,3
Septembre	22,8	29,5
Octobre	21,6	29,1
Novembre	21,9	28,7
Décembre	21,8	29,0
Moyenne	22,8	29,2

Ces limites (22° - 29°) paraissent très étroites en comparaison de celles fournies par la Station de SAN LORENZO située à 35 km. plus au Sud qui indique respectivement pour les 5 dernières années des chiffres plus vraisemblables :

- température minima absolue : 20°
- " maxima " : 32°
- " moy. annuelle : 27°

HUMIDITE RELATIVE

Elle oscille chaque jour d'un maximum de 95% durant la nuit à un minimum de 70 à 75% entre 12 et 16 heures.

NEBULOSITE

Malheureusement les renseignements sur ce facteur font totalement défaut. Elle parait néanmoins élevée de 80 à 90 %.

INDICES MENSUELS D'ARIDITE

Ceux-ci sont calculés d'après la formule de de MARTONE :

$$I_m = \frac{12 P_m}{T_m + 10}$$

dans laquelle :

I_m = indice d'aridité mensuelle

P_m = précipitation en millimètres

T_m = Température mensuelle moyenne en centigrades.

Ils sont respectivement de :

- 88 - 125 - 52 - 56 - 94 - 175 - 87 - 68 - 44 *
- 56 - 41 - 71

Nous avons toujours des valeurs supérieures à 40 ce qui indique bien un climat équatorial.

Les renseignements dont nous disposons gagneraient beaucoup à être complétés par un réseau plus serré d'observations, il serait certainement possible de demander aux Ferrocarriles Nacionales d'avoir dans chaque Station au minimum.

- 1 thermomètre à minima
- 1 " " à maxima
- 1 pluviomètre

et, d'exiger de chaque Chef de Gare le relevé quotidien de ces 3 mesures.

On aurait de la sorte rapidement et, sans aucun frais des bases de valeur.

Actuellement, avec les renseignements recueillis sur place et ceux possédés sur SAN LORENZO, nous pouvons dégager les impressions suivantes :

1^o) d'août à décembre : saison relativement sèche avec 90 m/m seulement de pluies mensuelles.

- température constante 20 - 30°
- hygrométrie constante 75 - 95%

2^o) de décembre à août : saison de pluies persistantes avec 180 à 450 m/m de pluie mensuellement.

- température constante 20 - 30°
- hygrométrie constante 75 - 90%

l'humidité relative paraît plus élevée à ESPRIELLA qu'à TUMACO.

La nébulosité est de l'ordre de 4 à 5 heures par jour.

VENTS : Nuls ou faibles W - SW. Ils ne sont jamais en rafales ni en tempête. Les feuilles de bananiers sont d'ailleurs fort peu lacérées.

...

Malgré le manque de données chiffrées, uniquement avec des renseignements d'ordre botanique, nous pouvons classer ce climat parmi le type Af de la classification de Koppen, et parmi les climats superhumides de Thornthwait avec $(p-e) = 128$.

Si l'on tient compte de l'humidité atmosphérique nous pouvons le rattacher au climat polyhygrophytique de PARADAKIS avec un coefficient annuel d'humidité supérieur à 3.00

-:-:-:-:-:-:-:-

C. - S O L S

FORMATION GEOLOGIQUE

1^o - sur les contreforts de la Cordillera de EL DIVISO à Espriella - Nous avons en surface des argiles rouges jaunes et blanches équatoriales, surmontées d'une faible cape de matière organique (5 à 6 cm.)

Ces argiles se sont formées sur les matériaux d'origine alluviale, principalement des cailloux roulés dont on trouve des traces en CI à Espriella.

2^o - D'ESPRIELLA vers TUMACO, par suite d'effondrement du système "anticlinal - synclinal" qui forma le golfe de TUMACO par 78° 43' 00", nous avons une accumulation importante d'alluvions très récentes. Elles sont originaires de la sierra équatorienne dont les sols sont très riches en K2O et en Azote.

3^o - Le massif situé au Sud du rio Mira jusqu'à l'Equateur est aussi constitué d'argiles rouges équatoriales ayant à sa base un conglomérat d'intrusion à brèches.

FORMATION PEDOLOGIQUE

1^o - Argiles Rouges Horizon Ao - 4 à 5 cm. de matières organiques très rapidement huméfiées.

Horizon AI - lessive acide, pH = 4,5

5,2 - très rubéfié - de 1 à 5 mètres d'épaisseur.

Horizon BI - lithomarge blanche avec à la base des éléments de cailloux roulés, peu altérés ou complètement décomposés.

...

Horizon C - cailloux et conglomérat de base plus ou moins profonds.

2° - Alluvions : Elles sont en général trop récentes pour avoir un horizon différencié malgré le lessivage important dont elles sont l'objet. Elles se sont superposées suivant le hasard des transgressions, comme l'indique leur différence de couleurs et de compositions granulométriques. L'horizon huméfié est aussi très réduit (5 à 6 cm.)

3° - Sols alluviaux maritimes et sols tourbeux à humus brut :

Ils se rencontrent en limite des précédents vers la mer. Ils sont pour la plupart recouverts d'une végétation forestière de palétuviers et de natos. Quelques îles défrichées possèdent des pâturages et des cocoteraies. Un drainage très facile à réaliser et à entretenir s'imposerait pour en tirer la meilleure part.

o

o o

ANALYSES des SOLS

Elles ont été effectuées aux laboratoires de l'Office de la Recherche Scientifique d'Outre-Mer, d'après la méthode internationale pour la partie granulométrie.

...

ECHANTILLONS

	IB	1A	3	4A	4B	4C
Profondeur en metres	0.50	0.30	0.30	0.40	0.60	1.00
pH	6.3	5.8	5.3	6.0	5.8	6.3

GRANULOMETRIE

Terre fine	%						
Sable grossier	%	27.60	19.80	19.30	45.70	69.00	88.70
Sable fin	%	57.40	57.00	48.70	29.90	15.40	5.80
Limon	%	3.00	18.00	14.50	7.50	7.50	2.00
Argile	%	9.00	2.00	11.50	12.50	7.50	3.00
Humidité (105°)	%	5.50	7.00	4.10	6.30	4.60	2.50
CO3 Ca	%						

MATIERE ORGANIQUE

Matière organique totale		1.400	2.900	0.780	3.400	2.000	0.700
Cote total	%	0.086	0.245	0.070	0.205	0.070	Traces
Carbone	%	0.800	1.700	0.400	2.000	1.170	0.300
C/N		9.300	6.900	5.700	9.700	16.700	
Humus	%						

BASES ECHANGEABLES

CaO	%	0.340	0.510	0.970	0.560	0.265	0.215
Ca meq	%	1.210	1.810	3.460	2.000	0.930	0.750
MgO	%	0.020	0.030	0.355	0.020	0.010	0.010
Mg meq	%	0.100	0.150	0.170	0.100	0.050	0.050
K2O	%	0.030	0.040	0.030	0.060	0.030	0.040
K meq	%	0.060	0.080	0.060	0.130	0.060	0.080
Na2O	%	0.010	0.005	0.045	0.005	Traces	Traces
Na meq	%	0.030	0.020	0.150	0.020		
S en meq	%	1.400	2.060	3.840	2.250	1.040	0.880
Cap. Ech. en meq	%						

BASES TOTALES

CaO	%	4.465	3.475	3.475	3.340	4.130	5.660
- meq	%	15.920	12.390	12.390	11.920	14.740	13.060
MgO	%	6.105	5.030	6.330	4.825	5.905	4.805
- meq	%	30.280	24.950	31.400	23.930	29.290	23.830
K2O	%	0.450	0.410	0.460	0.420	0.420	0.470
- meq	%	0.960	0.870	0.980	0.890	0.890	1.000
Na2O	%	1.195	0.945	0.895	1.000	1.300	1.205
- meq	%	3.840	3.050	2.890	3.230	4.190	3.890
S en meq	%	51.000	41.260	47.660	39.970	49.110	41.780
P2O5 total	%	0.620	1.180	0.550	1.130	0.820	0.750
- assimilable	%	0.096	0.091	Traces	0.16	0.190	0.140

<u>ECHANTILLONS</u>	7	8A	8B
PROFONDEUR	0.50	0.50	100
pH	5,9	4,6	4,2

GRANULOMETRIE

Terre fine	%			
Sable grossier	%	41.000	5.40	4.50
Sable fin	%	37.500	19.90	16.80
Limon	%	8.500	36.00	26.50
Argile	%	11.500	31.00	40.50
Humidité (105°)	%	4.800	6.50	11.04
CO3 Ca	%			

MATIERE ORGANIQUE

Matière organique totale		1.500	2.42	0.86
Azote total	%	0.205	0.134	0.058
Carbone	%	0.850	1.40	0.42
C/N	%	4.100	10.40	7.24
Humus				

BASES ECHANGEABLES

CaO	%	1.800	2.34	2.52
Ca meq	%	6.420	8.35	9.00
MgO	%	0.090	1.18	1.42
Mg meq	%	0.450	5.90	7.10
K2O	%	0.075	0.165	0.225
K meq	%	0.160	0.35	0.47
Na2O	%	0.005	0.11	0.205
Na meq	%	0.020	0.35	0.66
S en meq	%	7.050	14.95	17.23
Cap. Ech. en meq	%			

BASES TOTALES

CaO	%	4.400	4.10	4.25
- meq	%	15.710	14.64	15.17
MgO	%	6.760	5.30	6.60
- Meq	%	33.530	26.50	33.00
K2O	%	0.650	0.75	0.75
- meq	%	1.380	1.65	1.57
Na2O	%	1.005	0.50	0.58
- meq	%	3.240	1.61	1.87
S en meq	%	53.860	44.62	51.61

P2O5 total	%	0.880	0.430	0.202
- assimilable	%	0.160	0.006	0.003

Interprétation des Résultats

A - Les échantillons 4A, 4B, et 4C correspondent à des limons situés en bordure immédiate du rio Mira près de Candellilla.

Ce sont des sols sableux (assez grossièrement), humifiés ou en voie d'humification : C/N 16. Ils sont donc très perméables.

pH : réaction neutre ou légèrement acide.

Matières organiques : Les horizons superficiels du sol en sont bien pourvus.

La forme sous laquelle elle se trouve convient particulièrement à la culture du cacaoyer.

La nitrification y est correctement poursuivie.

Bases échangeables

Elles sont en général très faibles quels que soient les éléments considérés : Ca, K₂O. Leur somme est à peine suffisante, surtout en profondeur.

Bases totales.

Le stock est correct quoique faible en potasse. Il est médiocre en CaO, mais riche en MgO et Na₂O.

Acide phosphorique.

Il est largement représenté dans tout le profil, surtout en éléments assimilables.

B - Les échantillons 1A, 1B, 3, 7, sont des alluvions prélevés à Espriella, à Cajapi et au rio Rosario.

Ces sols sont très finement sableux et argileux. Leur texture et leur structure les rendent très imperméables eu égard aux précipitations dont ils sont l'objet.

Leur utilisation économique n'est possible qu'après la réalisation d'un réseau de drainage serré.

pH. : Ils sont neutres ou peu acides.

Matière organique.

Elle est abondante en surface. Elle est suffisamment huméfiée, l'azote est bien représenté dans son horizon superficiel, il reste très correct en profondeur.

Bases échangeables.

Elles sont très faibles dans tous les éléments par suite du lessivage intense que ces sols subissent sans discontinuité.

Bases totales.

Leur somme est dans une moyenne nettement suffisante. La richesse relative en Na_2O et en MgO viendra accuser la mauvaise texture de ces sols.

Il faudra veiller à compenser la déficience en K_2O .

Acide Phosphorique.

Il peut satisfaire à toutes les exigences des cultures, car il s'y trouve en quantité importante tant en surface qu'en profondeur.

C - Echantillons 8A et 8B

Ces échantillons d'argiles rouges équatoriales ont été choisis en amont d'Espriella et ^{sur} la Pica de Pusbi.

Matière organique

Elle est suffisante en surface, par contre, au-dessous de 25 cm, elle diminue rapidement. La nitrification s'y poursuit normalement. $C/N=10 \text{ \& } 7$.

Bases totales.

Leur somme (44,5 & 51,6) peut suffir. La chaux et la magnésie y sont très bien représentées. Il existe une déficience en potasse comme dans tous ces sols équatoriaux.

Le rapport Na_2O/CaO est sans excès. Il y a des réserves en bases intéressantes, le diagnostic foliaire précisera ensuite si elles sont susceptibles d'être mobilisées.

Bases échangeables.

Elles s'y trouvent surtout sous forme de chaux et de magnésie, bases intéressantes sous ce climat.

Acide phosphorique.

Assez faible avec 0,430 et 0,202.

Cette déficience sera à surveiller au point de vue élevage ; il faudra y pallier par des condiments minéraux d'appoint dans l'alimentation des jeunes bêtes, sinon on risque des accidents d'ostéomalacie.

pH : Les terres sont en surface acide. Le pH. augmente rapidement avec la profondeur ce qui indique des sols de néoformation peu éloignés de la roche mère.

CONCLUSION :

Physiquement ces terrains resteront très compacts et très imperméables. Des précautions seront à prendre par des drai-

nages à ciel ouvert. L'évacuation de l'eau provoquera un appel d'air corrélatif dans les parties superficielles, la nitrification sera mieux assurée ainsi que la solubilisation des éléments en réserve.

Un complément d'engrais minéraux potassiques pourra être nécessaire pour les cultures épuisantes dès que les premières bases auront été prélevées. On suivra leur évolution par des essais comparatifs et par le diagnostic foliaire si cela est indispensable.

Une couverture végétale à base de Pueraria ou de Kudzu assurera le renouvellement de la matière organique et préviendra les phénomènes d'érosion.

---:---:---:---:---:---:---:---

D. - CULTURES PROPOSEES

Ces sols alluvionnaires (et les argiles rouges) avec les précipitations dont ils font l'objet sont sujet à un lessivage intense.

Leur fragilité physique et leur épuisement chimique seront limités si l'on a soin de s'adresser à des plantations arbustives, des prairies, ou des cultures comme la Canne.

1^o - Vocation des argiles rouges : Leur meilleure utilisation est leur conversion en pâturages. Le bétail s'y comporte mieux que sur les alluvions; j'y ai vu d'excellentes prairies plantées. Elles peuvent facilement supporter en permanence 2 bêtes à l'hectare. La race Romo Sinuano s'y est très bien adaptée et mériterait une extension plus grande. D'autres races gagneraient à y être ensuite introduites, en croisement d'absorption = Brahman - San Gertrudis - Charbray.

La race Holstein y souffre beaucoup, surtout de carence alimentaire.

On trouve quelques spécimens noirs sans cornes, en très bon état, qui révèlent une origine Angus.

Plus de 200.000 ha. pourraient être ainsi consacrés à l'élevage jusqu'à EL DIVISO, en abattant la forêt et en plantant de bons pastos.

2^o - Vocation des alluvions : Après un drainage sommaire et la réalisation des bois il faut penser à implanter.

...

- La banane
- La canne à sucre
- Le cacao
- Les palmiers à huile
- Le riz en sec
- l'élevage

a^o) - BANANES - Ce sont des sols de prédilection pour cette culture, en particulier, le dépôt de la rive Nord du rio Mira : d'Espriella vers TUMACO.

La maladie de Sigatoka qui attaque le bananier (*Cercospora musae* Zimm) est très réduite, par suite sans doute de l'abondance des pluies quotidiennes et de la composition des sols jeunes non carencés.

Actuellement, la banane n'occupe que quelques centaines d'hectares, or, 20.000 hectares pourraient aisément lui être consacrés.

La qualité des produits (VAR. Gros Michel) est excellente, leurs régimes de 25 à 30 Kgs aux mains très serrées, supportent mieux le transport (d'après les estimations même des acheteurs), que ceux des pays limitrophes.

Malheureusement, trop peu de surfaces lui sont actuellement consacrées pour intéresser un acheteur. Il faudrait un minimum de 3.000 hectares en production pour dérouter un petit vapeur bananier.

Le problème n'a ainsi de solution que dans une politique de plantation généralisée appuyée par le Gouvernement, sous forme de Crédit Agricole à moyens termes (18 mois à 2 ans).

Le contrôle de l'utilisation des prêts est facile avec des inspecteurs qui vérifient leur bon emploi.

Ces capitaux ne seraient versés que par échelonnements :

pour abattage de la forêt
pour la plantation
pour les nettoyages
avant la récolte

On aurait ainsi la certitude de leur destination. Le remboursement se ferait lors de la vente effectuée obligatoirement par le canal du gouvernement.

Une somme inférieure à 1.000.000 de pesos échelonnée sur 2 ans serait suffisante pour donner le départ à cette culture qui par la suite se développera suivant une progression géométrique.

Une formule de cédula hypothécaire garantirait les capitaux versés; d'où la nécessité de penser à l'établissement d'un cadastre.

On pourrait escompter une production annuelle minimum de 400.000 tonnes.

Le transport des bananes comblerait le déficit annuel du ferrocarril qui est dû pour la plus grande partie au trafic complètement déséquilibré dans le sens EL DIVISO-TUMACO.

Cette nouvelle production viendrait augmenter annuellement les exportations du port de 25 millions de pesos; elle provoquerait un courant d'affaires dont l'aller et retour doublerait l'économie de la Province. Le Service des Douanes bénéficierait lui aussi dans les deux sens de cet avantage.

Un impôt à la sortie permettrait l'amortissement des travaux d'aménagement du port. Le marché est assuré : la qualité des bananes fait prime et, la distance vers les acheteurs U.S. est plus réduite que celle de pays compétiteurs.

Ceux-ci, de plus, ont des prix de revient très élevés car ils sont violemment attaqués par les maladies cryptogamiques : *Cercospora Musae* - *Fusarium exysporum cubense* E.F.S. *Pseudomonas solanacearum* E.F.S. qui réduisent leur production.

Pour se convaincre de l'intérêt pratique et de la rentabilité de l'opération il suffit de constater simplement la rapidité avec laquelle s'est développée depuis deux ans la Province d'Esmeraldas (Equateur). Cette province a su tirer le maximum d'avantages de cette politique. Cependant, elle ne possède ni port équipé comme l'est celui de TUMACO, ni ferro-carril, ni routes, ni sols comparables, mais uniquement des rios pour les transports.

Cet exemple suffirait à confirmer notre analyse et montre qu'un crédit agricole initial de 1 million de pesos est pour le Gouvernement colombien le meilleur investissement.:

- a) en rentabilité annuelle
- b) en rapidité de remboursement
- c) en sécurité

b^a) - CANNES A SUCRE - Sols

Cette plante qui exige d'excellents sols (profonds et fertiles) trouvera une situation plus privilégiée dans les alluvions volcaniques, sablo-argileuses et argilo-silicieuses que nous avons analysées.

Le drainage permettra d'établir le niveau de la nappe phréatique au point désiré. La canne aura à sa disposition, en permanence, les quantités d'eau qu'elle exige.

Ces sols possèdent des qualités intrinsèques pour maintenir de grosses productions si les fumures complémentaires ne sont pas négligées.

L'orographie et un drainage serré favoriseront l'emploi des machines.

L'ensemble de tels facteurs permettra à cette culture de supporter la concurrence des prix mondiaux.

CONDITIONS CLIMATIQUES : La température et les pluies fournissent à la région une végétation continue (indice d'aridité supérieure à 40); dans une telle ambiance, on peut espérer sans crainte de très gros rendements à l'hectare (150 à 130 tonnes).

Toutefois, l'absence de saisons sèches marquées (Août à Décembre) et, la nébulosité assez forte vers l'intérieur du pays, limiteront la teneur en saccharose et augmenteront la proportion d'insaccarifiables.

Il faudra avoir recours à tous les artifices agricoles pour pousser au maximum la maturation.

Il s'agira aussi de la définir.

En Mars et Avril, les mesures auxquelles je me suis livré sur les cannes locales (RAYEES OU POJ) donnent des Brix ne dépassant pas en limite supérieure 18° mais situées le plus souvent autour de 16° (partie moyenne de la Canne). Les écarts entre la base et le sommet des tiges sont de 5° Brix c'est dire que cette époque de l'année ne correspond pas à une maturité optima.

Ces observations mériteraient d'être poursuivies pendant un an au maximum pour vérifier si l'écart diminue et dans quelles proportions. On déterminerait ainsi la période de maturité effective et les rendements maxima possibles.

Ces indices sont donc bons car nous nous trouvions en pleine saison des pluies; dans l'état actuel des choses, nous avons l'assurance d'avoir pendant la moins bonne période de l'année des jus CONTENANT 10% DE SUCRE EXTRACTIBLE INDUSTRIELLEMENT. La fabrication doit pouvoir s'étaler sur 6 à 7 mois de part et d'autre de la saison la moins pluvieuse et ainsi réduire les frais d'usinage.

MODES DE CULTURE

Les plantations pourront se faire 12 à 14 mois avant la période de maturité effective pour avoir des récoltes dites de "petites cultures" ou alors 16 à 18 mois pour obtenir des récoltes dites "la grande culture".

On peut encore envisager de faire uniquement de la canne plantée dite "vierge" à couper 24 mois après et à replanter ensuite. Dans ce dernier cas, les rendements dépasseront 200 tonnes à l'hectare, avec des Brix plus élevés.

L'homogénéité et l'horizontalité du terrain autorisent cette technique.

PROJET D'AMELIORATIONS

Pour augmenter la perméabilité du sol et faciliter son drainage, il faut pratiquer des labours profonds, des sous-solages et des "surcos" importants.

On réussira à déterminer l'époque la plus favorable à la plantation en effectuant une mise en place des boutures tous les 15 ou 30 jours et en comptant le nombre de pousses et de repousses correspondant à chaque période corrélative.

On notera aussi la date de la floraison et la proportion de tiges fléchées.

Pour suivre l'évolution de la teneur en saccharose des sondages au réfractomètre auront lieu tous les 15 jours. Lorsque les Brix de la partie supérieure des tiges se rapprocheront le plus des Brix de la partie inférieure, on pourra être assuré d'avoir atteint l'époque de la maturité optimale et procéder à la coupe.

Le poids de la coupe sera apprécié par les pesées géométriques.

Il sera alors intéressant d'envoyer les échantillons de cannes à PALMIRA pour déterminer :

sur la tige : la proportion de cellulose
la teneur en saccharose

sur le jus : la pureté apparente
le glucose
le coefficient glucosique
le polarimètre
le Brix réel

...

VARIETES -

Initialement, des variétés seront le P05 2878, mais leur port étalé gênant la mécanisation, fera étudier les variétés suivantes :

- | | |
|-------------|------------|
| - B 41 211 | - P P Q K |
| - B 41 227 | - B 37 161 |
| - CH 37 | - B 37 172 |
| - CH 32 | - B 4098 |
| - H 37 1933 | |

Leur introduction se fera par la station de PAMIRA qui assurera en outre le contrôle phytosanitaire.

ENGRAIS -

Les formules d'engrais et leur époque d'application fractionnée seront déterminées au départ d'après les analyses des sols; leur assimilation sera suivie ensuite d'après le diagnostic foliaire.

Les engrais verts seront à choisir parmi les Velvet Bean de préférence aux PUERARIA qui donneront ici une plus grande quantité de matière sèche à l'hectare et des semences.

MACHINES -

La mécanisation pourra être très poussée grâce à l'orographie.

On étudiera avec avantage les appareils de sous-solages et de récoltes, en particulier, les récolteuses THORTON et THOMPSON et les BRULEURS BARIB.

DEBOUCHES -

1^o- MARCHE LOCAL -

La demande annuelle de la panella dans la Municipio de Tumaco est, à raison d'une consommation annuelle minima de 50 Kgs par habitant, de 1.500 tonnes (dans la réalité elle doit atteindre 70 à 80 Kgs par habitant).

Si la maturité des cannes demande 18 mois, il nous faut prévoir pour subvenir à cette demande une surface de 200 à 300 ha.

Au prix de vente actuel dans la Cordillera; le bénéfice net d'un hectare de canne transformé en panella est de 2.000Ps. soit 400 à 600.000 pesos dans le cas considéré.

Or, pour un tel objectif, le coût d'installation d'une fabrique est minime, amortissable sur 50 à 100 ha. la première année.

Ces super-bénéfices sont suffisamment éloquentes pour conseiller l'établissement d'une culture expérimentale dans cet endroit avec production de panella pour le Municipio.

Elle aura aussi l'avantage de permettre, sans aucun risque, la mise au point de la formule à utiliser pour passer d'une production provinciale à une production nationale.

2^o- PRODUCTION PROVINCIALE -

Actuellement, on évalue les besoins de la province du Nariño à 4.500 tonnes, les statistiques de la consommation antérieure, laissent prévoir qu'à cette allure elle dépassera sous peu 5.000 tonnes par an.

Ces chiffres ne tiennent pas compte de la consommation de l'aguardiente et de la fabrication locale de la panella.

Dans ces conditions, il faut donc, dans l'immédiat prévoir, la mise en culture d'une surface de 800 à 900 hectares pour satisfaire les besoins de la population de la province en sucre et en alcool.

Pour cela, la province doit réserver le long de la voie ferrée d'Espriella vers CAJAPI et au delà, 5.000 hectares de terrain.

Pour protéger ces terres contre toutes contestations ultérieures il doit être établi un cadastre comprenant une matrice de la propriété foncière et un plan détaillé des différentes parcelles en propriété ou en concession provisoire.

Cette précaution permettra de réserver l'avenir.

c^o) - CACAOYERS -

Situation Mondiale

Tout au long de mes prospections dans la région, j'ai rencontré d'anciennes plantations abandonnées qui, par la superficie qu'elles occupent témoignent de l'importance de cette culture avant les ravages dûs au *Marasmius perniciosus* et au *Monilia ROBERI* qui ont pratiquement tout détruit.

Ces vestiges prouvent que les plantations, sans contrôle des maladies, datent d'une autre époque.

Or, depuis la fin de 1953 le cacao est sujet à une hausse spectaculaire : la montée des cours est liée à la mauvaise récolte de l'Ouest Africain, plus particulièrement de la côte de l'Or et de la Nigéria handicapées par une maladie cryptogamique (Swollen-Shoot) qui contraint les planteurs à arracher plusieurs millions de pieds annuellement.

Avant la Guerre de 1939 les cours du cacao n'étaient soumis à aucune règle économique, depuis, il semble que les prix à la production répondent de plus en plus à la loi de l'offre et de la demande.

La consommation mondiale s'est considérablement développée depuis le début du siècle. La production a suivi, mais elle tend à rester en arrière des débouchés. Une contraction passagère de la consommation imposée par le rationnement du sucre, par l'isolement des pays de l'Est européen et par la convertibilité des devises a été suivi d'une vive reprise. L'U.R.S.S. gros consommateur reprend ses importations. Pour la campagne en cours on fait état de milliers de tonnes.

Il est donc intéressant de profiter de cette situation et d'être dans les années à venir au nombre des pays exportateurs.

Nous avons ici les meilleures conditions souhaitables pour l'établissement d'une plantation rentable si l'on prend soin de contrôler les maladies et de réformer les anciens principes de cultures.

Les plantations reliques attestent de la bonne qualité du complexe (sol-climat) de la région qui fournissait autrefois des cacaos de choix (arôme excellent - aucune amertume - rendements confortables).

Devant la hausse, certaines plantations nouvelles ont été amorcées dans des régions non traditionnellement productrices, raison suffisante pour encourager la remise en route de plantations d'envergure dans des régions qui ont été autrefois prospères par cette même culture.

...

Nous allons brièvement indiquer la production et la consommation mondiale. Nous nous étendrons ensuite plus longuement sur la culture proprement dite des cacaoyers.

Production

Côte de l'Or et Nigéria	: 340.000 tonnes environ
Brésil	: 120.000 tonnes
Territoires Français ..	: 115.000 tonnes environ
République Dominicaine	: 28.000 tonnes
Equateur	: 22.000 tonnes
Divers	: 85.000 tonnes

soit un ensemble de ... : 710.000 tonnes. Le record de l'après guerre eut lieu en 1950-1951 avec 780.000 tonnes. Il avait été suivi d'un vif recul à 682.000 tonnes en 1951-52, et d'une légère reprise de 728.000 tonnes en 1952-53.

Consommation

Les statistiques nous donnent pour l'année 1953 les estimations relatives suivantes :

Etats Unis	: 255.000 tonnes
Angleterre	: 120.000 tonnes
Hollande	: 65.000 tonnes
France	: 48.000 tonnes
Brésil	: 25.000 tonnes
Divers	: 229.000 tonnes
Total	809.000 tonnes

...

Cette montée de la Consommation a eu pour conséquence la disparition des stocks qui autrefois facilitaient l'approvisionnement et pesaient sur le marché.

Il manque actuellement plus de 80.000 tonnes pour satisfaire la demande.

On cherche des succédanés aux Etats-Unis, le département de l'agriculture a établi un programme d'essais tendant à favoriser en chocolaterie l'emploi du beurre et laiterie en remplacement du beurre de cacao.

D'autres pays tels que l'Angleterre ont aussi procédé à quelques études d'emploi de succédanés qui sont demeurés sans portée pratique.

L'on n'est pas parvenu jusqu'ici à trouver un produit qui offre les qualités physiques spécifiques du beurre de cacao.

La Colombie à elle seule importe annuellement 6000 tonnes de cacao.

On peut donc dès maintenant songer à cette culture pour palier l'inconvénient de la monoculture de la Banane. Il suffit pour cela de rappeler les principes suivants dans le contrôle des maladies, principes définis lors de la dernière conférence mondiale sur le cacao (Juin 1942).

Voici en résumé les principes de base de la culture du cacaoyer.

Ecologie

La végétation du cacaoyer nécessite une élaboration continue de la sève en lumière tamisée; elle est ainsi fonction de la température, des précipitations, de l'état

hygrométrique, de la nébulosité ou de l'insolation et de la qualité du sol.

La température doit être constante avec une moyenne de 28° et des limites nettement définies de 18° à 30°.

Les précipitations comprises entre 1.000 et 3.600 M/II doivent être très régulièrement réparties sur chaque mois.

L'état hygrométrique sera maintenu constamment élevé (80%)

Cet ensemble de facteurs correspond avec des indices mensuels d'aridité supérieure à 40

Tel est le type du climat parfait pour le développement des cacaoyers. On trouve réunies toutes ces caractéristiques en Equateur ^{dans l'Orient} ~~l'Orient~~ et sur la frange occidentale des Andes à une altitude de 100 mètres. La Colombie possède le prolongement de cette aire idéale dans son bassin amazonien.

La culture du cacaoyer s'étend cependant plus largement au delà de ce berceau; en effet si l'un des facteurs nécessaires s'écarte des limites biologiques il peut être compensé par l'harmonie des autres éléments de croissance.

Ainsi par exemple, si les précipitations sont mal réparties ou insuffisantes, la capacité de rétention des sols en eau, l'état hygrométrique, la présence de bruine (garua), une bonne nébulosité viendront équilibrer les besoins en eau de la plante.

Les sols doivent être profonds, bien pourvus en bases surtout en potasse avec un rapport C/N supérieur à 10.

Dans la région Espriella - Tumaco, après drainage, nous serons dans les meilleures conditions:

Etat hygrométrique égal ou supérieur à 80%

Température moyenne: 27-28°

Indice d'aridité supérieur à 40°

Nébulosité suffisante pour assurer la photosynthèse sans ombrage

Sols d'alluvions bien pourvus.

Ces conditions excellentes pour la végétation conviennent aussi au développement des maladies cryptogamiques; elles n'ont pas manqué d'y pulluler rapidement et dangereusement.

Des précautions sont à prendre, elles sont simples, efficaces tout en restant rentables, mais elles conditionnent impérativement le mode de culture et la forme d'exploitation.

Maladies cryptogamiques

Leur nombre est important. Les principales sont le *Marasmius perniciosus*, *Monilia roreri*, *Colletotricum*, *Sphaeronema*, *Diplodia*, *Thielaviopsis*, *Phytophthora*...

Elles ont pratiquement stoppé toute la production des cacaotales de la région qui sont abandonnées. Leur revenu ne constitue plus que des produits de cueillette. Les rendements sont inférieurs à 25 kgs/ha. La forêt a repris en maints endroits possession de son ancien domaine.

Leur virulence doit interdire toute idée de régénération des vieilles plantations.

Ces maladies ont été très bien étudiées dans cette partie de l'Amérique du Sud par E.E. Cheesman, R. Fowler, Pound, G. Lopez, JJ. Castano, G.G. Orejuela, C. Garcia, G. Naundorf, B.J. Rorer... Ils ont indiqué les nouvelles méthodes de multiplication pour rendre de nouveau ces cultures lucratives.

Ils conseillent de:

- Proscrire la propagation par semence. Elle ne peut en effet ni transmettre fidèlement les caractères de résistance aux maladies, ni donner naissance à des sujets à haut rendement.

- Employer uniquement des systèmes de multiplication végétative par clones prélevés sur des plantes mères résistantes aux maladies ou à haut rendement. Jusqu'ici l'on n'a pas réussi à réunir économiquement sur une même plante ces deux caractères. Il a donc fallu choisir entre deux objectifs:

On crée des plantations à partir de clones à très haut rendement, mais ^{non} complètement ~~non~~ résistants; on limite curativement les maladies. On estime que, dans les conditions présentes, une plantation est rentable même si les pertes réduisent la récolte de 15 à 20%.

Les clones dont on dispose présentement reproduisent des sujets donnant 1,2 et même 3 kgs de fèves sèches par pied. Ils assurent un rendement moyen de 1.000 kg/ha.

La station de Palmira est à l'heure actuelle en possession de tout un matériel végétal de haute qualité qu'elle diffuse dans ~~tout~~ le pays.

La multiplication végétative peut s'effectuer par bouturage (estacas) si l'on désire produire de grandes quantités de plants, pu par greffage (injertos) si l'on ne veut que quelques centaines de sujets, ce qui est le cas des petits campesinos. On peut aussi avoir recours au marcottage (acodo)

Mode de culture

1. Bouturage - Ce système de propagation par estacas ----- enraizadas qui remplace l'ancienne méthode par semis a nécessité la mise au point d'une technique précise, le cacaoyer étant délicat à bouturer (travaux de PYKE, CHEESMAN et SPENCER à Trinidad).

L'avenir du cacao dans le Narino est donc fonction de la création dans cette zone d'un centre de bouturage établi sur le modèle de celui de Palmira. La technique peut y être apprise en quelques semaines.

Ce centre devrait être conçu pour fournir au minimum 20.000 plants par mois.

2. Plantation - Pour l'établissement des plantations, ----- nous conseillons de procéder de la façon suivante:

- Suppression de tout ombrage avant la fin de la première année, ceci est facile si l'on utilise le platanos comme arbre d'ombrage.

- Plantation à grand écartement (5x4 ou 5x5) afin de

profiter au maximum des heures d'insolation.

- Conduite rigoureuse de la taille de formation pour conserver un minimum de branche maitresse (3 à 4 ?).

- Taille d'entretien très suivie pour maintenir une bonne aération à l'intérieur de chaque frondaison.

- Enlèvement et destruction, dès leur apparition, des parties malades: (balais de sorcières et cabosses piquées.)

Etablissement d'une couverture à base de Pueraria javanica ou de kudzu pour conserver l'humidité du sol si cela paraît nécessaire. Cette couche protectrice aura l'avantage de réduire les causes d'infection qui ont aussi pour origine la projection par les pluies des spores disséminés sur le sol.

Forme d'exploitation

La lutte contre les maladies conditionne le nouveau type d'exploitation des cacaotales. Elle n'est économiquement possible qu'avec une surveillance minutieuse et quotidienne et l'enlèvement immédiat des parties malades.

Pratiquement, une famille ne peut contrôler efficacement qu'une surface n'excédant pas 4 has. Ainsi une plantation importante sera constituée de la juxtaposition de huertas de 4 has confiées à la surveillance d'une famille; chacune d'elles étant isolée de ses voisins par une bande de terrain de 20 mètres de large complantée d'autres essences: palmiers à huile, cedrela, teck....

Ces rideaux de verdure ont pour objet de limiter, dans la mesure du possible la dissémination des spores.

par le vent, ils diversifieront aussi la production.

Cette forme d'exploitation a l'avantage de conserver la personnalité à chaque travailleur, de créer ainsi une certaine émulation et de rendre plus facile le contrôle des surveillants de plantation. Elle est aussi suffisamment souple pour être adoptée pour l'établissement de colonies militaires ou privées, appuyées sur un centre de multiplication.

Bilan d'exploitation

Voici un tableau chiffré succinct de l'évolution d'une cacaotale. Il n'a été fait état que des frais de main d'oeuvre et de boutures à l'exclusion des frais généraux, de l'intérêt de l'argent et de l'amortissement des terrains.

On note que dès la 4e. année tous les investissements sont couverts et que après la 5e. année les bénéfices dépassent 2.000 pesos par ha.

Année	Rendement par pied	Rendement par hectare, 500 pieds/ha	Recette annuelle/ha à raison de 3 pesos par kg de fève sèche	Recettes cumulées
1				
2				
3	250 grs	125 kgs	375 Pesos	375 Pesos
4	500 grs	250	750 "	1.125
5	1.000 grs	500	1.500	2.625
6	1.000 grs	500	1.500	4.125

Année	Dépenses annuelles	Dépenses cumulées	Pertes	Balance	Bénéfices
1	800 pesos	800 Pesos	800 pesos		
2	200	1.000	1.000		
3	200	1.200	825		
4	200	1.400	275		
5	200	1.600			1.025 Pesos
6	200	1.800			2.385

Remarques

- Les rendements indiqués sont des minimums pour Espriella, on peut penser obtenir avec les clones de Pal-mira une moyenne de 800 à 1.000 Kgs de fèves sèches par ha et par an vers la 8e année. (avec un rendement de pointe de 2.000 kgs/ha) Dès le début il faut choisir les va-riétés "vénézuéla" plus précoces puis continuer par les "nacionales" qui donnent des cacaos de meilleures qua-lités et des arbres plus vigoureux se maintenant en pro-duction pendant 50 ans au lieu de 20 pour les vénézuéliens.

- Les prix se maintiendront ou pourront toujours être facilement contrôlés car le marché intérieur nécessite l'importation annuelle de 6.000 tonnes de fèves sèches.

- Cette nouvelle forme d'exploitation par huertas de 4 has sous la gérance d'une famille assure une renta-bilité constante aux capitaux quelque soit la surface envisagée. Avec l'ancienne formule l'exploitation d'un grand domaine nécessitait l'utilisation de grandes Cua-drillas d'ouvriers difficilement contrôlables. On esti-mait que le rendement optimum était atteint pour une caca-otale de 600 has au delà il décroissait rapidement.

d - PALMIERS à HUILE

La Province du Nariño ainsi que toute la République de Colombie est importatrice de matières grasses alimentaires et industrielles.

Ce problème est à étudier et à planifier devant une importation qui atteint annuellement 15.000 tonnes de produits d'origine végétale. Cette quantité pourrait être fournie par l'exploitation des peuplements naturels de palmiers des llanos ou par la culture de 7.000 has de palmiers nains africains.

Cet arbre n'épuise pas les sols, surtout si l'on prend le soin de leur restituer les tourteaux avant ou après leur utilisation par le bétail.

Ces sols alluvionnaires et, à la rigueur, les argiles rouges lui conviennent. Il sera auparavant indispensable d'abaisser le niveau de la nappe phréatique à 1,m50 de la surface.

Les conditions climatiques sont favorables en température et pluviométrie. La nébulosité est forte sauf en bordure de mer où elle paraît excellente.

Une plantation sur ces sols devrait assurer des récoltes de l'ordre de 2.000 litres /Ha. Au cours actuel des matières grasses, le bénéfice net ne serait pas éloigné de 680 à 800 pesos/Ha annuellement, étalé sur une période de 20 ans, cycle de la plantation.

Cet arbre est exempt de maladies cryptogamiques graves et d'insectes.

Il peut aisément prendre la place des cocotiers, qui sont ici victimes de très nombreux fléaux naturels et dont la culture ne peut être envisagée à titre commercial .

Je conseille donc, de réaliser dès maintenant des palmeraies industrielles importantes, soit après la coupe de la forêt, soit après les bananeraies.

Dans ce but, il serait opportun de commencer au plus tôt une plantation pilote dans cette région, de contrôler son évolution et de chiffrer ses rendements.

On peut actuellement trouver des graines sélectionnées en Afrique Equatoriale Française.

e²) - RIZ -

Cette culture en sec occupe actuellement d'importantes surfaces; elle est effectuée le long des rios et sur abattis et sans brulage de la forêt pendant quelques années; la forêt secondaire se réinstalle ensuite. Les sols sont donc préservés.

Les rendements sont faibles, inférieurs à 10 quintaux métriques l'hectare. Les surfaces emblavées sont considérables.

Actuellement à Espriella, on tente la mécanisation de la culture avec un tracteur à roues; la nature du sol et, les pluies persistantes, conseilleraient plutôt un tracteur à chenille de 50 CV. qui pourrait être utilisé efficacement ensuite pour l'enlèvement des souches d'arbre.

...

Les sols de la région se "ressuient" péniblement, passent mal; il faut envisager l'emploi d'appareils (implémentos) à grands dégagements entre les pièces travaillantes, cela éviterait le bourrage et augmenterait de 100 % le rendement des tracteurs.

J'ai remarqué sur place, une "combinada" peu usée, n'ayant subi que les dommages superficiels des pluies et qui mériterait d'être remise en état de marche.

L'extension des surfaces cultivées se heurte à la difficulté que rencontrent les agriculteurs à sécher rapidement une récolte très humide (20 à 30% d'eau).

La mise en service d'un appareil de séchage au mazout serait judicieuse. En échelonnant les semailles de bonnes variétés, il est possible d'effectuer une récolte nouvelle chaque mois. Son utilisation sera continue et son amortissement rapide.

Son utilisation peut se faire sous forme de coopérative : elle aurait, par ailleurs, l'avantage de permettre au Gouvernement de connaître exactement les surfaces ensemencées.

Les variétés les plus couramment utilisées sont : Guyaquil- Criollo - Fortuna. Elles sont importées à grands frais d'autres provinces. Ce travail de sélection ou de multiplication doit être réalisé sur place avec plus d'économie.

Malgré les rendements, c'est une culture à développer pour la consommation locale, et l'exportation (TUMACO voit passer annuellement 5.000 tonnes de riz vers les provinces du Nord de la Colombie).

f°) - ELEVAGE -

a) Elevage bovin - Cette région se prête bien à un élevage organisé, de préférence, sur les sols d'argile rouge équatoriale plus saine, car vallonnés.

Il n'y a en effet que très peu de maladies, elles sont toutes facilement contrôlables.

L'avantage de l'élevage est :

- 1) - d'exiger peu de main-d'oeuvre pour mettre des surfaces considérables en valeur.
- 2) - de nécessiter un faible effort physique, toujours pénible à fournir à cette latitude.
- 3) - d'être une transition heureuse entre la forêt et la culture.
- 4) - de conserver les sols dans leur intégrité sans risque d'érosion ni de lessivage excessif, mais au contraire d'être une source généreuse de matière organique.
- 5) - de ne nécessiter qu'un réseau de drainage sommaire.
(inutile sur les argiles rouges).

Le but principal de cet élevage reste ici la production de la viande.

a) Races - Les races criollos sont bien adaptées, elle résistent aux maladies si on leur fait subir régulièrement des bains garapaticides. On améliorera leur rendement et le poids de viande à l'hectare en procédant à des croisements d'absorption :

...

- 1) - avec la race Romo - Sinuano
- 2) - avec les zébus (Brahman - Sahiwal - Bh'andari de l'Inde -
Peulh du Sénégal)
- 3) - ou leur croisement amélioré Charbray que l'on pourrait
créé créer de toutes pièces avec des taureaux Charolais élevés
à l'état pur dans la Cordillera (à TUQUERES par exemple)
On réalise ainsi une économie des plus substantielle .

Si l'on désire des races plus laitières, on a le
choix entre les Zébus Sindhi ou Tharparkar de l'Inde et le San
Gertrudis (bien que le prix de ces derniers soit assez onéreux)

b) Pâturages - Il faut les planter derrière la forêt, avec des
semences de MICAY - Pasto India-Attico - Para-Mélinis Minuti-
flora - les légumineuses naturelles (desmodium) s'installeront
d'elles-mêmes ensuite.

Cette plantation est indispensable si l'on désire
mettre deux à trois têtes de bétail à l'hectare toute l'année.

Les pâturages de coupe les meilleurs se feront à
base d'herbes de Guatémala (Tripsacum Laxum) associés au
Kudzu très envahissant.

J'ai vu à Candelilla le Kudzu sur sol humifère sili-
co-argileux, très perméable dominer et faire disparaître comme
des matapalos en 8 ans des cocotiers et des Castiloe Elastica.

On pourrait utiliser cette exubérance pour limiter
la forêt en bordure des pâturages derrière les clôtures;
répéter l'expérience dans les prairies où existent des légumi-
neuses arbustives qui ont un caractère envahissant.

...

E - NECESSITE DE LA PRESENCE D'UNE STATION EXPERIMENTALE DANS
CETTE REGION

Initialement, nous avons vu que le départ économique de la Province peut être lancé sans risque avec une culture simple comme la banane.

Très vite, il faudra pallier les inconvénients de la monoculture en introduisant d'autres spéculations agricoles à mettre au point avec précision :

- Cannes à sucre
- Cacaoyers
- Palmiers à huile
- Arbres fruitiers, etc..

leur succès dépendra des méthodes de lancement et d'organisation. Il faut donc prévoir la création d'un "cerveau" qui définira la vraie doctrine agricole de la région.

Ses premiers objectifs seront :

- 1° - de relever les conditions écologiques régionales puis agrologiques.
- 2° - d'établir une carte pédologique
- 3° - d'étudier le problème du drainage
- 4° - de faire l'inventaire forestier
- 5° - de rassembler le matériel végétal (semences-boutures)
- 6° - de suivre l'évolution pathologique des végétaux et de contrôler les insectes nuisibles
- 7° - de mettre au point les méthodes de culture
 - greffage
 - taille
 - mécanisation

- 8º - d'effectuer l'analyse des sols
de définir les engrais complémentaires
- 9º - de créer des normes pour les produits à exporter
- 10º - de rappeler les principes de base pour tout bon élevage
et d'étudier les fourrages les meilleurs
- 11º - de diffuser ces résultats
de former des cadres qui actuellement font totalement
défaut.

Le village d'Espriella est bien situé géographiquement pour ce travail. Nous y trouvons les 4 sols types de la région; l'expérimentation trouvera là un champ très groupé pour des investigations.

Il y a une voie ferrée, le télégraphe, 2 rios, prochainement une route. La main d'oeuvre y est suffisante.

Le ferrocarril possède en propre des terres facilement annexables.

On ne peut escompter rapidement de solides résultats dans cette Province, sans cette Station.

o

o o

F. - C O N C L U S I O N

Dans la région de TUMACO, nous avons détaché et analysé les facteurs suivants :

- 1º - Une forêt pouvant être la base d'industries nombreuses dérivées du bois
- 2º - Une main d'oeuvre suffisante au départ, MAIS TRES FLUIDE
- 3º - Une bonne infrastructure de base, constituée par :
 - un port
 - une voie ferrée
 - un réseau de rios
 - une route
 - un aéroport
 - un télégraphe
- 4º - De très bons sols
- 5º - Des cultures de base sûres (agronomiquement et économiquement)
 - Banane
 - Canne à sucre
 - Cacao à partir de clones
 - Palmiers à huile africains
- 6º - Le développement plus grand encore de l'élevage.

Ces conditions laissent entrevoir des possibilités réalisables dans l'immédiat sans qu'il soit nécessaire d'effectuer des recherches longues et des mises au point onéreuses sauf pour le cacao, qui nécessite une station de bouturage.

...

C'est dire que des industries ou des cultures peuvent y être entreprises avec la sécurité d'une bonne rentabilité, si elles sont conçues logiquement, en profitant de tous les avantages que nous avons analysés.

Sur un plan plus général, on peut concevoir une synthèse de tous ces facteurs de production, dans le cadre de la Province ou parmi les objectifs gouvernementaux de "Colonisation et d'Immigration", car cette région possède tous les éléments du succès.

ELLE POURRAIT AINSI SERVIR DE THEME POUR LA FORMATION DE TOUT UN CORPS DE MAITRISE AGRONOMIQUE, CAR ELLE DEMANDERA L'ELABORATION PREALABLE D'UN PLAN COHERENT SE DEROULANT REGULIEREMENT DANS LE TEMPS.

Paris, le 25 Novembre 1954

