

# que hay trabajo

8 2 7

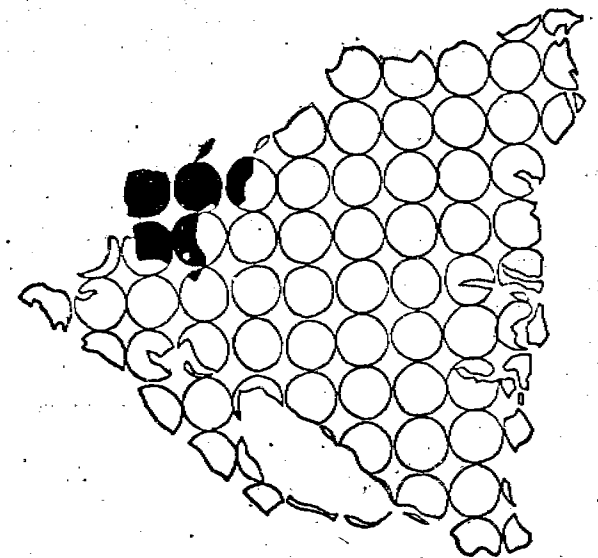
NI 84

isp esteli

eindpeilingsrapport

deelrapporten

januari 1984



827 NI 84 - 4791  
(deelrap.)

# que hay trabajo

LIBRARY, INTERNATIONAL REFERENCE  
CENTRE FOR COMMUNITY WATER SUPPLY  
AND SANITATION (IIRC)  
P.O. Box 80150, 2008 AD The Hague  
Tel. (070) 814511 ext. 141/142

*KD 4797*  
International Reference Centre  
for Community Water Supply

RN: 04791  
LO: 827 NIDK

isp estelí

- los hermanos martínez
- de valleí san luís
- nieuwe nederzettingen
- stabilisatievijvers

eindpeilingsrapport

deelrapporten

januari 1984

**deelrapport**

**los hermanos martínez**

	blz.		blz.
<b>INHOUDSOPGAVE</b>		<b>HOOFDSTUK 5 EVALUATIE VAN DE PLANNING</b>	37
<b>HOOFDSTUK 1 SAN JOSE DE CUSMAPA</b>	1	5.1 Evaluatie van het planningsproces	37
1.1 Fysisch geografische gegevens	1	5.1.1 Verantwoording van de criteria	38
1.2 Historie	2	5.1.2 Beoordeling	39
1.3 Voorzieningen	3	5.2 Evaluatie van de planvorming met betrekking tot de landbouwproduktie en de bouw van de nederzetting	39
1.4 Landbouw	4	5.2.1 Verantwoording van de gebruikte criteria	41
1.5 Veiligheid	5	5.2.2 Beoordeling	41
<b>HOOFDSTUK 2 BESCHRIJVING VAN DE PLANNING</b>	7	5.3 Evaluatie van de koördinatie	42
2.1 Verhuizing	7	5.3.1 Verantwoording criteria	42
2.2 Planvorming met betrekking tot het dorp	9	5.3.2 Beoordeling	44
2.3 Planvorming met betrekking tot de landbouw	12	5.4 Konklusies en aanbevelingen	44
2.4 Koördinatie	14	5.4.1 Konklusies	44
2.5 Financiering	14	5.4.2 Aanbevelingen	45
2.6 Evaluatie in opdracht van de Gobierno Regional	14	<b>HOOFDSTUK 6 EVALUATIE VAN DE VOORZIENINGEN</b>	47
<b>HOOFDSTUK 3 HUIDIGE SITUATIE IN LOS HERMANOS MARTINEZ</b>	17	6.1 Algemeen welzijn	47
3.1 Fysisch-geografische gegevens	17	6.2 Onderbouwing van de criteria	48
3.2 Het dorp	17	6.3 Beoordelingstabel van de evaluatie van voorzienin- gen	49
3.3 De bevolking	17	6.4 Fasering van de voorzieningen	49
3.4 De landbouwproduktie	20	6.5 Konklusies	51
3.5 Voorzieningen	20	6.6 Aanbevelingen	52
3.6 Veiligheid	22	<b>HOOFDSTUK 7 EVALUATIE VAN DE PRODUKTIEMIDDELEN</b>	53
<b>HOOFDSTUK 4 SOCIALE ORGANISATIE</b>	23	7.1 Inleiding	53
4.1 De formele organisatiestructuur	23	7.2 Economische evaluatie	53
4.2 Informele organisatie	29	7.3 Mensdagentabel	56
4.2.1 Kader	29	7.4 Resultaten van de eerste oogst bonen en maïs	57
4.2.2 Negatieve verschijnselen	30	7.5 Landevaluatie	57
4.2.3 Rol van de overheid	31	7.5.1 Grondbezit Hermanos Martínez	57
4.2.4 Rol van de vrouw	33	7.5.2 Huidig grondgebruik	59
4.2.5 Positieve houding ten opzichte van de koöperatie	34	7.5.3 Bodemgeschiktheid	60
4.2.6 Relaties	34	7.6 Gewassenpatroon en waterbehoefte	61
4.3 Evaluatie	35	7.7 Maatregelen m.b.t. verbeteringen van het land en landgebruik	61
4.3.1 Evaluatie van de koöperatie	35	7.8 Eisen aan het grondgebruik	63
4.3.2 Evaluatie van de werkwijze	36	7.9 Planning van het landgebruik: konklusies	64



	blz.
HOOFDSTUK 8 EVALUATIE VAN DE VEILIGHEID	67
8.1 Evaluatie	67
8.2 Konklusies en aanbevelingen	67
BIJLAGEN	
Bijlage 0 Bijlagen bij hoofdstuk 4 Sociale organisatie	69
Bijlage 0.1 Onduidelijkheid over de omvang van de bevolking	69
Bijlage 0.2 De leden van de junta de directiva	70
Bijlage 0.3 Leden van de Comité de base	70
Bijlage 0.4 Lijst van de leden	71
Bijlage 1 Onderbouwing van de beoordeling van het plan- ningsproces	75
Bijlage 2 Onderbouwing van de beoordeling van de plan- vorming	79
Bijlage 3 Onderbouwing van de beoordeling van de koördi- natie	81
Bijlage 4 Onderbouwing van de beoordeling van de voor- zieningen	83
Bijlage 5 Toelichting op de berekeningen bij de ekonomi- sche evaluatie	87
Bijlage 6 Leucaene-plantage en kwekerij op Los Hermanos Martínez	89
Bijlage 7 Bodemgesteldheid gronden van Los Hermanos Martínez	91
Bijlage 8 Veeteelt in Los Hermanos Martínez	93

# hoofdstuk 1



Van de totale bevolking van 5279 (INEC 1981) personen woont 89 % (4648) in het rurale gebied. Het totale aantal huizen in de municipio was op dat moment 986 verdeeld over 23 comunidades.

## 1.2 Historie

Sinds ongeveer 600 na Christus wordt Cusmapa bewoond door indianen van de stam van de Chorotegas. Ook in San Lucas wonen indianen van deze stam. Maar de gemeenschap van Cusmapa staat los van die van San Lucas. De mensen uit Cusmapa hebben hun eigen geschiedenis volgens Padre "Fruto Valle". Naar de gemeenschappelijke verhalen staat de gemeenschap af van een groep die uit het noorden is gekomen en z'n toevlucht heeft gezocht in een grot onder een grote rots. Deze plaats heet vandaag de dag Oroguina (in Honduras). Later zijn er wel familiebanden ontstaan met de gemeenschap van San Lucas. Als bewijs hiervoor is aan te voeren dat veelvuldig voorkomende achternamen in Cusmapa als Vasquez en Hernandez ook in San Lucas voorkomen.

Deze inheemse gemeenschappen kenden hun eigen bestuur, de zogenaamde Calpullcs en een soort gemeenschapsraden. Deze raden beslisten over de grondtoewijzing. De grond was gemeenschappelijk bezit en de per familie te bewerken hoeveelheid werd telkens opnieuw aan de hand van status en noodzaak toegewezen. Het bewerken van de grond gebeurde in familieverband.

Later na de introductie van de veeteelt kende men twee soorten grond, namelijk de zogenaamde sitios, waar een ieder z'n koeien op kon weiden en brandhout halen en de grond als te voren beschreven. Deze gronden werden als onvervreembaar en niet te verhandelen beschouwd.

Produkten die men verbouwde waren mais, bonen, cacao en een verscheidenheid aan fruit en groente. Ook werd gejaagd voor de vleesvoorziening.

Sinds de komst van de Spanjaarden in de 16<sup>e</sup> eeuw, is er een voortdurende strijd geweest, met enkele opstanden, om het bezit van de grond en de integriteit van de diverse gemeenschappen.

De eerste landtitels van de gemeenschappen dateren uit 1650.

Sommigen daarvan zijn verdwenen, anderen volgens zeggen begraven (om te voorkomen dat ze worden afgenomen).

Eind vorige, begin deze eeuw nam de druk op Cusmapa sterk toe door mensen die elders verdreven waren, inheemsen (indigenos) zowel als mensen van buiten (extranjeros) en mensen die probeerden grote stukken land in hun bezit te krijgen. Kortom een samenspel van twee factoren: een toenemende bevolking en een toenemende druk van de grootgrondbezitters. In 1920 resulteerde dit in een wet waarin de oude titels niet meer erkend werden. Titels golden nu per individu, ook werden de gemeenschappen verplicht een president en een sekretaris te hebben om ze gemakkelijker controleerbaar te houden. Veelal werden de bestuursleden gekorrumpeerd en de leden bekeerd en geproletariseerd.

Vandaag de dag hebben de meeste gemeenschappen hun inheemse gewoonten zoals taal, kleding, enz. verloren. Cusmapa heeft nog steeds een funktionerende gemeenschap en deze bezit ook nog steeds de papieren van de oude landtitels. De mensen zijn zeer bewust van hun ras, hun afkomst en geschiedenis. Cusmapa heeft dan ook een bevolking die voor het merendeel uit indigenos bestaat.

De komst van pater Fabreto in 1955 heeft hier in zekere zin ook een positieve invloed op gehad doordat hij trachtte de gemeenschap nieuw leven in te blazen door het opzetten van allerlei projecten op door oude gewoonten geïnspireerde-kommunale basis.

Enkele van deze projecten hadden ook nadelige effecten, zoals de aanleg van de weg van Cusmapa in de richting Somoto, die het gebied openlegde voor de grote houtmaatschappijen. Deze maatschappijen zijn voor een groot deel verantwoordelijk voor de verstoring van het ekologisch evenwicht in dit gebied door de niets ontziende wijze waarop ze te werk gingen.

Het hout was de enige bron van rijkdom, of zoals een campesino zei: "Las unicas minas aquí son minas de madera de pino" (de enige mijnen hier zijn de dennehoutmijnen). Maar door de manier van exploitatie is er nu niets meer te halen. Bovendien had dit een desintegrerende invloed op de gemeenschap doordat nu iedereen apart z'n hout kon verkopen (de president van de gemeenschap verstrekte toestemming) tegen opzich ridikule prijzen.

De andere reden waarom het ekologisch evenwicht verstoord werd,

is dat er geen ruimte meer was (jaren 30 - 50) voor het traditioneel toegepaste systeem, roza - quema (kappen - branden) door de toenemende bevolkingsdruk, zodat het braakliggen van de gronden werd beperkt en ook ongeschikte (te steile) gronden ontgonnen werden.

Dit alles leidde tot erosie (in soms grote mate) en een verlaging van de opbrengsten en bovendien tot een proletarisatie van de bevolking. Soms was het nodig door ziekte of andere noodomstandigheid de oogst direkt te verkopen. De opkopers maakten daar dan gebruik van door een lage prijs te geven. Later moest er dan tegen hoge prijzen teruggekocht worden.

Dit bracht met zich mee dat de mensen andere inkomensbronnen moesten zoeken, zoals de koffie of katoenpluk, zeker 30 % volgens Información estadística de San Luis (PROMORTE). Een andere mogelijkheid was emigreren naar de frontera agrícola of andere plaatsen.

De meeste mensen geven de voorkeur aan tijdelijke migratie omdat er een sterke band met de gemeenschap bestaat. Dit laatste kan ook als verklaring worden aangevoerd bij het feit dat de mensen toch blijven waar ze zitten, op enkele uitzonderingen na, hoewel de levensstandaard omlaag ging (de grond leverde minder op) en de levensomstandigheden slechter waren dan elders in Nicaragua.

Uit het gebied komen redelijk veel leden van de Guardia Nacional, het leger van diktator Somoza, evenals uit de rest van het noorden (Madriz, Nueva Segovia) ofwel geronseld of aangelokt door de mogelijkheid geld te verdienen. Maar ook de Sandinisten hadden van begin af aan veel aanhang in Cusmapa. Voortbouwend op de oude sandinistische families (Sandino jaren '30) en verder rekruterend uit progressief christelijke gemeenschappen wisten zij de bevolking goed te bereiken. De kerk had in Cusmapa een grote invloed omdat de mensen vrij sterk religieus gericht zijn. Een aantal mensen was ook georganiseerd rond de escuela radiofónica (radio-school), mede opgezet vanuit de kerk, en heeft op die manier lezen en schrijven geleerd.

Dit resulteerde na de overwinning in een emigratie van de eerste groep naar Honduras. Uit één van de comunidades waar de bewoners van Hermanos Martínez vandaan komen, zijn maar liefst 50 personen naar Honduras vertrokken. De rest van de bevolking organiseerde

zich met een hoge graad van deelname in de massaorganisaties. Cusmapa is één van de municipio's met de hoogste organisatiegraad van Nicaragua.

Al voor de revolutie werd er gepraat over een betere manier van leven. Al gauw erna (1980) werden de eerste koöperaties opgericht. Ook in de vier comunidades waaruit de bewoners van Hermanos Martínez afkomstig zijn gebeurde dit.

Al voor de revolutie was er een koöperatie opgericht door aanhangers van het Frente, maar werd weer beëindigd toen een aantal vooraanstaande leden gevangen werden gezet.

Echter door de activiteiten van de contra's vanuit Honduras is het gebied gevaarlijk geworden en moest uitgekeken worden naar een andere oplossing.

### 1.3 Voorzieningen

Door de grote verspreiding van de bewoners en het zeer geaksidenteerde terrein (geen ontsluiting) woont men geïsoleerd en nauwelijks te bereiken voor onderwijs, gezondheidszorg of door landbouwtechnici. Enige cijfers ter verduidelijking: wegennet van 51 km, waarvan slechts 21 km het gehele jaar te gebruiken; telefoon: slechts 1 abonnee; gezondheidszorg: 1 centro de salud met 1 arts in Cusmapa zelf (uit Datos Básicos de la Región I, mei 1983) Met betrekking tot het onderwijs geven alleen de Colectivos de Educación Popular (volksonderwijs kollektieven) met 9 in urbaan gebied en 68 in ruraal gebied enige dekking ten opzichte van de bevolking.

In de comunidades betrokken bij de verhuizing naar Hermanos Martínez stonden geen scholen, behalve in El Roble. Er is echter niets over het aantal leerlingen daar bekend.

Drinkwater moet veelal gehaald worden op enkele kilometers afstand. Er zijn weinig tot geen hygiënische voorzieningen (alles buiten).

De huizen zijn over het algemeen van riet (sorghum) met bladerdaken of leem met dakpannen.

Wel moet gezegd worden dat er een uitstekend netwerk van voetpaden is aangelegd, mede geïnitieerd door pater Fabretto, de initiatiefnemer van de weg Somoto - San José de Cusmapa.

#### 1.4 Landbouw

Het vanoudsher gebruikte systeem van roza - quemá (kappen - branden) is nog steeds het overheersende systeem in Cusmapa. Was dit vroeger een systeem dat het ekologisch evenwicht niet verstoortte, tegenwoordig blijft het niet zonder schadelijke gevolgen (zie historic). Normaal gesproken ziet het systeem er als volgt uit: het kaalkappen en -branden van een stuk grond, vervolgens inzaaien al espeque, want ploegen met ossen was niet mogelijk door de gesteldheid van het terrein en dan wachten tot de oogsttijd. Of zoals een campesino het fijntjes uitdrukte hoe het vroeger ging toen de opbrengsten nog goed waren: "en este tiempo, la gente trabajaba poco donde las cosechas eran casi seguras. El 15 de Marzo quemar, el 15 de Abril sembrar y acostate a dormir tranquilo!" (In die tijd werkten de mensen weinig, waar de oogsten bijna verzekerd waren. 15 maart branden, 15 april zaaien en dan rustig gaan slapen). Dat die oogsten vroeger beter waren - twee manzanas was voldoende voor één familie, nu is wel zo'n 5 manzanas nodig - komt doordat er toen nog voldoende ruimte was om het systeem toe te passen op de daarvoor geschikte, niet te steile, betere gronden en dat er tijd genoeg was om het bos te laten regenereren. In de loop van de jaren noopte de groei van de bevolking en de verming van "groot"grondbezit tot steeds sneller hetzelfde stuk grond te bewerken en ongeschikte gronden te ontginnen. Gevolgen waren zware erosie, op sommige hellingen spoelde de grond tot op het moedergesteente weg, en sterk verminderde opbrengsten. De erosie heeft daarnaast ook gevolgen voor de waterafvoer, die steeds onregelmatiger wordt.

Veelal in combinatie met landbouw worden enkele stuks vee gehouden van een lokaal ras. Dit levert echter niet veel vlees en melk op. Bovendien zijn de weidegronden niet zo best door het ontbreken van goede grassoorten.

De meest voorkomende klassen in Cusmapa is die van de arme en midden boeren, zoals het volgende staatje laat zien.

Rijke boeren	5,5 %
Midden boeren	30,0 %
Arme boeren	61,3 %
Permanent proletariaat	-
Seizoensproletariaat	3,0 %

Bron: MIDINRA 1983

Of in bedrijven volgens de census van landbouw en veeteelt uit '71

	aantal bedrijven	% totaal	opp. totaal	% totaal
< 10	218	40,52	970 mz.	8,72
10 - 50	255	47,40	5472 mz.	49,17
50 - 500	65	12,08	4687 mz.	42,11
> 500	-	-	-	-
totaal	538	100,00	11129 mz.	100,00

Met betrekking tot de bewoners van Hermanos Martínez, afkomstig uit de comunidades El Naranjo, El Roble, Las Canoas en Los Terreros gaat het volgens PRONORTE om 136 families (niet iedereen is meeverhuisd) met in totaal 2234 manzanas. Deze grond was privé/familiebezit. Wel werd gewerkt in een koöperatie van de vorm CCS per comunidad (later zijn de koöperaties van El Roble en van Los Terreros samengevoegd).

Enkele bewoners hadden volgens eigen zeggen al voor de revolutie in een koöperatie gewerkt. Het vee is privébezit en wordt vaak geweid op de sitios, waar iedereen zijn vee kan weiden.

Gewassen die men gewoon was te verbouwen waren vroeger (jaren 30) suikerriet, guineo (bananensoort), mais (gele), millon, bonen en een beetje koffie. Hiervan zijn in de loop van de jaren een aantal verdwenen of door andere variëteiten vervangen. Overgebleven zijn voornamelijk mais, bonen en sorgum. In die tijd was men ook gewoon het systeem van mano vuelta en practicas de reparto (d.w.z. eerste iets vragen, later teruggeven als je zelf voldoende hebt) en het lenen van land. Later (vanaf jaren 40/50) zag men zich genoodzaakt elders bij te verdienen in de koffie- en katoenpluk door de verminderde opbrengsten.

Agrarische cyclus in Cusmapa

	januari	februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	september	oktober	november	december
mais natte tijd postrera	La milpa	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞
bonen natte tijd postrera			☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞
maicillo sorgum								☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞

- |               |          |
|---------------|----------|
| ☞ zaai        | ☞ elotes |
| ☞ wiëden      | ☞ pizoa  |
| ☞ schoonmaken | ☞ oogst  |
| ☞ branden     |          |

Als een goede oogst wordt beschouwd door de boeren zelf:

	mais	bonen	sorgum
goede oogst per mz.	12,5 qq	7,5 à 10 qq	15 à 20 qq
slechte oogst per mz.	7,5 qq	5 à 7 qq	10 qq

Het gebruik van ossen en een ploeg was niet wijd verbreid vanwege onbegaanbaarheid en onbekendheid. Normaal is het dat alles al espeque gebeurd.

### 1.5 Veiligheid

Al vrij snel na de revolutie kwamen de activiteiten van de contra's op gang in dit moeilijk te controleren gebied. Hoewel het één van de gebieden is met de hoogste deelname in de milicias. Het terrein is te geaksidenteerd, de mensen wonen te ver uit elkaar en de grens met Honduras is te dichtbij om aanvallen te voorkomen. Deze activiteiten bemoeilijken de ontwikkeling van de koöperatieven, vooral die vlak aan de grens liggen, zoals de bij Hermanos Martínez betrokken koöperatieven. Sommige mensen verhuisden naar veiliger oorden (San José de Cusmapa) of gingen dicht bij elkaar wonen. Dit laatste gebeurde met de koöperaties El Roble en Los Terreros, die samengingen om veiligheidsredenen. Bij de eerste aanval van de contra's vielen vier doden, bij de tweede, grotere -ongeveer 70 contra's op 23 juni 1981- kwamen vijf miliciano's, een vrouw en haar kind om het leven. Van deze vijf miliciano's waren er drie de broers Martínez. Het was na deze tweede aanval dat veel mensen bij elkaar gingen wonen en dat de noodzaak een antwoord te geven op de noodsituatie manifest werd.

# hoofdstuk 2



## HOOFDSTUK 2 BESCHRIJVING VAN DE PLANNING

Hoe op de noodsituatie in de comunidades bij Cusmapa een antwoord is gegeven, wordt in dit hoofdstuk beschreven.

De volgorde van de activiteiten hebben we moeten achterhalen via gesprekken met de participerende instellingen, evenals met de tijdsduur en het moment van uitvoering. Met de belangrijkste participerende instellingen zijn meerdere gesprekken gevoerd. Op basis van de verslaggeving van al deze gesprekken, wat soms zeer tegenstrijdige informatie opleverde, is de planvorming beschreven. Deze beschrijving wordt weergegeven met behulp van een activiteitschema (zie volgende bladzijde). De akties uit dit schema worden in 2.1, 2.2 en 2.3 verduidelijkt. Tot slot is een stukje opgenomen over de koördinatie binnen de planvorming en planuitvoering, omdat een goede verzorging hiervan essentieel is voor het welslagen van de gehele aktie, een stukje over de financiering van het projekt *Hermanos Martínez*, een stukje over een evaluatie uitgevoerd door de *Gobierno Regional*.

### 2.1 Verhuizing

Initiatief tot verhuizing uit Cusmapa

Al sinds de overwinning van 1979 en vooral na de vorming in 1980 van de *koöp's* in de comunidades is er druk gepraat over de beste manier om een verhoging van het levenspeil te bereiken. Ook de kerk speelde hierbij een rol vanwege de sterke religieuze tradities van de mensen. Men wist echter nog niet precies hoe de zaken aangepakt zouden moeten worden. De in 1980 voor het eerst begonnen akties van de *contra's* in Cusmapa hebben extra druk gezet achter het zoeken naar een oplossing door het introduceren van een nieuwe faktor - namelijk de noodzakelijkheid zich zelf te kunnen verdedigen.

Als resultaat van deze toenemende agressie sloeg een aantal families al aan het verhuizen naar grotere bevolkingscentra zowel in Cusmapa als daarbuiten. Ook de mensen die bleven gingen binnen de *koöp's* meer gekoncentreerd wonen.

Eind 1982 (sept/okt) is door het *Frants*, de UNAG en de Kerk het plan gelanceerd tot verhuizing naar een gebied buiten Cusmapa. Dit sloeg aan bij de bevolking omdat ze er zelf al enigszins rijp voor waren en ook omdat men een goede relatie had met de organisaties.

De FSLN is toen naar de *Gobierno Regional* gestapt om dit idee aan te zwengelen. Het idee paste binnen de beleidslijnen van de *Gobierno Reg.* en *Nacional*. Omdat Cusmapa binnen het gebied van PRONORTE viel is PRONORTE er snel bij betrokken als koördinerende instantie.

Identifikatie te verhuizen bevolking en achtergronden bevolking  
Om een precies beeld te krijgen om hoeveel mensen het nu zou gaan is door PRONORTE in januari 1983 een census gehouden in de 4 comunidades in Cusmapa. D.a. is gevraagd hoe de div. families stonden t.o.v. het idee van verhuizen. Overige gegevens die geregistreerd zijn: aantal kinderen jonger dan 6 jaar, schoolgaande kinderen, werkende personen, bankschuld, aantal dieren, grondoppervlák en bezit, woon-werk afstand, afstand tot Cusmapa, staat van de oogst.

Door de FSLN is een onderzoekje verricht naar de tradities en problemen van de bevolking door middel van bijeenkomsten gedurende twee maanden in de kerken waar de mensen over vroeger vertelden. Hier is echter voorzover ons bekend niet veel gebruik van gemaakt; er is alleen een manuscript, de schrijver en vermoedelijke bezitter zit nu op Cuba. Ook de bewoners van *Hermanos Martínez* konden zich niet aan de indruk onttrekken dat hiermee en met het overige onderzoek weinig voor hen van belang zijnde dingen zijn gerealiseerd.

Verder zijn er gesprekken geweest met de bevolking door diverse instanties o.a. PRONORTE, UNAG en FSLN. Ook zijn er gegevens gehaald uit onderzoek/ stukken die niet op de verhuizing gericht waren zoals de *Diagnostico (Departemental?)* waaraan is meegewerkt door PROCAMPO en de UNAG.

Lokatiebepaling

Het is niet geheel duidelijk hoe en door wie de (eventuele) alternatieven voor de lokatie van de nieuwe nederzetting zijn bepaald en door wie de keuze voor San Luis gemaakt is. We hebben met betrekking tot de lokatiebepaling veel tegenstrijdige informatie gehad.

Wel is duidelijk dat door iedereen de vallei van San Luis eigenlijk als enige reële mogelijkheid gezien werd. Criteria waar de lokatie aan moest voldoen, waren:

- . voldoende oppervlakte
- . voldoende capaciteit van de grond
- . water in de nabijheid beschikbaar
- . bezitsvorm: grond in de handen van de staat (niet noodzakelijk, wel
- . ligging in de nabijheid van Somoto pluspunt)

Een aantal lokaties (La Vigía, El Coco) vielen als mogelijkheid af vanwege het laatste criterium; de vallei San Juan de Limay viel af op grond van het feit dat daar niet direkt genoeg grond beschikbaar was. De vallei San Luis bleef over. De nederzetting Los *Hermanos Martínez* zal gebouwd worden op het terrein van de voormalige hacienda "Las Mercedes". Op het moment van de lokatiekeuze was de hacienda voor extensieve veesteelt al gekonfiskeerd volgens de wet op de *Reforma Agraria* en behoorde tot de APP van MIDINRA. De uiteindelijke beslissing

AKTIVITEITENSHEMA

Aktiviteiten	Verantwoordelijke	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep
Initiatief voor de verhuizing	bevolking, kerk, FSLN, UNAG, Gob.Reg	---											
Aanwijzen koördinator	Gob.Reg.	-----											
Onderzoek naar achtergrond bevolking	FSLN	---											
Identifikatie van de te verhuizen bevolking	PRONORTE			---									
Vergaderingen met de bevolking	PRONORTE, FSLN, UNAG	-----											
Bepaling lokatie	PRONORTE, UNAG, FSLN, RA:	-----											
Voorlopig onderdak en voeding regelen	PRONORTE, INSSBI			-----									
Transport voor de verhuizing regelen	PRONORTE, FSLN			-----									
Verhuizing	PRONORTE			-----									
Vorming van de koöperatie	UNAG, bevolking			---									
Vorming van het brigadesysteem	PRONORTE			---									
Opstellen van het produktieplan	RA, BND, UNAG				-----								
Agrarische vorming en assistentie	RA, SINAFORP									-----			
Schoonmaken van het terrein	(brigade), PRONORTE, RA				(-----)								
Ontginning	PRONORTE, RA									---			
Kredietverstrekking	BND									---			
Eerste zaai en oogst	RA, bevolking									---		---	
Aanschaf irrigatiesysteem	RA, koöperatie								---				
Ontwerp plattegrond nederzetting	MINVAH				---								
Topografisch onderzoek	PRONORTE				---								
Wegenplan, eerste konstruktie van de wegen	PRONORTE				-----								
Verbetering toegangsweg	PRONORTE, MICONs					-----							
Verbetering van de wegen	PRONORTE, MICONs									---			
Opdeling in percelen (plots), toedeling daarvan	PRONORTE				-----								
Ontwerp en uitvoering woningen, technische vorming	PRONORTE					-----							
Ontwerp latrines	PRONORTE					---						---	
Bouw latrines	PRONORTE, bevolking					---						---	
Ontwerp CIR	PRONORTE, INSSBI						-----						
Bouw CIR	PRONORTE, bevolking									-----			
Ontwerp drinkwatervoorziening	PRONORTE										-----		
Politieke vorming	FSLN				-----								
Militaire en organisatorische vorming	FSLN, UNAG, EPS				-----								
Vorming van de 'brigade de salud'	MINSA						-----						
Bouw van het kantoor van PRONORTE (de tijdelijke school)	PRONORTE											-----	

is volgens het FSLN genomen door de Gobierno Regional tesamen met het Frente, volgens PRONORTE echter is de beslissing door hen genomen.

De bevolking heeft weinig invloed gehad op de bepaling van de mogelijke lokaties en de keuze daaruit. Ze hebben geen andere lokaties bezocht dan de vallei San Luis. Bij de lokatiebepaling is weinig rekening gehouden met de mening van de bewoners van de al bestaande comunidades in de vallei. Door mensen van PRONORTE is wel met enkele bewoners gepraat, evenals door mensen van het Frente, maar van een degelijke voorlichting/informatie is geen sprake geweest. De invloed van de nieuwe nederzetting op de omgeving wordt <sup>echter</sup> door iedereen positief gevonden: de burens kunnen gebruik maken van voorzieningen in de nieuwe nederzetting (b.v. op het gebied van onderwijs) en kunnen leren van de daar toegepaste technologie.

#### Vorming van de koöperatie

De bevolking van de nieuwe nederzetting Hermanos Martínez was sinds 1980 al in comunidades in Cusmapa georganiseerd in vier, en later drie, koöperatieven van de vorm van een CCS (Cooperativa de Crédito y Servicio). In de periode vanaf het initiatief tot de verhuizing naar een nieuwe nederzetting in okt. '82 tot aan febr. '83 is door de bevolking, de UNAG, PROCAMPO, Reforma Agraria, de BND en PRONORTE gepraat over de vorm waarin deze nederzetting georganiseerd zou worden.

Hoewel het niet een uitdrukkelijke voorwaarde is, is het gebruikelijk nieuwe nederzettingen te organiseren in de vorm van een CAS (Cooperativa Agrícola Sandinista). Tot nog toe zijn alle nieuwe nederzettingen een CAS.

De UNAG heeft een centrale rol gehad in de vorming van de 'coöperativa'. Op landelijk nivo is door de UNAG en REFORMA AGRARIA een model geformuleerd dat als basis voor deze planning gediend heeft. Op 28 november '82 werd de koöperatie opgericht en in februari '83 kreeg de koöperatie de definitieve vorm. De UNAG is nog steeds hecht bij de koöperatie betrokken, met name op administratief en organisatorisch gebied. Om te bereiken dat de koöperatie in de toekomst zelfstandig kan draaien, heeft de UNAG een overgangsprogramma opgesteld. In de komende zes maanden zullen er kursussen gegeven worden op het gebied van administratie en organisatie. In 1984 zal dan de koöperatie onafhankelijk van steun op deze gebieden kunnen draaien.

Vanwege gebrek aan kennis bij de mensen heeft PRONORTE ook een

belangrijke rol gespeeld bij het opzetten van het systeem van de brigades. Voor de verhuizing is hierover gesproken met de juntas de directiva van de vier koöperaties in de comunidades bij Cusmapa. Het doel van het brigadesysteem is het stimuleren van de werkiijver en het uitoefenen van betere controle op de verrichte werkzaamheden.

#### Verhuizing

Met betrekking tot de verhuizing is erg weinig werkelijk gepland geweest. Het moment van verhuizen en de volgorde van verhuizing van de verschillende gezinnen was niet van te voren vastgelegd. De mensen zijn verhuisd zo gauw als het mogelijk was in verband met hun werkzaamheden in Cusmapa (oogst), de beschikbaarheid van transportmiddelen en de voorbereidingen in Hermanos Martínez.

In de census die PRONORTE in januari '83 in Cusmapa gehouden heeft werd door de bevolking als voorkeursdatum voor de verhuizing de periode eind januari - eind februari genoemd. In die periode zijn de mensen ook werkelijk verhuisd.

Voor de verhuizing zijn door het FSLN, de UNAG en PRONORTE in de vier comunidades bijeenkomsten georganiseerd, waarop het voorstel tot de verhuizing gedaan is, informatie gegeven is, en de plannen m.b.t. de koöperatievorming, de bouw van de nieuwe nederzetting en de landbouwproduktie aan de bevolking voorgelegd zijn.

Door het FSLN zijn de auto's, benodigd voor de verhuizing, geregeld; de auto's waren afkomstig van het EPS, de ENABAS en PRONORTE.

Voor de eerste opvang in Hermanos Martínez is door PRONORTE in samenwerking met het INSSBI het sèn en ander geregeld. Voor tijdelijk onderdak werden tenten verstrekt en stukken plastic; het INSSBI zorgde bovendien voor de voedselvoorziening, kinderen rechtsstreeks en volwassenen via PRONORTE.

#### 2.2 Planvorming met betrekking tot het dorp

Deze planvorming is van start gegaan met een plan voor de indeling van de gronden en het daarin aangeven van de plaats voor de huizen. In eerste instantie is toen in januari een plan gemaakt door de MINVAH. Dit plan was gebaseerd op nogal urbaan aandoende normen

van de MINVAH zelf. Dit plan is door de toekomstige bewoners verworpen. PRONORTE heeft daarna in februari een plan gemaakt (Zie kaart 2.1). De uitvoering van dit plan is in een vergevorderd stadium.

Over de precieze invulling van dit plan is geen overleg geweest met de bevolking. Hun belangrijkste eis: een groter stuk land om ieder huis is echter ingewilligd.

Voor de uitvoering heeft PRONORTE een beroep gedaan op de toekomstige bevolking: zelfbouw van de huizen en andere gebouwen.

Daarvoor heeft PRONORTE een systeem van arbeidsverdeling in het leven geroepen (de brigades). PRONORTE maakt de ontwerpen van de te bouwen objecten in de nederzetting. Er worden daarbij wel normen van andere instituten (MINSA, INSSBI, MINVAH) gebruikt. Daarbij heeft de bevolking geen of minimale inspraak. De belangrijkste criteria die bij PRONORTE gehanteerd worden bij de keuze uit alternatieven, zo die opgesteld worden, zijn kosten, constructie-eenvoud, en constructiesnelheid.

De te bouwen objecten worden uitgevoerd in hout, cement en golfplaat, waarbij voor de openbare gebouwen nog een één meter hoog gemetseld muurtje op de fundering komt. De bouwmaterialen moeten voor het allergrootste deel van buiten de vallei aangevoerd worden. De noodzaak van deze aanvoer zorgde wel voor vertragingen in de bouw. De vertragingen konden niet gemeten worden omdat er geen uitvoeringsschema's opgesteld zijn.

De te bouwen objecten zijn de CIR, de school, kantoren, huizen en de latrines, de medische post, enz.

De financiering van al deze bouwwerken was in 't begin nogal moeizaam. Aan het ontwerp en de bouw wordt pas begonnen wanneer voor dat specifieke bouwwerk geld beschikbaar komt (geoormerktegelden). Dat betekent dat het erg moeilijk is een goede fasering van de voorzieningen op te stellen of prioriteiten vast te stellen.

#### Uitvoering van de constructie van het dorp

Vanaf december, januari is begonnen met de uitvoering van de constructie van het dorp. In het aktiviteitschema staan de verschillende activiteiten genoemd met de verantwoordelijke en de datum van uitvoering. Enige opmerkingen daarbij:

- Nivellering van het terrein was bij Hermanos Martínez niet nodig, het gebied was al vlak genoeg.
- Veel van de bouwwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de bevolking zelf (huizenbouw, bouw van de CIR, opbouw latrines). PRONORTE

onderkent de volgende voordelen van deze autokonstructie:

- het drukt de kosten
- op deze wijze krijgt de bevolking meteen een opleiding.
- De plannen zijn gemaakt op het moment dat met de uitvoering begonnen kon worden; dit is duidelijk te zien in het tijd/werkschema.
- Op 1 september waren 95 van de geplande 120 huizen klaar.
- Vertraging in de bouw van huizen en voorzieningen is opgetreden door een onregelmatige (en te late) aanvoer van benodigde materialen.
- Op dit moment (september '83) wordt het kantoor van PRONORTE gebouwd. Voorlopig zal dit dienst gaan doen als school, omdat deze voorziening heel hard nodig is en het MED daar nog geen geld voor heeft kunnen vrijmaken.
- Als alles volgens plan verloopt, gaat in september '83 het nieuwe latrineprogramma van start.

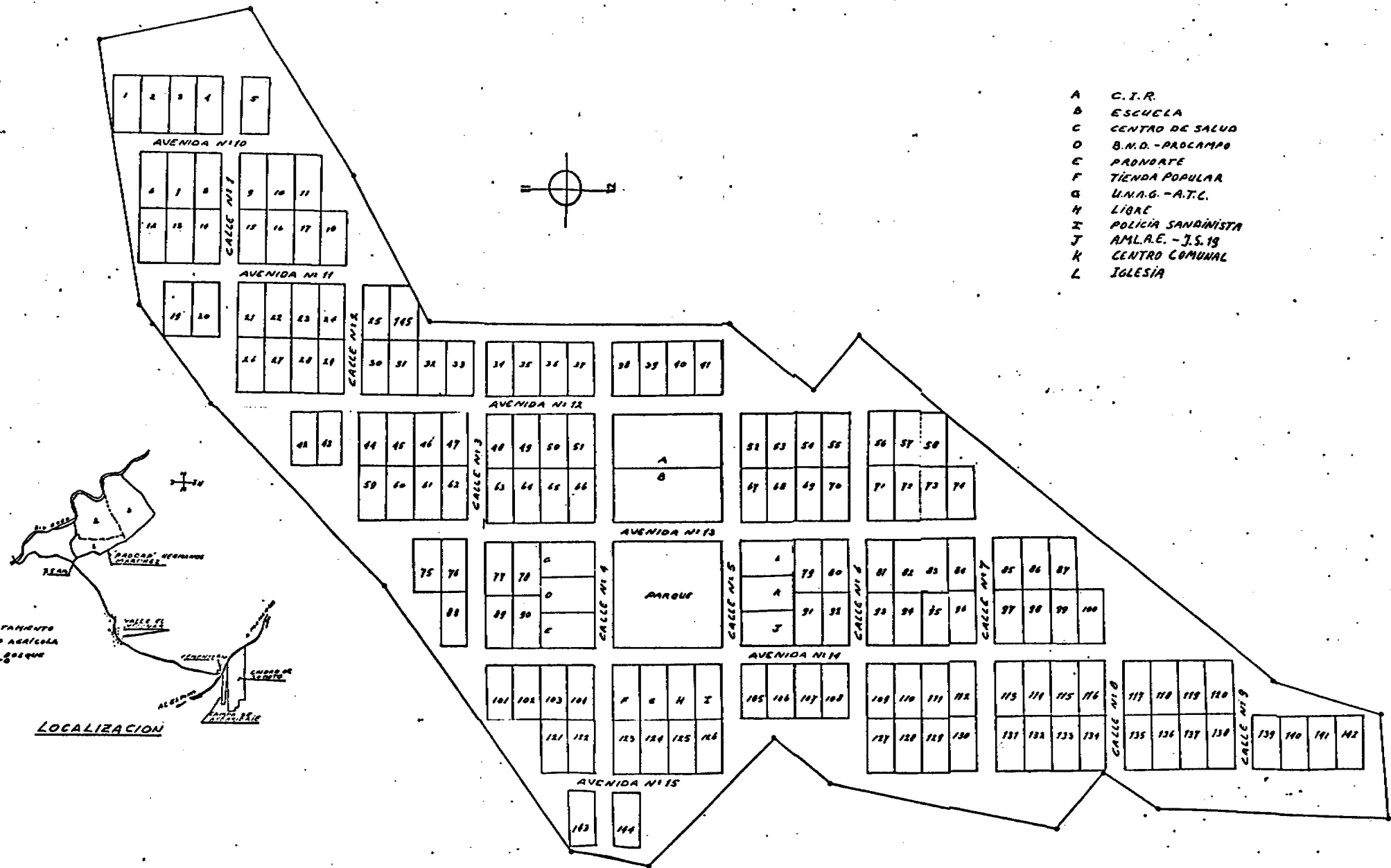
#### Vorming en scholing

Zoals al in de beschrijving van de situatie in Cusmapa te lezen was, was het kennisniveau van de bewoners van Cusmapa erg laag. Het was dus noodzakelijk in de planning van de nieuwe nederzetting veel aandacht te besteden aan de vorming en scholing van de bevolking op tal van gebieden. Verschillende instanties hebben zich daar mee bezig gehouden.

Al vóór oktober '82 kreeg de bevolking van Cusmapa een militaire vorming, om een goede zelfverdediging mogelijk te maken. De leden van de milicia werden opgeleid door mensen van het FSLN, het leger en door al opgeleide leden.

Om de mensen voor te bereiden op de nieuwe situatie in San Luis, en de overgang van de situatie waarin men individueel zijn eigen grond bewerkt naar een situatie waarin men gezamenlijk de gemeenschappelijke grond bewerkt te vergemakkelijken, hebben het Frente en de UNAG zich vanaf oktober bezig gehouden met de politiek-ideologische en organisatorische vorming van de bevolking. Op een groot aantal bijeenkomsten in Cusmapa is gesproken over het wonen en werken in een coöperatie.

Met de technische scholing houden PRONORTE en Reforma Agraria zich bezig. Sinds februari, de maand waarin begonnen is met de bouw van de huizen, geeft PRONORTE onderwijs over zaken met



- A C. I. R.
- B ESCUELA
- C CENTRO DE SALUD
- D B. N. D. - PROCLAMPO
- E PROMORTE
- F TIENDA POPULAR
- G U. N. A. G. - A. T. C.
- H LIBRE
- I POLICIA SANDINISTA
- J A. M. L. R. E. - J. S. 19
- K CENTRO COMUNAL
- L IGLESIA

- 1 ASENTAMIENTO
- 2 CAMPO AGRIOLA
- 3 ZONA BOSQUE
- 4 ZONA

LOCALIZACION

Kaart 2.1 Ontwerp plattegrond Los Hermanos Martínez

betrekking tot de konstruktie van huizen, de CIR en andere voorzieningen. Reforma Agraria houdt zich sinds mei bezig met de scoling op het gebied van de landbouwtechnologie. Verder heeft de MED in februari CEP's opgezet voor het algemeen onderwijs voor volwassenen, geeft het INSSBI sinds maart onder-richt aan de vrulwen die in de CIR werken op het gebied van voeding, en heeft het MINSA de brigade de salud.

### 2.3 Planvorming met betrekking tot de landbouw

Eerder (2.1) is al beschreven dat de planning met betrekking tot de verhuizing en de opzet van de nederzetting in sterke mate op een ad hoc basis is opgezet. Wat betreft de landbouw is hier echter een zekere programmering in te onderscheiden. Deze kan het duidelijkst chronologisch behandeld worden.

Bij de vorming van de koöperatie heeft de UNAE de belangrijkste rol gespeeld. In nov.'82 hebben de te verhuizen koöperaties erase ingestemd het landgoed Las Mercedes, in de vallei van San Luis, als vestigingsplaats te nemen. Dit was al bezit van de Reforma Agraria (sinds feb.'82, als gevolg van de wet op landhervorming). Eind nov. is de nieuwe koöperatie 'Los Hermanos Martinez' officieel een feit.

De rol van de UNAG bij een koöperatie ligt in het verlenen van bijstand, ten behoeve van een optimaal funktionieren van de organisatie van deze koöperatie. De technische assistentie bij het totstandkomen van de produktie is taak van de Reforma Agraria. De UNAG was al intensief betrokken bij de koöperaties uit Cusmapa die de koöperatie hebben gevormd, de Reforma Agraria niet (dit is overigens gebruikelijk voor een CCS; de koöperaties die grond van de Reforma Agraria krijgen worden in het algemeen georganiseerd volgens een CAS en het verkrijgen van grond geeft recht op technische assistentie van de Reforma Agraria).

De UNAG heeft ingezien dat het belangrijk is dat er, tegen de tijd dat de gezinnen zouden arriveren, bouwrijp land was, zodat er gelijk met de produktie aangevangen kan worden uit oogpunt van levensonderhoud, en als impuls voor de sociale verbondenheid van de leden.

Het aangewezen tijdstip voor de zaai van het eerste gewas is mei, net vóór het begin van de regentijd. Hiertoe is in december een

'werkbrigade' van de koöperatie gearriveerd, o.a. om het voor akkerbouw bestemde deel te ontdoen van stenen, struiken en enkele bomen. Pas in mei zijn met behulp van zwaar materieel van Reforma Agraria de laatste stronken uit de grond gehaald. Bovendien heeft de UNAG samen met de president van de koöperatie, eraan gewerkt om voor de start van de produktie de organisatie van de koöperatie rond te hebben, althans de formele opzet, door middel van de voorlopig nog te ratificeren statuten en reglementen. Moeilijk is het echter om dan al een beeld te hebben van wat de taken van alle leden gaan worden, omdat er alleen nog maar gestart gaat worden met het akkerbouwareaal.

In feb.'83 krijgt de koöperatie een technikus van de Reforma Agraria toegewezen (full-time, betaald door SINAFORP), zodat nu het technische deel van de produktie voor rekening van de Reforma Agraria komt.

De technikus blijft volgens plan de koöperatie gedurende 5 jaar na zijn aanstelling bijstaan. Dan wrdt de koöperatie geacht voor alle grond een bestemming te hebben, en de gelegenheid te hebben gehad geheel haar eigen strategie te ontwikkelen en te beproeven. In dit laatste ligt ook een taak voor de begeleiders. De produktiebrigade voor de landbouw, en die voor de veeteelt krijgen opleiding en training.

Ook zit iemand van de koöperatie op de landbouwschool van Estelf, om in de toekomst de boekhouding van de koöperatie op zich te kunnen nemen zodat deze wat dit betreft ook zelfstandig wordt. In principe worden alle besluiten met betrekking tot de produktie door de junta de directiva genomen en direkt door de leden gezamenlijk (uitgangspunt van de CAS). Op grond van zijn specifieke kennis en zijn rol als kontaktpersoon met onder andere Reforma Agraria heeft de technikus, en daarmee Reforma Agraria, een belangrijke inbreng bij de vaststelling van het produktieplan.

Zijn taak is, in samenspraak met de J.d.D., het jaarlijks opstellen van:

- 1) een produktieplan, waarin per seizoen de te verbouwen gewassen, oppervlaktes en verwachte opbrengsten,

- 2) een begroting van de inputs, en tijdsplanning van de werkzaamheden die hieraan ten grondslag liggen (cantidad, calendarizacion y costos de los recursos requeridos por actividad).

- 3) planning van de maandelijkse uitgaven (plan de desembolso),

- 4) opstellen van een ontwikkelingsplan voor de komende jaren.

De eerste drie plannen moeten ingediend worden bij de BND. Goedkeuring hiervan door het produktiekomitee, onderdeel van de zonale kommissie, is nodig voor het verkrijgen van krediet. In maart '83 zijn de plannen 1, 2 en 3 opgesteld en in mei is het krediet van de BND losgekomen.

Het produktieplan (hier gewassenplan) is opgesteld voor het akkerbouwareaal in Las Mercedes (zie 3.5). Het doel hiervan was allereerst zelfvoorziening te bereiken wat betreft de granos básicos. Verder in de droge tijd met een 3<sup>o</sup> oogst (irrigatie) het beschikbare arbeidsreservoir te benutten, door groente te verbouwen. Dit zou de inkomstenbron moeten vormen, en een idee moeten geven wat de mogelijkheden van de kooperatie zijn om ook andere vormen van landbouw te bedrijven dan die van basiagranoen. Tijdens een bezoek aan de nederzetting van een delegatie, waaronder de regionale minister, werd aangekondigd dat in de droge tijd (3<sup>o</sup> cyclus) ook tabak gezaaid gaat worden (hiervoor moet een deel van de groenten plaats maken). Dergelijke beslissingen worden zo snel genomen dat men de consequenties er niet van heeft kunnen inzien.

Dit gewassenplan was op basis van de wensen van de leden opgesteld. Granos básicos hebben ze altijd verbouwd en vormt het hoofdbestanddeel van hun eten. Het hoge nivo van technifikatie vergeleken met hun oorspronkelijke landbouw hebben ze zelf gekozen, vooral ook onder druk van de tijd: er moest snel gezaaid worden; hoewel Reforma Agraria dit natuurlijk stimuleert. Mengteelt (maïs en bonen gezamenlijk) wilde men niet, omdat dit problemen voor de mechanisatie op zou leveren. Om dezelfde redenen worden er nog enkele bomen gekapt in het bouwland. Een klein deel van de maïs is wel traditioneel gezaaid (al espeque). Reden hiervoor is echter dat de betreffende grond niet machinaal bewerkt kon worden (bij rivieroever, stenen, helling).

Het ontwikkelingsplan is (nog) niet opgesteld. Er was ook nog geen beeld welke kant de kooperatie wil en kan uitgaan. (men had nog geen ervaring en, buiten de kavel Las Mercedes, was ook nog niet duidelijk waar haar grond lag. De officiële overdracht van de landtitel aan de kooperatie is gebeurd op 28 mei '83. Hierin wordt ook de tweede kavel genoemd, in Motuse. Maar in september weet de kooperatie nog niet precies waar deze grond ligt en wat de oppervlakte is; zie 7.5.1. grondbezit).

Begin augustus en begin september zijn respectievelijk de bonen en de maïs van het veld gehaald. Dit is het moment om de eerste evaluatie te maken, met betrekking tot de akkerbouw en de mogelijkheden voor en de wenselijkheden van de ontwikkeling.

De leden van de kooperatie hebben de voorkeur geuit zich, naast de produktie voor de zelfvoorziening, op de veeteelt te richten. Met de leucaena plantage is al in een vroeg stadium begonnen. Dit ging en gaat nog buiten de kooperatie om (bruikleen van de grond).

Het is wel een tekortkoming dat er behalve voor de akkerbouw nog geen goede planvorming is. Zo weet men wel dat er fruitbonen zouden komen, maar niet waar. De eerste zijn bij de nederzetting gezet. De volgende ten dele langs de kavelgrens met de rivieroever, voor een ander deel echter op een akkerbouwperceel, omdat er zo gauw geen andere plaats gereed leek.

#### Uitvoering produktieplan

Zoals gesteld is het produktieplan door Reforma Agraria in samenwerking met de bevolking gemaakt in maart en april. Voor die tijd zijn al wel voorbereidende werken uitgevoerd, namelijk ten behoeve van de landclearing. Vanaf december heeft een werkbrigade zich daar mee bezig gehouden; in maart is de landclearing afgerond met behulp van zware machines. Het land is omgeploegd in mei (roturación). In die maand is ook door de BND krediet verleend voor zaaigoed etc., zodat eveneens in mei de grond voor de eerste keer is ingezaaid door de brigade die verantwoordelijk is voor de landbouwproduktie.

Het irrigatiesysteem is in maart aangeschaft en heeft in mei een aantal dagen gewerkt. Helaas is de pomp kort daarna kapot gegaan, zodat er verder geen gebruik gemaakt kon worden, zoals wel in de bedoeling lag.

Het plan dat bestond over het inzaaien van Taiwan is niet uitgevoerd, aangezien er niet op tijd machines waren, die daarvoor benodigd waren.

In augustus is de eerste (tegenvallende) oogst van het land gekomen. Bij het oogsten hebben een aantal vrouwen meegeholpen.

Met betrekking tot de ontwikkeling van de veeteelt is er nog geen plan gemaakt. De veestapel is nog in bezit van de individuele leden. Een infrastructuur is er nog niet. In de droge tijd '83-'84 wil men wel gaan ontginnen, om weide te maken.

## 2.4 Koördinatie

Door de Gobierno Regional is PRONORTE aangewezen als koördinator van het projekt 'Hermanos Martínez'. Of bij die aanwijzing ook een exakte taakbeschrijving is gevoegd is ons niet duidelijk geworden. Wel duidelijk is dat aan een aantal zaken noch door PRONORTE noch door een andere instantie aandacht is besteed: opstellen tijd-werkschema en bewaking tijd-werkschema.

De werkzaamheden van PRONORTE hebben voornamelijk betrekking op de bouw van de nederzetting zelf, dat wil zeggen: de wegen, de woningen, de infrastructuur en de voorzieningen. Gedeeltelijk

maakt PRONORTE de plannen daarvoor zelf, gedeeltelijk koördineert zij de plannen van anderen. Met dat doel is er regelmatig bilateraal overleg tussen PRONORTE en bij de voorzieningen betrokken ministeries, zoals MED, MINSA, MICONS en instellingen, zoals het INSSBI.

## 2.5 Financiering

De financiering van het projekt Hermanos Martínez is een erg onzekere zaak. Omdat het de allereerste nederzetting in zijn soort in Regio I is, bestond er nog geen algemeen fonds waaruit de onkosten bestreden konden worden. PRONORTE heeft als koördinerende en uitvoerende instantie bronnen van financiering gezocht voor iedere kostenpost. Een overzicht daarvan is gegeven in de volgende tabel.

inkomsten	uitgaven
JGRN 1.200.000,-	konstrukties 882.404,64
INSSBI 250.000,-	machines e.d. 338.195,32
COSUDE 265.594,83	diversen 509.994,87
CEPAD 15.000,-	
1.730.594,83	1.730.594,83

tabel 2.1 Overzicht van inkomsten en uitgaven met betrekking tot het projekt Los Hermanos Martínez tot en met 30-6-'83  
De financiering van COSUDE is half op basis van donatie half op basis van lening.  
bron: administratie PRONORTE.

Voor een aantal zaken kunnen specifieke ministeries of instanties aangeschreven worden, zoals MED voor een school, MINSA voor de inrichting en uitrusting van een medische post, enz.

De koöperatie zelf zal in de toekomst mogelijkheden hebben om zelf een deel van de kosten te dragen. Er wordt immers 15% van de winst die de koöperatie maakt in een speciaal fonds gestort.

De gelden die PRONORTE werft voor de nederzetting zijn veelal gelden voor een speciaal doel. De bedragen kunnen dan dus niet voor andere plotseling opkomende zaken aangewend worden. Dat betekent nogal eens dat de voortgang van de uitvoering vertraagd wordt.

In de kosten voor de uitvoering worden door PRONORTE de overheadkosten: salarissen ontwerpers op hoofdkantoor, administratie, enz. niet meegerekend. Dat betekent dat PRONORTE zelf ook een deel van de financiering voor zijn rekening neemt.

Gezien dit alles is een planning op het financiële gebied haast niet mogelijk. Ontbreken daarvan is een handicap bij de uitvoering van het projekt. Ook zal het achteraf moeilijk zijn een overzicht te maken van de totale kosten.

## 2.6 Evaluatie in opdracht van de Gobierno Regional

Uit de 'Lineamientos básicos de desarrollo de la Region I' blijkt dat er al enige evaluatie van het projekt 'Hermanos Martínez' heeft plaatsgevonden in opdracht van de Gobierno Regional. Door wie die evaluatie is uitgevoerd is ons onbekend.

In de 'Lineamientos....' wordt geconstateerd dat de nieuwe nederzetting in San Luis zonder planning was opgezet: alles werd op het moment dat het uitgevoerd kon worden bedacht en uitgewerkt. De belangrijkste oorzaak voor dit gebrek aan planning is de grote tijdsdruk geweest, waar het projekt aan blootstond.

De ervaringen rond Hermanos Martínez leerden dat voor een goede opzet en ontwikkeling van nieuwe nederzettingen een goede koördinatie tussen de betrokken instanties en een geïntegreerde programmering van de activiteiten van die instanties zeer belangrijk en noodzakelijk waren. Om dit in de toekomst te kunnen bereiken is door de Gobierno Regional een aantal mensen belast met de zorg voor de planning van nieuwe nederzettingen in Regio I : Unidad de Proyectos Especiales, onderdeel van het SETER. Hun taak is het koördineren van de activiteiten van de verschillende instanties met betrekking tot de nieuwe nederzettingen.



Voor nieuwe nederzettingen die liggen binnen het PRONORTE-gebied zou PRONORTE de koördinerende instantie zijn. Op dit moment wordt door PRONORTE gedacht over mogelijkheden voor een nieuwe nederzetting in San Juan de Limay en over een tweede nederzetting in de vallei San Luis (bij de carbonera). Voor deze laatste zijn de plannen al in een wat verder gevorderd stadium.

Opmerkelijk is dat op dit moment in San Luis nog een derde nederzetting gepland is, waar echter noch PRONORTE, noch de 'Unidad de Proyectos Especiales' bij betrokken is. Het initiatief voor deze nederzetting is genomen door de UNAG (die daarop contact gezocht heeft met de MINVAH) en de mensen zelf. De voorbereidingen voor deze nederzetting, bij Motuse, zijn in volle gang.

# hoofdstuk 3

## HOOFDSTUK 3 HUIDIGE SITUATIE IN LOS HERMANOS MARTINEZ

### 3.1 Fysisch-geografische gegevens

Los Hermanos Martínez ligt in de vallei San Luis op  $\pm 7,5$  km. ten noordwesten van Somoto en de Panamericana. De vallei maakt deel uit van de municipio Somoto (de hoofdstad van Madriz). Deze municipio tel  $\pm 21000$  inwoners.

De omgeving van de vallei is nogal bergachtig. Ten noorden van de vallei bereiken de toppen hoogten van meer dan 1000 á 1100 m. Ten oosten en westen van de vallei lopen de hellingen sterk af en treffen we veel kleine valleien aan. De vallei ligt zelf op een hoogte van  $\pm 600$  m., het vrij vlakke gedeelte beslaat zo'n 8000 mz, de totale oppervlakte is  $\pm 15000$  mz.

De vallei wordt doorstroomd door de Río Coco, een ware levensader voor de vallei, omdat deze ook in de droge tijd meestal nog water voert, en tal van 'quebradas' (riviertjes die in de droge tijd geen water voeren) die alle uitmonden in de Río Coco. De bodems zijn alluviale afzettingen.

Los Hermanos Martínez en een deel van de gronden van de koöperatie liggen vlak bij de Río Coco, aan een weg die vanuit Somoto de vallei ontsluit (zie kaart 3.1), met een oppervlakte van 242 mz, op de plaats van de vroegere hacienda Las Mercedes. Het dorp zelf ligt op een hoge uitloper.

In de buurt van Motuse (zie kaart 3.1) bezit de koöperatie 145 mz. nog onontgonnen grond. De bodems zijn hier waarschijnlijk van een mindere kwaliteit, maar de belangrijkste beperkende faktor is het ontbreken van water. De begroeiing hier en in grote delen van de vallei bestaat uit een combinatie van bomen, struikgewas en gras.

### 3.2 Het dorp

De plattegrond van het dorp geeft het gebruikelijke cuadra (=blokken)-patroon te zien. Een cuadra, van 60 bij 60 meter, zou gaan bestaan uit 6 woningen met erven (in totaal per plot 20 bij 30 meter), maar omdat de koöperatie meer leden is gaan tellen dan men in eerste instantie dacht, heeft een cuadra nu 8 woningen. De erven zijn wat kleiner, namelijk 15 bij 30 meter. Dat moet toch groot genoeg zijn om een kar op te stallen, wat kleinvee te houden en wat fruitbomen op te laten groeien (zie kaart 3.2).

Het dorp heeft ruimte voor maximaal 145 huizen en voor een groot aantal voorzieningen, die ook de mensen buiten de koöperatie moeten gaan bedienen. Op dit moment staan er 95 huizen (september '83) en is de CIR (Comedor Infantil Rural) bijna af. Er moeten voorzieningen komen zoals een winkel, gezondheidszorg, onderwijs en diensten van de massa-organisaties. De totale oppervlakte van het dorp beslaat 18 manzanas.

### 3.3 De bevolking

In de nederzetting wonen in totaal 625 personen. De verdeling over mannen, vrouwen en kinderen (jonger dan 15 jaar) is als volgt:

mannen	143
vrouwen	145
kinderen	337
totaal	625

(telling PRONORTE sept. '83)

Over de leeftijdsverdeling bij de mannen en vrouwen is verder niets bekend; wat betreft de kinderen zijn er de volgende cijfers:

leeftijd	m	v
0-3	45	41
4-7	71	39
8-15	72	65
totaal	188	145

(telling INSSBI juni '83)

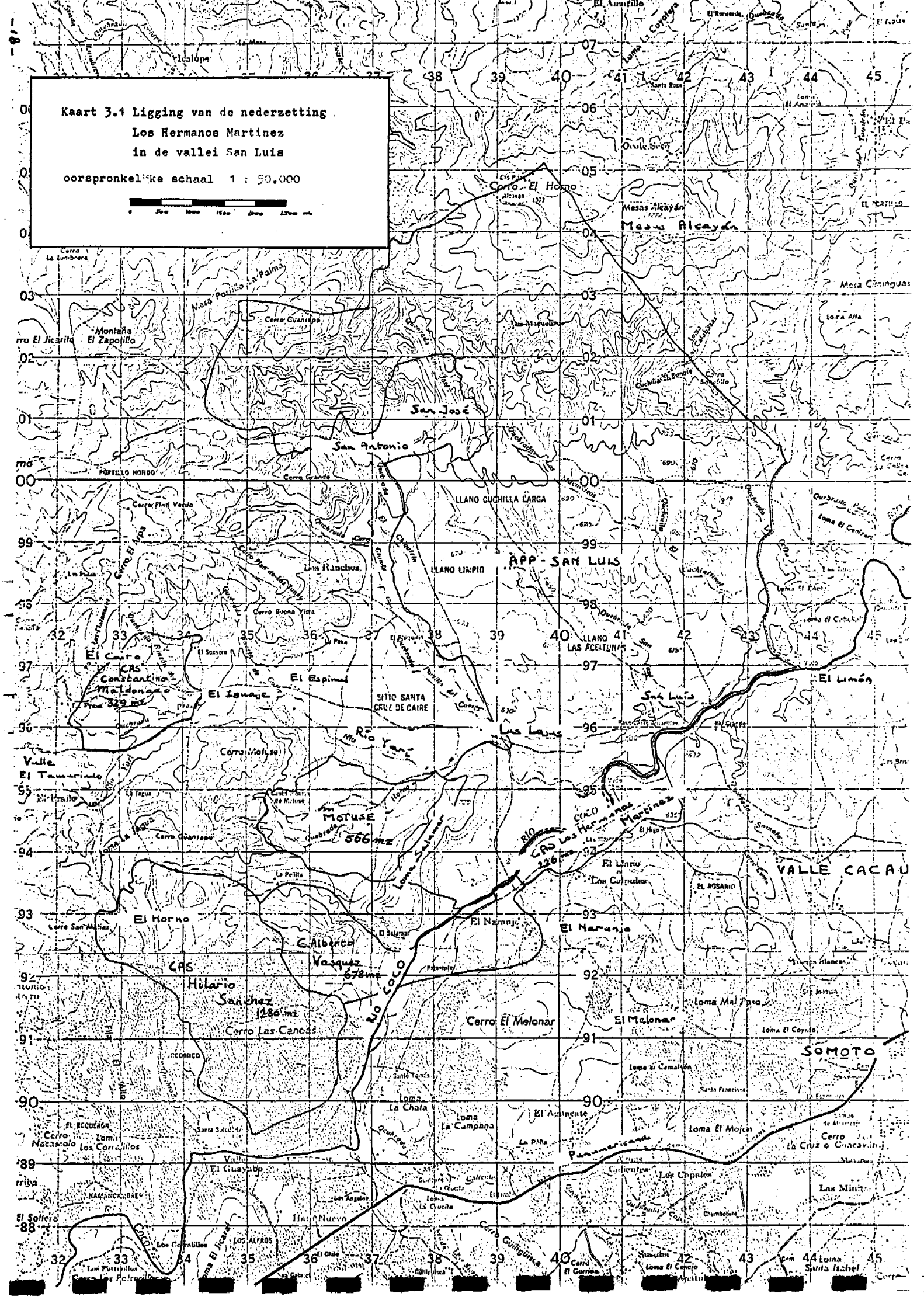
Opvallend is het grote verschil in aantal jongens en meisjes in de leeftijdsklasse 4-7 jaar. Een verklaring hiervoor is vooralsnog niet gevonden.

Over de gezinsgrootte is het volgende bekend:

											totaal		
grootte (1)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
aantal (8)	8	13	25	19	19	13	7	7	2	1	1	115	
totaal	8	16	39	100	95	114	91	56	63	20	11	12	625
aantal pers.													

Totaal aantal gezinnen is 115, totaal aantal personen 625 : de gemiddelde gezinsgrootte is ongeveer 5,4 personen per gezin. Deze waarde wijkt niet noemenswaardig af van het departements-gemiddelde. Van de gezinnen zijn er 21 niet compleet: er zijn 19 alleenstaande vrouwen met een gezin en twee alleenstaande mannen met een gezin. Ze zijn niet allemaal lid van de koöperatie. De koöperatie telt in totaal 140 leden (socios). In bijlage 01 wordt verder op deze cijfers ingegaan. De volwassen mannen verblijven niet allen permanent in de neder-

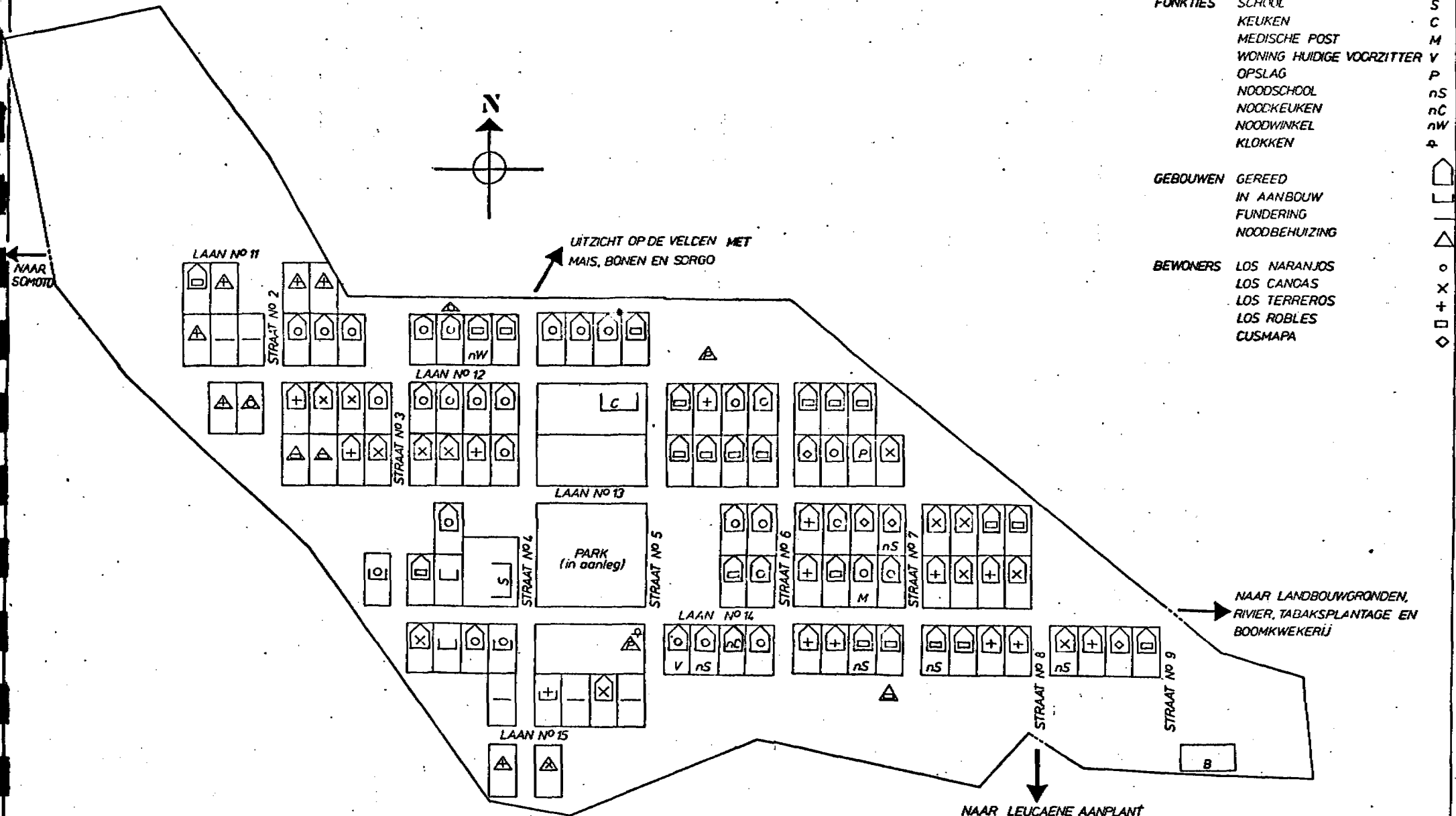
Kaart 3.1 Ligging van de nederzetting  
 Los Hermanos Martínez  
 in de vallei San Luis  
 oorspronkelijke schaal 1 : 50.000



Kaart 3.2 Plattegrond van de nederzetting  
Los Hermanos Martinez sept '83

LEGENDA

<b>FUNKTIES</b>	SCHOOL	S
	KEUKEN	C
	MEDISCHE POST	M
	WONING HUIDIGE VOORZITTER	V
	OPSLAG	P
	NOODSCHOOL	nS
	NOODKEUKEN	nC
	NOODWINKEL	nW
	KLOKKEN	+
<b>GEBOUWEN</b>	GEREED	□
	IN AANBOUW	┌
	FUNDERING	└
	NOODBEHUIZING	△
<b>BEWONERS</b>	LOS NARANJOS	○
	LOS CANCAS	×
	LOS TERREROS	+
	LOS ROBLES	□
	CUSMAPA	◇



SCHAAL  
0 20 40 60 80M

zetting. Op het moment verblijven in totaal 35 mannen in het leger:

3 in het EPS Ejercito Popular Sandinista (reguliere leger)

9 in de TGF Tropa Garda Frontera (grensbewakingstroepen)

23 in de BIR Batallon Infanterista de Reserva (reservisten).

#### 3.4 De landbouwproductie

Het land van de koöperatie Hermanos Martínez valt in eerste instantie uiteen in twee delen: een deel rond de nederzetting zelf en een ander deel op een afstand van 10 km. op het land van de vroegere hacienda Motuse.

Het deel rond de nederzetting omvat onder meer een stuk bouwland in de riviervlakte, waarvoor een irrigatie-infrastructuur beschikbaar is (pomp, buizen en een beregeningsinstallatie).

Het stuk land bij Motuse is nog onontgonnen en er bestaan nog geen vastomlijnde plannen omtrent de bestemming. Over de preciese oppervlaktes van beide stukken bestaan nog onduidelijkheden.

De akkerbouw wordt bedreven op een nivo 'semi- tecnificado', wat inhoudt dat men de grond met machines bewerkt en men verder gebruik maakt van verbeterd zaaigoed, chemische bestrijdingsmiddelen en kunstmest (vanaf het begin is dat toegediend om uitputting te voorkomen). De zaai en oogst gebeurt verder met de hand.

De grond wordt intensief gebruikt; men hoopt 3 oogsten per jaar van de grond te halen. De gewassen die geteeld (gaan) worden zijn: mais, bonen, sorghum en groentes van hoogproducerende variëteiten. Slechts op een enkele plaats wordt nog gewerkt op de traditionele manier. Men kan daarom stellen dat de overgang met de situatie in Cusmapa erg groot is.

Op en rond de nederzetting loopt het vee vrij rond. De totale veestapel omvat circa 150 runderen. Deze zijn nog niet in gemeenschappelijk bezit. Er bestaan plannen de veestapel ook kollektief bezit te maken; ook zou in de toekomst het aksent van de produktie bij de veeteelt moeten komen liggen.

Reforma Agraria heeft een projekt voor bijenteelt lopen in de nederzetting. Er zijn verder een groot aantal fruitbomen geplant met hulp van IRENA, welk instituut ook een proefprojekt heeft lopen in de nederzetting met 20 ha. leucaena, een boomsoort die zowel voor veevoer als voor brandhout gebruikt kan worden.

#### 3.5 Voorzieningen

De nederzetting ligt langs een weg die de vallei San Luis met Somoto verbindt. De weg is van een redelijke kwaliteit, verhard met steenslag en verwacht mag worden dat, wanneer er regelmatig onderhoud plaatsvindt, de weg in alle seizoenen berijdbaar blijft.

De koöperatie bezit nog geen vervoersmiddelen, zodat men nog afhankelijk is van langskomend verkeer. Verschillende leden van de koöperatie bezitten een paardje of ezel. Ook hiervan kan gebruik gemaakt worden voor vervoer naar Somoto. Een eigen camioneta (pick-up) is wel een wens van de Junta de Directiva.

Ook de wegen in de nederzetting zijn verhard met steenslag. Er zijn nog geen aansluitingen op het elektriciteits- en het telefoonnet. De bovengrondse elektriciteitsleiding eindigt 2,5 km. van het dorp. Verwacht mag worden dat deze aansluiting in de toekomst aangelegd worden, gezien de geplande voorzieningen.

De huizen die in de nederzetting gebouwd worden zijn van een eenvoudig type. Het zijn vierkante houten woningen van 6 bij 6 m. met een naar achteren aflopend golfplaten dak. Het front is een uniform paneel dat gefundeerd is op een cementenstrook. Ook de kolommen zijn gefundeerd in een cementenpoer. Het plan is om voorlopig 120 huizen te bouwen om daarmee alle aanwezige families te kunnen huisvesten.

In het dorp zelf is geen waterput of -kraan. Er bevindt zich een waterput laag op het akkerland, maar de bewoners gebruiken op dit moment een klein putje vlak naast de rivier, de Río Coco. In de natte tijd is het water sterk troebel door allerlei meegevoerde en opgewoelde verontreinigingen, aan het eind van de droge tijd is de afvoer laag en is het rivierwater waarschijnlijk niet erg geschikt voor konsumptie vanwege watervervuiling. Vervuilingbronnen zijn onder andere wat stroomopwaarts gelegen nederzettingen en een tabaksplantage waar landbouwchemikaliën gebruikt worden.

Omdat het water van een behoorlijke afstand (600-1000m.) gehaald moet worden zal het waterverbruik in huis beperkt zijn tot zo'n 10-15 lphpd (liter per hoofd per dag) voor drinken en koken (de exakte gegevens zijn niet bekend). Het kleren wassen en baden gebeurt momenteel in en bij de rivier. De rivier wordt tevens gebruikt voor irrigatie en het drenken van het vee.

Het is niet waarschijnlijk dat er in het menselijkwatergebruik veel verandert als er in de voorziening niets verandert. De vee-stapel wordt nog uitgebreid in de toekomst, dus dat waterverbruik zal toenemen, terwijl er ook nog een extra irrigatiepomp gepland is.

Een eventueel drinkwatersysteem zal, afhankelijk van de vorm die het krijgt, uiteraard wel invloed hebben op het verbruik per hoofd per dag.

Er zijn plannen ontwikkeld voor een drinkwaterzuiverings- en -distributiesysteem. Daarin wordt uitgegaan van huisaansluitingen en voor de zuivering chlorering. Als bron kwam in het plan zowel de rivier als diep grondwater in aanmerking. Niet opgenomen was een rioleringsplan. Op het plan viel nogal wat af te dingen. Nu wordt dan ook een ander distributiesysteem overwogen (openbare kranen) en wordt overwogen ook een andere vorm van zuivering toe te passen: een langzame zandfilter.

Omdat de bewoners van de nederzetting in hun vorige woonplaats geen latrines nodig hadden -men woede immers ver genoeg van elkaar om het in de bosjes te doen- bouwde men zelf ook geen latrines in Hermanos Martínez. PRONORTE heeft daarom voorlopig twee latrines per cuadra gebouwd. Deze latrines werden alleen geleverd met een cementen/betonnen plaat, de bovenbouw moest men zelf verzorgen. De kwaliteit van de latrines is daarom maar matig tot slecht. PRONORTE heeft plannen om vanaf september<sup>83</sup> voor ieder huis een eigen latrine te bouwen. Omdat men financiering daarvoor zeker gesteld heeft zal de kwaliteit veel beter zijn.

Direkt na de aankomst van de bewoners heeft de MED het onderwijs georganiseerd. Voor de kinderen waren onderwijzers en onderwijzeressen uit Somoto beschikbaar, en voor het volwassenenonderwijs zijn CEP's (Collectivo de Educación Popular = volksonderwijkskollektieven), opgezet. Daarnaast werden speciale kursussen georganiseerd voor verschillende brigades. Er is nog geen schoolgebouw; op het moment wordt onderwezen in een noodbehuizing, maar er is in het dorp wel ruimte gereserveerd voor een school.

De MINSA heeft vanaf het begin van het verblijf van de mensen op het terrein van Hermanos Martínez zorggedragen voor medische begeleiding. Een arts uit Somoto bezoekt de nederzetting eens in de

week of twee weken, terwijl een brigade voor medische hulp een opleiding krijgt van de MINSA. Deze brigade moet eerste hulp kunnen bieden. Er bestaan plannen om in de nederzetting een medische post in te richten.

De CIR (Comedor Infantil Rural) is een projekt dat, zoals de naam al zegt, speciaal voor de kinderen is opgezet door het INSSBI, met als doel de gekonstateerde ondervoeding tegen te gaan en te verzekeren dat de kinderen een goed dieet krijgen. Het projekt houdt het volgende in:

- . de bouw van keuken met eetzaal
- . de verstrekking van voedsel aan kinderen van 0-15 jaar (2 maaltijden per dag)
- . begeleiding van en voorlichting aan moeders
- . opleiding van het keukenpersoneel
- . samenwerking met andere organisaties op het gebied van gezondheid.

De bouw van de 'comedor' nadert zijn voltooiing en daarmee bezit de koöperatie zijn eerste gemeenschapshuis. De bouw wordt betaald door het INSSBI en PRONORTE. De rest van het programma is ook al van start gegaan en heeft een voorlopig onderdak gevonden. Het budget van het INSSBI voor voedsel en personeel bedraagt \$700.000 per jaar. Dat is ongeveer \$6 per dag per kind. Het is de bedoeling dat dit bedrag voorlopig gelijk blijft en later afgebouwd wordt. De koöperatie moet dan zorgen dat het nivo gehandhaafd wordt. Door het ontbreken van elektriciteit en dus de mogelijkheid tot koeling wordt bederfelijke waar, zoals vlees en melk, iedere dag vers aangevoerd. Het overige voedsel wordt eenmaal in de maand gebracht.

De comedor is gesloten op zaterdag en zondag, zodat dan de kinderen thuis eten. Het was daarom van het grootste belang dat de moeders werden voorgelicht over het nut van veelzijdige voeding en de waarde van bepaalde voedingsmiddelen. Voor moeders met baby's aan de borst is een speciaal dieet ontwikkeld dat ook in de comedor voor hen verkrijgbaar is.

In de comedor werken 2 alleenstaande vrouwen, die betaald worden door het INSSBI. Bovendien krijgen die vrouwen op zaterdag een opleiding. Naast deze 2 vrouwen hebben in het begin bij toerbeurt nog 12 vrouwen in de comedor meegewerkt.

Er is overleg met een voedingskundige in Managua, die helpt bij de samenstelling van de maaltijden. Verder is er regelmatig hulp van het MINSA bij het onderzoek naar ondervoeding, het opsporen van stoornissen in de ontwikkeling van de kinderen, en het geven van medikamenten.

Naast de reeds beschreven voorzieningen is op de plattegrond van Hermanos Martínez bij PRONORTE te zien dat men verwacht te bouwen een winkel (expedio popular), een gemeenschapshuis, een politieburo, een kerk, een bankgebouw, een gebouw voor Reforma Agraria, het FSLM, de UNAG en de ATC, en tenslotte een kantoor van PRONORTE. Wanneer al deze gebouwen zullen verrijzen, zal zeer afhangen van de beschikbare middelen bij de betreffende instelling. Alleen in het geval van de kerk zal de bevolking zelf en/of de kerk voor het geld moeten zorgen.

### 3.6 Veiligheid

De veiligheid van de bewoners van Hermanos Martínez is al voor een deel gegarandeerd door het feit dat ze gekoncentreerd in een dorp bij elkaar wonen. De contras vallen voornamelijk (tot voor kort) geïsoleerde woningen of kleine groepjes woningen aan.

Daarnaast is voor de zelfverdediging een milicia in het leven geroepen en met automatische geweren bewapend. Vrijwel alle mannen zijn lid van deze milicia. Dag en nacht wordt gepatrouilleerd in de vallei; hieraan levert ook Hermanos Martínez een bijdrage.

De milicias werden getraind door instructeurs van het leger en door leden van de koöperatie die of in Cusmapa al een opleiding hebben gehad, of die kortgeleden voor een periode in de MPS zijn geweest.

De vallei van San Luis stond tot voor kort als rustig bekend, ondanks de relatief geringe afstand tot de grens met Honduras (+15 km.) en de min of meer open ingang van de vallei. Er is echter een aanslag gepleegd op houtskoolbranderijen (carbonera) in het noordoosten van de vallei op ongeveer 7 kilometer van de nederzetting Hermanos Martínez. Er zijn in San José (zie kaart 3.1) enkele mensen meegenomen door de contras. Tenslotte zijn er enkele gevechten in de buurt van Somoto gemeld.



# hoofdstuk 4

## HOOFDSTUK 4 SOCIALE ORGANISATIE

Het doel van dit hoofdstuk is een indruk te geven op welke wijze de mensen in LHM met elkaar omgaan, de problemen te beschrijven waarmee men binnen het geheel van relaties te maken heeft en aanbevelingen te doen met betrekking tot de sociale organisatie. De beschrijving van de sociale organisatie van LHM geeft enig inzicht in de sociale organisaties en in de problemen waarmee alle nieuwe nederzettingen in Regio I te maken kunnen krijgen omdat een aantal factoren dezelfde zullen zijn.

Met sociale organisatie wordt bedoeld alle interacties die in LHM plaatsvinden.

In de wijze waarop men met elkaar om gaat is een onderscheid gemaakt naar een formele en een informele manier. De formele manier wordt het eerst behandeld en heet de formele organisatie.

De formele organisatiestructuur is een geheel van organisaties die onderdeel zijn van de overkoepelende organisatie de kooperatie LHM en die onderling en met de individuele leden interacteren.

De organisaties vervullen specifieke functies om een bepaald doel te bereiken en staan in LHM hiërarchisch tegen over elkaar. Functies en doel van het handelen zijn bij iedereen bekend. De interacties zijn meestal niet afhankelijk van het functioneren van een persoon.

Na de formele organisatie volgt de informele organisatie. De informele organisatie wordt gekenmerkt door interacties die geen duidelijke functie voor de actoren hoeven te vervullen, een affinitieve lading kunnen bezitten en tussen individuen plaats vinden. De interacties zijn niet vastgelegd en zijn niet van een konstante intensiteit. Hierdoor zijn ze moeilijker te beschrijven.

Ten slotte wordt het functioneren van de kooperatie geëvalueerd en wordt de werkwijze weergegeven.

### 4.1 De formele organisatiestructuur

In de kooperatie wordt de formele organisatiestructuur gevormd door de asamblea general, junta de directiva en comisiones de trabajo. De junta de directiva funktioneert als het dagelijks bestuur, de asamblea general als wetgevende vergadering bestaande uit alle leden van de kooperatie en de comisiones de trabajo hebben als taak de verschillende werkzaamheden te coördineren. Deze drie organisaties zijn in iedere CAS te vinden om het werk in de kooperatie te organiseren en uit te voeren.

In het geval van LHM gaat dit nog verder daar de kooperatie en de nederzetting zo onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn dat de beslissingen die in deze drie organisaties genomen worden verder gaan dan het werk alléén. Dat dit zo is, heeft te maken met het feit dat de werkzaamheden die verricht worden niet beperkt blijven tot de produktie maar ook het dorp zelf betreffen.

#### De asamblea general

De asamblea general wordt gevormd door alle leden van de kooperatie. In LHM is niet de hele bevolking lid van de kooperatie maar zijn alleen de hoofden van de gezinnen lid. Het betekent dat hoofdzakelijk mannen lid zijn en dat de minderheid van de leden uit vrouwen bestaat. Zij staan aan het hoofd van een gezin waarvan de man permanent ontbreekt. Daarnaast zijn 24 mannen zonder gezin lid. Totaal zijn er 140 leden.

De asamblea general is de hoogste autoriteit binnen de kooperatie. Uit haar midden worden op democratische wijze de junta de directiva en de comisiones de trabajo gekozen en zij spreekt zich uit over alle belangrijke zaken en gebeurtenissen. De beslissingen van de asamblea general zijn bindende overeenkomsten en moeten door de junta de directiva en andere organisaties uitgevoerd worden. Voorbeelden waarover men zoal kan beslissen: hoogte van de salarissen, aanneming van nieuwe leden en de produktieplannen. Alle organisaties en personen in de kooperatie kunnen door de asamblea ter verantwoording geroepen worden. De junta de directiva en de comisiones de trabajo zijn verplicht regelmatig verantwoording af te leggen.

Uit de asamblea general wordt de asamblea democratica samengesteld.

Dat is een commissie die de statuten en reglementen opstelt en die vervolgens ter goedkeuring aan de asamblea general overlegt. De asamblea general komt zo vaak bij elkaar als nodig is maar op z'n minst éénmaal per maand. De bijeenkomsten hebben alleen dan geldigheid als er een bepaald aantal leden aanwezig is. In een voorlichtingsbrochure wordt gesproken over 75 % van het totaal aantal leden.

Normaal worden de bijeenkomsten door de president georganiseerd maar een meerderheid van de leden kan dit ook doen.

De taak van de asamblea is de ontwikkeling van de kooperatie te sturen, te stimuleren en zonodig te controleren. De individuele leden kunnen hierop invloed uitoefenen en op die manier participeren in alle belangrijke beslissingen.

Junta de directiva<sup>1)</sup>

Junta de directiva is het dagelijks bestuur van de kooperatie. Het bestuur voert de beslissingen uit die door de asamblea general zijn genomen, en heeft een coördinerende en representatieve taak.

De leden van de junta de directiva vertegenwoordigen de comisiones de trabajo, dat wil zeggen dat iedere commissie een vertegenwoordiger heeft in de junta de directiva. Op deze wijze is het voor de junta de directiva mogelijk de werkzaamheden te coördineren.

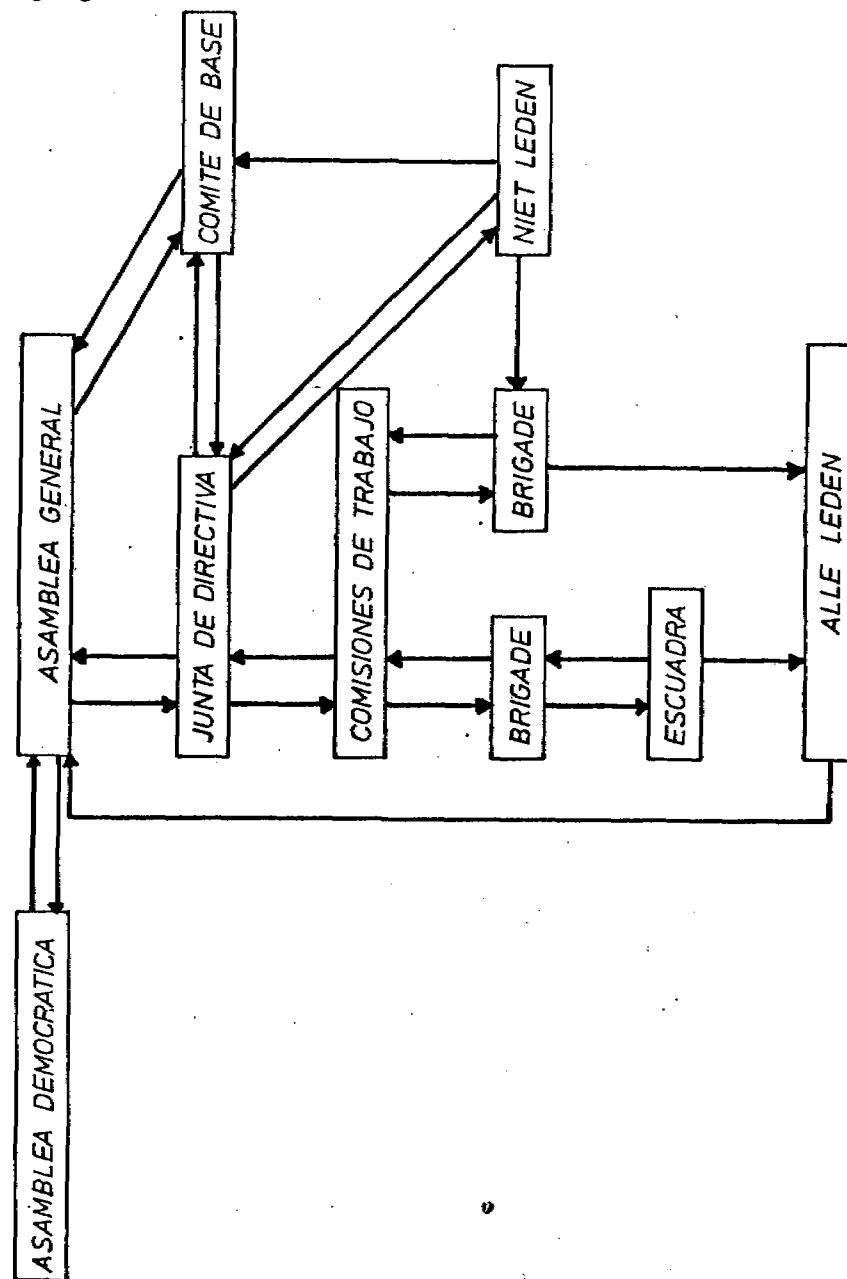
Andere taken die onder het dagelijks bestuur vallen zijn:

- controle over het verloop van de financiën en de produktie
- het verzorgen van de financiële- en de ledenadministratie en het beheren van de kooperatieve bezittingen
- het creëren van onderwijsmogelijkheden en stimuleren van politieke en kulturele ontplooiing
- het verdedigen van de sandinistische visie

De junta de directiva bestaat uit de volgende personen: een president, een vice-president en koördinatoren van de commissies.

In alle CAS-koöperaties zijn drie koördinatoren, t.w. één voor de produktie-commissie, één voor de financiën en één voor het onderwijs. Indien noodzakelijk zijn er meer koördinatoren; in LHM is de vierde koördinator belast met de veiligheid.

<sup>1)</sup> de namenlijst zie bijlage 0.2



De junta de directiva in LHM bestaat op het moment uit 6 personen: 4 koördinatoren van de bovengenoemde kommissies, een president en een vice-president. De president is gevraagd door de instellingen die betrokken zijn bij de opzet van de koöperatie, omdat zijn kwaliteiten (natuurlijk leiderschap en algemene ontwikkeling) opvielen. Volgens de informatie van PRO-NORTE heeft iedere gemeenschap uit Cusmapa twee mensen afgevaardigd maar uit eigen onderzoek blijkt dat drie leden uit los Naranjos, twee uit los Terreros en een uit los Robles afkomstig zijn. Los Canoas ontbreekt dus in het dagelijks bestuur. Mogelijk is dat los Canoas wel vertegenwoordigd was, daar een lid van de junta de directiva vervangen is. Het vorige lid is nadat er kritiek op zijn funktioneren was opgestapt. De leden zijn gekozen voor één jaar waarbij zij, wanneer zij niet herkozen worden, verplicht zijn de nieuwe leden in te werken. De gekozen leden aanvaardden de baan geheel vrijwillig en ontvangen geen extra beloning. Het is de bedoeling dat de leden zich niet alleen met bestuurlijke taken bezighouden maar ook werkzaam zijn in de produktie. De junta leden moeten daarom hun bestuurlijke werk verdelen onder alle leden van de kommissie waar hij de koördinator van is.

#### De taken van de junta leden

De taken van de junta leden staan beschreven in het voorlichtingsboekje Cooperativas en marcha en wordt door de UNAG uitgegeven.

De taken van de president zijn:

- het vertegenwoordigen van de koöperatie
- de supervisie over de financiën en de administratie
- samen met de financiële kommissie bankzaken afwickelen en voor uitbetalingen zorgen
- zorgen voor rapportage aan de asamblea general over het funktioneren van de junta de directiva en de koöperatie
- het voorzitten van de asamblea general

De taken van de vice-president zijn:

- vervanger van de president en koördinator van de financiële kommissie
- maakt verslagen van de vergaderingen van de asamblea general en de junta de directiva
- verzorgen van het archief en de korrespondentie

- dient alle dokumenten samen met de voorzitter te ondertekenen  
De voorzitter in LHM blijkt een soort manusje-van-alles te zijn. Zijn dagen worden gevuld met de klussen die hoognodig gedaan moeten worden. Hij komt daar het eerst voor in aanmerking daar de andere leden in hun kommissies vaste taken hebben. Daarnaast koördineert hij de werkzaamheden. Vooral in de beginperiode was dit een zware taak omdat toen weinig leden een idee hadden welke werkzaamheden er gedaan moesten worden.

Het vertegenwoordigen van de koöperatie is een taak waaraan in LHM veel werk verbonden is, daar de koöperatie een voortrekkersrol vervuld. Zowel buitenlanders als Nicaraguanen bezoeken de koöperatie regelmatig om te zien wat er gepresteerd is.

In LHM zijn de junta leden van mening dat zo veel mogelijk taken gezamenlijk gedaan moeten worden. Dit gebeurt onder andere met de administratie en het archief. De vice-president heeft een deel van de administratie onder zijn beheer. De rest wordt hoofdzakelijk door leden van de produktie- en de financiële kommissie gedaan.

De vice-president houdt zich verder bezig met:

- de bijen van de koöperatie
- geeft les in het volwassenen-onderwijs en begeleidt 7 klassen
- opzichter bij de landbouwwerkzaamheden (promoviendo de trabajo) als hij zelf werkt in de landbouwbirgade.

De koördinator van de kommissie van veiligheid heeft naast de taken die voortvloeien uit die functie (zorgen voor een verdedigingsplan, het trainen van de mannen van de nederzetting, etc) de volgende taken:

- het doen van de administratie
- lesgeven in het volwassenen-onderwijs
- vergaderingen voorbereiden
- verantwoordelijkheid dragen voor de puesto de azucar (in zijn huis verkoopt hij suiker, zout, zeep en rijst tegen minimumprijzen)

Comisiones de trabajo

Comisiones de trabajo staat voor de kommissies waarvan de junta leden de koördinatoren zijn. Volgens het voorlichtingsboekje zijn

de kommissies de basisorganisaties waarin democratische participatie het meest tot zijn recht komt.

De kommissies zijn belast met specifieke taken en voeren die uit naar eigen inzicht maar met controle van de junta de directiva en de asamblea general.

Drie kommissies dienen volgens dat boekje in iedere kooperatie aanwezig te zijn, te weten: produktie, financiën en onderwijs. In LHM vinden we naast deze drie, de kommissies van veiligheid en van ledenadministratie.

De kommissie van ledenadministratie is pas half september '83 opgericht na een studiedag over dit onderwerp, georganiseerd door de UNAG en de BND.

De taken van de produktiekommissie en de koordinator zijn:

- het verbouwen van de landbouwprodukten en daarbij de koördinatie van de werkzaamheden
- organisatie en controle over de produktiebrigades
- onderhoud van gereedschap en machines
- onderhoud van de infrastructuur (opslagplaatsen, wegen, hekwerk etc)
- samen met de onderwijskommissie zorgen voor scholing op landbouwkundig en technisch gebied.

Om deze taken goed uit te kunnen voeren beveelt het voorlichtingsboekje aan dat de koordinator iemand is met veel ervaring op dit gebied. Dat moet dan een wat ouder iemand zijn. In LHM is dit inderdaad het geval<sup>1)</sup>

De taken van de financiële kommissie zijn:

- het maken van produktiekalkulaties op grond waarvan men tot een produktiekeuze komt
- verantwoording over de boekhouding en voor verslaggeving hiervan naar de junta de directiva en de asamblea general zorgen
- het maken van investeringsplannen in samenspraak met de produktiekommissie

<sup>1)</sup> De produktiekoordinator in LHM is Brigido Garcia Montalván en is 48 jaar. De gemiddelde leeftijd van de junta leden is 38,6 jaar.

De kommissie van onderwijs en vorming heeft de volgende taken:

- moet met behulp van onderwijs, cultuur en sport het nieuwe denken ontwikkelen waarin egoïsme plaats heeft gemaakt voor solidariteit en broederschap
- dient impulsen te geven aan alles wat de vooruitgang dient. Konkreet doet de kommissie het volgende:
  - via de CEP (volwassenen-onderwijs) het analfabetisme bestrijden
  - met behulp van de UNAG en de RA voor landbouwtechnische scholing zorgen
  - het verzorgen van cultuur- en sportevenementen
  - de kondities scheppen voor de emancipatie van de vrouw

De taken van de kommissie van veiligheid zijn:

- zorgen voor rust en orde in de nederzetting
- het beveiligen van de kooperatie tegen aanvallen van de contras. Daartoe moeten de leden regelmatig oefenen, van goede wapens voorzien worden, moeten schema's opgesteld worden wie waar en wanneer wacht heeft en moeten plannen gemaakt en uitgevoerd worden die de veiligheid verhogen (het maken van schuilkelders, een verdedigingsplan etc).

De leden-administratiekommissie (comision de miembros) is een kommissie die niet in de brochure van de UNAG voorkomt. De kommissie is ingesteld op het moment dat het duidelijk was dat zonder organisatie vandit werk, dit niet gedaan wordt. Op een studiedag hebben enkele leden instructies gekregen wat en hoe er geadministreerd moet worden.

Tot dan toe was er wel iets opgeschreven maar de gegevens waren dermate onvolledig dat daar weinig mee gedaan kon worden. Na de studiedag is er een kleine verbetering opgetreden. De stukjes papier hebben plaatsgemaakt voor bloknoten en het wordt overzichtelijker opgeschreven.

Tot eind september '83 is het niet duidelijk geweest hoe groot de bevolking van de nederzetting was. Ook de administratie van wie wanneer en hoelang werkt is zeer onvolledig. Het is onmogelijk om uit de gegevens op te maken wie recht heeft op geld van de kooperatie.

De oorzaken van de slechte administratie zijn de geringe algemene

ontwikkeling, het gebrek aan oefening om dingen op papier vast te leggen en het niet beseffen hoe belangrijk het is om gegevens op papier te hebben staan.

De commissies in LHM hebben drie leden, behalve de commissie van veiligheid die er 4 heeft. Waarom de laatste commissie vier leden heeft en wie dat zijn wil men niet zeggen uit angst dat die gegevens misbruikt worden. (In het verleden zijn de meest weerbare mannen het gruwelijkst door de contras mishandeld). De commissieleden zijn over het algemeen mensen die vanaf het begin actief zijn en die toen de commissies officieel werden als vanzelfsprekend een functie zijn gaan vervullen. Over de werkzaamheden van de produktiekommissie is het meeste bekend.

De landbouw is nog van geringe omvang, omdat eerst de nederzetting grotendeels af moet zijn. De bouw van de nederzetting valt wel onder haar verantwoordelijkheid maar de commissie doet weinig meer dan het administreren van de gewerkte dagen. De organisatie en de coördinatie van de bouw worden door PRO NORTE en de responsable (de verantwoordelijke) van de brigade gedaan. De responsable doet aan de produktiekommissie verslag van de voortgang en wie er gewerkt heeft.

De produktiekommissie houdt zich dus hoofdzakelijk met de landbouwproduktie bezig. De taakverdeling daarvan is de volgende<sup>1)</sup>: De koördinator bepaalt wat er op een dag gedaan moet worden en vraagt om extra mensen als dat nodig blijkt te zijn. De technikus van Reforma Agraria zal met hem willen overleggen over hoe de gewassen op het veld staan en welke werkzaamheden er gedaan moeten worden. Hij koopt zaden en chemicaliën en verkoopt de oogst.

Hij houdt samen met de andere leden de administratie van de gewerkte dagen bij.

Hij gaat naar studiedagen die met de landbouw van doen hebben.

<sup>1)</sup> De namen van de leden van de produktiekommissie zijn:

Brigido Garcia Montalvan : koördinator

Hector Vasquez Hernandez : verantwoordelijk voor opslagruimten  
den distributie

Marcel Garcia Perez : werkt op het veld

Als er tijd over is, werkt hij op het land. Dat zal niet vaak voorkomen omdat hij als junta lid nog een aantal taken heeft. Een kommissielid is verantwoordelijk voor de opslagruimten en de verdeling van het voedsel (mais, bonen en olie) dat de gezinnen iedere week uitgereikt krijgen. Het andere kommissielid is zoveel mogelijk met de brigade in het veld aan het werk.

De brigades

De werkzaamheden worden verdeeld over de zogenaamde brigades. De brigades bestaan uit een wisselend aantal leden die verantwoordelijk zijn voor een bepaalde taak.

De meeste brigades worden door de produktiekommissie georganiseerd. De gezondheidsbrigade en de veiligheidsbrigades vallen onder de verantwoordelijkheid van respectievelijk de onderwijskommissie en de commissie van veiligheid.

Naast de konstruktiebrigade waar in september 24 man in werkten is de produktiekommissie verantwoordelijk voor de volgende brigades:

- gramos básicos : staat voor voedselgewassen maar deze brigade doet alle werkzaamheden op het land
- ganadería : de veeteeltbrigade bestond in dezelfde periode uit 7 man
- beuyeros : brigade, bestaande uit 4 mannen die het vervoer verzorgen met behulp van ossekarren.
- apicultura : de bijenteelt waarin twee mannen werken
- moto - sieristas : brigade waarin 4 mannen werken. Ze kappen hout met motorzagen voor zowel de konstruktiebrigade als voor de andere brigades

De brigades bezitten een grote mate van onafhankelijkheid mits ze de haar opgedragen taak maar goed volbrengen. Iedere brigade heeft een responsable die verantwoordelijk is voor het functioneren van de brigade en voor de verslaggeving aan de produktiekommissie.

Het initiatief om het werk via de brigades te organiseren is van PRO NORTE afkomstig. De leden mochten zelf kiezen in welke brigade zij wilden werken. Het was niet nodig dat men ervaring in de werkzaamheden bezat. De nieuwe wijze van werken, de andere

materialen en produkten maakten toch dat iedereen instructies nodig had.

De omvang van de brigades wisselt met de werkzaamheden van het moment. Toen men in de nederzetting aankwam, moesten er huizen gebouwd worden. De konstruktiekommissie en de brigade van de houthakkers waren toen het grootst. De laatste brigade telde in april '83 16 man omdat men toen palen nodig had voor de huizen. In september '83 werkten nog maar 4 mannen in die brigade. De konstruktiebrigade is nu één brigade maar in de eerste maanden waren er verschillende kleine brigades. Omwille van het overzicht heeft men een grote brigade samengesteld.

De werkzaamheden en de omvang van de brigades worden in het begin van de week globaal vastgesteld. Blijkt een brigade die week meer mensen nodig te hebben dan wordt op de ochtendvergadering, waar verwacht wordt dat alle mannen aanwezig zijn, gevraagd of er mensen zijn die in die bepaalde brigade willen werken. De werkzaamheden in de landbouw vragen af en toe om hulp van brigades. In de afgelopen tijd was dat voor het schoonmaken van het veld, het plukken van de jonge maïskolven en het zaaien van de sorgo.

Het is de bedoeling dat de konstruktiebrigade kleiner zal worden ten gunste van de landbouwbrigades. In december '83 is men van plan om een groot stuk land schoon te kappen en in kultuur te brengen. Bovendien wil men de veestapel uitbreiden.

#### Afwijkende brigades

De gezondheids- en veiligheidsbrigade vallen niet onder de produktiekommissie. De gezondheidsbrigade bestaat permanent uit 4 mensen en funktioneert redelijk autonoom. De reden dat men onder de onderwijskommissie valt is waarschijnlijk dat men nog in opleiding is. De leden helpen regelmatig mee in de landbouw.

Alle mannen van de nederzetting zijn lid van de vigilancia (bewaking). De brigade wisselt iedere dag van samenstelling en de grootte van de brigade is afhankelijk van de spanningen in het grensgebied. Eind september '83 waren dagelijks 16 mannen bij de bewaking. De leeftijd van enkele mannen was 15, 16 jaar. De dag dat men in de veiligheidsbrigade zit, werkt men niet of slechts gedeeltelijk in de konstruktie of in een van de produktiebrigades.

De veiligheidsbrigade kent naast de koordinator en de responsable een politico (lett. een politieker). De taak van de politico is de leden van de veiligheidsbrigade politiek te vormen en te stimuleren in het verdedigen van de kooperatie.

Sinds september '83 bestaat er een brigade de mujeres (een vrouwenbrigade). De bedoeling is dat de brigade voor alle werkzaamheden ingezet kan worden. De eerste taak die zij heeft gekregen is het met behulp van een stok zaaien van sorgo. Normaal gebeurt dit met een traktor maar deze was eerst stuk en later was de grond te nat.

Er zijn 17 vrouwen die zich vrijwillig voor deze brigade hebben opgegeven. De werktijden worden door de vrouwen individueel bepaald. De een zal oordelen dat zij drie uur gemist kan worden, de ander heeft 4 à 5 uur tijd.

Met de brigade hoopt men één van de doelstellingen van de revolutie te bereiken namelijk de emancipatie van de vrouw. Ook hoopt men met deze brigade de pieken in het aanbod van werk beter aan te kunnen.

Er zijn twee gelegenheidsbrigades: een voor het koffie-bonenplukken in San Juan de Rio Coco en de andere voor het maken van stokken.

De kooperatie heeft een kontrakt afgesloten voor de levering van 20.000 stokken. Iedere week wordt door een brigade drie dagen besteed aan het maken van deze stokken, daarna is een andere groep mannen aan de beurt. Men verdient \$ 1.-- per stok. Voor de koffie oogst in San Juan de Rio Coco is een brigade samengesteld die daar twee weken tegen betaling gaat werken. Na die twee weken zal indien de werkzaamheden in de kooperatie dit toe laten opnieuw een brigade worden samengesteld.

#### Escuadras

In grote brigades als die van konstruktie en landbouw wordt het werk verder verdeeld in escuadras. Bij de bouw van de school waren de volgende escuadras: een timmer, een cement en een steen-escuadra.

Eén escuadra, samengesteld uit verschillende disciplines werkte aan de comedor (eetzaal). De grootte van de escuadras varieert van drie tot acht personen.

In de Comedor Infantil Rural (CIR; keuken en eetzaal voor kinderen) werken 4 vrouwen waarvan twee uit de kooperatie afkomstig. Dat twee vrouwen van buiten de kooperatie hier werken komt voort uit het feit dat de vrouwen in de kooperatie niet voldoende kennis hebben om de maaltijden te bereiden naar de maatstaven die INSSBI hanteert. De CIR valt onder verantwoording van het INSSBI, die ook de vrouwen betaald. Gewerkt wordt er 5 dagen per week van 5 uur 's ochtends tot 2 uur 's middags. Dat ook de vrouwen uit de kooperatie betaald worden, wordt beargumenteerd dat de CIR een zelfde soort voorziening is als een school. De leerkracht die op school werkt wordt betaald door de overheid, ook als hij uit de kooperatie afkomstig is.

#### Comité de base

De comité de base (komitee van de basis) bespreekt iedere donderdagmiddag wat er in de kooperatie en daarbuiten gebeurt. Het komitee <sup>1)</sup> bestaat uit 9 leden van de FSLN <sup>2)</sup>, waarvan er 7 uit de kooperatie komen. Van de twee die niet uit de kooperatie afkomstig zijn is er een van de FSLN-Somoto, die wegens drukke werkzaamheden alleen de vergadering volgt. De tweede is Tomas Duarte. Hij woont vlak buiten de kooperatie en is vanaf het begin bij de opbouw betrokken geweest. Van de 7 leden uit de kooperatie zijn er twee van de junta de directiva, is er een de politico van de veiligheidsbrigade en de overige vier zijn leden zonder specifieke functies. Het doel van het komitee is de ontwikkeling van de kooperatie te stimuleren en te toetsen aan de doelstellingen van de revolutie.

1) zie bijlage e.) voor de namen

2) De FSLN kent drie soorten leden: militantes, mensen met een lange voorgeschiedenis van politiek werk in de FSLN, pre-militantes, mensen die zich in de laatste fase van de strijd bij het FSLN hebben aangesloten; simpatizantes; mensen die de doelstellingen van het Frente onderschrijven en aan politieke scholing hebben gedaan.

Het komitee werd door Tomas Duarte omschreven als de motor van de revolutie.

## 4.2 Informeel organisatie

### 4.2.1 Kader

Naast de familie, vrienden en andere relaties (via werk, sport, politieke partij) zijn de gedragingen belangrijk. Negatieve relaties bestaan over het algemeen uit het hebben van geen contacten. De wijze waarop iemand zich gedraagt kan dys- of eufunktioneel zijn.

Dysfunktioneel gedrag is destabiliserend en zorgt voor de afbraak van het grotere geheel (hier de kooperatie). Eufunktioneel gedrag draagt bij tot de instandhouding van het grotere geheel en tot de integratie van de leden daarin.

Het grotere geheel hoeft geen aanleiding te geven tot eu- of dysfunktioneel gedrag. Verandering van fysisch of sociaal milieu kan tot dysfunktioneel (negatief) of eufunktioneel (positief) gedrag leiden. Aan het milieu ontleent men zijn waarden en normen. Verruild men z'n milieu voor een geheel andere dan moet men zich inzetten om nieuwe groepswaarden en normen aan te leren. Het gekonfronteerd worden met een grote overgang van het ene milieu naar het andere kan leiden tot een vervreemding. Een gemoedstoestand waarbij men zich in de nieuwe omgeving niet prettig voelt omdat men zich de nieuwe normen en waarden nog niet heeft eigen gemaakt. Men kan zich geïsoleerd, machteloos, zinloos en onveilig voelen.

Een grote organisatie, waarbij niet duidelijk is hoe deze eruit zal gaan zien, omdat ze haar vaste vorm nog niet heeft, zal bijna zeker bijdragen aan de vervreemdende gevoelens. Het geheel van relaties is immers weinig doorzichtig en wat positief of negatief gedrag is zal minder duidelijk zijn en minder snel gekorrigeerd of beloond worden (omdat de sociale controle minder is).

Voor een goed functioneren van een organisatie zijn een aantal randvoorwaarden noodzakelijk:

- overeenstemming over de doelen van de organisatie en de wijze waarop deze bereikt worden
- zoveel mogelijk mensen betrekken bij beslissingen



- kondities scheppen voor het snel en soepel aanleren van nieuwe waarden en normen.

Aan de hand van het bovenstaande zullen een aantal gedragingen en relaties behandeld worden die in LHM gesignaleerd zijn. Waar mogelijk zullen de achtergronden van het gedrag gegeven worden en waar het van toepassing is worden aanbevelingen gedaan.

#### 4.2.2 Negatieve verschijnselen

Als negatieve verschijnselen zijn de volgende gesignaleerd:

- op vier verschillende data zijn 6 gezinnen vertrokken: op 8-3-83 een gezin, 23-3 3 gezinnen, 24-3 een gezin en op 1-4 nog een gezin. Bij het eerste en het laatste gezin ging het om gezinsproblemen waarom men wegging (man en vrouw gingen uit elkaar en verlieten de kooperatie). De motieven van de andere gezinnen om de kooperatie te verlaten waren het gebrek aan inkomsten, het hebben van schulden die daardoor niet afbetaald konden worden en het niet hebben van een huis. Een van de gezinnen had een schuld van \$ 43.000.-- waarvoor ze 12 koeien hadden gekocht. Binnen de kooperatie zag de familie geen mogelijkheid om aan die verplichting te voldoen.
- niet alle leden hebben de discipline om iedere dag aan het werk te gaan. Men heeft afgesproken om 6 dagen per week te werken maar volgens de arbeidstabellen is dat zelden het geval. Er zijn een groot aantal variaties in het aantal gewerkte dagen (van 2 à 3 tot 6 dagen in de week). Op zaterdag wordt zelden en door enkele gewerkt).  
Verklaringen voor het niet aanwezig zijn in de brigades zijn: ziekte, het volgen van cursussen, het met of zonder toestemming verlaten van de kooperatie voor onder andere het doen van boodschappen, bezoeken van familie etc. Het afwezig zijn zonder mededeling wordt als zeer hinderlijk ervaren door de junta de directiva. Helaas komt het veel voor.  
Een aantal afwezigen zijn de kinderen van de leden. Wat hun positie is (en daarmee wat hun plichten en rechten) is onduidelijk. De produktiecoördinator meldde dat geen van de kinderen de kooperatie had verlaten en dat iedereen meewerkte.

- Niet alle leden zijn gemotiveerd om samen te werken. Leden van het Franse Nicaragua komitee <sup>1)</sup> vertelden dat de escuadras waar zij meewerkten, elkaar niet hielpen. Ook binnen de escuadras was sprake van een taakverdeling. Daarnaast klaagden de Fransen over het werktempo welke volgens hen laag was. Het werk ging vlotter toen de escuadra die aan de CIR had gewerkt mee ging helpen. Het tempo van die groep was hoger en men hielp elkaar meer. Volgens de Fransen waren de redenen een algemeen gebrek aan interesse en het niet zien zitten van die school (er waren immers noodschooltjes).

- Er zijn gezinnen die nog steeds hun land in Cusmapa gebruiken. Ze zaaien het opnieuw in, onderhouden de gewassen die er op staan en laten het vee er grazen. Van twee personen is bekend dat ze vee buiten de kooperatie om bezitten. De ene is een vrouw die werkt in de CIR en waarvan de informant, alleen weet dat het meer dan vier stuks zijn. Van de ander, Pedro Miranda Balladares weet iedereen in de kooperatie te melden dat hij 25 koeien <sup>2)</sup> en een huis in Cusmapa heeft. Volgens de arbeidstabellen is hij regelmatig afwezig, wat door hem wordt toegegeven. Van 21 augustus tot 4 september was hij zonder toestemming in Cusmapa om zijn koffieaanplant te verzorgen. In LHM woont hij bij zijn zwager, die responsable van de veeteeltbrigade is. Van de veeteeltbrigade is Perdo ook lid. In Cusmapa wonen Pedro z'n schoonmoeder en drie kleinkinderen. Pedro gaf het familiebezoek op als een van de redenen van zijn afwezigheid. Zijn zwager had zijn moeder nog niet bezocht.

- Eind juli, begin augustus werd onder andere door Gustavo Herrera Canales opgemerkt dat leden van de kooperatie zonder toestemming op de nabij gelegen tabaksplantage werkten. De grootte van die groep werd geschat op 25 personen (10 mannen en 15 vrouwen). Door buiten de kooperatie om te werken benadeeld men de koop-

<sup>1)</sup> Het Franse Nicaragua komitee had geld geschonken voor de bouw van een school. Gedurende een maand hebben zij ook meegeholpen met de bouw.

<sup>2)</sup> Volgens David Kainovitz is het niet waarschijnlijk dat de koeien in Cusmapa rond lopen daar de fysische omstandigheden voor een dergelijk grote kudde te slecht zijn. Waarschijnlijk bevinden de koeien zich in een van de omliggende gebieden (Chimandega).

ratie. De grote hoeveelheid werk moest door minder mensen gedaan worden en men ontving de normale hoeveelheid olie, bonen en mais <sup>1)</sup> die mensen kregen die wel in de kooperatie werkten.

Bij de andere leden bestaat begrip voor het werken buiten de kooperatie. De inkomsten uit werk in de kooperatie bestonden naast de uitkering in natura uit ₡ 600.-- <sup>2)</sup>. Alle andere dagelijkse produkten (koffie, rijst, zout etc.) moest men daar van betalen. De ₡ 36.-- per dag, die men op de tabaksplantage kon verdienen waren dus welkom. Leden in de kooperatie reageerden met dat werken buiten de kooperatie georganiseerd moest gaan gebeuren. Dit heeft men gedaan (zie gelegenheidsbrigades).

- Ongeveer de helft van de leden die vee bezitten willen het vee niet aan de kooperatie overdoen. Een gedeelte van het vee loopt tegen de afspraak in in de nederzetting en zorgt voor overlast. De rest van het vee wordt verzorgd door de veeteeltbrigade. Blijkbaar heeft niet iedereen vertrouwen in de leden van die brigade (zie landbouwverhaal).

- de vrouwenbrigade telt slechts 17 vrijwilligsters op een totaal van 145 vrouwen (is 11 %). Zie voor redenen de paragraaf over de rol van de vrouw.

Al deze gedragingen beïnvloeden het functioneren van de kooperatie negatief.

Rafael Pineda Blandon (PRO NORTE) en Jose Santos Mejia (veiligheidscoördinator) verklaren dit gedrag met "mensen denken nog als individuen, het ontbreekt hen aan een cooperatief gevoel en men denkt niet na over wat er allemaal in de kooperatie gedaan moet worden.

De volgende schattingen zijn gemaakt over het aantal mensen die

<sup>1)</sup> De hoeveelheden zijn als volgt: 456 gr. (1 libra) mais p.v.p.d en 1368 gr. (3 libra) bonen p. gezin (gem. 5 pers.), 3,75 l. (1 galon) olie per maand p. gezin. De kinderen krijgen 2x p. dag in de CIR te eten.

<sup>2)</sup> ₡ 600.-- = f 62,29 (koers \$ 1.-- = ₡ 28.--). Enkele prijzen: een krant ₡ 2.--, liter bier ₡ 25.--, 1 l. melk ₡ 10.--, 1 witte kool ₡ 5.-- tot 8.--, 1 pond tomaten ₡ 6.--, dagloon ₡ 33.-- tot 36.--

er zo over denken:

Jose Santos Mejia: 30 % van de leden denkt nog veel aan vroeger en er zijn 20 personen die heel hard werken.

Hector Vasquez Hernandez: 10 families waaronder 3 leden van het FSLN zien het cooperatieve werken niet zo zitten.

Julio Moncada (RA): 5 % van de leden zet zich niet zo in.

Julio Moncada, aan ambtenaar, die bij de uitvoering van LHM betrokken is, is nog het meest optimistisch. Naar zijn idee zijn er ongeveer 7 leden die niet zo nodig hoeven.

Jose Santos en Hector Vasquez, twee leden die zeer actief zijn en die juist wel het cooperatieve gevoel kennen, zijn een stuk pessimistischer. Hector komt tot minstens 10 leden (in een familie kunnen meerdere leden zitten), waarbij hij met zijn opmerking over de drie leden van het Frente indirect kritiek levert op het functioneren van het comite de base.

Jose Santos komt op een totaal van 43 leden.

Het kan dus om een aanzienlijk aantal leden gaan. Als reden wordt door de informanten het cooperatief werken genoemd terwijl bij bovenstaande gedragingen gebrek aan inkomsten als belangrijkste probleem naar voren komt. Niet genoemd als probleem zijn het wonen, gemis aan sociale contacten en het andere fysische milieu. Blijkbaar is de verandering of als positief ervaren of heeft men deze niet gevoeld <sup>1)</sup>.

Sommige ambtenaren zien ook het functioneren van de overheids- en andere instellingen als mogelijke oorzaak van het negatieve gedrag.

#### 4.2.3 Rol van de overheid

Het gedrag van de overheids- en andere instellingen (FSLN, UNAG) wordt door Julio Moncada, Manuel "El Chino" (beide overheid) en Hermogenes Rodriguez (UNAG) als paternalistisch omschreven. Volgens hen wordt er teveel door de overheid gedaan en te weinig door de bewoners.

Vanaf het begin is dit zo geweest. Er moest iets aan de situatie in Cusmapa gebeuren. De reactie op die situatie is helemaal door de overheid bepaald. De bewoners hebben bijna geen invloed gehad op de planvorming en de beslissingen.

<sup>1)</sup> zie ook evaluatie voorzieningen

De plannen zijn door de ideologie van de overheid gekleurd. Sommige mensen bieden weerstand tegen die ideologie, zien het kooperatieve werken niet zitten uit eigen ervaring of omdat God het niet wil. Zij gingen niet mee of vertrokken al in het begin. Voor hen zijn een aantal voorzieningen minder toegankelijk (landbouw-technische begeleiding, overheidskrediet)<sup>1)</sup>.

Door de opzet en de voortrekkersrol die LHM is toebedeeld is de hulp van de overheid<sup>2)</sup> onmisbaar geworden. De bedoeling is dat de landbouw semi-technificado bedreven wordt, waarbij men gebruik maakt van een traktor en irrigatie.<sup>3)</sup> Het ploegen en eggen en zaaien wordt met de traktor gedaan. De relatie met het gewas is daardoor onpersoonlijk geworden. Het zaaien van de sorgo door onder andere de brigade de mujeres werd als positief gezien. De invloed van de overheid op de ontwikkeling in de kooperatie is ook na de aanvangsperiode zeer groot. Tijdens een bezoek aan de kooperatie van de minister van Regio I, bracht deze naar voren dat de kooperatie tabak zou kunnen verbouwen. Enkele dagen later was het besloten.

Naast het niet zelf kunnen invullen hoe de kooperatie er uit gaat zien, hoe de werkzaamheden verricht worden en het krijgen van allerlei zaken (huizen met golfplaten, ossekarren, irrigatiesysteem), waardoor de mensen alle eigen initiatief uit handen genomen wordt speelt dat de overheid weinig ervaring heeft in het opzetten van dergelijke nieuwe kooperaties waardoor zij niet makkelijk kan inspelen op problemen, waarvan van te voren al verwacht had mogen worden dat zij er zouden komen, zoals motivatie en arbeidsdiscipline (zaken die ook in andere kooperaties spelen).

1) V. Dooren in "Cooperaties voor ontwikkelingslanden" noemt dit konditioneel lidmaatschap

2) De instellingen zijn of nauw verbonden met de overheid, doordat zij als regeringspartij het beleid bepaalt (FSLN) of ondersteunt het beleid van de overheid vooral met betrekking tot de herverdeling van land, actief (UNAG). In de paragraaf zal de overheid daarom ook slaan op andere instellingen.

3) zie landbouw LHM

4) J.J. Teunissen en A. Steenhuis: Revolutie en realisme

De UNAG had de bewoners voor de verhuizing in een aantal bijeenkomsten voorbereid op de veranderingen die de bewoners te wachten stonden. Nadat men in LHM is komen te wonen zijn er niet meer van dergelijks bijeenkomsten geweest. De aan het begin genoemde personen vonden dat juist ook in de kooperatie dit soort bijeenkomsten georganiseerd hadden moeten worden da de bijeenkomsten hadden kunnen inspelen op wat er onder de bevolking leeft en de bijeenkomsten een scholing hadden kunnen worden waarin over het nut van kooperaties en over de positie van de boeren van vroeger en nu gesproken had kunnen worden. Dat had motiverend gewerkt.

Naast de begeleiding van de bewoners heeft de begeleiding van de junta de directiva ontbroken. Deze moet, nauwelijks voorbereid, leiding geven aan een produktieorganisatie van 140 leden, welke met geheel nieuwe technieken en produkten werkt en een nieuwe gemeenschap moet opbouwen. Voor de junta de directiva zijn een aantal seminars en een aantal kursussen (waar ook andere leden aan deelnamen) georganiseerd die in gaan op bepaalde aspecten van de produktie. Verwaarloosd is geworden de begeleiding in de aspecten van sociale organisatie (leiding geven, hoe de huidige problemen op te lossen) en het beheer van de sociale organisatie. Als zij zich daarmee al bezighouden gebeurt dat op paternalistische wijze: de vertegenwoordigers van de overheidsinstellingen maken een plan en leggen dat aan het dagelijks bestuur ter uitvoering voor. Een regelmatige, (opleidende) begeleiding ontbreekt.

Vanuit de overheid is het paternalisme te verdedigen.

De grote haast, vanwege de onveiligheid, de ondervoeding en de lage algemene ontwikkeling van de bevolking hebben gemaakt dat er geen ruimte is geweest voor deelname in het planningsproces. Ook van belang is het tekort aan kader van de UNAG en de FSLN, de twee instellingen die binnen het geheel van instellingen verantwoordelijk zijn voor de begeleiding betreffende de sociale organisatie.

Daarnaast heeft de passieve opstelling van de overheid ook zijn positieve kanten.

Door de passieve opstelling van de overheid is het dagelijks bestuur (junta de directiva) niet gedwongen geweest om stappen te ondernemen wat betreft de problemen op het gebied van de

sociale organisatie. Bijvoorbeeld door het ontbreken van reglementen kunnen de bewoners hun draai vinden zonder in botsing te komen met uitvoerende instanties. De overheid heeft niet aangedrongen op de invoering van reglementen. Pas toen het gedrag destabiliserende trekken begon te vertonen, heeft ze deze kwestie bij de junta de directiva aanhangig gemaakt.

#### Aanbevelingen

De kooperatie meer haar eigen weg te laten bepalen en de invloed van de overheid te beperken. De werkzaamheden moeten veel meer door de bevolking zelf gedaan worden, waardoor de betrokkenheid vergroot wordt. De overheid kan daartoe kondities scheppen door meer mensen in staat te stellen een opleiding te volgen, de opleidingsmogelijkheden niet te beperken tot de landbouw, het algemeen kennisniveau in de kooperatie te verhogen en regels te stellen aan het aantal mensen dat per kooperatie in het leger zit.

tegelijkertijd zou de overheid, ter ondersteuning van het dagelijks bestuur, aan de junta de directiva moeten vragen of de junta de directiva op een of andere wijze zou willen samenwerken met een aantal vaste begeleiders. Het resultaat van deze begeleiding moet zijn dat de junta de directiva aan termijnplanning gaat doen en de problemen zelf leert oplossen. Bovendien zouden toekomstige productieplannen meer moeten aansluiten op het kennisniveau van de bevolking.

#### 4.2.4 Rol van de vrouw

In de "rol van de overheid" zijn de ideologie, het paternalisme en de passiviteit van de overheid ter sprake geweest. Aan de hand van de rol van de vrouw zal dit nog enigszins worden uitgediept en zal de positie van de vrouw worden uitgelegd. Ook zal geprobeerd worden een verklaring te vinden voor het gedrag.

De familiestructuur is in Nicaragua patriachaal: de mannen nemen de beslissingen, de dochters verlaten het huis om bij de schoonfamilie te gaan wonen. De werkzaamheden zijn sexegebonden. De vrouw doet het huishouden en werkt rond het huis (voor jong- en pluimvee zorgen). De man werkt op het veld. Als de man niet op zijn land werkt, bijvoorbeeld wanneer in de koffie- en katoenpluk voor geldelijke inkomsten gezorgd kan worden, ligt het werk op het veld zo goed als stil. Het werk dat dan nog gedaan wordt, wordt door de

(1) in de beginperiode

kinderen gedaan (vanaf 12 jaar worden ze oud genoeg bevonden om volledig mee te werken). Voor belangrijke beslissingen bijvoorbeeld wanneer de boneplanten uit de grond getrokken moeten worden zal de man terugkomen.

Het buitenshuis werken van vrouwen komt alleen maar voor wanneer de vrouw door de man verlaten is. Dit komt vaak voor. Als de ouders van de vrouw de extra monden kunnen vullen dan zal het gezin daar bij intrekken. In de meeste gevallen vetrekt het gezin naar de stad <sup>(1)</sup> of wordt er werk gezocht in de koffie-, katoen- en tabakspluk.

Een van de doelstellingen van de revolutie (dit is het veranderingsproces geleid door de overheid) is de emancipatie van de vrouw. De kondities die daarvoor in LHM geschapen zijn, zijn:

- tweemaal daags een maaltijd voor de kinderen
- onderwijs voor de kinderen
- onderwijs voor volwassenen
- lidmaatschap van de kooperatie voor vrouwen die alleen hun gezin moeten groot brengen.

Daarmee is de emancipatie nog geen feit. Er is enige verlichting ontstaan in het huishouden maar deze blijft tijdrovend (het maken van tortillas kost drie uur). Het lidmaatschap geeft formeel recht op inspraak, maar op de ochtendvergaderingen waar de taakverdeling plaats vindt en een aantal beslissingen genomen worden, zijn de vrouwen niet aanwezig.

De overheid heeft geprobeerd de vrouwen actiever te laten deelnemen aan het productieproces. Daartoe heeft ze de brigade de mujeres (vrouwenbrigade) geïntroduceerd. Deze is een matig succes. Van de 145 vrouwen hebben slechts 17 vrouwen zich aangemeld (ondanks dat deelname niet aan tijd is gebonden). Opgegeven redenen waren: huishouden, het verzorgen van kleine kinderen en de dieren rond het huis en ziekte. Het ziet er naar uit dat de werkzaamheden van de

(1) Landelijk wonen er in de stad meer vrouwen dan mannen: 701.098 mannen tegen 811.408 vrouwen. In Estelí gaan de leeftijdsklassen tot 10-14 jarige leeftijd gelijk op. In de klasse 10-14 jaar is het verschil 7,8%. Daarna ligt het percentage ver boven de 20 %. Gegevens uit: Annario estadístico de Nicaragua '81. Managua 1982

brigade zullen bestaan uit die waar de mannen niet aan toe komen. Dit inplaats van volwaardige werkzaamheden waar een groep vrouwen de verantwoordelijkheid voor heeft.

Een aantal zaken staan de emancipatie nog in de weg:

- de nadruk op de emancipatie van de vrouw terwijl dit alleen gaat als de mannen taken in het huishouden overnemen.
- er was in september '83 in LHM nog geen regeling getroffen voor de vrouwen die lid van de kooperatie zijn, omtrent de inkomsten die zij mogen verwachten als de kooperatie winst maakt. Dit zelfde probleem speelt ook voor de mannen die in het leger zitten.
- voor de mannen is het geregeld dat ze via de kooperatie geld buiten de kooperatie kunnen verdienen, onder andere door het maken van stokken voor de tabaksplantage. Vrouwen werken wel op de tabaksplantage, hoewel dit niet strookt met de opzet van de kooperatie.

De bijzondere positie waarin vrouwen kunnen verkeren, lid zijn en buiten de kooperatie kunnen werken, wordt nog eens benadrukt door twee vrouwen die in de CIR werken. Deze twee vrouwen werken in de kooperatie, zijn lid van de kooperatie en verdienen een maandsalaris betaald door het INSSBI.

#### Aanbevelingen

Het aksent van het emancipatieproces moet liggen in het ontwikkelen van werkzaamheden waarvoor vrouwen volledig verantwoordelijk zijn. Dit wordt het beste gegarandeerd als dit werkzaamheden zijn die in de traditionele lijn liggen. Bijvoorbeeld het verzorgen van al het jongvee van de kooperatie of het starten van een kippen van enige omvang.

#### 4.2.5 Positieve houding ten opzichte van de kooperatie

Naast het gedrag dat negatief geïnterpreteerd wordt leeft het kooperatieve werken onder de mensen. Een aantal mensen is in Cusmapa lid geweest van een illegale kooperatie die onder moeilijke onstandigheden heeft gefunctioneerd. De kooperatie telde 51 leden en werd in '78 door de Guardia ontmanteld. Hierbij zijn twee doden gevallen.

Vit het dorp Cusmapa zijn drie gezinnen afkomstig die niet behoorden tot de door de overheid geëvacueerde groep. Zij

hebben om deelneming aan de kooperatie gevraagd nadat zij een tijd als vrijwilligers mee hebben geholpen aan de landclearing. Een van hen had een baan als een responsable van een brigade in een staatsbedrijf die hij voor de kooperatie heeft opgegeven.

Op de ochtendvergaderingen zijn niet alleen juntaleden die het woord voeren. De leden doen actief mee aan de discussie over wat er moet gebeuren. De leden van de junta de directiva zetten zich enorm in. Door het werk wat zij verzetten, de gedrevenheid waarmee zij over de mogelijkheden van de kooperatie praten vormen zij een stimulans voor de rest van de kooperatie.

#### 4.2.6. Relaties

De bevolking van LHM is in zijn geheel afkomstig uit het gebied Cusmapa. Op drie gezinnen na woonde men in verschillende dorpen. Te weten el Roble, el Terrero, el Naranjo en las Canoas.

De dorpen hebben een aantal zaken gemeen. De bewoners stammen af van de inheemse gemeenschap die sinds 600 na Chr. in Cusmapa woont. Tot de honger er een eind aan maakte was er een sterk gemeenschapsgevoel. Het zoeken naar een manier van overleven heeft veel tradities, stam- en familiestructuren vernietigd. Men emigreerde naar de frontera agricola of zocht naar andere inkomstenbronnen. De armoede had een scheiding in de strijd tegen Somoza tot gevolg.

Sommige kozen om te overheven voor een baan bij de Guardia andere verzetten zich tegen de onderdrukking en sloten zich aan bij het Frente. De organisatiegraad van de bevolking in de massaorganisaties is naar verhouding tot de rest van het land zeer hoog.

De dorpen verschillen in sociaal-ekonomische structuur mede veroorzaakt door het verschil in ligging. El Naranjo ligt buiten de driehoek die de andere dorpen vormen. De voormalige inwoners hiervan waren het armst. Zij werkten als enige regelmatig in loondienst. Sommige inwoners werkten zelfs permanent in loondienst.

De motivatie om te verhuizen verschilt daardoor enigszins. Voor de een speelt alleen de veiligheidsfaktor, voor de andere ook het werken op eigen grond.

De dorpen bestonden uit 1 à 2 uitgebreide families. Dat wil zeggen dat in het dorp zowel grootouders, ooms, neven en andere

familieleden woonden. Met de verhuizing zijn de relatiestructuren van de dorpen min of meer in takt mee verhuisd.

In LHM woont men dicht bij elkaar. De toewijzing van huizen ging naar woningnood (ouderdom, ziekte) en tijdstip van aankomst. De grote aantallen gezinnen maakte dat de mensen uit een gezin vaak naast of tegenover mensen uit hetzelfde dorp kwamen te wonen.

Ook in de brigades komen voormalige relatiestructuren regelmatig voor. Bij aankomst heeft men mogen kiezen in welke brigade men wilde werken. De oude structuren worden nu doorbroken. Dit blijkt o.a. uit combinaties van namen die regelmatig terugkeren. Deze mensen behoren niet tot 1 familie, maar kiezen klaarblijkelijk toch voor het met elkaar samenwerken. Op deze manier werken de brigades mee aan de integratie van de verschillende families.

Aspekten die negatief werken op deze integratie zijn:

- niet iedereen kent iedereen of weet niet precies wie tot welke familie behoort
- het grote aantal mensen dat deelneemt aan het leger

De kooperatie is een gemeenschap in ontwikkeling waarbij nieuwe relatiestructuren naast de oude tot stand moeten komen. Dit is een kwestie van tijd.

### 4.3. Evaluatie

#### 4.3.1 Evaluatie van de kooperatie

De formele structuur funktioneert ondanks de problemen die voortvloeien uit het kennisnivo die de overheidsinstellingen voor staan en die lokaal niet aanwezig is, waarbij het gebrek aan overheidskader het verschil niet heeft kunnen ondervangen. Belangrijk is dat in de startperiode de bevolking van een regelmatig inkomen verzekerd is omdat anders inkomsten buiten de kooperatie om gezocht worden. Dit kan de continuïteit en daarmee het functioneren van de kooperatie ernstig in gevaar brengen.

Doordat de produktiewijze die de regering voor staat niet voldoende aansluit op de bekende traditionele produktiewijze voelen de bewoners zich niet betrokken bij de plannen. Dit heeft invloed op de uitvoering ervan.

De informele organisatiestructuur is nog grotendeels gebaseerd op de familiestructuur uit Cusmapa. Deze staat, zover zichtbaar, het totale functioneren niet in de weg.

De verwachting omtrent de ontwikkeling van de kooperatie is niet negatief. Het is een prille gemeenschap die desondanks de problemen van de afgelopen maanden toch tot prestaties is gekomen op allerlei gebied (konstruktie van de nederzetting, de produktie van twee oogsten en de zelfverdediging).

#### Algemene aanbevelingen

- regelmatige inkomsten proberen te waarborgen waardoor de kontiniteit gewaarborgd wordt.
- voor de aangegane verplichtingen van de individuele leden dienen oplossingen gezocht te worden. Gedacht kan worden aan overname van de schulden door de kooperatie op soepele voorwaarden of door de overheid
- dr dient een produktiewijze gekreëerd te worden die de bevolking aanspreekt en aanzet tot grote betrokkenheid
- de overheid dient voor voldoende scholing te zorgen opdat men de nieuwe waarden en normen snel eigen maakt
- de vrouw kan alleen dan emanciperen in de kooperatie als er meer mogelijkheden en faciliteiten komen. Zo dienen er een

specifiek afgeronde taken in het produktie proces voor vrouwen tekomen en de dagelijkse vergaderingen op een tijdstip dat daar ook vrouwen bij aanwezig kunnen zijn

#### 4.3.2 Evaluatie van de werkwijze

De sociale organisatie is niet vanaf het begin onderwerp van studie geweest. De belangrijkste reden is dat dit niet als een probleem werd onderkend door de kontraparten. In eerste instantie hielden wij ons alleen bezig met de sociale organisatie zover die betrekking had op de produktie. In dat onderzoek en in de kontakten die wij hadden met de contraparte, mensen van PRO NORTE en de bewoners van LHM si duidelijk geworden dat er problemen waren, met name de arbeidsdiscipline en het werken buiten de kooperatie, welke zoveel mogelijk onderzocht zijn. Het onderzoek was probleemgericht en vooral een reactie op wat de mensen van PRO NORTE vertelden over het funktioneren van LHM.

De verzamelde gegevens zijn voor het belangrijkste deel afkomstig uit gesprekken met de bewoners en indrukken van LHM.

De bewoners werden gekonfronteerd met de uitspraken van de ambtenaren. In het begin werden de vragen op indirekte wijze gesteld. Na verloop van tijd was duidelijk wat het doel van het onderzoek was en werden de vragen direkter gesteld. De ambtenaren kregen op hun beurt de reacties van de bewoners van LHM te horen en werd er gevraagd welke konsekventies zij hieraan verbonden.

Buiten deze direkt betrokkenen zijn er een aantal gesprekken geweest met mensen die veel van regio I, de landbouw en het leven in Nicaragua afweten. Deze deskundigen zijn onder andere Jos Algra, werkzaam bij MIDINRA Regio I en David Kaimowitz, werkzaam bij CIERA, geweest.

Het grootste probleem is misschien wel geweest dat ervan uitgegaan is dat de kooperatie een ideale organisatievorm is, terwijl de kooperatie in werkelijkheid een antwoord is op de problemen die men in Nacaragua heeft: tekort aan voedsel en aanvallen van de kontra-revolutie.

Daarnaast waren er problemen op het gebied van taal, vertrouwen winnen en weinig afweten van de problematiek rond kooperaties.

#### 4.2.6A De verkoop als integratiemiddel

Door verkoop van artikelen in de huizen van verschillende leden worden er kontakten gelegd buiten de familie-, vrienden- en voormalige dorpsrelaties om. Dit werkt integrerend omdat mensen die elkaar niet kenden nu een mogelijkheid daartoe hebben. Alle verkooppunten zijn door de mensen zelf opgezet en niet door de overheid. Een verkooppunt is een initiatief van de kooperatie.

In enkele huizen worden artikelen als sigaretten, kleine broodjes en koeken verkocht. De artikelen worden in relatief kleine hoeveelheden in Somoto gekocht: een slof sigaretten, 20 broodjes of koeken.

De verkoop is niet professioneel. Er zijn geen andere kosten gemaakt dan de aankoop van de artikelen, een gedeelte van de aankoop wordt voor eigen consumptie gebruikt en als er niets meer is, zegt men tegen de klant dat het er morgen of overmorgen weer is.

Bijna iedereen in het gezin houdt zich met de verkoop bezig: de man, de vrouw en de oudste kinderen. Net zo als het uitkomt. Zover waargenomen is er steeds kontant betaald.

Volgens de fransen is er een vrouw die chicha maakt. Chicha is een zoetige maisdrank met een licht alcoholpercentage. De verkoop is net als bij de verkoop van sigaretten en koek. Een paar keer per dag wordt wat verkocht. Hoe deze vrouw aan de mais komt is niet bekend.

Melk wordt er gekocht als iemand ziek is en de familie geen koeien heeft die melk geven. De prijs voor een halve liter wordt hoog gevonden: ₡ 10,--

Ook in een normaal huis is de puesto de azucar (verkooppost van suiker). Deze voorziening is door de kooperatie opgezet en men kan er suiker, rijst, zout en zeep tegen de minimumprijzen van MICOIN kopen. De puesto is enkele dagen in de week open en ook hier betaalt men kontant.

Een van de redenen om de puesto op te zetten is dat de mensen niet voor alle boodschappen naar Somoto toe hoeven. Dit is tijdsbesparing voor zowel de leden als de kooperatie, daar men nu niet onder werktijd de kooperatie hoeft te verlaten.

De verkoop wordt gedaan door Jose Santos Mejia. Zijn huis is tegelijkertijd ook de puesto. Hij is enkele dagen open.

Vroeger was hij bijna de gehele week open maar door ziekte van zijn vrouw is daar verandering in gekomen.

De artikelen worden eenmaal in de week gekocht en het wordt niet bijgevuld tot de normale besteldag.

De welvaart neemt toe in de nederzetting, want de hoeveelheden die wekelijks door Jose Santos worden ingekocht, worden steeds groter. Toen men pas begon, werden 2 quintales ( $\pm$  91 kg.) suiker ingekocht en eind september waren het 6 quintales ( $\pm$  273 kg.) suiker.

De mensen die het geld hebben om inkopen te doen, zijn de families waarvan een man in het leger zit. Als beroepsmilitair verdient men ongeveer ₡ 1300,- (\$130) in de maand. Er zijn 12 mannen die lid zijn van de kooperatie en in het leger zitten. Of al hun geld in de nederzetting terecht komt is niet bekend.

De mannen in het bataljon, krijgen een vergoeding. Deze is ongeveer ₡ 50 (\$5) (schatting van Manuel 'el Chino') en dat bedrag is net voldoende om sigaretten te kopen. Een vrouw waarvan de man in het bataljon zit vertelde dat ze geen geld van haar man had ontvangen.

De twee vrouwen in de CIR hebben net als de beroepsmilitairen een regelmatig inkomen. Er van uitgaande dat ze op het minst het minimumloon verdienen (₡ 36 per dag) is hun maandloon minimaal ₡ 720 (\$72).

De rest van de bevolking zal alleen dan inkopen kunnen doen als ze of via de kooperatie of buiten de kooperatie om, geld hebben kunnen verdienen.

Dat mensen uit de kooperatie uit hun zelf de verkoop van artikelen zijn begonnen is een positieve ontwikkeling. Blijkbaar bestond er de behoefte aan, zowel bij verkopers als kopers. De verkoop is een bewijs dat men in staat is, zelf initiatieven te nemen. Hopelijk zullen bovenstaande initiatieven leiden tot nieuwe, welke het welzijn en de welvaart verhogen. De overheid dient er voor te zorgen dat niets dergelijke initiatieven in de weg staat.



# hoofdstuk 5

## HOOFDSTUK 5 EVALUATIE VAN DE PLANNING

### Inleiding

Het doel van een ex-post evaluatie zoals deze is het lering trekken uit de opgedane ervaringen. Dit met het oog op het kunnen toepassen van deze ervaringen bij volgende, gelijksoortige projecten.

Om te bereiken dat de ervaringen opgedaan bij de planning van Hermanos Martínez toegepast kunnen worden bij de planning van andere nieuwe nederzettingen en bij de planning van de verdere ontwikkeling van Hermanos Martínez zelf, is het nodig de goede en minder goede kanten van de planning op een rijtje te zetten. Een middel hiertoe is het werken met schema's met criteria. Door ons is met behulp van de criteria getracht de eisen te formuleren waaraan een goede planning zou moeten voldoen. De verschillende planningsonderdelen zijn daarna aan deze criteria getoetst. Omdat aan de verschillende planningsonderdelen - het planningsproces (de verschillende activiteiten en de volgorde daarvan), de planvorming rond de agrarische produktie en de bouw van de nieuwe nederzetting, en als laatste onderdeel de koördinatie en alles wat daarmee samenhangt - verschillende eisen, voorwaarden gesteld moeten worden, zijn drie sets criteria opgesteld.

Door ons zijn echter geen wegingsfactoren aan de criteria gekoppeld. Met wegingsfactoren kunnen prioriteiten aangegeven worden. Bij deze sets criteria is dat niet erg zinvol. Het materiaal waarop de criteria toegepast moeten worden is niet diepgaand genoeg, niet gedetailleerd genoeg.

Planning en het inbrengen van de voorzieningen zijn onderhevig aan een aantal factoren. Ze kunnen het proces sterk beïnvloeden.

De belangrijkste zijn:

- tijd
- militaire situatie
- beschikbaar kaderpersoneel
- beschikbare geldmiddelen
- beschikbare materiële middelen (kapitaalgoederen)
- beschikbaar materiaal
- beschikbare ervaring
- opleidingsnivo van de bevolking
- bekendheid wensen van de bevolking

De gehele operatie is een zeer korte tijdsspanne opgezet en in uitvoering gebracht. De militaire druk om de mensen vanuit de comunidades te verhuizen was groot. Daarna bleef het in Hermanos Martínez noodzakelijk mensen vrij te maken voor bewakingspatrouilles. Ook zijn mannen toegetroten tot reserve-bataljons. Dit heeft het arbeidspotentieel sterk aangetast.

De operatie is opgezet door een betrekkelijk kleine groep mensen. Dat heeft in planvorming en uitvoering tot vertragingen geleid. Veel middelen waren schaars. Geld moest per (deel)project gezocht worden en bouwmaterialen waren veelal niet beschikbaar, zo ook kapitaalgoederen: machines en reserveonderdelen.

Omdat Hermanos Martínez de eerste nederzetting in zijn soort is, zagen alle participerende instellingen zich voor het eerst met dergelijke werkzaamheden gekonfronteerd.

Tenslotte moet genoemd worden dat het opleidingsnivo van de mensen uit Cusmapa erg laag was, waardoor vooral in het begin erg veel tijd aan bijscholing besteed moest worden.

In de loop van de operatie is onvoldoende onderzocht wat de wensen van de bevolking zijn. Daardoor zijn er situaties ontstaan, die door de bevolking als onprettig werden ervaren; als voorbeeld mag dienen de konstruktie van de latrines. Het is erg belangrijk de beschreven factoren en hun invloeden in het hoofd te houden bij het formuleren van de konklusies.

Het laatste deel van deze evaluatie geeft de konklusies die wij getrokken hebben en de aanbevelingen die we geformuleerd hebben voor mogelijke vervolgprojecten. In de tweede fase van ons werk hebben we ons meer verdiept in de planning van nieuwe nederzettingen. De evaluatie van de planning van Hermanos Martínez, en met name het laatste deel, de konklusies en aanbevelingen, heeft hiervoor het uitgangspunt gevormd.

### 5.1 Evaluatie van het planningsproces

De basis voor deze evaluatie wordt gevormd door het (achteraf opgestelde) tijd-werk-schema en de beschrijvingen van de verschillende activiteiten uit dat schema (zie hfdst 2).

De verschillende activiteiten worden getoetst aan een aantal criteria, zijnde:

1. rekening gehouden met kennis en achtergrond van de bevolking
2. rekening gehouden met de wensen van de bevolking
3. rekening gehouden met de invloed op anderen
4. rekening gehouden met de tijdsdruk
5. gericht op het bereiken van de gestelde doelen
6. activiteiten op het juiste moment en in de juiste volgorde
7. genoeg tijd en aandacht voor iedere activiteit
8. duidelijke en verifieerbare planning
9. rekening gehouden met de aanvoer van materialen
10. rekening gehouden met gebrekkige financiën
11. rekening gehouden met relaties met overige projecten.

Een verantwoording van deze criteria (waarom vinden wij dit alles belangrijk bij de planning van een nieuwe nederzetting) wordt in 't eerste deel van dit stuk gegeven. Daarna volgt een schema met de beoordeling van de verschillende activiteiten voor ieder criterium (+ is voldoende, bevredigend; 0 is matig; - is onvoldoende). De toelichting van deze beoordelingen vindt u in bijlage 1.

#### 5.1.1 Verantwoording van de criteria

1. rekening gehouden met kennis en achtergrond van de bevolking  
 Willen de maatregelen die genomen worden om de doelen van de nieuwe nederzetting (verhogen produktie, verhoging voorzieningen-nivo, vergroten van de veiligheid) succes hebben, dan zullen ze afgestemd moeten worden op de kennis, de ervaringen en gewoontes van de bevolking. Uiteindelijk zal de bevolking zelfstandig de koöperatie moeten kunnen runnen. Bovendien moet getracht worden de overgang naar een ander soort leven (van individualistisch naar koöperatief, van traditioneel naar technologisch) zo geleidelijk mogelijk te laten verlopen. Daarvoor is kennis van de achtergrond, de gewoontes, etc. van de bevolking noodzakelijk.

2. rekening gehouden met de wensen van de bevolking  
 De bevolking van de nieuwe nederzetting is de doelgroep van het projekt: de levensomstandigheden van deze groep moeten verbeterd worden.

Het idee dat de planners wel weten wat de bevolking wil en op

welke wijze, zonder de bevolking daarover te raadplegen, sluit niet aan bij het beleid van de Nicaraguaanse overheid: het stimuleren van initiatieven van onderop.

Het raadplegen van de bevolking over haar wensen is de eerste stap van participatie van de bevolking in het planningsproces (A.White). Hoewel in de ideale situatie, een planning 'bottom-up', ook sprake moet zijn van meebeslissen, alternatieven aandragen, etc., lijkt ons dat niet haalbaar gezien onder andere de tijdsdruk, de onervarenheid m.b.t. bevolkingsparticipatie bij de planners, en het lage kennisnivo van de bevolking.

Enige vorm van participatie zal echter nagestreefd moeten worden; de volgende redenen zijn daarvoor aan te geven:

- . participatie in de voorbereidingsfase verzekert dat de door de bevolking gevoelde behoefte wordt aangepakt, op een manier die aansluit bij de wensen en capaciteiten van de bevolking;
- . participatie versterkt het gevoel van zelfstandigheid, onafhankelijkheid en saamhorigheid van de bevolking;
- . participatie in de uitvoering ('autokonstruktie') heeft als voordelen, dat de kosten van het projekt gedrukt worden, dat gelijktijdig de basis wordt geschapen voor verdere ontwikkeling (o.a. door vorming en scholing tijdens de bouw, en door de opgedane ervaring), en dat de bevolking zich sterker verantwoordelijk voelt voor de uitgevoerde projecten (meer zorg voor goed gebruik en onderhoud);
- . participatie in de evaluatie is nodig, wil de belangrijkste mening, namelijk die van de doelgroep, meegenomen kunnen worden.

3. rekening gehouden met de invloed op anderen

Een projekt als dit kan veel invloed hebben op het omringende gebied en de omwonenden. Die invloed kan positief zijn (bijvoorbeeld het uitstralings-effect m.b.t. technologie, of het gebruik van voorzieningen door omwonenden), maar ook negatief (minder ruimte voor uitbreiding van andere koöperaties in de vallei). Om de negatieve effecten te kunnen voorkomen of beperken, en de positieve effecten te kunnen versterken, is het nodig al vanaf het begin hiermee bij de planning rekening te houden en te onderzoeken wat de verwachte invloed is.

#### 4. rekening gehouden met de tijdsdruk

De tijd speelt bij projecten als deze een belangrijke rol. Door de agressie van de contra's in het gebied van herkomst is een zo snel mogelijke verhuizing van de bevolking naar de nieuwe lokatie gewenst. Op de nieuwe lokatie moet rekening gehouden worden met de groei-seizoenen: bij het begin van de zaaitijd (voor primera of postrera) moet het land zaai-rijp zijn.

#### 5. gericht op het bereiken van de gestelde doelen

Een sterk doelgerichte planning is noodzakelijk om onnodige werkzaamheden en daardoor vertraging te voorkomen.

#### 6. activiteiten op het juiste moment en in de juiste volgorde

Een goede planning van de verschillende activiteiten is noodzakelijk om een zo snel mogelijke uitvoering van het projekt te garanderen. Verschillende activiteiten hangen met elkaar samen en moeten daarom in een bepaalde volgorde uitgevoerd worden. Het 'kritieke pad' zal aangegeven moeten worden. Op dit pad staan de activiteiten, in de vereiste volgorde, aangegeven die de uitvoeringstijd van het projekt bepalen.

#### 7. genoeg tijd en aandacht voor iedere activiteit

Ook al is de tijdsdruk groot, er zal toch genoeg tijd en aandacht aan alle activiteiten besteed moeten worden, willen de activiteiten zinvol en doeltreffend zijn.

#### 8. duidelijke en verifieerbare planning

Een duidelijke planning, waarbij alle activiteiten, de daarvoor verantwoordelijken, en de tijdstippen goed aangegeven zijn, is nodig om verwarring over ieders taak te voorkomen, om een goede afstemming van alle activiteiten mogelijk te maken, om het hele proces controleerbaar voor andere te laten zijn, en om aan de doelgroep, de bevolking, aan te kunnen geven welke verwachtingen zij kan hebben, onder andere m.b.t. het tijdstip van uitvoering van bepaalde projektonderdelen.

De planning moet verifieerbaar zijn voor iedere betrokkene, om het uitvoeren van invloed mogelijk te maken. Daarvoor is nodig de gemaakte keuzes goed te onderbouwen, de verwerkte informatie aan te geven en iedere stap van de redenering expliciet te maken.

#### 9. rekening gehouden met aanvoer van materiaal

Om vertraging bij de uitvoering van het projekt te voorkomen, is een regelmatige aanvoer van het benodigde materiaal nodig. Aangezien de aanvoer van materiaal vaak voor problemen zorgt in Nicaragua is extra aandacht daarvoor noodzakelijk bij de planning van dit soort projecten.

#### 10. rekening gehouden met gebrekkige financiën

Aan het feit dat er een gebrek aan fondsen is, kan door een goede planning natuurlijk niet veel veranderd worden. Wel kunnen door een goede planning de negatieve effecten hiervan (bijvoorbeeld vertraging van de uitvoering door gebrek aan materiaal) beperkt worden (door het instellen van een materiaalbanc). Bij het maken van ontwerpen, de keuze van het materiaal, de bouwwijze, etc. zal rekening gehouden moeten worden met de beperkte middelen: men moet ernaar streven het meeste te bereiken met de laagste kosten. Er zullen prioriteiten gesteld moeten worden.

#### 11. rekening gehouden met relaties met overige projecten

Er zijn een groot aantal mogelijke relaties denkbaar:

- . gebruik van tijdelijke voorzieningen
- . materiaalaanvoer
- . gebruik van machines etc

Om een zo zuinig mogelijk gebruik te kunnen maken van materiaal, materieel en mankracht is het zinvol de projecten op elkaar af te stemmen.

#### 5.1.2 Beoordeling

Zie voor de beoordeling (de toetsing van de activiteiten aan de criteria) schema 5.1.2:

#### 5.2 Evaluatie van de planvorming met betrekking tot de landbouwproductie en de bouw van de nederzetting

In 5.1 is al enigszins aandacht geschonken aan de planvorming m.b.t. de landbouwproductie en de bouw van de nederzetting. Aangezien dit echter een belangrijk deel uitmaakt van het plannings-

Schema 5.1.2 Beoordeling

	identifikatie bevolking	bepaling lokatie	vorming koöperatie	verhuizing	vorming scholing	planvorming landbouw	planvorming dorp	uitvoering landbouw	uitvoering dorp
1.achtergrond bevolking	+	+	0	0	+	+	+	+	+
2.wensen bevolking	nvt	-	0	+	+	0	0	+	+
3.invloed op anderen	nvt	0	+0	-	+0	+0	+0	nvt	nvt
4.tijdsdruk	+	nvt	+	+	+	+	+	+	+
5.doel- gericht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6.moment en volgorde	0	+	+	+	0	+	0	+	+
7.tijd en aandacht	0	+	+	+	+	0	0	0	0
8.duidelijk verifieerb.	-	?	+	+	nvt	0	-	nvt	nvt
9.aanvoer materiaal	nvt	nvt	nvt	+	nvt	0	-	0	-
10.gebrek aan financiën	nvt	nvt	nvt	+	nvt	+	0	0	-
11.relaties projekten	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	-	-	-	-

proces rond de nieuwe nederzetting Hermanos Martínez, leek het ons zinvol deze planvorming gedetailleerder te evalueren. Daar-  
toe hebben we met name het criterium 'duidelijke en verifieer-  
bare planning' meer gedetailleerd. De volgende set criteria is  
opgesteld:

1. is planning op schrift gesteld
2. is er een duidelijke probleem- en doelstelling
3. zijn alternatieve oplossingen bekeken
4. is de afweging expliciet gebeurd
5. is er rekening gehouden met de wensen van de bevolking
6. heeft aanpassing aan de omstandigheden plaatsgehad
7. is moment en duur van de uitvoering goed aangegeven
8. is de weg tot het bereiken van de gestelde doelen aangegeven
9. is de verhouding kosten-resultaat reëel
10. zijn de plannen effectief.

Uitgangspunt voor deze evaluatie is de beschrijving van de plan-  
vorming en de uitvoering van de produktie- en bouwplannen, zoals  
dat beschreven staat in 2.2 en 2.3.

Allereerst wordt nu weer een verantwoording gegeven van de krite-  
ria. Daarna volgt een schema met daarin voor de verschillende  
onderdelen van de planvorming, waarvan het plan enigszins te  
achterhalen was, namelijk:

- . inrichting nederzetting
- . huizen
- . CIR
- . drinkwatervoorziening
- . landbouwproduktie

de beoordeling voor ieder criterium (+, 0, of -).

De toelichting op deze beoordeling vindt u in bijlage 2.

### 5.2.1 Verantwoording van de gebruikte criteria

#### 1. is planning op schrift gesteld

Het op schrift stellen van de planning (aktiviteitschema, gemaakte plannen) is een voorwaarde voor de mogelijkheid tot controle en evaluatie. Daarnaast ontstaat zo een goed overzicht van alle werkzaamheden.

#### 2. is er een duidelijke probleem- en doelstelling

Wil iedereen sterk doelgericht kunnen werken, dan is een goed geformuleerde doelstelling noodzakelijk. Deze doelstelling moet voldoende geoperationaliseerd zijn zodat voor iedere betrokkene de richting waarin gewerkt wordt en de wijze waarop duidelijk is. De probleem- en doelstelling vormt aan het eind van het project de basis voor de ex-post evaluatie: in hoeverre zijn de doelen gehaald en de problemen opgelost?

#### 3. zijn er alternatieve oplossingen bekeken

Voor een bepaald probleem zijn vaak meer oplossingen mogelijk. Het is belangrijk alle mogelijke oplossingen te overwegen en de voor- en nadelen tegen elkaar af te wegen, om op deze manier de beste oplossing te kunnen selecteren.

4. is de afweging tussen de verschillende oplossingen expliciet  
Keuzes moeten expliciet gemaakt worden om het gehele proces controleerbaar, verifieerbaar en beïnvloedbaar voor de betrokken bevolking(sgroepen) te houden, en zo werkelijke participatie van de bevolking bij belangrijke keuzes mogelijk te maken. Bovendien moeten de consequenties van de keuzes aangegeven worden, om gegrond een keuze te kunnen maken en die keuze ook te kunnen verantwoorden tegenover anderen.

#### 5. is er rekening gehouden met de wensen van de bevolking

Zie hiervoor 5.1.1 criterium 2.

#### 6. heeft aanpassing aan de omstandigheden plaatsgehad

Behalve aanpassing aan de bevolking, is ook aanpassing nodig aan speciale omstandigheden (bijvoorbeeld de oorlogssituatie, aanwezige infrastructuur) die, evenals de bevolking, een duidelijke rol spelen bij het al dan niet slagen van het project. Wordt met

deze omstandigheden geen, of niet genoeg, rekening gehouden, dan zal het eindresultaat niet optimaal kunnen zijn.

#### 7. is moment en duur van de uitvoering aangegeven

Om de uitvoering voorspoedig te laten verlopen, moeten een aantal zaken van te voren goed geregeld worden, zoals financiering en materiaaltoevoer. Met name voor dit laatste is het zeer belangrijk het tijdstip en de verwachte voortgang van de werkzaamheden te weten. Een goede planning is dus onontbeerlijk. Een andere reden voor het van te voren vaststellen van het moment en duur van uitvoering is het voorkomen van verkeerde verwachtingen bij de bevolking. Om geen te hoge verwachtingen te scheppen moet de bevolking duidelijk gemaakt worden, wanneer en met welke voortgang de verschillende projectdelen uitgevoerd zullen worden.

#### 8. is de weg tot het bereiken van de gestelde doelen aangegeven

Het is zinloos doelen te stellen zonder aan te geven hoe die doelen bereikt moeten worden. 'Een productie in 1985 van 2500 Qq mais' is een loze kreet, als niet aangegeven staat, wanneer je waar moet irrigeren, of welke technologie je moet gebruiken om dat te bereiken.

#### 9. is de verhouding kosten-resultaten reëel

Voordat iets uitgevoerd wordt zal er een schatting van de kosten gemaakt moeten worden en van de opbrengsten of aangebrachte verbeteringen, om een afweging te kunnen maken van de kosten en baten van het projectonderdeel. Behalve dat beoordeeld moet worden of het wel waard is deze kosten te maken voor het bereiken van de verwachte baten, zal ook gekeken moeten worden of dezelfde baten niet tegen lagere kosten verkregen kunnen worden, en of met dezelfde hoeveelheid geld op een andere wijze uitgegeven geen hogere opbrengsten bereikt kunnen worden.

#### 10. zijn de plannen effectief

Dit criterium behoeft geen verdere toelichting.

### 5.2.2 Beoordeling

Zie voor de toetsing van de plannen aan deze criteria schema 5.2.2.

Schema 5.2.2 Beoordeling

	inrichting dorp	huizen	CIR	drinkwater	landbouw
1. op schrift	-	-	-	+	+
2. probleem-, doelstelling	-	-	?	0	+
3. alternatieven	+	+	+	0	+
4. afweging expliciet	-	0	-	+	0
5. wensen bevolking	+	0	?	-	0
6. aanpassing omstandigheden	+	+	+	0	+
7. uitvoerings- tijd	nvt	-	-	-	+/-
8. weg tot be- reiken doelen	?	-	-	+	+
9. verhouding kosten-baten	nvt	+	+	-	+
10. effectiviteit	+	0	+	+	0

5.3 Evaluatie van de koördinatie

Het derde deel van de evaluatie van de planning richt zich op de koördinatie. Zoals ook uit de criteria zodadelijk blijkt vatten we veel samen onder dit begrip. Bij deze evaluatie kijken we naar de financiële planning, de taakverdeling tussen de verschillende instanties, de samenwerking, de koördinatie en de evaluatie.

De basis voor deze evaluatie vormen de paragrafen 2.4 t/m 2.7.

De volgende criteria zijn gehanteerd:

1. worden de totale kosten bijgehouden
2. administreert ieder instituut zijn uitgaven
3. wordt er actief gezocht naar financieringsbronnen
4. is duidelijk wie verantwoordelijk is voor de financiering
5. is taakverdeling logisch en duidelijk
6. is rekening gehouden met mogelijkheden van iedere instantie
7. is tijd-werk-schema gemaakt
8. heeft één instituut de koördinatie m.b.t. alle aspecten
9. heeft het koördinerende instituut alle plannen
10. zijn taken en bevoegdheden van koördinator duidelijk omschreven
11. zijn er regelmatig vergaderingen met alle betrokkenen
12. is de rapportage van de betrokken instanties goed geregeld
13. is er regelmatig controle van het tijd-werk-schema
14. zijn er evaluatiemomenten

Een verantwoording van deze criteria volgt na deze inleiding. In een schema wordt daarna aangegeven in hoeverre voldaan is aan de verschillende criteria (voorwaarden): 'goed', 'min of meer', of 'slecht'. In bijlage 3 wordt dit schema toegelicht.

5.3.1 Verantwoording criteria

1. worden de totale kosten bijgehouden

Om het projekt als geheel te kunnen beoordelen en een afweging te kunnen maken van de kosten van de bouw van een nieuwe nederzetting en de verwachte baten (het bereiken van de doelstellingen) is een overzicht van de totale kosten nodig.

2. administreert ieder instituut zijn uitgaven  
Dit criterium behoeft geen verdere toelichting.

3. wordt er actief gezocht naar financieringsbronnen  
De financiering van dit soort projekten is een groot probleem.  
Bij de planning zal daarmee rekening gehouden moeten worden,  
bijvoorbeeld door het instellen van een verantwoordelijke voor  
het zoeken naar mogelijke bronnen.

4. is duidelijk wie verantwoordelijk is voor de financiering  
Een duidelijke verdeling is noodzakelijk om te voorkomen dat  
bepaalde onderdelen door niemand gefinancierd kunnen of zullen  
worden, met als gevolg dat deze onderdelen niet uitgevoerd kunnen  
worden.

5. is taakverdeling logisch en duidelijk  
Bij een goede taakverdeling wordt gelet op de ervaring, de kennis,  
en de mogelijkheden van iedere instantie. Op deze manier kan het  
projekt in een zo kort mogelijke tijd en op een zo goed mogelijke  
manier tot stand gebracht worden. De taakverdeling tussen de  
instanties zal duidelijk moeten zijn, om dubbel (zinloos) werk  
te voorkomen en/of te voorkomen dat bepaalde activiteiten onder  
niemands verantwoordelijkheid vallen en derhalve ook niet uitge-  
voerd worden.

6. is rekening gehouden met mogelijkheden van iedere instantie  
Zie hiervoor ook 5. De verschillende instanties hebben een be-  
perkte capaciteit. Overbelasting daarvan (een te groot beroep  
op mensen, financiën, materiaal etc.) heeft vertraging of onnauw-  
keurig werk tot gevolg. Hiermee zal dus bij de taakverdeling  
rekening gehouden moeten worden.

7. is tijd-werk-schema gemaakt  
Bepaalde werkzaamheden moeten op elkaar afgestemd worden,  
omdat bepaalde onderdelen gelijktijdig of juist na elkaar uitge-  
voerd dienen te worden, om een zo vlot mogelijke voortgang van  
het projekt te bewerkstelligen. Er zullen dus afspraken gemaakt  
moeten worden met de betrokken instanties over hun werkzaamheden,  
de data en de voortgang. Een tijd-werk-schema geeft bovendien de  
bevolking duidelijkheid over wat ze wanneer kan verwachten.

8. heeft één instituut de koördinatie m.b.t. alle aspecten  
Om een goede afstemming te krijgen van het werk van de verschil-  
lende betrokken instanties, en een goed overzicht te hebben van de  
voortgang en problemen van het projekt, is een koördinator nood-  
zakelijk. De taken van deze koördinator zullen zijn:

- opstellen en controleren van het tijd-werk-schema
- de verdeling van taken
- bijeenroepen en leiden van vergaderingen over de voortgang en  
de eventuele problemen
- regelmatig een overzicht maken van de stand van zaken
- algemene financieringsbronnen zoeken
- bijhouden totale kosten
- onderhouden van het contact met de bevolking.

9. heeft het koördinerende instituut alle plannen  
Voor het goed kunnen uitoefenen van zijn taken (zie 8.) heeft  
de koördinator toegang tot alle plannen nodig

10. zijn taken en bevoegdheden van koördinator goed omschreven  
Zie 5. Ook de taken van de koördinator zullen voor iedereen, met  
name ook voor de bevolking, duidelijk moeten zijn. Daarvoor is  
het gewenst dit van te voren vast te leggen, en de betrokkenen  
hiervan op de hoogte te stellen.

11. zijn er regelmatig vergaderingen met alle betrokkenen  
Regelmatige vergaderingen zijn nodig om goed overzicht te houden  
in het werk van iedereen en in de voortgang van het projekt.  
Eventuele problemen kunnen gesignaleerd worden en gezamenlijk  
kan daar dan een oplossing voor gezocht worden. Goede samen wer-  
king tussen de instanties heeft een voorspoedig verloop van het  
projekt tot gevolg: regelmatig contact tussen de instanties is  
daarvoor een voorwaarde.

12. is de rapportage van de betrokken instanties goed geregeld  
Goede rapportage, het op schrift stellen van de plannen en de  
vorderingen, aan de koördinator is onontbeerlijk voor de kon-  
troleerbaarheid van de werkzaamheden, en voor het overzicht.



13. is er regelmatig controle van het tijd-werk-schema

Voor een goede afstemming van de verschillende werkzaamheden op elkaar is regelmatige controle van de voortgang van de werkzaamheden een vereiste. Vertraging van een activiteit heeft vaak ook gevolgen voor de uitvoering van een andere activiteit. Het is daarom belangrijk deze vertraging op tijd te constateren, zodat eventueel bepaalde maatregelen genomen kunnen worden om de gevolgen voor andere. te beperken.

14. zijn er evaluatiemomenten

Behalve dat het tijd-werk-schema gecontroleerd moet worden, zal ook regelmatig gekeken moeten worden of wat uitgevoerd is voldoet, of de werkwijze bevredigend is, of de samenwerking met anderen goed verloopt, etc. Dit is nodig om gedurende het projekt aanpassingen en verbeteringen aan te kunnen brengen, indien dat nodig is, en te leren van de ervaringen, die tijdens het projekt opgedaan worden.

### 5.3.2 Beoordeling

Zie voor de beoordeling van de koördinatie van de planning rond Hermanos Martínez schema 5.3.2.

#### Schema 5.3.2 Beoordeling

1. totale kosten bijgehouden	-
2. administratie per instituut	+
3. actief zoeken naar financiering	0
4. financiële verantwoordelijkheid duidelijk	+
5. duidelijke taakverdeling	0
6. rekening houden met mogelijkheden van ieder instituut	0
7. tijd-werkschema	-
8. één koördinerend instituut	0
9. koördinerend instituut heeft alle plannen	-
10. taken en bevoegdheden van koördinator duidelijk	0
11. regelmatig vergaderingen	+
12. goede rapportage	-
13. controle tijd-werkschema	-
14. evaluatiemomenten	0

## 5.4 Konklusies en aanbevelingen

### 5.4.1 Konklusies

Uit de evaluatie van de planning kunnen een aantal konklusies getrokken worden met betrekking tot de positieve en negatieve elementen van de planning van Hermanos Martínez. Getracht is te achterhalen wat de oorzaken zijn van de gekonstateerde gebreken van die planning. Bij de opsomming van de negatieve elementen staan die oorzaken beschreven.

Positieve elementen zijn:

- de planning was zeer doelgericht
- er is zeer veel bereikt in korte tijd
- er is veel aandacht voor vorming en scholing voor konstruktie en landbouw
- goede aanpassing aan de omstandigheden
- rekening gehouden met beperkte financiële middelen, met name door autokonstruktie toe te passen
- goede fasering van de uitvoering van de voorzieningen.

Negatieve elementen zijn met name:

- grote overgang voor de bevolking;  
Door de korte voorbereidingsperiode was het vrijwel onmogelijk de overgang van een individuele leefwijze naar een kooperatieve leefwijze geleidelijk te laten verlopen (door vorming, scholing, veel gezamenlijke vergaderingen, etc.).
- bij de bouw traden vertragingen op doordat het benodigde materiaal niet op tijd aanwezig was;
- er zijn weinig mogelijkheden voor het stellen van prioriteiten bij de uitvoering van projektonderdelen, omdat de verkregen financiële middelen gekoppeld zijn aan een bepaald onderdeel, en niet vrij besteed kunnen worden;
- er zijn maar weinig plannen op schrift gesteld;  
Daardoor komt uit de gang van zaken een ad hoc planning naar voren met alle beperkingen van dien: gebrek aan koördinatie, geen goede fasering van de werkzaamheden, een onoverzichtelijke besluitvorming. Veel keuzes zijn erg impliciet gemaakt en vaak alleen door de planners zelf.
- er is geen totaalbeeld van de huidige stand van zaken op alle terreinen, noch van de totale kosten;

De koördinerende instantie (PRONORTE) zou daarvoor over alle plannen, voortgangsrapporten en financiële gegevens moeten beschikken, hetgeen niet het geval is.

- . er is niet echt systematisch onderzoek gedaan naar de gevolgen op het omringende gebied en op de omwonenden;
- . de bevolking heeft maar weinig invloed gehad op de planning van Hermanos Martínez;  
Slechts indirect, via FSLM en UNAG, is van participatie in de planning sprake.
- . de rol van de koördinator, diens taken en bevoegdheden, zijn niet goed vastgelegd;  
Daardoor heersen er bij de betrokken instanties onduidelijkheden over de koördinator, en worden de mogelijkheden voor goede koördinatie beperkt.
- . onvoldoende begeleiding op het gebied van de organisatie van de bevolking, door gebrek aan voldoende mensen bij de betrokken instanties (PRONORTE, UNAG);
- . er is geen tijd-werk-schema gemaakt (als gevolg van tijdsdruk);
- . er is geen tijdsplanning voor wat betreft de ontwikkeling.

#### 5.4.2 Aanbevelingen

Met betrekking tot de in de evaluatie van de planning signaleerde negatieve elementen van de planning van Hermanos Martínez hebben we de volgende aanbevelingen voor de verdere planning van Hermanos Martínez en voor de planning van de andere nieuwe nederzettingen geformuleerd:

##### Koördinatie

- . maken van een archief, in het koördinerend instituut, waarin alle plannen, vorderingsrapporten en alle financiële verslagen verzameld worden;
- . op schrift stellen van de rol van de koördinerende instantie;
- . maken van een tijd-werkschema;
- . rekening houden met de mogelijkheden voor het op elkaar afstemmen van verschillende projecten van nieuwe nederzettingen met betrekking tot onder andere de materiaalvoorziening en het gebruik van machines;
- . rekening houden met de ervaringen van andere projecten; hiervoor is een bestudering van de plannen en voortgangsrapporten van die andere projecten wenselijk;

##### Materialen

- . aanstellen van een verantwoordelijke voor de materiaalvoorziening;
- . vormen van een buffervoorraad van het benodigde materiaal;

##### Participatie

- . een goede voorlichting over wat de bevolking na de verhuizing kan verwachten en op welke termijn; zo mogelijk gesprekken met mensen van een naburige CAS en een bezoek aan andere koöperaties;
- . vanaf het begin van het projekt, indien mogelijk, opstarten van de vorming en scholing van de bevolking;
- . vanaf het begin de bevolking betrekken bij de planning door regelmatig de wensen en behoeften van de bevolking te peilen; de mening van de bevolking een belangrijke rol laten spelen op de keuze momenten;

##### Financiën

- . streven naar een centrale financiering van het gehele projekt, zodat het mogelijk is prioriteiten vast te stellen; deze prioriteiten vaststellen in samenspraak met de bevolking;
- . van de planning van nieuwe nederzettingen moeten financiering en de aanvoer van materiaal en materieel wezenlijke onderdelen vormen; een slechte fasering geeft tot grote vertragingen in de uitvoering aanleiding;

# hoofdstuk 6

## HOOFDSTUK 6 EVALUATIE VAN DE VOORZIENINGEN

### Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de ex-post evaluatie van de voorzieningen van de nederzetting Hermanos Martínez behandeld. Eén van de pijlers van het nederzettingen beleid is het vergroten van de bereikbaarheid en toegankelijkheid van de voorzieningen. Met behulp van deze evaluatie wordt nagegaan in hoeverre deze doelstelling van het beleid gehaald wordt. Van invloed zijnde factoren zijn reeds in de inleiding van hoofdstuk 5 beschreven.

In het beschrijvende hoofdstuk, hoofdstuk 3, is al aangegeven welke voorzieningen men in de nederzetting wil aanbrengen of al heeft aangebracht. De evaluatie heeft zich tot deze voorzieningen beperkt. Het aanbod van voorzieningen dekt vrijwel geheel het minimum pakket, dat de MINVAH een pueblo base (basis dorp)<sup>1)</sup> toedient. Volgens de normen is de nederzetting Hermanos Martínez kleiner dan een pueblo base, zeker wat betreft het inwonertal van het invloedsgebied.

Daarnaast is vrij oppervlakkig het thema algemeen welzijn behandeld. Zowel de onderzoeksmogelijkheden als de kennis binnen de groep omtrent dit onderwerp stonden een diepgaandere studie niet toe. Er zijn dan ook geen konklusies aan dit gebied gekoppeld.

De evaluatie van de aanwezige of geplande voorzieningen is uitgevoerd aan de hand van criteria. In het navolgende wordt een onderbouwing gegeven van deze criteria. De criteria zijn doorgesproken met mensen van PRONORTE. De toepassing van de criteria is gedaan op basis van de beschrijvingen, zoals weergegeven in de hoofdstukken 3.5 en 2.2 en de in dat kader gevoerde gesprekken. Tenslotte zijn aanvullende gesprekken gevoerd vanwege enkele onduidelijkheden. De evaluatieresultaten, konklusies en aanbevelingen zijn doorgesproken met de contraparte, grupo nacional.

<sup>1)</sup> In de klassifikatie van het MINVAH is een pueblo base de kleinste kern met 2500 inwoners minimaal en een invloedsgebied met 10000 inwoners. Er komen louter basisvoorzieningen.

### 6.1 Algemeen welzijn

Zoals al gesteld zal dit onderwerp maar oppervlakkig behandeld worden. De groep had niet de benodigde kennis in huis om daar een degelijk evaluatief onderzoek van te maken. Daarnaast speelde hier extra duidelijk mee de beperkte tijd, het kultuurverschil en de taalbarrière. Dóórvragen op de belevingsaspecten was erg moeilijk. Aan diepteinterviews en participierend onderzoek hebben we ons maar niet gewaagd.

Onderwerpen die aan bod komen zijn:

- werksituatie
- woonsituatie, niet betrekking hebbend op de kwaliteit van de woning
- activiteiten naast het werk (recreatie)
- overgang van de ene koöperatievorm naar de andere
- voedselsituatie.

Over het onderwerp werksituatie zijn aan de leiding van de koöperatie vragen gesteld over hoe de mensen in de verschillende werkbrigades terecht waren gekomen, of er wisselingen zijn aangevraagd, of er klachten over het werk bij hen gedeponereerd zijn en hoe het kollektief werken bevalt.

Uit de vrij algemene antwoorden valt te destilleren dat de mensen op het moment zoveel mogelijk naar eigen capaciteit werken. Bij de leiding (de directiva) is maar één geval van wisseling van werkbrigade bekend. Klachten komen op 't moment niet binnen bij hen. Wel zijn er mensen die moeilijkheden hebben met het kollektief bewerken van de landbouwgronden. In welke mate en waarom is niet geheel duidelijk.

Met betrekking tot de woonsituatie is vooral ingegaan op het nu dicht op elkaar wonen, in grote tegenstelling tot de situatie in Cusmapa. Volgens de directiva werd deze samenwonen-vorm positief ervaren: snelle hulp om handen. Het had (nog ?) niet geleid tot burenruzies.

Er worden nauwelijks of geen activiteiten naast het werk georganiseerd. De directiva was hierover niet geheel duidelijk. Als één van de activiteiten noemden zij het volwassenenonderwijs en de bijscholingskursussen voor bepaalde brigades (CIR, Salud = gezondheidszorg). De massaorganisaties werden niet genoemd als organisatio-

ren van activiteiten naast het werk.

In het dorp is ruimte vrijgehouden voor een parkje. Omdat ook alle voorzieningen rond dit parkje gesitueerd zijn, zal het als ontmoetingsplaats gaan dienen. Men heeft zich hierover niet uitgelaten met betrekking tot mogelijke rekreatieve functies. Wellicht dat het gemeenschapshuis rekreatieve functies krijgt.

Hoewel de inwoners van Hermanos Martínez traditioneel veel behoefte hebben aan kerkelijke activiteiten zijn er maar weinig in de nederzetting. Een pastor uit Somoto verzorgt twee maal per maand een Mis en daarnaast worden zelf bijeenkomsten belegd.

De overgang van CCS naar CAS-koöperatie werd in de zin van productiemogelijkheden als positief ervaren. Maar erkend werd dat het in het begin wennen was geweest aan de kollektieve werkwijze die daarbij hoort.

De voedselvoorziening in Hermanos Martínez is vanaf het begin georganiseerd via het INSSBI en PRONORTE. Hoewel voor de kinderen veel aandacht is voor de samenstelling van het menu, is dat voor de volwassenen veel minder. Zeker nu na de eerste oogst eten de volwassenen weer een vrij eenzijdig menu van bonen, rijst en mais. Rijst is in eerste instantie wel ter beschikking gesteld, maar nu moeten de mensen dat zelf kopen. Door de zeer geringe geldelijke uitbetaling tot nu toe, is dat lang niet voor iedere dag mogelijk. We hebben over dit onderwerp geen directe informatie van de directiva of andere inwoners van de nederzetting.

Voor de kinderen is de, zeer noodzakelijke, aandacht voor het voedsel via de CIR gegarandeerd.

## 6.2 Onderbouwing van de criteria

Voor de evaluatie van de voorzieningen is één set criteria opgesteld. Dat zijn de volgende criteria:

- A. tevredenheid van de bewoners met de huidige situatie
- B. verbetering van de situatie ten opzichte van de situatie in Cusmapa
- C. de kwaliteit/kwantiteit van de voorzieningen in een toekomstige situatie, wanneer geen nieuwe acties worden ondernomen naar de mening van PRONORTE en de inwoners

D. de noodzaak van alle geplande voorzieningen

E. logische volgorde van de uitvoering.

ad A.

Met dit criterium kan bekeken worden, gezien door de ogen van de gebruikers van de voorzieningen, of wat er gepland en nu reeds uitgevoerd is, past binnen het beeld van die gebruikers. Zoals in de beschrijving van de planvorming al naar voren is gekomen, zijn inspraak en participatie van de bevolking niet erg groot geweest. Toch is alles om hen begonnen en is het nuttig om na te gaan of dit wel datgene is wat ze voor ogen hadden.

ad B.

Een belangrijke doelstelling van het nederzettingenbeleid is het verbeteren van de levensomstandigheden van mensen uit marginale gebieden. Niet alleen de produktiekapaciteit moet vergroot worden ook het levenspeil. Eén van de middelen die daarvoor gebruikt wordt is het mogelijk maken om verschillende voorzieningen aan te bieden. Met dit criterium wordt nagegaan of de aangebrachte voorzieningen ook daadwerkelijk een verbetering betekenen. 'Verbetering' is een vaag begrip wanneer niet omschreven staat op welke punten dit bekeken wordt. Daarom zijn voor alle onderwerpen specifieke criteria opgesteld om de verbetering te kunnen meten. Ze zijn in tabel 6.2 weergegeven.

ad C.

Dit ietwat breedvoerig geformuleerde criterium heeft tot doel onduidelijk te maken wat aan de huidige situatie nog ontbreekt. De tevredenheid met de huidige situatie kan op een aantal plaatsen omslaan in ontevredenheid wanneer het argument van overgangssituatie niet meer opgaat. Zeker wanneer daarbij allerlei plannen bekendgemaakt zijn, die wat uitvoering betreft lang op zich laten wachten.

Dit is bekeken vanuit het oogpunt van de uitvoerder en bouwer PRONORTE (d) en vanuit het oogpunt van de inwoners (e). Mede hiermee zouden prioriteiten voor de verdere bouw vastgesteld kunnen worden.

Van de bewoners weten we niet op alle punten hun standpunt.

Tabel 6.2 Specifieke criteria om de verbetering van de huidige situatie t.o.v. die van Cusmapa te meten.

onderwerp	kriteria
wegen	a) gebruiksgemak b) gedrag in regentijd
transportmogelijkheden	a) vervoersmogelijkheden van personen b) van produkten
huizen	a) grootte b) duurzaamheid konstruktie
watervoorziening	a) toegankelijkheid b) kwaliteit van het water c) aanbod over het jaar
sanitaire voorziening	a) vermindering risico verspreiding ziekte kiemen
energie	a) aanbod b) milieueffekt
onderwijs	a) toegankelijkheid b) aanbod c) huisvesting
school	a) afstand tot woonplaats
gezondheidszorg	a) toegankelijkheid b) aanbod c) huisvesting
medische post	a) afstand tot woonplaats
CIR	a) voeding van de kinderen
winkel	a) afstand tot woonplaats
gemeenschapshuis kerk politieburo overige kantoren	

Voor de laatste vier onderwerpen is het niet zinvol vergelijkende criteria op te stellen omdat van de situatie in Cusmapa over deze onderwerpen niets bekend is. Bij dit criterium zullen ze buiten beschouwing blijven.

ad D.

De noodzaak voor het aanbrengen van de voorzieningen is bekeken vanuit de vooronderstelling dat bij goed en snel vervoer naar Somoto voorzieningen en diensten ook daar betrokken kunnen worden. Daarbij is bedacht hoe groot het extra offer zou zijn gezien de frekwentie van het gebruik van de betreffende voorziening, wanneer dat inderdaad in Somoto moet gebeuren.

Een ander heel belangrijk punt bij de noodzaak van het aanbrengen van die specifieke voorzieningen in Hermanos Martínez zijn de

normen die daarvoor door allerlei instanties zijn opgesteld. Vooral normen die het draagvlak betreffen zijn erg belangrijk. Alleen wanneer deze normen toegepast kunnen worden, is enige objectiviteit te pretenderen bij de toekenning van de waardering.

ad E.

Wanneer vastgesteld wordt welke voorzieningen ingebracht moeten worden moet tegelijkertijd naar de fasering gekeken worden. Wordt met het criterium C aangegeven welke voorzieningen nu nog moeten komen, met dit criterium moet bekeken worden of wat er al is nu zinvol is en in welke volgorde de resterende geplande voorzieningen ingebracht moeten worden. Dat wordt afgemeten aan wat er als vervanging of tijdelijke opvang geregeld is. Bedacht moet worden dat de gehele operatie in een soort noodsituatie is uitgevoerd. Voor een goede ontwikkeling van de nieuwe nederzetting is het noodzakelijk dat op een juiste wijze wordt ingespeeld op de behoeften van de inwoners.

### 6.3 Beoordelingstabel van de evaluatie van voorzieningen

(zie volgende bladzijde)

### 6.4 Fasering van de voorzieningen

In het navolgende wordt een schema gegeven waarin de fasering tot nu toe aangegeven wordt. Tot en met september kan redelijk aangegeven worden hoe de stand van zaken is. Voor de periode daarna kan alleen aangegeven worden wat onze verwachting is.

Aan de hand van het schema is af te leiden dat men vanaf het begin is gaan werken aan voorzieningen die een basispakket vormen voor een nederzetting (infrastructuur, onderwijs en gezondheidszorg) of specifiek noodzakelijk waren (CIR).

De andere voorzieningen zijn zelfs nog niet aangepakt.

Opvallend is wel dat vrij veel voorzieningen eerst in voorlopige vorm aangeboden worden (wegen, transport, water, sanitair en school). Voor een aantal hoeft dat niet bezwaarlijk te zijn, maar voor een aantal andere is dat wel het geval. Vooral de relatief slechte fasering van de watervoorziening en sanitaire voorziening springen daarbij in het oog. Juist deze twee voorzieningen zijn van groot belang voor het algemeen welzijn en welbevinden van de inwoners van

Schema 6.3 Beoordeling

kriterium / onderwerp	A tevredenheid bewoners huidige situ.	B verbetering tov Cusmapa			C kwal./kwan. in toekomst zonder nwe. akties		D noodzaak voorzieningen
		a	b	c	d	e	
wegen	+	+	+		+		+
transportmogelijkheden	+	+	0		+	-	+
huizen	+	0	+		-	-	+
watervoorziening	+/-	+	0	+	-	-	+
sanitaire voorz.	-	-			-	-	+
energie	+	+			-	-	+
onderwijs	+	+	+	-	-	+	+
school	-	+			-	-	+
gezondheidszorg	+	+	+	-	-	+	+
medische post	-	+			-	-	+
CIR	+	+			+	+	+
winkel (tienda popular)	0	+			-	-	+
gemeenschapshuis	0				-	-	+
kerk	-				-	-	+
politieburo	0				-	-	0
overige kantoren	0				-	-	0

- + positief; verbeterd
- + positief of verbeterd voor een beperkt deel van het onderwerp
- +/- tegenstrijdigheid in de beoordeling binnen het onderwerp
- negatief; verslechterd
- negatief of verslechterd voor een beperkt deel van het onderwerp
- 0 geen mening; bij criterium "noodzaak .....": wellicht voor Hermanos Martínez positief, in algemeenheid onduidelijk

de nederzetting.

De bouw van huizen is pas ingezet na de aankomst van de mensen. Op zich is het idee van zelfbouw aantrekkelijk. De tijdelijke opvang van de mensen in tenten en provisorische huizen van takken en plastic was in het begin ook geen bezwaar. Maar de konstruktieperiode besloeg meer dan alleen de droge tijd. In de natte tijd zijn dit soort provisorische onderkomens problematisch. Een bouwtijd van bijna drie kwart jaar lijkt daarom te lang.

De late bouw van een voorlopige school is te verantwoorden, maar in een grote nederzetting als Hermanos Martínez met ongeveer 300 kinderen in de schoolgaande leeftijd is een langdurige noodbehuizing onaantrekkelijk. De noodbehuizing bestaat vaak uit een "uitgebouwd" huis. De capaciteit van zo'n school is relatief gering, zodat enkele huizen gedurende enige tijd een dergelijke bestemming krijgen. Gezien het bovenstaande over de huizenbouw is dat niet altijd een aanvaardbare zaak.

Schema 6.4 Fasering van de voorzieningen

	eerder	februari '83	maart	april	mei	juni	juli	augustus	september	oktober	november	december	januari '84	februari	later
wegen (extern)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
(intern)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
transport mog.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
huizen	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
water	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
sanitair	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
energie (brandh.)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
onderwijs	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
school	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
gezondheidszorg	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
medische post	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CIR (dienst)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
(gebouw)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
winkel	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
gemeenschapshuis	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
kerk	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
politieburo	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
overige kantoren	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

- XXXXX = voorbereiding voorlopige vorm
- ..... = voorbereiding (bouw) definitieve vorm
- = voorlopige vorm
- = definitieve vorm

Het ook nu nog afwezig zijn van een medische post, gekoppeld aan de verwachting dat met de bouw dit kalenderjaar ('83) waarschijnlijk niet meer begonnen wordt, is een onaanvaardbare zaak. Gezien de wensen van de bevolking en de uitspraken van INSSBI moet aan de financiering hiervan een hoge prioriteit gegeven worden.

Een zelfde opmerking kan gemaakt worden over de bouw van een winkel, hoewel de noodzaak op het moment (begin september '83) waarschijnlijk nog niet zo gevoeld wordt. Wellicht dat na de oogst van de posttrera die behoefte groeit, wanneer er uitbetalingen aan de koöperatieleden worden gedaan.

Met betrekking tot de overige voorzieningen valt weinig te zeggen. De noodzaak voor een snel aanbrengen lijkt vooralsnog niet aangetoond. De fasering van deze voorzieningen is volledig afhankelijk van het vrijkomen van financiële middelen. Veel van deze middelen zullen ook buiten de verantwoordelijkheid van PRONORTE om gegarandeerd moeten worden.

De inwoners hebben wellicht nog de meeste invloed op de bouw van een kerkgebouw en de verbetering van hun transportmogelijkheden. Alleen de termijn waarop dit alles zal gebeuren, is moeilijk te geven omdat het mede afhangt van de economische ontwikkeling van de koöperatie,

#### 6.5 Konklusies

- Wanneer alle plannen uitgevoerd worden, zullen de bewoners van Hermanos Martínez toegang krijgen tot en beschikking hebben over een groot aantal voorzieningen, waaronder in ieder geval de basisvoorzieningen: onderdak, water, sanitair, onderwijs, gezondheidszorg en voedsel.
- Heel positief is de CIR ontvangen door de inwoners. Wel zal gestreefd moeten worden naar snelle verzelfstandiging. Dit moet gebeuren zowel gezien vanuit de financiële inspanning van het INSSBI als het beperken van de afhankelijkheid van de koöperatie als geheel.
- De opvang aan het begin van het verblijf op het terrein van de voormalige hacienda Las Mercedes op het gebied van onderwijs en gezondheidszorg heeft goed gefunctioneerd. Vooral de medische assistentie is noodzakelijk gebleken.
- In de fasering van de voorzieningen is terecht begonnen met de aanleg van (voorlopige) infrastrukturele voorzieningen. Zij vormen

de basis voor de verdere uitbouw van de nederzetting, niet alleen voor de voorzieningen, maar ook voor de ontwikkeling van de produktie.

- In de eerste zes maanden is zeer veel tot stand gebracht. Het nivo van de voorzieningen en de leefomstandigheden zijn aanvaardbaar te noemen. Deze uitspraak moet gezien worden tegen het licht van de al toegelichte factoren en omstandigheden. Toch blijven nog de nodige wensen liggen, waarbij in het oog springen de sanitaire voorzieningen, de school en de medische post.
- Verbetering van de vervoersmogelijkheden door aanschaf van een auto (camioneta) wordt door de koöperatie sterk nagestreefd. In geen van de plannen komt dit tot uiting.
- De inwoners hebben na verloop van tijd sterk de behoefte hun huizen aan te passen. Het ontwerp van de huizen sluit dus niet geheel aan bij de wensen van de bevolking. Vooral de keuken wordt van binnen naar buiten verplaatst. Verder is er geen rekening gehouden met de gezinsgrootte. Alle huizen hebben hetzelfde oppervlak.
- De score voor de watervoorziening en de sanitaire voorziening is slecht (zie tabel 6.3). Beide voorzieningen maken deel uit van de basisvoorzieningen. Voor de sanitaire voorzieningen liggen al uitvoeringsplannen klaar. De bouw van nieuwe en betere latrines is mede door de financiering van UNICEF mogelijk geworden. Voor de drinkwatervoorziening ligt wel een eerste aanzet voor een uitvoeringsplan klaar, maar er is (nog) geen financiering voor.
- De noodzaak van een politieburo in Hermanos Martínez wordt betwijfeld, maar de inwoners wensen een 'casa de milicia'. Een combinatie van functies of verwisseling van een politieburo voor een casa de milicia is goed mogelijk.
- Het erg volledig aanbod van voorzieningen in de plannen - vergeleken met de voorzieningen van een pueblo base uit de MINVAH klassifikatie mist Hermanos Martínez alleen sportvelden, TELCOR-voorzieningen en een kinderspeelplaats - doet het vermoeden rijzen dat van Hermanos Martínez een modeldorp wordt gemaakt. De rentabiliteitsproblemen die hierbij kunnen ontstaan (onderschrijven van drempelvoorwaarden) mogen niet afgewenteld worden op de inwoners.



## 6.6 Aanbevelingen

- . voor de verhuizing van de bevolking moet de toegang tot de lokatie verzekerd zijn;
- . het onderzoek naar de wensen van de bevolking, ook in relatie met de gewoontes, moet vóór de verhuizing plaatsvinden en de resultaten ervan moeten in de planvorming ingebracht worden;
- . er moet een draagvlakonderzoek voor of een onderzoek naar de noodzaak van de mogelijk in te brengen voorzieningen verricht worden worden. Daarbij moet rekening gehouden worden met de beperkte financiële armslag van de nationale economie van Nicaragua;
- . in de opzet van zelfbouw van de woningen en de voorzieningen is een eerste opvang met tenten, voedsel, medische begeleiding en water- en sanitaire voorzieningen (of noodvoorzieningen) een noodzaak;
- . de eis dat binnen zes maanden na aankomst van de bewoners de huizen opgeleverd moeten worden, lijkt ons gerechtvaardigd, zeker wanneer in die zes maanden het regenseizoen valt: in die periode is goede behuizing noodzakelijk;
- . binnen twaalf maanden na aankomst van de bewoners moeten de volgende voorzieningen aanwezig zijn:
  - \* school
  - \* medische post
  - \* winkel
  - \* veilige (voorlopige drinkwatervoorziening
  - \* (voorlopige) sanitaire voorzieningen;Dit zijn basisvoorzieningen die het funktionieren van de gemeenschap mogelijk maken. De JGRN heeft het aanbieden van deze voorzieningen als plicht voor de overheid gesteld, een recht dat het volk kan laten gelden bij de overheid. Afhankelijk van de omstandigheden moeten in dezelfde termijn definitieve maatregelen getroffen worden voor de verzekering van veilig drinkwater en goede sanitaire voorzieningen.
- . de volgende voorzieningen hebben een lagere prioriteit: gebouwen als een gemeenschapshuis, kerk en zetels van de massa-organisaties, elektriciteit, telefoon, eigen vervoermiddel (natuurlijk afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden).

# hoofdstuk 7

## HOOFDSTUK 7 EVALUATIE VAN DE PRODUKTIE MIDDELEN

### 7.1 Inleiding

De nederzetting Hermanos Martinez is georganiseerd in de vorm van een landbouwkoöperatie (CAS).

De koöperatie heeft naast volledige samenwerking van de leden rond de produktie nog doelen op het gebied van het welzijn (zie beschrijving en evaluatie veiligheid, voorzieningen). Het levensonderhoud van de gezinnen moet verzekerd zijn door de landbouwproduktie, die daarom de sociaal-ekonomische basis van de gemeenschap vormt. De koöperatie heeft haar eigen landbouwgrond, produktiemiddelen en arbeidskracht. Daarnaast ontvangt ze bijstand m.b.t. de landbouwproduktie en de organisatie hiervan van overheidsinstellingen. Deze produktiefactoren moeten in een zo optimaal mogelijke vorm en verhoudingen aangewend worden. Het doel van deze evaluatie is het aan de hand hiervan beoordelen van de huidige landbouwproduktie en het doen van aanbevelingen voor de toekomstige produktie.

In hoofdstuk 3 is in de beschrijving van de bestaande situatie de landbouw heel beknopt aan de orde gekomen; de planning m.b.t. de landbouwproduktie is uitgebreider behandeld. Het bleek duidelijker meer gedetailleerde informatie pas in de evaluatie zelf aan te dragen.

De evaluatie is opgedeeld in een sociaal-ekonomisch en een landbouwtechnisch deel.

De sociaal-ekonomische evaluatie heeft als basis de plannen, opgesteld door Reforma Agraria voor het verkrijgen van krediet van de bank (BND), te weten het gewassenplan en het plan met de tijdstippen van gebruik en van de kosten van de aan te wenden middelen.

Het nu toe zijn er als referentie slechts de resultaten van de eerste oogst. De produktieplanning is echter ook op korte termijn aan wijzigingen onderhevig.

De ekonomische kalkulatie is gedaan door kosten en baten naast elkaar te zetten. Hierin is de produktie voor eigen konsumptie beschouwd. Er worden uitspraken gedaan over te verwachten inkomsten in combinatie met de onzekere factoren m.b.t. de produktie en opbrengst.

Het aspekt van de organisatie van de arbeid, en van het functioneren hiervan bleek belangrijk.

Er is ook globaal bekeken in welke hoeveelheid men arbeid aanwendt in het huidige plan, en gedurende welk seizoen. Zo is het mogelijk de arbeidsreserve van de koöperatie te bepalen, de permanente en de tijdelijke behoeftes aan arbeid elders in rekening nemend, zoals in de huizenbouw en de militaire waakzaamheid.

Via nummers in de kantlijn wordt de verbinding gelegd tussen de tabellen en de toelichting in bijlage 5.

De landbouwtechnische evaluatie is gericht op het doen van uitspraken over de potenties van de grond van de koöperatie, voor verschillende vormen van gebruik. Bepalend waren voor de geschiktheid:

- terreinhelling en vlakheid van het reliëf;
- bodem (vnl. diepte en stenigheid);
- mogelijkheid van irrigatie, zowel op grond van de geschiktheid als de ligging van de bodem (d.w.z. "is er een rivier naast?").

Behalve voor het landgebruik zijn er aanbevelingen gedaan met betrekking tot gewassenkeuze, irrigatie en bodemkonservering.

### 7.2 Ekonomische evaluatie

In het produktieplan van de koöperatie zijn de volgende granos básicos opgenomen: bonen, maïs en sorghum. Met behulp van een irrigatiesysteem kan men deze produkten het hele jaar door verbouwen. Voor maïs gebruikt men een variëteit waardoor deze in 100 dagen geoogst kan worden. In tabel 7.1 staat het produktieplan met de mogelijke gemiddelde opbrengst.

Daar men een veeteeltkoöperatie zou willen worden is er rekening mee gehouden bij de opzet van het produktieplan. De gevraagde hoeveelheid arbeidskracht en de hoeveelheid land is daarom minder dan men in zou kunnen zetten.

De granos básicos worden verbouwd om zelfvoorzienend te zijn. Dit past in het streven van de nationale overheid.

Door dit streven naar zelfvoorziening is het belangrijk te weten hoe-

- (1) lang de periode is tussen twee oogsten. Dat is in tabel 7.2 uitgerekend. Sorghum is niet meegenomen omdat volgens Reforma Agraria de hele
- (2) oogst verkocht wordt.

Tabel 7.1 Produktieplan

Produkt	groei seizoen	aantal manzanas	opbrengst in quintales/mzs	totale opbrengst
mais	mei t/m augustus	40 mzs	50 qq/mzs	2000 qq
mais de riego	dec. t/m april	21 "	50 "	1050 "
sorgo	aug. t/m november	21 "	40 "	840 "
frijoles	mei t/m juli	21 "	18 "	378 "
frijoles postrera	aug. t/m november	40 "	18 "	720 "
frijoles de riego	dec. t/m februari	21 "	18 "	378 "

Tabel 7.2 Periode tussen twee oogsten

Produkt	Periode tussen 2 oogsten (uitgedrukt in dagen)
mais	260 dagen tot mais de riego
mais de riego	100 dagen tot mais
frijoles	120 dagen tot frijoles postrera
frijoles postrera	90 dagen tot frijoles de riego
frijoles de riego	150 dagen tot frijoles

Om uit te kunnen rekenen wat van de oogst gereserveerd moet worden voor autokonsumptie, moeten we bepalen wat er per gezin gekonsumeerd wordt. Het gemiddelde gezin bestaat uit 6 personen. We zijn uitgegaan van de volgende cijfers:

**mais:** een man eet 3 tortillas van 65 gram per maaltijd  
 een vrouw eet  $1\frac{1}{2}$  tortilla van 65 gram per maaltijd  
 een kind eet 2 tortillas van 65 gram per maaltijd  
 voor een hele dag betekent dit dat een gemiddeld gezin  $37\frac{1}{2}$  tortillas per dag eet met een totaal gewicht van  $2437\frac{1}{2}$  gram eet. Dat is 5,3 libras.  
 voor 118 gezinnen levert dat een totaal van 625 libras op, wat gelijk is aan 6.25 quintales.

**bonen:** we zijn er vanuit gegaan dat een gezin 2 libras bonen per dag eet. Voor de koöperatie wordt het in totaal 2,4 quintales (qq). Wat er in de gehele koöperatie overblijft voor de verkoop staat in tabel 7.3.

In tabel 7.4 staat de opbrengst van de granos básicos en in tabel 7.5 de kosten.

Tabel 7.3 Hoeveelheden granos básicos voor de verkoop

Produkt	hoeveelheid produkt nodig voor auto-konsumptie	totale opbrengst	voor verkoop/overschot
mais	$260 \times 6,25 = 1625$ qq	2000 qq	375 qq
mais de riego	$100 \times 6,25 = 625$ "	1050 "	425 "
frijoles	$120 \times 2,4 = 288$ "	378 "	90 "
frijoles postrera	$90 \times 2,4 = 216$ "	720 "	504 "
frijoles de riego	$150 \times 2,4 = 360$ "	378 "	16 "

Het produktieplan voorziet ook in de teelt van groenten, Dat is als aanvulling in de droge tijd op de granos básicos-teelt bedoeld. Men voorziet in de teelt van witte kool, knoflook, tomaten en paprikaatjes. Deze teelt komt naast de mais en bonen-teelt in de droge tijd, waarbij gebruik gemaakt wordt van het irrigatiesysteem.

De verkoopprijzen van de granos basicos worden landelijk vastgesteld door MICOIN.

Tabel 7.4 Opbrengsten

Produkt	Prijs per qq	Opbrengst
mais	¢ 180 x 375 =	¢ 67.500
mais de riego	¢ 180 x 425 =	¢ 76.500
frijoles	¢ 390 x 90 =	¢ 35.100
frijoles postrera	¢ 390 x 504 =	¢ 196.560
frijoles de riego	¢ 390 x 16 =	¢ 6.240
sorgo	¢ 128 x 840 =	¢ 107.520
<b>totaal</b>		<b>¢ 489.420</b>

(4)  
(5)

Tabel 7.5 Kosten

Produkt	kosten van zaden pesticiden	kosten van de traktor	totaal
mais	¢ 56.474	¢ 26.480	¢ 83.954
mais de riego	36.860	13.632	50.492
sorgo	27.843	13.902	41.745
frijoles	38.208	11.928	50.136
frijoles postrera	54.956	22.720	77.676
frijoles de riego	23.686	11.928	35.614
	<u>¢ 238.027</u>	<u>¢ 100.590</u>	<u>¢ 338.617</u>

Volgens het produktieplan is de winst ¢ 150.803,- (opbrengst - kosten) voor de granos básicos.

In tabel 7.6 staat uitgerekend wat de opbrengst van de groenteteelt volgens het produktieplan zal zijn.

(6) Tabel 7.6 Winstberekening van de groenteteelt

produkt	aantal manzanas	produktie/mzs	totale produktie	prijs in Cordob.	de prijs is per	opbrengst	kosten	winst
Repollo (kool)	5 mzs	15.000 stuks	75.000 stuks	2, 3, 5.	stuk	¢ 156.065	¢ 10.052	¢ 146.004
Ajo (knoflook)	8 mzs	200 zakken	1600 zakken	25	per libra	2.600.000	44.400	2.555.600
Tomaten	2½ mzs	20 qq	50 qq	3	per libra	9.750	5.058	4.692
Chiltoma (paprika)	2 mzs	200 zakken	400 zakken	8:	dozijn	<u>686.400</u>	<u>5.255</u>	<u>681.145</u>
						<u>¢ 3.452.215</u>	<u>¢ 64.765</u>	<u>¢ 3.387.441</u>

uitgangspunt is dat er 3/10 kleine, 4/10 middel-grote en 3/10 grote witte kolen zijn, er gaan ± 40 paprikaatjes in 1 libra. Net als bij de knoflook weegt een zak 100 libra.

De produktie van groentes levert flinke winst op, echter veel gegevens zijn niet erg zeker. Er is geen rekening gehouden met de arbeidskosten hoewel die niet onaanzienlijk zijn. Vooral de knoflook teelt is zeer arbeidsintensief. Deze berekingswijze komt voort uit de organisatiestructuur, waarin de arbeid pas achteraf beloond wordt, mede beïnvloed door de produktieresultaten.

### 7.3 Mensdagentabel

De volgende gegevens komen niet in de tabel naar voren:

- het bemannen van de tractoren, daar de tractoren, evenals hun bestuurders van buiten de koöperatie komen
- de eerste landclearing is niet opgenomen omdat daar veel meer mensen voor nodig waren dan voor de latere oogsten nodig zullen zijn.
- irrigatiewerk bij de teelt van knoflook en bij de gefriggerde bonen en maïs
- verkoop en opslag.

De cijfers bij de bonenoogst lijken niet korrekt. De door Reforma Agraria berekende mensendagen zijn te weinig, wanneer het vergeleken wordt met de praktijk in de koöperatie.

Wel opgenomen zijn de activiteiten controleren op plagen, wieden en het dorsen van de maïs.

In een maand zitten 840 mensdagen voor de koöperatie, zoals deze in het begin werkte. De taken zijn verdeeld met behulp van zogenaamde escuadras. Dat zijn groepen mensen die verantwoordelijk zijn voor een bepaalde taak. De escuadra granos básicos telde in juli '83 35 mannen, waarvan verwacht werd dat ze 6 dagen in de week werkten. Volgens de mensdagentabel was er niet voldoende werk in deze escuadra. Er is slechts één maand met te veel werk (december) en twee maanden met min of meer voldoende werk (april en september). Uit bovenstaande gegevens valt af te leiden dat 13 leden voldoende zou moeten zijn; dit dekt 8 van de 12 maanden van het jaar.

Doet toch een groot groep mensen in deze escuadra te plaatsen, komen een aantal voor de traktor voorziene en reeds begrote werkzaamheden laten uitvoeren door mensen uit de koöperatie. De zo vrijgekomen gelden (de BND geeft krediet op basis van de RA-plannen) konden voor andere zaken aangewend worden.

Aantal mensdagen in de granos básicos en de tuinbouw

maand	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	to- taal	opp. in mzs.	arbeid per mzs.
mais primera		240	10	31,2	8	80	376						745,2	40	18,6
frijoles (bonen)		126	9,5	109,2	35,5								280,2	21	13,3
sorgo						126	14,8	11,1	223,8				375,7	21	17,9
frijoles postera						240	228	8	20				496	40	12,4
ajo (knoflook)	40	24								2184	56		8.2312	8	289
chiltoma (paprka)	6									14	28		2	2	25
repollo (witte kool)	15									44,5	40		40	5	27,9
tomaten	8									20	41,5		2,5	2,5	28,8
mais de riego		273,6								150	18,7		5	24	18,6
frijoles de de riego										131	113		147	21	18,6
<b>totaal</b>	69	663,6	19,5	140,4	43,5	446	618,8	19,1	243,8	2543,5	297,2	204,5	5308,9		

Deze gegevens zijn afkomstig van Reforma Agraria Somoto  
Maand 3 is de maand maart.

#### 7.4 Resultaten van de eerste oogst bonen en maïs

Eind augustus hebben we van PRONORTE gehoord wat de schattingen van de eerste oogst waren. Op dat moment was men bezig de bonen te oogsten. De oogst van de maïs kon pas te dele aangepakt worden, omdat de kolven nog niet overal afgerijpt waren.

De opbrengst van de bonen zou 10 quintales (qq) per manzana bedragen in plaats van de geplande 18 qq/mz. Bij de maïs schatte men slechts 20 qq/mz in plaats van de geschatte 50.

Uit eigen berekeningen is gebleken dat de totale oppervlakte, die nu bewerkt wordt met granos básicos niet 61 manzanas maar slechts 49 manzanas bedraagt. De aanvulling tot de 61 manzanas is echter wel mogelijk. Deze 12 manzanas zouden in het vervolg wel benut moeten worden om de opbrengsten meer met de vooraf geschatte opbrengsten in overeenstemming te brengen.

De berekeningen op de vorige pagina's blijven hun waarde behouden (de koöperatie heeft er in zekere zin zelfs baat bij gehad dat zij krediet heeft gekregen voor 62 manzanas), wanneer de volle capaciteit wordt benut.

De verdiensten na de eerste oogst zijn:

Bonen: 14 manzanas \* 10 qq = 140 qq

Voor autokonsumptie heeft men 288 qq nodig.

De koöperatie moet dus nog 148 qq bonen kopen om in de eigen behoefte te kunnen voorzien. Voor deze aankoop heeft de koöperatie nog 148 \* ₡ 390,- = ₡ 57.720,-

Maïs: 35 manzanas \* 20 qq = 700 qq

Voor de autokonsumptie heeft men 1625 qq nodig.

De koöperatie moet dus nog 925 qq maïs aankopen. aartoe heeft men nog 925 \* ₡ 180,- = ₡ 166.500,-

In totaal heeft men dus ₡ 57.720,- + ₡ 166.500,- = ₡ 224.220,- nodig om voor een (eenzijdig) menu te kunnen zorgen.

De werkelijke verliezen zijn echter nog groter. Bij de voedselaankopen moeten nog de onkosten opgeteld worden: ₡ 224.220,- + ₡ 282.590,- = ₡ 506.810,- .

Wanneer wel de schattingen van Reforma Agraria gehaald waren, had de koöperatie ook nog een verlies geleden. Dat zou dan bedragen hebben:

opbrengst bonen: 378 - 288 = 90 qq \* ₡ 390,- = ₡ 35100,-

opbrengst maïs: 2000 - 1625 = 375 qq \* ₡ 180,- = ₡ 67500,-

₡ 102.600,-

de kosten waren ₡ 282.590,-.

het verlies is dan: ₡ 282.590,- - ₡ 102.600,- = ₡ 179.990,-.

De winst voor investeringen en voor de uitbetaling van de koöperatieleden moet dus op andere onderdelen van het produktieplan gemaakt worden.

Redenen voor deze tegenvaller zijn:

- er is te weinig regen gevallen
- er is een plaag over de oogst. Men heeft nog wel een gifspuit gekocht, maar de schade was al aangericht.
- de voren waren verkeerd geploegd, waardoor geen gebruik gemaakt kon worden van de zwaartekracht bij de bevoeiing.
- de zuigerslang van de irrigatiepomp is stuk. Eerst heeft PRONORTE geprobeerd een vervangende slang in Nicaragua te kopen. Dat is niet gelukt en nu probeert Reforma Agraria het. De pomp heeft maar heel kort gefunctioneerd hierdoor.
- er was geen rekening gehouden met het feit dat de grond voor de eerste keer bebouwd werd en daardoor nog geen goede structuur had. Bemesting had tot gevolg dat de bladeren groter werden in plaats van de vruchten.
- de bevolking haalde met enige regelmaat, net als in Cusmapa, een maaltje van het veld, wanneer men daar de behoefte toe had. Volgens Dietz kan dit (in Afrika) oplopen tot zo'n 20 %. Dat is natuurlijk een forse aanslag op de oogst.

#### 7.5 Landevaluatie

##### 7.5.1 Grondbezit Hermanos Martínez

Het land van de koöperatie valt, voor zover officieel vastgelegd, uiteen in twee kavels:

- "las Mercedes", 242 mzs, rond de nederzetting (zie kaart 7.1). Voorheen maakte dit deel uit van grootgrondbezit. In feb. 1983 is het onteigend en overgedragen aan de RA;
- "Motuse", 143 mzs, op ca 6 km afstand van de nederzetting (zie ook kaart 7.1). Dit maakte eveneens deel uit van grootgrondbezit, de gelijknamige "hacienda" Motuse (56 mzs). Na de triomf is dit gekonfiskeerd en overgegaan in handen van het volk (APP). De oppervlakte die niet aan Hnos. Martínez ten deel viel, is toegewezen aan de CAS "Orlando Lopez".





In de akte van de overdracht van de grondtitel van de Reforma Agraria aan de koöperatie staan 866 mzs vermeld (uitreiking op 28 mei 1983). Mogelijk is dit gebaseerd op de onteigeningsakte van "las Mercedes" waarin de oppervlakte van deze kavel 766 mzs genoemd wordt, wat veel te hoog is.

De beide kavels omvatten slechts 385 mzs.\* Er zijn dus 481 mzs, meer dan de helft, nog niet geïdentificeerd (oktober 1983). PRONORTE, UNAG en RA zijn het eens dat de koöperatie deze nog wel moet krijgen. Het meest aangewezen lijkt toewijzing van een kavel uit het areaal van APP-San Luis, en dan op niet te grote afstand van de nederzetting.

#### 7.5.2 Huidig grondgebruik

Las Mercedes werd voorheen benut voor de extensieve veeteelt, ook het huidige akkerbouwgedeelte; de grond bevond zich echter al jaren in staat van verwaarlozing, toen het eigendom van RA werd. Met de komst van de koöperatie kreeg de grond een geheel andere waarde: een intensiever gebruik werd noodzakelijk. Momenteel (okt. 1983) is het grondgebruik:

oppervlakte (mzs)	bestemming
18.5	nederzetting (huizen, wegen, tuintjes)
49	akkerbouw, semi-getechnificeerd
7	fruitbomen met (momenteel) yuca
45	leucaena met verbeterde weide
36	rivieroever: stenen, bomen en struiken
93.5	zonder gebruik: natuurlijke weide met meer dan 40% struiken, en secundair bos
242.0	totaal las Mercedes
143	Motuse, zonder gebruik: struiken
385	totaal bekende oppervlakte

Motuse gebruikte men ook voor de extensieve vetmesterij. Dit bezit is de jaren voor de revolutie vele malen van eigenaar verwisseld en was op het moment van onteigening dok al een tijd

\* de begrenzing van de kavel bij Motuse is bepaald door navraag bij de koöperatie en UNAG, die in dit geval het meest geïnformeerd bleek. De grenzen zijn op de luchtfoto gebracht en vervolgens is m.b.v. planimetrie de oppervlakte bepaald. Op soortgelijke wijze is de omgrenzing van las Mercedes in kaart gebracht; de oppervlakte was bekend als gevolg van een topografische bepaling.

onbenut\*. Rond 15 jaar geleden is er ook enkele seizoenen katoen gezaaid; de eigenaar is ermee opgehouden omdat voor een redelijke oogst de regenval ontoereikend bleek.

De koöperatie wil dit land in de zomer (droge tijd) gaan ontginnen zodat er in mei 1984 een areaal ingezaaid kan worden.

Alleen het akkerbouwareaal wordt dus benut.

Het gewassenplan voor de kavel Las Mercedes, 1983/1984, is:

cyclus gewas	oppervlaktes (mzs)		
	primera	postrera	irrigatie
mais	40	--	24
bonen	21	40	21
sorghum	--	21	--
tuinbouw	--	--	18
taiwangras	2	--	--
totaal	63	61	63

Bij het opstellen van het gewassenplan heeft RA de oppervlakte van het huidige akkerbouwdeel op 61 mzs verondersteld (zie bovenstaande tabel). Meting m.b.v. de luchtfoto gaf aan dat deze veel lager was, en wel 49 mzs: 14 mzs voor het bonenperceel en 35 mzs voor het maisperceel. Een steiler deel (ca 2 mzs) is nog "al espeque" gezaaid. Bovendien treden er wijzigingen op m.b.t. het plan. Zo is het gras niet gezaaid omdat er op het juiste moment geen machines van de RA beschikbaar waren. En in september 1983 heeft MIDINRA besloten dat er in de droge tijd 10 mzs tabak (type Burley) gezaaid gaat worden, waarschijnlijk ten koste van de oppervlakte groente.

Dit jaar zijn er 29 mzs leucaena glauca aangeplant; de resterende 16 worden voor het volgende regenseizoen ingeplant. Ten behoeve van de vestiging van een boomkwekerij van IRENA zijn in sept. 1983 2 mzs ontgonnen (zie bijlage 6).

\* onderbenutting van het weidspotentieel was en is in de regio overigens een veel voorkomend verschijnsel; de veestapel is sterk ingekrompen t.g.v. de droogte van 1972 en sukkel van vee naar Honduras rond en na de revolutie.

### 7.5.3 Bodemgeschiktheid

Het overzicht van de bodemgesteldheid van las Mercedes is ontleend aan terreinonderzoek, een tiental boringen en interpretatie van de luchtfoto's (1:20.000). Op het moment van boring had het minder dan een etmaal tevoren gedurende enkele uren flink geregend, meer dan 15 mm.

De situering van de onderscheiden bodemtypes is ongeveer aan te geven aan de hand van kaartje 7.2.

Het gebied bij las Mercedes valt voor het grootste deel binnen de oppervlakte waarvoor in 1980 een semi-gedetailleerde bodemstudie (1:20.000) is gemaakt. Een taxonomische klassifikatie is niet gepubliceerd. Er zijn klassen en subklassen bepaald van:

- haalbaarheid van irrigatie van de bodems;
- gebruiksmogelijkheden van de bodems voor de geïrrigeerde landbouw, en het hiervoor benodigde beheer die hun rationele en verhoogde exploitatie garandeert.

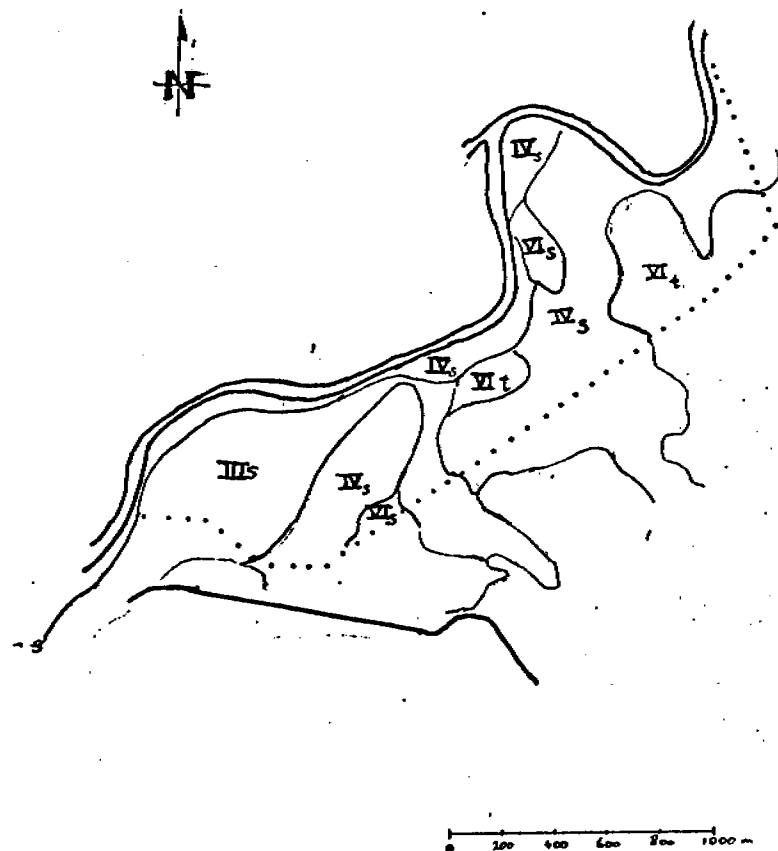
Interpretatie hiervan (met enige korrektie) geeft de volgende geschiktheid voor geïrrigeerde landbouw (zie ook kaart 7.2 en tabel 7.7)

De klassifikatie voor potentieel gebruik is op basis van de concepten van handleiding no 210 van het USDA. De subklassen vormen de diverse beperkingen. De vermelde beperking is de zwaarste; in dit geval is erosiegevoeligheid en bodemvruchtbaarheid ook altijd een beperkende factor, en indien bijv. topografie als beperking genoemd wordt is de bodem dat veelal ook.

Voor de klassifikatie m.b.t. de haalbaarheid van irrigatie van de grond is het in dit geval zinnig diverse vormen van geïrrigeerde landbouw te onderscheiden.

Klasse III<sub>s</sub> is matig geschikt voor alle vormen van geïrrigeerde landbouw i.h.a. Ze leent zich goed voor toepassing van beregening, redelijk voor irrigatie m.b.v. zwaartekracht (voor bassinbevoeling zoals bij rijstverbouw gangbaar is deze grond iets te doorlatend).

Klasse IV<sub>s</sub> is weinig geschikt, en toepassing van irrigatie is beperkt tot beregening of bevoeling van weide (hoogproduktieve) omdat grassen minder gevoelig zijn voor inundaties t.g.v. een



Kaart 7.2  
Geschiktheidsklassen grond van  
kavel "Las Mercedes"

tabel 7.7 bodemgeschiktheid kavel Las Mercedes

gebiedskenmerk	oppervl. (mzs)	geschiktheidsklasse	subklasse
huidigeakkerbouw- gedeelte en door- loper in geuldal	69	III- matige tot ernstige beperkingen aan de gewas- keuze en een zorgvuldig beheer nodig	s- beper- king bodem- diepte, textuur
rivieroevers	36	IV- ernstige tot zeer ernstige beperkingen aan de gewaskeuze en een zeer zorgvuldig beheer nodig	s- bodem: grote textuur en stenen
overige vlakkere deel	90	IV- idem	s- bodem: stenen en te zwaar
heuvel tussen de twee geulen	27	VI- zeer ernstige beper- kingen waardoor ze slechts geschikt zijn voor specia- le teelten, weide en bos	t- beper- king door topografie: te steil
heuvel bij rivier en in de uiterste zuid-westhoek	14	VI- idem	s- bodem: ondiepe bodem en stenen
heuveluitloper in de oosthoek	26	VI- idem	s- idem
TOTAAL	242		

onregelmatig reliëf dan de meeste andere gewassen.  
Klasse VI is niet geschikt voor irrigatie. De helling is te sterk  
en de bodem ook te ongeschikt (ondiep, ongunstige textuur).

De kavel bij Motuse valt geheel buiten de genoemde irrigatiepoten-  
tiestudie. De criteria bij de geschiktheidsklassificatie zijn:  
terreinelling en regelmatigheid van het reliëf, effectieve bo-  
demdiepte en textuur en stenigheid van de bodem.

De oppervlakte bij Motuse heeft vrij uniforme landkwaliteiten  
(tamelijk vlak, redelijke bodemdiepte en geringe stenigheid) en  
en valt volgens bovenstaande klassificatie in klasse IV<sub>g</sub>; een

klein deel (het noordelijke kwart, zie kaart 7.2) ondervindt nog  
wat minder beperkingen: III<sub>g</sub>. Beperkingen zijn vooral effectieve  
bodemdpte en textuur (erg lemig: erosiegevoelig veelal, soms  
te zware klei). De gronden zijn redelijk geschikt voor toepassing  
van beregening.

Geïrrigeerde landbouw is slechts een van de mogelijke grond-  
gebruiksvormen.

#### 7.6 Gewassenpatroon en waterbehoefte

In het door Reforma Agraria opgestelde produktieplan neemt de bekende mais-  
bonen rotatie een belangrijke plaats in. De te gebruiken variëteiten van  
mais (NB-100) en bonen (Revolución 79) hebben een zeer korte groeiduur,  
zodat de oogstzekerheid iets vergroot wordt. Een supplementaire irrigatie  
blijft niettemin gewenst. Enkele giften gedurende de kritieke periode kunnen  
een aanzienlijke opbrengstverhoging betekenen. Een kwantificering van deze  
opbrengstverhoging is moeilijk te geven, maar feit is wel, dat men op Her-  
manos Martínez een oogst verwachtte van 3,3 T/ha, met irrigatie en dat het  
1,3 T/ha geworden is (mede) doordat de irrigatiepomp niet werkte. Mogelijk  
had de geplande hoeveelheid wel bereikt kunnen worden met bijvoorbeeld twee  
giften 50 mm.

Ook op het land in Motuse zou men in de toekomst mais en bonen kunnen gaan  
telen. Mogelijkheden voor irrigatie zijn er echter niet of nauwelijks (verder  
onderzoek zou nog gedaan moeten worden naar mogelijkheden voor grondwater-  
onttrekking). Het succes hangt daarom in belangrijke mate af van het water-  
vasthoudend vermogen van de grond. Waar deze gering is moeten maatregelen  
genomen worden om de capaciteit te verhogen.

#### Beschikbaarheid van water

Er zijn maar zeer beperkte mogelijkheden voor irrigatie omdat met de  
beschikbare hoeveelheid water in de gehele vallei slechts 200 hektare  
bevoeid kan worden. Naast de koöperatie Hermanos Martínez is ook  
de APP (tabacalera) een belangrijke gegadigde voor irrigatiewater.

#### 7.7 Maatregelen m.b.t. verbetering van het land en landgebruik

Wil men de gebruiksmogelijkheden van grond duurzaam garanderen dan dient  
het beheer aangepast te zijn aan het gebruik dat men de grond geeft. Het  
juiste beheer hangt af van de geschiktheid van de grond voor dat gebruik.

Naarmate deze geringer is, stelt de grond zwaardere eisen aan het beheer, zodat mogelijk een gebruik aan te bevelen is dat minder eisen stelt (d.w.z. welke de grond minder kwetsbaar maakt voor verslechtering).

Voor klasse III, of IV, (zie paragraaf bodemgeschiktheid: bij IV moet vanzelfsprekend nog meer zorg besteed worden aan deze maatregelen) ten behoeve van de akkerbouw worden de volgende praktijken en maatregelen van vegetatieve aard aanbevolen:

**A** Gewasrotatie. Deze bestaat uit een opeenvolging van verschillende gewassen in continue agrarische cycli. Het aantal verschillende gewassen dat men in de rotatie opneemt, hangt af van de landbouwkundige klassifikatie van de grond, de markt vraag en de natuurlijke landbouwkundige cycli van het gebied volgens haar klimatologische gesteldheid. Er zijn 3 wijzen van rotatie te onderscheiden:

- 1- wisselen van gewassen met variërende worteldiepte. Bij het gewassenplan van de koöperatie is dit niet zo zinvol.
- 2- Afwisselen van gewassen die gevoelig zijn voor zekere plagen en ziektes met gewassen welke weerstand hiertegen hebben. Ook de keuze welke gewassen in welk seizoen te nemen speelt hierbij een rol. In de traditionele landbouwmethode in de regio wordt bijv. wel geen mais in de 2de oogst verbouwd omdat deze dan gevoelig is voor plagen die zich, begunstigd door de vochtige omgeving, reeds in de bodem ontwikkeld hebben.
- 3- Gewassen die de bodem uitputten afwisselen met die welke de bodem verrijken. Als laatste gelden groenbemesters en vlinderbloemigen (bijv. bonen) omdat deze stikstof uit de lucht binden en zo in het bodemmilieu brengen. Gronden van klasse IV zullen eerder toepassing van een verrijkerend gewas behoeven dan die van III (bijv. om de 2 & 3 jaar een groenbemester verbouwen en omploegen in de bovengrond).

Op het bouwland van de koöperatie wordt geroteerd over percelen (ca. 5 stuks); het is de bedoeling dat er nooit 2 keer achtereens hetzelfde gewas op een bepaald perceel verbouwd wordt. Dit lijkt het meest geschikt voor de koöperatie. Rotatie voor het hele gebied lijkt minder gunstig (monokultuur: kwetsbaarder en minder spreiding van de werkzaamheden). Rotatie over stroken (bijv. mais, bonen, mais en het volgende seizoen bonen, sorghum, bonen) is omslachtiger.

Opnemen van organische residuen in de bodem. Bij groenbemesters neemt men het gehele gewas; bij gewassen die geoogst worden ploegt men stoppels en stro onder. In de gangbare landbouw in de Regio worden de bovengrondse resten veelal verbrand of opgegeten door koeien; dit sluit deze vorm van bodembeheer dus uit. De opname en vertering van de resten in de bodem verbeteren de vruchtbaarheid, vooral in het geval van een groenbemester en de structuur.

Mulchen. Wanneer men na de oogst de resten organisch materiaal op de bodem laat liggen, verkrijgt men een verkleinde kans op wind- en watererosie. Dit is vooral van belang indien vervolgens een braakseizoen optreedt. Net als in het vorige geval moet er dus sprake zijn van oogstresiduen, die niet verbruikt worden.

Minimale bewerking van de grond. Slechts de noodzakelijke activiteiten uitvoeren, zo mogelijk in combinatie, om de grond niet te frequent los te maken, zodat de grond niet extra ontvankelijk is voor erosie. Belangrijk is ook de bewerking onder gunstige omstandigheden uit te voeren. Afhankelijk van het bodemtype is dit moment verschillend: kleiige gronden moeten vochtig zijn; een sterk lemige grond mag weer niet nat zijn. Het bouwland bij Hnos. Martínez is niet zo veeleisend.

**B** Als landbouwkundige praktijken zijn te onderscheiden:

Kunstmestgift. Bij het intensieve teeltplan van de koöperatie is een juiste bemesting noodzakelijk om uitputting van de bodem te voorkomen. Er zijn geen gegevens over de fysische - en chemische samenstelling van het bodensubstraat.

Bonen bewerkstelligen juist een toename van het gehalte gebonden stikstof in de bodem, zodat er ter voorbereiding van een volgend gewas minder toegediend hoeft te worden; wel vraagt de verbouw van bonen een initiële gift van ca. 15 kg per ha aan elementaire stikstof-equivalent. Stikstof wordt vnl. gegeven in de vorm van ureum. Andere bestanddelen van kunstmest moeten fosfaten zijn. Het tijdstip van toediening is direkt voor een regenbui of een krrigatiegift. Op zware gronden, waar geen gevaar is voor uiting, kan men de kunstmestgift in z'n geheel toedienen bij de zaai. Op lichtere gronden, zoals het bouwland bij de nederzetting, moet men de helft van de stikstofgift wat late geven, direkt voor een volgende watertoevoer.

Gebruik en conserveren van water. Het brengen van bodem en terreinoppervlak in zo'n staat dat er optimaal water vastgehouden kan worden, komt in de diverse maatregelen naar voren. Daarbij zal voor het slagen van de oogst van de koöperatie van het 3de gewas ("riego") en ook van het 2de ("postrera") irrigatie noodzakelijk zijn.

Het water moet in dit geval opgepompt worden (kaptatie van de rivier bovenstrooms is niet haalbaar; het verval is ter plaats te gering).

Het meest voor de hand liggend voor het huidige bouwland is vorenirrigatie toe te passen, en mogelijk beregening voor de groentes.

- C Mechanische ingrepen. Deze groep van conserveringsmaatregelen voremen alle bodembeschermingswerken van technische aard. Voor het juist ontwerpen en uitvoeren hiervan vormt de hoogtelijnenkaart de basis. In dit geval is het interval te grof (10 of 20 m): bij een helling van 1-2% mag deze bijv. 0.20 m zijn en van 2-5% 0.50 m. Toch kan er iets gezegd worden:

Langs de hoogtelijnen telen. Bij steilere stukken (meer dan 2%) en grotere percelen is dit noodzakelijk. Voor deze vorm van bodemconservering moeten de gemiddelde hellingen echter niet meer dan 5% zijn; het bouwland van de kooperatie voldoet hieraan.

De richting van de voren moet zo zijn dat er een (zeer) geringe helling is; als de doorlatendheid van de grond gering is, moet het overvloedige water uit de vore af kunnen wateren opeen sloot. De lengte van de vore moet niet te lang zijn (max. ca. 100 m, of 200 indien aan beide zijden afgewaterd wordt).

- D Weide zal de voornaamste bestemming van de grond zijn. Als maatregelen voor het beheer zijn te noemen, voor daarvoor geschikte gronden:
- gebruik van verbeterde weide (ploegen en inzaaien met produktievere grassen);
  - beperken van de beweiding (afhankelijk van de weidekwaliteit);
  - overwegen van introductie van een rotatiesysteem op de verbeterde weiden en aanleg van de daarvoor nodige infrastructuur;
  - bemesting van weide met grassoorten die positief reageren op bemesting en bodems die effectief bemest kunnen worden

Tot slot moet vermeld dat (her-)bebossing van de niet benutte gronden zeer belangrijk is, ook voor het beheer van de wel benutte gronden.

### 7.8 Eisen aan het grondgebruik

In de voorgaande paragrafen zijn de mogelijkheden en beperkingen voor het landbouwkundig gebruik aangegeven, als basis voor de planning van het grondgebruik.

Bij deze keuze zijn ook overwegingen van sociaal-ekonomisch-politieke aard van belang.

De vallei van San Luis, en de omliggende heuvels nog des te meer, lenen zich bij uitstek voor veeteelt. En dan voor de zogenaamde "engorde", vleesproduktie op extensieve weide.

Toch is er de noodzaak in de daarvoor in voldoende mate geschikte delen een intensievere vorm van landbouwkundig gebruik toe te passen: akkerbouw, tuinbouw, melkveehouderij (paragraaf 7.2 en bijlage 8 kunnen als toelichting dienen).

Reden hiervoor is de in de laatste tijd toegenomen bevolkingsdruk door nieuwe nederzettingen en op korte termijn toenemende druk door bevolkingsgroei en nieuwe immigratie (zie ook de studie "San Luis").

Voor het produktieplan zijn enkele uitgangspunten op te stellen, op basis van de overheidsintentie met dit soort kooperaties:

- Indien er voldoende geschikte grond is, een vereiste voor de vestigingsplaats van de nederzetting, verbouwt ze tenminste haar eigen voedselgewassen omdat:
  - ze zo wat dit betreft onafhankelijk wordt. Behalve dat dit de leden meer zekerheid geeft, versterkt het ook het kooperatief gevoel (werken resulteert direkt in voedsel);
  - de te vestigen mensen, campesinos, zijn altijd gewend geweest granos basicos te verbouwen, soms aangevuld met wat vee;
  - op nationaal nivo is er nog steeds een tekort aan granos basicos. De overheid bevordert ook surplusproduktie.
- De leden moeten binnen de kooperatie werk vinden, mogelijk afgezien van de buiten-het-seizoenperiode. De grondoppervlakte is erg gering voor het aantal mensen dat zou moeten werken in de landbouw; bovendien moet deze grond het inkomen van de kooperatie verzorgen. Derhalve zijn (grond-)intensieve praktijken gewenst.

De teelt van tabak kent een hoge arbeidsbehoefte en levert door de hoge en stabiele prijzen op de wereldmarkt hoge verdiensten op. Door dit laatste is het bovendien een goede deviezenbron voor de regering. Ook kan nog gedacht worden aan verdere verwerking van de tabak. Het is dan ook niet verwonderlijk dat men dit gewas wil introduceren, temeer er gebruik gemaakt kan worden van infrastructuur en begeleiding van de tabaksonderneming op het naburige staatsbedrijf.

### 7.9 Planning van het landgebruik: konklusies

Van de grond die de kooperatie momenteel ter beschikking staat kan al het huidige akkerbouwareaal intensief benut worden; de gronden zijn hier van geschiktheidsklasse III (zie paragraaf bodemgeschiktheid) en bevindt zich naast en vrijwel op gelijke hoogte als de rivier. Het aangrenzende perceeltje met de fruitbomen (kaart 7.3) heeft dezelfde gunstige eigenschappen; men had er beter aangedaan de vruchtbomen elders te plaatsen, op een (hogere) plek, waar ze grond met een lagere geschiktheid voor de akker- en tuinbouw in beslag zouden nemen en het vermoedelijk even goed zouden doen.

De resterende grond van klasse III, de ruim 7 mzs in de geulbodem, ligt wat verder van de eventuele irrigatiebron (put in de rivieroever).

De rivieroever met klasse IV zijn al veel minder geschikt (stenig) en moeten bovendien bebost blijven (stroomgebiedsbescherming). De overige klasse IV-grond ligt veel te hoog om nog rendabel bereikt te worden vanuit de rivier of -bedding (ter plaatse zit de grondwaterspiegel, of tenminste het diepe grondwater, veel te diep om benut te worden).

Het voorstel voor de kavel Las Mercedes is:

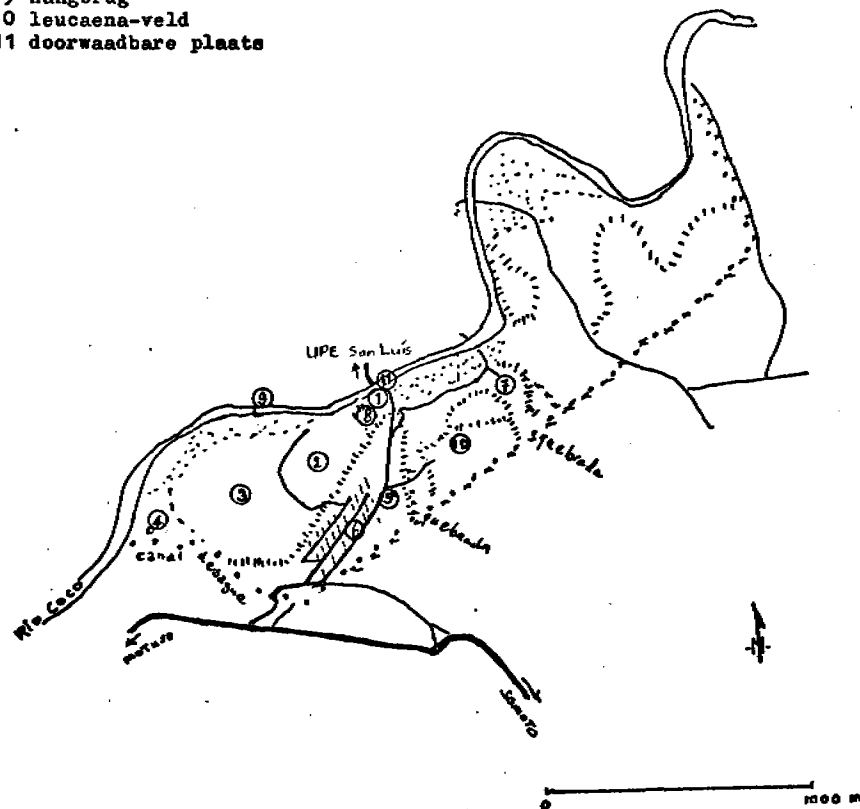
- 63 mzs (klasse III: de 59 mzs van en rond het huidige akkerbouwareaal minus de ca. 3 mzs die al beplant zijn met fruitbomen plus de bovengenoemde 7 mzs): akker- en tuinbouw; 3 mzs: fruitteelt met akkerbouw;
- 125 mzs (klasse IV<sub>g</sub>) weide;
- 11 mzs (klasse IV<sub>g</sub>): urbaan;
- 43 mzs (klasse IV<sub>e</sub> en VI): beplanten met bos (Pino Ocarpa, dennesoort, te benutten voor houtproduktie).

Het voorstel m.b.t. de akker- en tuinbouw is dus het areaal iets uit te breiden (de genoemde 7 mzs). De eerste twee oogsten zijn bestemd voor mais en bonen; het lijkt nl. de moeite waard om sorghum te vervangen door mais (hogere opbrengst en meer gewild bij de konsument; mogelijkheid tot irrigeren moet er dan echter wel zijn en het gevaar voor ziekten en plagen moet niet toenemen).

De derde oogst (riego) wordt gereserveerd voor groente en tabak; men kan

### LEGENDA

- |                                |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1 vruchtbomen                  | --- afraftering          |
| 2 bonen (1 <sup>o</sup> oogst) | ... eigendomsgrans       |
| 3 mais idem                    | — weg                    |
| 4 veekoraal                    | — pad                    |
| 5 bijenkasten                  | ▨▨▨ steilrand            |
| 6 nederzetting                 | ▨▨▨ rivieroever (stenen) |
| 7 boomkwekerij                 | ▨▨▨ dorpsgebied          |
| 8 irrigatieput                 |                          |
| 9 hangbrug                     |                          |
| 10 leucaena-veld               |                          |
| 11 doorwaadbare plaats         |                          |



kaart 7.3 Overzicht "Las Mercedes", Hnos. Martínez

bescheiden beginnen en afhankelijk van beschikbare arbeid en mogelijkheden tot irrigatie, langzaam uitbreiden. Voorzichtigheid is hierbij geboden; braakliggen heeft ook zekere voordelen (zie para graaf teeltmaatregelen).

De kavel bij Motuse en vermoedelijk een nog toe te wijzen kavel (zie paragraaf grondbezit) zullen een minder intensief gebruik krijgen dan het bouwland van Las Mercedes; er is vermoedelijk geen mogelijkheid tot irrigatie en de afstand tot de nederzetting is veel groter. Hiervoor zou men kunnen overwegen alle oppervlakte voor weide te bestemmen. Verbouw van geïrrigeerde voedergewassen zal dan zeer gewenst zijn (bijlage 8 );

Het is gewenst dat de koöperatie zich op de melkveehouderij toelegt: voorkeur van de leden voor veeteelt; de melkveehouderij verzorgt een gewenste aanvulling op het dieet en voegt meer arbeid toe aan de oppervlakte land dan de (weide-)vetmesterij.

De bestaande veestapel is van beperkte kwaliteit (vooral de melkopbrengst is zeer gering) en moet vervangen worden door één met produktievere exemplaren. Voor een groot deel zal het huidige veebestand verkocht moeten worden; het meest geschikte deel kan geleidelijk verbeterd worden door fokken met geschikte rassen.

De voor weide geschikte gronden moeten geleidelijk ontgonnen worden en ingezaaid met goede grassen (een mengsel van Guinea en Járagua) en voor zien van de benodigde infrastructuur (afrastering; toegang tot drinkwater).

Op een soortgelijke wijze als gepland is bij de tabaksactiviteiten, moet de veeteeltproduktie ook kunnen steunen op dienstverlening vanuit de UPE-San Luis. Veterinaire zorg is in de regio erg schaars; mogelijk is verstrekking hiervan (wekelijks) door de RA toch haalbaar; de koöperatie zou ook haar voordeel moeten kunnen doen met inseminatieprogramma van de RA.

**hoofdstuk 8**



## HOOFDSTUK 8 EVALUATIE VAN DE VEILIGHEID

### Inleiding

Veiligheidsverbetering voor de mensen die wonen in de marginale grensgebieden is één van de doelstellingen van het nederzettingen-beleid. Aangezien we evalueren aan de hand van de doelstellingen (zijn de doelen bereikt?), wordt de veiligheid apart geëvalueerd. Een evaluatie van dit aspect is echter moeilijk te geven. Niet alle feiten werden ons in de gevoerde gesprekken gegeven. Op een aantal punten kunnen dus geen uitspraken gedaan worden:

- . preciese defensie-potentieel van de nederzetting
- . preciese veiligheidsmaatregelen.

Nu is er in de groep ook geen deskundigheid op dit gebied voorradig. Harde uitspraken zijn dus niet mogelijk geweest.

### 8.1 Evaluatie

De situatie op het gebied van de veiligheid is sterk verbeterd ten opzichte van Cusmapa, alleen al om het feit dat men nu in een dorp dicht bij elkaar woont. Aanvallen van de contras op nederzettingen van enige omvang zijn nog niet vaak gemeld. De permanente patrooille in de vallei geeft de bevolking een veiliger gevoel, naar zeggen van de Directiva. Men heeft geen angst om op het land te gaan werken.

Over' wapenning en geosfendheid van de milicias werd ons niets medegedeeld. Wel is door ons opgemerkt dat de wapenning bestond uit AK 47's en een .56 mitrailleur. Bij bezoeken in de vallei waarbij we begeleid werden door de milicia bleek deze redelijk geoeftend. Vlak voordat wij uit Nicaragua vertrokken, zijn in de nederzetting schuilkelders en loopgraven gebouwd, omdat de militaire situatie in het gebied ernstiger wordt.

### 8.2 Konklusies en aanbevelingen

De veiligheid is sterk toegenomen in vergelijking met de situatie in Cusmapa. De operatie heeft aan deze doelstelling 'verhogen van de veiligheid' voldaan.

We willen met betrekking tot de veiligheid de volgende aanbevelingen doen:

- . bij aankomst van de bewoners moet de veiligheid van de bewoners gegarandeerd kunnen worden, hetzij via steun van het geregelde leger, hetzij via auto-defensie;
- . voor een optimale defensieve werking van een nieuwe nederzetting is een snelle kommunikatielijn (telefoon, radio-verbinding) noodzakelijk.

**bijlagen**

Bijlage 0.1

Onduidelijkheid over de omvang van de bevolking

Het onderzoek naar de grootte van de bevolking en de verschillende bevolkingscategorien heeft veel tijd gekost omdat de gegevens onvolledig zijn. We zijn met die onvolledigheid gekonfronteerd doordat er met de gegevens onderzoek deden naar het sociaal functioneren van de kooperatie.

Op ons verzoek om informatie omtrent exakte gegevens over de grootte van de bevolking, aantallen mannen, vrouwen en kinderen, het aantal alleenstaande moeders en het aantal mannen in het leger heeft PRO NORTE een bevolkingsonderzoek gehouden welke drie lijsten heeft opgeleverd.

Een lijst met de gezinshoofden met daarbij de gezinssamenstelling, een lijst met het aantal alleenstaande moeders en een lijst met vrijgezellen die lid zijn. Uit de lijst met de gezinshoofden samen met de lijst met vrijgezellen is het aantal leden te konstrueren daar de hoofden van een gezin lid zijn. De combinatie van die twee lijsten is als aparte bijlage opgenomen. De lijsten bevatten nogal wat onregelmatigheden waardoor de gegevens niet exakt zijn. Ook het aantal leden klopt niet.

De onregelmatigheden zijn:

- a. de lijst met gezinshoofden is samengesteld naar huis. In een huis wonen in een aantal gevallen meer gezinnen en een gezin kan meerdere leden hebben. Een groot aantal gezinnen is wel vermeld maar een aantal niet.
- b. de lijst met alleenstaande moeders blijkt zowel vrouwen die lid zijn van de kooperatie als niet-leden te bevatten. Het verschil tussen deze twee is zeer slecht aangegeven. Bovendien staat in de lijst met gezinshoofden ook een groot aantal vrouwen aangegeven.
- c. er is een groot verschil tussen het totaal aantal mannen en som van het aantal mannen dat of in de brigade werkt of in het leger of bataljon zit.

De gevolgen van de onregelmatigheden zijn:

ad a. volgens de lijst zijn er 115 gezinnen.

De vrouwenlijst telt een aantal moeders die niet te vinden zijn in de lijst met 115 gezinnen. Het gaat om 12 vrouwen. Het totaal aantal gezinnen zou mogelijk 127 kunnen bedragen, echter een aantal woont bij anderen in en vormt daarmee een

ekonomische eenheid, wat een reden is het totaal aantal van 115 aan te houden.

Het aantal leden is (zoals gezegd) te konstrueren via de combinatie van lijsten. Het totaal aantal leden is dan 139. Van een vrouw, die voorkomt op de lijst van moeder, weten we dat ze lid is. Het aantal leden zal waarschijnlijk groter zijn dan de nu achterhaalde 140.

ad b. Op de gezinshoofdenlijst komen 21 namen voor van vrouwen waarvan er 7 te vinden zijn in de lijst met alleenstaande moeders. Door deze 21 namen te combineren met de 19 alleenstaande moeders blijken er 33 vrouwen te zijn in plaats van de 19 door PRO NORTE geïnventariseerde aantal. Waarom 14 vrouwen niet genoemd zijn in de vrouwenlijst is onbekend.

ad c. Het totaal aantal mannen dat werkt in de brigades is 68. In dit totaal zijn de leden van de junta de directiva niet opgenomen. Het totaal aantal mannen in de produktie en de konstruktie in de kooperatie is daarmee 74. Trekken we bij de gezinshoofden lijst het aantal vrouwen en het aantal mannen dat in het leger of het bataljon zit af, (21 vrouwen + 35 mannen in het leger) dan blijven er 84 mannelijke leden over om in een brigade te werken. Vanuit de junta de directiva is het aantal mannen dat in een brigade werkt makkelijker te controleren dan het totaal aantal mannen. Volgens Jose Santos zit er geen fout in het aantal mannen die in de brigades werken. Hoe het verschil te verklaren is wist hij niet. Het verschil is nog gunstig omdat er vanuit is gegaan dat alle mannen in het leger gezinshoofd zijn. Groot is het verschil tussen het totaal aantal mannen (143) en het geïdentificeerde aantal (74 + 35 = 109).

De mogelijke oorzaken van de verschillen en de onvolledigheid van de gegevens zijn:

- de onbekendheid van mensen van PRO NORTE met dit soort onderzoek
- vooraf onvoldoende instructie gegeven waar deze cijfers voor dienden.
- Men kent de problematiek van de sociale organisatie niet voldoende waar door vooraf de vragen niet exakter gesteld zijn en achteraf de gegevens niet voldoende geïnterpreteerd konden worden. Voorbeelden hiervan zijn:

- een aantal mannen heeft hun gezin verlaten voordat deze gezinnen naar LHM verhuisden. Mogelijk zijn die mannen toch opgenomen in het totaal aantal mannen dat in de kooperatie woont.
- het verschil in vrouwen tussen de twee lijsten kan misschien liggen in de familiesituatie. De groep vrouwen in de gezins-  
hoofdenlijst kan in de direkte familie mannen hebben, die voor hen zorgen, terwijl deze mogelijkheid ontbreekt in de groep vrouwen die op de vrouwenlijst vermeld staan.

#### Bijlage 0.2

De leden van de junta de directiva, de plaats waar men in Cusmapa woont en de leeftijd

Fernando Sanchez Guzman	president, Los Naranjos	37 jaar
Sabas Lopez Vasquez	vice-president, Los Terreros	39 jaar
Brigido Garcia Montalvan	produktiecoördinator, Los Naranjos	48 jaar
Emiterio Lopez Vargas	financiële coördinator, Los Terreros	35 jaar
Leoncio Lopez Garcia	onderwijscoördinator, Los Naranjos	34 jaar
Jose Santos Hejia Galve	coördinator van veiligheid, Los Robles	36 jaar

#### Bijlage 0.3

Leden van de Comité de base

Fernando Sanchez Guzman  
 Gabriel Hernandez Guttierrez  
 Leonardo Alvarado Sanchez  
 Brigido Garcia Montalvan  
 Francisco Calis Baez - responsable voor de bijeenkomsten  
 Santos Alvarado Sanchez  
 Feliciano Alvarado Sanchez  
 Tomas Duarte Yinnez  
 Kaderlid van FSLN - Somoto

BIJLAGE 04 Lijst van de leden van de kooperatie LHM, en van hun gezinnen.

CENSO DE JEFES DE FAMILIA DE LA COOPERATIVA "HERMANOS MARTINEZ"

Somoto Departamento de Madriz. 2 - 8 - 83

NOMBRE Y APELLIDOS	HOMBRE ADULTO	MUJERES ADULTAS	Niños Menores 15 Años	TOTAL
Antonio Espinoza Mejfa	1	1	2	4
Juana García Hernández		2	5	7
Hipólito Betanco	L1	1	3	5
Feliciano Alvarado Baez	1	1	4	6
Hilario Sánchez Pérez	1	1	2	4
Valeriano López Báez	B1	3	7	11
Mario Osorio Hernández	L1	1	2	4
Pedro Miranda Balladares	1	2	2	5
Bacilio Pérez Hernández	1	1	3	5
José Mejfa Báez	1	2	6	9
Juan Alberto García V.	1	1	4	6
Brigido García Montalván	1	1	5	7
Hernestina Hernández Dfaz	2	1	2	5
Juan Morales López	1	1	4	6
Luciano Sánchez Dfaz	1	2	3	6
Gregorio Sánchez	1	1	1	3
Francisco Báez Cáliz	1	1	5	7
Rosa Emilia López Báez		1	5	6
Trinidad Sábchez Hernández	L1	2	2	5
Vicente Hernández	1	1	3	5
Anastacio López Miranda	B1	1	2	4
Silvano López Gutiérrez	1	1	3	5
Bartolomé Mejfa Muñoz	1	3	4	8
Celestino Cáliz Mejfa	2	1	6	9
Hemeterio López Vargas	1	1	4	6
Santos Alvarado Sánchez	1	1	6	8
Federico Sánchez Dfaz	1	1	1	3
Natividad López Báez	B1	1	4	6
Marcial Pérez García	1	1	2	4
Blanda Sánchez Alvarado	1	1	6	8
Reynaldo Sánchez Dfaz	L1	1	3	5
Márgilio Sánchez Dfaz	1	1	1	3

NOMBRE Y APELLIDOS	HOMBRE ADULTO	MUJERES ADULTAS	Niños Menores 15 Años	TOTAL
Pedro Padilla Alvarado	3	3	6	12
Marfa Miranda Dfaz		1	3	4
Emisenda Hernández López	2	2	3	7
Mario Hernández Mejfa	L1	1	--	2
Felipe Padilla Sánchez	B1	1	4	6
Margarita Reyna Cáliz Mejfa	1	1	4	6
Benigno Báez Betanco	1	1	2	4
Julián Miranda Sánchez	2	2	5	9
Hipólito Mejfa Vasquez	B1	1	4	6
José Elías Gutiérrez Mejfa	B1	1	3	5
Pfo Antonio Gutiérrez	1	1	4	6
Mariano Sánchez Dfaz	1	1	2	4
Mauricio Sánchez Mejfa	L1	1	--	2
Sacartas Cáliz Mejfa	2	1	2	5
Donicío Sánchez Pérez	1	1	3	5
Santos Mejfa Cáliz	1	1	2	4
Adán García Vásquez	1	1	--	2
José Santos Mejfa Cáliz	1	1	1	3
Matino García Muñoz	1	1	1	3
Concepción Pérez López	2	--	2	4
Juan Hipólito Pérez	1	1	2	4
José Espectación Dfaz G.	2	1	1	4
Francisco Dfaz Sánchez	1	1	7	9
Juana Padilla Alvarado	1	1	3	5
Adela Sánchez Padilla	1	1	1	3
Federico Rufz López	1	1	2	4
Agustín Mejfa Betanco	1	1	2	4
Anastasia Báez Mejfa	--	2	3	5
Reynaldo Hernández López	1	1	6	8
Reynado Guzmán Sánchez	L1	1	5	7
Anacario Mejfa Báez	1	1	5	7
Cruz Sánchez Dfaz	1	1	--	2
Pablo Sánchez Mejfa	L2	1	3	6
Angela García Sánchez	1	1	1	3

NOMBRE Y APELLIDOS	HOMBRE ADULTO	MUJERES ADULTAS	NIÑOS MENORES 15 AÑOS	TOTAL
María Elexteri Sánchez	1	1	4	6
Froilan García Díaz	2	1	3	6
Evelina Mejía Carazo	--	1	2	3
Pedro García Sánchez	1	1	3	5
Pablo Sánchez Díaz	L 1	1	2	4
Pío Pérez Chávez	1	2	4	7
Leoncio García Vásquez	1	1	5	7
José Ines García	3	1	2	6
María Sánchez	--	1	3	4
Leonardo Alvarado Sánchez	2	1	5	8
Paltazar Vásquez Wilchez	2	3	4	9
Elizandro Polanco Herrera	2	1	3	6
Francisco Bermúdez Díaz	L 1	1	2	4
Juan Francisco Sánchez	2	1	4	7
Cresencio Calix Mejía	1	3	2	6
Ricardo Díaz García	1	2	1	4
Humberto Mejía Báez	1	2	1	4
Francisco Mejía Calix	1	1	--	2
Reynaldo López Gutiérrez	B 1	1	3	5
Lorenzo Gutiérrez	1	1	--	2
Juan Vicente Pérez Mejía	2	3	5	10
Jacobo Vásquez Díaz	1	1	3	5
José Santana Báez Mejía	1	1	1	3
Epifanía Hernández Díaz	1	3	1	5
Silvia Mejía Muñoz	1	3	1	5
Gabriel Hernández	1	1	7	9
Emilia Muñoz Díaz	1	2	5	8
Justino Sánchez Mejía	B 3	1	2	6
Juan Alvarado Sánchez	B 1	3	3	7
Santos Melecio Sánchez Díaz	B 1	1	1	3
Coronado García Díaz	1	1	2	4
Julio García Vásquez	L 1	1	--	2
Sabas López Vásquez	2	1	6	9
Elisa Vásquez	2	1	1	4
Miguel Muñoz Sánchez	B 1	1	3	5

NOMBRE Y APELLIDOS	HOMBRE ADULTO	MUJERES ADULTAS	NIÑOS MENORES 15 AÑOS	TOTAL
Genaro Muñoz Alvarado	B 1	1	1	3
Lidia Vásquez García	--	1	3	4
María Aniceta García S.	2	1	1	4
Peofirio García Sánchez	3	1	5	9
Martín García Hernández	B 3	2	5	10
Fernando Sánchez Guzmán	1	1	5	7
Esteban Alvarado Mejía	L 1	1	--	2
Catalina Sánchez Díaz	--	1	2	3
Donato Pérez López	2	1	5	8
Emilio Rufz Rivas	1	1	1	3
Luis Leoncio López G.	1	1	2	4
Filmon Gutiérrez	B 1	1	2	4
Gaudillo Mejía	1	1	4	6
Pedro García Sanchez	1 B	1	3	5
Juan Bautista Perez Lopez	1 B			
Jesus Hernandez	1 B			
Juan Sanchez Mejia	1 B			
Daniel Perez Ramirez	1 B			
Fabio Lopez Hernandez	1 B			
Rodolfo Lopez Hernandez	1 B			
Romulo Sanchez Mejia	1 B			
Bonofacio Calix	1 B			
Tomas Hernandez	1			
Efraim Alvarado	1			
Marcial Alvarado	1			
Daniel Perez	1			
Bernardo Polanco	1			
Jose Lino Padilla	1			
Mercelino Padilla	1			
Pedro Torres Sanchez	1			
Jose Santos Garcia Baez	1			
Hector Vasquez	1			
Guillermo Garcia Munoz	1			
Felix Vasquez Diaz	1			
Pastor Gutierrez	1			

Vanaf Tomas Hernandez zijn het wel leden, maar daar men nog vrijgezel is en nog thuis woont zijn deze leden al geteld, wat betreft het totaal aantal mannen.

NOMBRE Y APELLIDOS	HOMBRE ADULTO	MUJERES ADULTAS	NINOS MENORES 15 AÑOS	TOTAL
Filadelfo Hernandez Mejia	1			
Francisco Garazo Mejia	1			
Becundio Schez Miranda	1			

Het totale aantal geregistreerde aantal leden	139
Het totale aantal volwassen mannen	143
Het totale aantal volwassen vrouwen	145
Het totale aantal kinderen (tot en met 15 jaar)	337
Het totale aantal mannen in het bataljon (B)	23
Het totale aantal mannen in het leger (L)	12

## BIJLAGE 1 ONDERBOUWING VAN DE BEOORDELING VAN HET PLANNINGSPROCES

1. rekening gehouden met de kennis en achtergrond van de bevolking  
Door verschillende instanties is onderzoek gedaan naar de achtergrond van de bevolking: zo heeft het FSLN een 'informe' daarover geschreven, en heeft PRONORTE in januari '83 een 'census' gehouden.

Ook het CIERA heeft informatie over de bevolking van Cusmapa verzameld. Uit deze onderzoeken kwam onder andere naar voren, dat het kennisnivo erg laag lag. Hiermee is bij de planning rekening gehouden: er is veel aandacht besteed aan vorming en scholing van de mensen, op het gebied van constructie en landbouw. Bij de lokatiekeuze heeft de achtergrond van de bevolking ook meegespeeld. Voorkomen moest worden dat de bevolking opeens in een gebied terecht kwam met heel andere gewoontes. De lokatie is daarom zodanig bepaald dat de bevolking voor de minder dagelijkse voorzieningen nog steeds op Somoto gericht zou zijn.

Bij de vorming van de koöperatie is niet echt rekening gehouden met de achtergrond van de bevolking; wel is door onder andere het FSLN geconstateerd dat het feit dat de bevolking al enige ervaring had in koöperatief werken, de vorming van een CAS vergemakkelijkt. Toch was de overgang nog steeds groot en had er dus blijkbaar bij de voorbereiding van de verhuizing nog meer aandacht aan besteed moeten worden.

Een voorbeeld van de wijze waarop de achtergrond van de bevolking meegespeeld heeft in de planvorming, is de planvorming rond de indeling van het dorp. Bij het bepalen van de plotgrootte en het type huizen heeft het feit dat de mensen altijd gewend waren aan een flinke lap grond om het huis duidelijk invloed gehad.

2. rekening gehouden met de wensen van de bevolking

Voor de planning als geheel is de participatie van de bevolking te kenschetsen als 'konsultatie'. Dit gaat op voor de inrichting van de nederzetting, de keuze van het huistype, de arbeidsorganisatie, de CIR. Het moment van konsultatie is veelal geweest nadat het betreffende plan al uitgewerkt was. M.b.t. de lokatiekeuze heeft de bevolking weinig inspraak of keuzemogelijkheden gehad.

Er is veel overleg geweest tussen met name de UNAG en de bevolking over de vorming van de koöperatie. Echter, in feite stond al van

te voren vast dat Los Hermanos Martínez een CAS zou worden, zoals alle nieuwe nederzettingen tot nu toe.

3. rekening gehouden met de invloed op anderen

Echt systematisch onderzoek naar de gevolgen van de bouw van de nieuwe nederzetting in de vallei San Luis is niet uitgevoerd. Door alle betrokkenen wordt echter wel de , met name positieve, invloed onderkend. Het mogelijke uitstralingseffekt m.b.t. organisatie en landbouwtechnologie wordt door ieder genoemd (FSLN, UNAG). Toch wordt hier bij de planning niet echt rekening mee gehouden. Er worden geen maatregelen genomen of gepland om dit uitstralingseffekt te vergroten of te bespoedigen. Slechts éénmaal is er een veegadering gehouden met de bewoners van Hermanos Martínez en andere comunidades in de vallei.

Bij het bepalen van de lokatie is wel door o.a. FSLN en PRONORTE gesproken met de bevolking van de overige comunidades in de vallei. Werkelijke invloed hebben zij echter niet gehad op de lokatiebepaling en de opzet van de nieuwe nederzetting.

Onderzoek naar de gevolgen van de verhuizing op het gebied in Cusmapa, bijvoorbeeld op het draagvlak van bepaalde voorzieningen, is niet gedaan. Deze gevolgen zijn waarschijnlijk echter ook niet groot.

4. rekening gehouden met tijdsdruk

Alle activiteiten, zoals lokatiebepaling, verhuizing, uitvoering zijn zeer snel, in een kort tijdsbestek uitgevoerd. In okt. '82 is het initiatief genomen, in febr. '83 zijn de meeste mensen verhuisd, en in sept. '83 is een zeer groot deel van de nederzetting gebouwd en is de eerste oogst van het land gehaald. Bij de bouw van de woningen had misschien nog meer belang gehecht kunnen worden aan een snelle uitvoering, dit in verband met het begin van de regentijd.

5. gericht op het bereiken van de gestelde doelen

Alle activiteiten zijn gericht geweest op het zo snel mogelijk bereiken van een situatie waarin aan de bevolking betere voorzieningen, grotere veiligheid en betere produktiemogelijkheden geboden worden.

6. activiteiten op juiste tijdstip en in juiste volgorde

De census die PRONORTE gehouden heeft was aan de late kant, na-



menlijk in jan.'83, terwijl in oktober de voorbereidingen al gestart zijn en de mensen in febr.'83 verhuisd zijn. Eveneens had de vorming en de scholing van de mensen al eerder begonnen kunnen worden. Dat had tijdswinst bij de bouw van de woningen op kunnen leveren.

De planning en uitvoering van de landbouw was goed op tijd: voor het begin van de regentijd was de landbouwgrond ontgonnen. Tussen de planning en de uitvoering van de bouw van het dorp zat erg weinig tijd. De plannen werden pas gemaakt op het moment dat duidelijk was dat snel met de uitvoering begonnen kon worden. Een probleem bij de planning van de bouw van het dorp is dat de uitvoering zo afhankelijk is van de financiering, en dat ook de volgorde van uitvoering daardoor bepaald wordt en dus niet van te voren opgesteld kan worden.

#### 7. Genoeg tijd voor iedere activiteit

Voor de identifikatie van de bevolking had meer tijd uitgetrokken kunnen worden, zodat er meer mee gedaan had kunnen worden. Met de wensen en mogelijkheden van de bevolking zou dan al beter, vanaf het begin van het projekt, rekening gehouden kunnen worden. Zoals ook al bij 6. aangegeven staat had men nog meer aandacht aan vorming en scholing kunnen geven, bijvoorbeeld op het gebied van de voorbereiding op het kooperatief werken.

Voor de landbouwplanning is nog niet voldoende tijd uitgetrokken geweest: het ontwikkelingsplan is nog niet gemaakt.

Het feit dat de bouwplannen voor het dorp zo kort voor de uitvoering gemaakt werden, heeft tot gevolg gehad dat er vrij weinig tijd in gestoken is, waardoor er aan de planvorming wel het een en ander ontbroken heeft (zie evaluatie planvorming).

Wat betreft de uitvoering van de plannen kan gesteld worden, dat de bouw van het dorp nogal vertraagd is omdat de mensen allemaal nodig waren voor taken t.b.v. de landbouwproductie. Door een aantal mensen is opgemerkt dat er meer tijd en aandacht geschonken had moeten worden aan het onderhoud (wieden) van het landbouwgebied. De oogst zou dan groter geweest kunnen zijn.

#### 8. duidelijke en verifieerbare planning

De duidelijkheid en verifieerbaarheid heeft nogal wat te wensen

overgelaten. Er is m.b.t. de planning van Hermanos Martínez maar zeer weinig op papier gezet. Ook een tijd-werk-scheme ontbrak. Daardoor was geen controle van de voortgang mogelijk. Ook een groot aantal activiteiten zijn voor lang niet iedereen duidelijk geweest: zo was het bestaan van de 'informe' van het FSLN onbekend bij PRONORTE; bij de UNAG wist men er wel van af, maar men had het niet gelezen.

Voor ons is het niet goed duidelijk door wie en op grond waarvan de mogelijke lokaties bepaald zijn en San Luís uiteindelijk gekozen is. We hoorden daarover nogal tegenstrijdige verhalen. Voor de planvorming rond dorp en landbouwproductie: zie 5.2.

#### 9. rekening gehouden met de aanvoer van materialen

De benodigheden voor de verhuizing, auto's en tijdelijke voorzieningen zoals onderdak en voeding, waren goed geregeld. Bij de planvorming m.b.t. de landbouw is goed rekening gehouden met de aanvoer van de benodigde machines voor de ontginning en de irrigatie, met de aanvoer van zaaigoed, mest, etc. Alleen voor de zaai van taiwangras waren niet op tijd machines aanwezig: dit planonderdeel is daarom niet uitgevoerd.

De materiaaltoevoer bij de bouw van het dorp is problematisch. Regelmatig is er gebrek aan bouw materiaal, zoals hout en cement. Hierdoor treedt vertraging in de uitvoering op. Wat exakt de oorzaken van het gebrek aan materiaal zijn (slechte planning, gebrek aan financiën, gebrek aan transportmiddelen) is nog niet helemaal duidelijk.

#### 10. rekening gehouden met gebrek aan financiën

Bij het vergelijken van oplossingsalternatieven is het criterium 'kosten' vaak doorslaggevend. Zo is het woningontwerp met de minste kosten gekozen. Het gebruik van materiaal van een mindere kwaliteit en het inschakelen van de bevolking bij de bouw zijn ook duidelijke voorbeelden van de aandacht die geschonken is aan het financiële aspect. Wat betreft de uitvoering van de bouwwerkzaamheden: deze uitvoering hangt sterk af van de beschikbare middelen. Daarom is het aan te bevelen voordat begonnen wordt met de bouw een materiaalbank in te stellen, waarin het benodigde materiaal wordt opgespaard. Bij Hermanos Martínez is dit niet gebeurd.

#### 11. rekening gehouden met relaties met overige projekten

Hermanos Martínez was het eerste projekt van de 32 geplande

nieuwe nederzettingen in Regio I en ligt bovendien nogal ver-  
wijderd van de andere. Het lag dus niet echt voor de hand relaties  
te leggen. Wel zou men tijdens de planning van Hermanos Martínez  
al aandacht hebben kunnen besteden aan mogelijke andere nieuwe  
nederzettingen in San Luis. Dit is niet gebeurd.

## BIJLAGE 2 ONDERBOUWING VAN DE BEOORDELING VAN DE PLANVORMING

### . inrichting nederzetting

De plannen zijn niet uitvoerig op papier gezet. Daarmee is afbreuk gedaan aan de controleerbaarheid van de planning. Probleem- en doelstelling zijn niet omschreven en de keuzes zijn niet expliciet weergegeven.

Er zijn twee alternatieven beschouwd: een MINVAH- ontwerp eerst en later een ontwerp van PRONORTE zelf. Bij de 'keuze' heeft de mening van de bevolking een duidelijke en beslissende rol gespeeld. Zo is de ruimte om het huis nu naar de wens van de bevolking en is de vertrouwde cuadra-verkaveling gehanteerd.

De preciese lokatie van de nederzetting is aangepast aan de terreinomstandigheden; de nederzetting ligt op het hogergelegen gedeelte.

Het creëren van een centrum, het parkje met daaromheen alle voorzieningen, heeft een positief effect op de inrichting van de nederzetting.

### . huizen

Ook hier geen schriftelijke weergave van de planvorming. Wel zijn er allerlei tekeningen gemaakt. Probleem- en doelstelling zijn niet expliciet geformuleerd.

Er zijn 10 varianten van huizen bekeken. De varianten verschilden in grootte, vorm van de plattegrond en het aantal opgenomen voorzieningen (opslagruimte, aparte keuken, aantal slaapkamers, aparte eetruimte). De keuze is door PRONORTE gedaan op basis van de criteria kosten en materiaalgebruik. Daardoor is beperkt rekening gehouden met de wensen van de bevolking. Men kon instemmen met of wijzigingen voorstellen op een gebouwd proefmodel. Er is een eerste poging gedaan lokaal aanwezig materiaal (ruw hout bijv.) te gebruiken in de huizenbouw.

De uitvoeringstijd is niet aangegeven, waardoor er geen duidelijk tijd-werk-schema mogelijk is.

De verhouding kosten-resultaat is heel redelijk voor deze nederzetting, zeker in vergelijking met andere in uitvoering zijnde nederzettingen. Het doel van de nederzettingen is in alle gevallen ongeveer gelijk, maar de verwachte kosten voor de huizen zijn in

andere nederzettingen tot 3 maal zo hoog ten opzichte van die in Hermanos Martínez.

De weg tot het eindresultaat is niet aangegeven. Met name voor de financiering en de aanvoer van bouw materiaal is dit niet gebeurd. Dat heeft mede tot de bouwvertragingen geleid.

Het bieden van een eerste huisvesting is een doel dat gehaald wordt, maar uit de vele aanbouwsels blijkt dat de bewoners nog niet geheel tevreden waren met het resultaat.

### . CIR

De planning van de huisvesting van de Comedor Infantil Rural was sterk afhankelijk van de planning van INSSBI met betrekking tot de functie van het gebouw. De plannen van INSSBI vallen echter buiten deze evaluatie. Dat betekent dat niet alle door ons geformuleerde criteria gehanteerd kunnen worden. Er buiten vallen de probleem- en doelstelling (kan bij INSSBI geformuleerd zijn) en de inbreng van de bevolking in het ontwerp.

Het ontwerp van het gebouw is gemaakt door PRONORTE op een soortgelijke wijze als het ontwerp van de huizen. De beoordeling van de planningsprocedure valt op gelijke wijze uit.

Twee alternatieven zijn bekeken: een ontwerp van INSSBI (dat kleiner was) en het ontwerp van PRONORTE. De keuze is door PRONORTE gedaan (het ontwerp van PRONORTE zelf), hoewel dat betekende dat PRONORTE nog 36.000 cordobas boven op een donatie van 100.000 cordobas van INSSBI moest leggen.

### . drinkwatervoorziening

Dit plan is wel op schrift gesteld door PRONORTE. De probleem- en doelstelling zijn niet expliciet genoeg uitgeschreven, waardoor vooral de doelen wat vaag blijven. Onduidelijk is of het plan alleen voor drinkwater bestemd is of ook voor waswater.

Er zijn alternatieven beschouwd voor de winning en de zuivering van het water. Voor de levering zijn geen alternatieven bekeken. Uitgegaan wordt van huisaansluitingen. De afweging van de winnings- en zuiveringsalternatieven is expliciet gebeurd aan de hand van de criteria kosten en complexiteit. Met de wensen van de gebruikers is geen rekening gehouden.

Aanpassing aan de omstandigheden wordt wel nagestreefd, maar door onvoldoende basisgegevens komt dit niet tot zijn recht. De uitvoeringstijd is niet aangegeven.

Aangezien de bevolking op dit moment handpompen voldoende vindt, is het de vraag of de hoge kosten voor het geplande drinkwatersysteem wel gerechtvaardigd zijn.

De weg tot het bereiken van de gestelde doelen is op een aantal punten wel aangegeven. Zo wordt voorgesteld gebruik te maken van de arbeidskracht van de gemeenschap, aangevuld waar nodig met gespecialiseerd personeel. Wat nog ontbreekt is een omschrijving van het noodzakelijke onderzoek, een fasering van de uitvoering en de financiering.

Het ontbreken van plannen voor riolering, terwijl wel huisaansluitingen nagestreefd worden, kan tot problemen leiden. Strikt genomen kunnen hierover pas hardere uitspraken gedaan worden, wanneer de doelstellingen vollediger geformuleerd zijn.

#### . landbouwproductie

De plannen voor de landbouwproductie zijn, voorzover ze gemaakt zijn, op schrift gesteld. Ook is er een duidelijke doelstelling geformuleerd: de eerste oogst moet de autokonsumptie gaan dekken, de volgende oogsten moeten de extra opbrengsten leveren, nodig voor het laten draaien en ontwikkelen van de coöperatie. Er waren een aantal mogelijkheden om deze doelen te bereiken. Bij de keuze daaruit had de bevolking enige invloed, zij het op detailpunten. Zo stonden de te verbouwen hoofdgewassen vast (overheidsbeleid), namelijk granos básicos; de wijze van verbouw is echter door de bevolking gekozen: geen mengteelt, maar gescheiden, dit i.v.m. mogelijkheden voor mechanisering. Voor het verkrijgen van de extra opbrengsten zijn ook verschillende mogelijkheden. Op welke gronden de keuze voor een combinatie van granos básicos en hortalizas gemaakt is, is onduidelijk.

Er is goed rekening gehouden met speciale omstandigheden, zoals de mogelijkheden voor irrigatie, het lage kennisnivo van de bevolking, etc. De uitvoering van de plannen is natuurlijk strikt gebonden aan de seizoenen. Het plan voor de eerstkomende tijd was op tijd klaar, net voor de eerste zaaitijd. Omdat in het plan ook de financiering al was opgenomen kon toen meteen met de uitvoering begonnen worden; hierbij werd assistentie verleend door Ref. Agr.. In het plan is opgenomen een schatting van de opbrengsten en een planning van de maandelijkse uitgaven. Als alles volgens plan verloopt zullen de winsten groot genoeg zijn om goed te draaien.

### BIJLAGE 3 ONDERBOUWING VAN DE BEOORDELING VAN DE KOÖRDINATIE

#### 1-4. financiën

De totale kosten worden nergens bijgehouden. Iedere instantie die uitgaven doet t.b.v. Hermanos Martínez houdt die uitgaven zelf bij. PRONORTE houdt eveneens slechts die kosten bij die uit het budget van PRONORTE of uit donaties, die via PRONORTE verlopen, worden betaald. Een ander belangrijk deel van de kosten, namelijk die verband houden met de produktie, wordt bijgehouden door Reforma Agraria.

Door deze gescheiden administratie is het moeilijk een goed overzicht te krijgen van de totale kosten van het opzetten van een nieuwe nederzetting.

Er is ook niet één instantie die verantwoordelijk is voor de verwerving van financiën; elke instantie probeert financiering te krijgen voor dat onderdeel waar die instantie verantwoordelijk voor is. Hoe actief dat zoeken naar financiering gedaan wordt, en op welke wijze, is ons niet geheel duidelijk.

Een nadeel van de gescheiden financiering is, dat op deze wijze geen prioriteiten voor de uitvoering vastgesteld kunnen worden. Als er financiële middelen zijn gevonden, ligt de bestemming daarvan al voor een groot deel vast.

#### 5-7. taakverdeling

Er is niet van te voren een tijd-werk-schema op papier gezet. Desondanks is de taakverdeling m.b.t. een zeer groot deel van de activiteiten wel duidelijk voor de betrokkenen. De UNAG en het FSLN spelen bij veel activiteiten een rol als vertegenwoordiging van de bevolking; PRONORTE is koördinator, met name wat betreft de bouw van de nederzetting; Reforma Agraria houdt zich bezig met alles wat de landbouwproduktie betreft. Andere ministeries hebben hun eigen specifieke inbreng, zoals MED bij de planning van de onderwijsvoorzieningen, INSSBI voor de voedselvoorziening, en MINSa voor de opleiding van de brigade de salud. Zaken zoals wegeaanleg, woningbouw, latrine-aanleg, aanleg drinkwatervoorziening vallen gewoonlijk onder bepaalde ministeries (resp. MICONS, MINVAH, MINSa en INAA). Bij de planning van Hermanos Martínez vallen deze zaken onder de verantwoordelijkheid van PRONORTE, aangezien in het PRONORTE-gebied PRONORTE zelf dit

soort voorzieningen ontwerpt en uitvoert. Afgevraagd kan worden of op deze wijze wel optimaal gebruik gemaakt wordt van de bestaande kennis en ervaring op die gebieden.

#### 8-10. koördinator

Formeel is PRONORTE aangesteld door de Gobierno Regional als koördinator van dit projekt. De taken van PRONORTE hebben echter voornamelijk betrekking op de planning en uitvoering van de bouw van de nederzetting; met de landbouw houden ze zich nauwelijks bezig. Dat heeft tot gevolg dat er bij PRONORTE ook geen overzicht bestaat met betrekking tot de gehele situatie. Onbekend is bijvoorbeeld het exakte oppervlakte landbouwgrond en de bestaande plannen daarvoor. PRONORTE heeft alleen inzicht in de inhoud van de plannen die ze zelf maken. Het gevolg daarvan is dat de koördinatie ook alleen maar met betrekking tot die zaken werkelijk inhoud heeft, dat afstemming op andere activiteiten praktisch onmogelijk is, en dat een controle over het gehele proces evenmin mogelijk is.

#### 11-12. vergaderingen en rapportage

Er zijn regelmatig bilaterale vergaderingen gehouden tussen PRONORTE en de andere instanties, zoals INSSBI, Reforma Agraria, MINSa, MED, etc. Voor de kontakten tussen MIDINRA en PRONORTE is een kontaktpersoon door MIDINRA aangesteld. Vergaderingen met alle betrokken instanties zijn er niet geweest.

De rapportage van de verschillende instanties naar de koördinator en andere betrokkenen toe is onvoldoende geweest. Er is zeer weinig over de planning en de voortgang op papier gezet.

#### 13-14. controle en evaluatie

Expliciete controle van het tijd-werk-schema heeft niet plaatsgevonden. Dat kon ook niet, aangezien het tijd-werk-schema niet op papier stond. Wel is gekonstateerd dat een aantal zaken langzamer gegaan zijn dan tevoren gedacht werd, bijvoorbeeld de bouw van de huizen.

Door de Gobierno Regional is een evaluatie uitgevoerd van de planning en uitvoering van Hermanos Martínez. Wanneer dat precies gedaan is, en op welke wijze is niet duidelijk. Op basis van deze evaluatie meent de Gobierno Regional twee perioden te kunnen onderscheiden in de planning van nieuwe nederzettingen:

1. onmiddellijke uitvoering van de verhuizing van de bevolking; hiervoor moet provisorisch onderdak, voeding en onmiddellijke integratie in de produktie gegarandeerd zijn; deze fase mag niet langer duren dan 6 maanden;
2. uitvoering van de activiteiten voor de integrale ontwikkeling van de nederzetting: woningen, gezondheidspost, scholen, winkels en het produktieplan.

Dit pleit voor een evaluatie van de situatie na zes maanden. Voor Hermanos Martínez was dat begin april 1983. PRONORTE heeft toen (en ook later niet) echter geen evaluatie uitgevoerd.

#### BIJLAGE 4 ONDERBOUWING VAN DE BEOORDELING VAN DE VOORZIENINGEN

De onderhouwing van de getabelleerde criteria is per onderwerp weergegeven.

##### Wegen

De wegen naar Hermanos Martfnez, maar ook in de nederzetting zelf, zijn een stuk beter dan die rond San José de Cusmapa. Daar waren de wegen vrijwel alleen berijdbaar in de droge tijd en zelfs dan met grote moeite. In de nieuwe nederzetting zijn de wegen verhard met steenslag en funktioneren nu ook in de regentijd prima.

Ook wanneer nu niets meer aan de wegen gebeurt, verwacht PRONORTE geen problemen in de toekomst. Zij beschouwen de aanlegwerkzaamheden als afgesloten. Door zelf rond te kijken is ons wel opgevallen dat de drainage van de wegen in de nederzetting te wensen overlaat, omdat vlak voor de open drain door onzorgvuldig walsen of bulldozeren een opstaande richel is blijven staan, die de afwatering verhindert. Daarnaast zijn geen maatregelen getroffen op de vele kruispunten. De drains evenwijdig aan het hellend vlak lopen dwars over de kruisende wegen. Een ingegraven buis kan daar de vernieling van de drains voorkomen, waardoor de wegkonstruktie langer intakt blijft.

De noodzaak voor ontsluiting van de nederzetting door middel van wegen is evident. Ook naar de mening van de inwoners is een goede verbinding met Somoto erg belangrijk. Zij zijn dan ook tevreden met de wegen zoals ze er nu bijliggen. Dit geldt ook voor de wegen in de nederzetting.

##### Transportmogelijkheden

Voor de inwoners is Somoto redelijk gemakkelijk te bereiken en de weg erheen is ook veiliger. De situatie is ook verbeterd tov Cusmapa omdat de wegen beter zijn, waardoor er ook meer verkeer is (o.a. van de tabak APP). Uit een gesprek met MICOIN-Estelf bleek dat E ENABAS de landbouwprodukten van zowel CCS als van CAS-koöperaties ophaalt en inkoopst.

PRONORTE erkent dat de vervoersmogelijkheden sterk zullen toenemen wanneer de koöperatie over een eigen vervoersmiddel beschikt, maar ze hechten er voorsalsnog geen hoge prioriteit aan. De inwoners echter hebben duidelijk de wens uitgesproken een auto (camioneta) te willen aanschaffen.

Opgemerkt dient te worden dat goede en snelle verbindingen met Somoto het mogelijk maken dat grote voorzieningen, waarvan de bezoeksfrekwentie niet erg hoog ligt, niet in Hermanos Martfnez aangebracht hoeven te worden. De beschikbare vervoersmogelijkheden moeten dit dan wel toestaan.

Wanneer de koöperatie inderdaad zelf zijn tuinbouwprodukten gaat verkopen is eigen vervoer noodzakelijk, omdat ENABAS deze produkten niet ophaalt. Bovendien heeft de koöperatie te kennen gegeven geen gebruik te willen maken van tussenhandelaren.

##### Huizen

De inwoners zijn naar eigen zeggen wel tevreden met de huizen zoals ze opgeleverd worden. PRONORTE heeft ook dergelijke reacties gekregen en voegt daaraan toe dat de mogelijkheid van uitbouw van de huizen positief ontvangen was. Daarnaast zijn de huizen ongeveer even groot als die in Cusmapa. De konstruktiematerialen vindt men beter dan die in Cusmapa. Dit blijkt ook bij vergelijking met de beschrijving van Cusmapa, hoofdstuk 1.

PRONORTE acht het aantal huizen van nu nog onvoldoende; er zullen nog 17 bijgebouwd moeten worden. De inwoners zijn het hier volledig mee eens. De gekonstateerde aanbouwsels wijzen nog wel op een ontevreden gevoel vande bewoners met het opgeleverde huis, gezien op langere termijn. Vooral de keuken wordt nogal eens uit het oorspronkelijke huis verwijderd en er achter gebouwd. Goede behuizing is één vande basisvoorzieningen. De noodzaak ervan behoeft daarom niet beargumenteerd te worden.

##### Watervoorziening

Met de huidige regeling van de watervoorziening zijn de mensen al tevreden, omdat de bron (de rivier) nu veel dichterbij is dan in Cusmapa. Water voor wassen van personen en kleding is volgens de directiva geen probleem. Er zijn geen vrouwen op dit punt gekonsulteed, terwijl zij het meest met deze wijze van watergebruik in aanraking komen. Met de kwaliteit van het drinkwater heeft men nog wel problemen. Nog steeds hebben kinderen last van diarree. Een verbetering zou al een handpomp op een waterput zijn.

PRONORTE erkent dat de drinkwatersituatie nog niet ideaal is. Er is al een plan opgesteld om tegemoet te komen aan die problemen. Ook het INSSBI heeft duidelijk problemen met het tappen van rivier-

water. Dit water werd als slecht gekwalificeerd en daarbij als oorzaak voor ziektes bij de kinderen aangewezen.

De waterkwaliteit voldoet niet aan de INAA-normen, wat zou blijken uit het nog voorkomen van diarree. Het water is echter nog nooit in een laboratorium getest volgens PRONORTE. Daardoor kan strikt genomen de waterkwaliteit niet als oorzaak aangewezen worden. Voor een goede gezondheid is veilig drinkwater één van de eerste vereisten. De meeste hier voorkomende ziekten zijn met de waterkwaliteit samenhangende ziekten.

#### Sanitaire voorzieningen

De bevolking is op het moment zeker niet tevreden met de provisorisch geïnstalleerde latrines. Maar enkelen maken gebruik van de latrines. De directiva gaf aan dat het veroorzaakt wordt door het niet volledig zijn van de konstruktie; zo ontbreekt op vrijwel alle aangelegde latrines een zitplank en ontbreekt het dak. De noodzaak voor goed werkende sanitaire voorzieningen is toegenomen doordat de mensen nu erg dicht op elkaar wonen. De verspreidingskans van ziektekiemen is door de huidige omstandigheden zelfs toegenomen.

PRONORTE heeft echter voor de nabije toekomst plannen voor verbetering ontwikkeld. In september moet een deels door UNICEF gefinancierd latrineplan van start gaan. De latrines zoals ze er nu nog zijn kennen een aantal principiële fouten. De kuil is volgestroomd met regenwater. De konstruktie van de latrines heeft daardoor allerminst het beoogde doel bereikt: verbetering van de sanitaire voorzieningen.

#### Energie

De huidige energiebron voor koken is brandhout. Dat is vanaf het begin dat de mensen in Hermanos Martínez wonen dichtbij verkrijgbaar geweest. Over drie jaar kan voor het eerst geoogst worden van de leucaenepiantage. In de overbruggende periode kan het wel eens wat moeilijker worden. Het van het terreinschoonmaken overblijvende kreupelhout raakt eens op.

Voor andere vormen van energie (olie voor lampen, brandstof voor machines) blijft men net als in Cusmapa afhankelijk van aanvoer van buiten.

Door de aanleg van de leucaenepiantage zal het aanbod van brandhout een stuk beter <sup>worden</sup> dan in Cusmapa. Daar kapte men op de erosie-

gevoelige hellingen.

PRONORTE vindt dat in de toekomst nog elektriciteit aangelegd moet worden. Het funktionieren van kantoren maakt dat noodzakelijk.

#### Onderwijs en school

Op het moment wordt onderwezen aan kinderen en aan volwassenen. Voor de directiva is dat een goede aanpak van wat zij noemden de "onwetendheid". Doordat het onderwijs aan kinderen nu in de nederzetting zelf plaatsvindt is dat een verbetering ten opzichte van Cusmapa. In Cusmapa volgden de volwassenen al een soort radioonderwijs. Nu in Hermanos Martínez zijn CEP 's werkzaam. Dit is dus maar deels veranderd.

Het enige probleem van het moment is de huisvesting van deze voorziening. PRONORTE heeft plannen om zo gauw er financiering komt de school te bouwen. Nu vindt het onderwijs half in de open lucht plaats.

Voor de verdere ontwikkeling van het levenspeil van de mensen is onderwijs onontbeerlijk.

Naast het gewone onderwijs worden er speciale kursussen gegeven. Dit extra, speciaal gericht onderwijs is natuurlijk een sterke verbetering ten opzichte van Cusmapa en ook de aanzet tot verbetering van het levenspeil (onderwijs op het gebied van hygiëne en eerste gezondheidszorg).

#### Gezondheidszorg en medische post

Er wordt medische begeleiding door een arts uit Somoto geboden, waar we bewoners op zich gelukkig mee zijn: de arts komt eens in de week of eens per twee weken in de nederzetting langs. Daarnaast bestaat er een brigade de salud (= gezondheid) die tussendoor hulp kan bieden.

In San José de Cusmapa was ook een arts, maar die was verbonden aan de medische post aldaar en bracht geen bezoeken aan de vier comunidades.

De medische aandacht voor kinderen door het INSSBI en het MINSA mag ook als een verbetering gezien worden.

Ook bij deze voorziening is het onderkomen een probleem, zeker nu de brigada de salud funktioneert. De bouw ervan is zoals alles afhankelijk van de financiering. In dit geval moet PRONORTE het gebouw betalen, maar de inrichting is voor rekening van het MINSA. Dat er



haast bij geboden is wordt ook door het INSSBI aangegeven: nu moeten er nog te veel mensen naar Somoto voor medische hulp.

De noodzaak voor medische hulp hoeft niet meer aangegeven te worden. "e bouw van een medische post is voor de vallei San Luis noodzakelijk, omdat er nog geen vast punt voor medische verzorging in de vallei is. Een situering in de nederzetting Hermanos Martínez is dan logisch (grootste bevolkingsconcentratie).

#### Comedor Infantil Rural

De bewoners zijn zeker tevreden met deze voorziening voor de kinderen. Juist ook omdat er nu controle is van het INSSBI en het MINSA is de situatie een stuk verbeterd. Nu kan aangepaste voeding en medische begeleiding geboden worden.

Binnenkort wordt het gebouw opgeleverd, waarna er voor PRONORTE geen problemen meer zijn rond de voedselverstreking aan kinderen. Voor het INSSBI is deze CIR de eerste uit een landelijk programma. Deze ervaring wil men verwerken in plannen voor andere nederzettingen.

De inwoners van Hermanos Martínez zien voor de CIR nog een tweede doel: het bijbrengen van gemeenschapszin door gezamenlijk eten. Het landelijk (regionaal) programma van het INSSBI is opgezet omdat uit onderzoeken (ook in Regio I) bleek dat de rurale kinderbevolking aan verschijnselen van ondervoeding lijdt. Vooral een gevarieerder menu zou al heel veel kunnen verbeteren.

#### Winkel

Op het moment is er nog geen winkel in de nederzetting. Een winkel voor de dagelijkse boodschappen wordt wel door de bewoners gewenst, zeker wanneer het een winkel is met gesubsidieerde voedingsmiddelen (tienda popular). Echter op dit moment hebben de leden van de coöperatie nog nauwelijks geld om te besteden.

Wanneer de winkel er is, zou dat zeker een verbetering zijn. Dan heeft iedereen dichtbij huis een winkel. In Cusmapa was dat door de verspreide huizenbouw niet zo.

De noodzaak is in dit geval afgemeten aan de extra offers die gedaan moeten worden wanneer die boodschappen in Somoto gedaan moeten worden. Daar het echter om dagelijkse zaken gaat en de gebruiksfrequentie dus hoog is, lijkt een tienda popular noodzakelijk voor de nederzetting en tegelijk voor de rest van de vallei.

#### Gemeenschapshuis

Binnen een coöperatie spelen zich veel zaken af die gemeenschappelijk besproken dienen te worden. In een gemeenschapshuis zou dat heel goed kunnen plaatsvinden. Dat er nu nog geen is zou een bezwaar kunnen zijn, over dit punt zijn echter geen klachten naar voren gekomen.

Volgens de planning moet een gemeenschapshuis er komen en het kollektieve aspekt van een coöperatie rechtvaardigt dit. Daarnaast zou het gebouw een rekreatieve bestemming kunnen krijgen.

#### Kerk

De bevolking van de nederzetting was van oudsher al religieus ingesteld. Er worden dan ook allerlei godsdienstige activiteiten georganiseerd, maar dat gebeurt vrijwel zonder leiding. Er worden af en toe kerkdiensten gehouden in de nederzetting, die voorgegaan worden door een priester uit Somoto. Deze kerkdiensten worden nu nog in de openlucht gehouden. Een kerkgebouw wordt wel gewenst, maar de financiën zijn nog lang niet rond.

Een combinatie met bijvoorbeeld het gemeenschapshuis ligt niet erg voor de hand. Het sterk religieuze (heilige) karakter van een kerkgebouw laat zich in Nicaragua (nog) moeilijk rijmen met andere meer wereldse bestemmingen.

#### Politieburo

Voor de Policia Sandinista lijkt nog geen duidelijke rol weggelegd. Een eigen gebouw lijkt dan ook nog niet gerechtvaardigd. De inwoners hebben wel te kennen gegeven een huis voor de milicia te wensen. Een combinatie van beide gebouwen is voorstelbaar. PRONORTE ziet dit politieburo als een steunpunt voor de vallei.

#### Overige kantoren

Wat voor het politieburo geldt, geldt min of meer ook voor de kantoren van het PSLN, UNAG-ATC, AMNLAE-JS 19dJ, BND-RA en PRONORTE. Het kunnen steunpunten in de vallei worden, maar opzich zijn het geen diensten die persé in een nederzetting ondergebracht moeten worden.

De mening van de bevolking is onbekend op dit punt.

BIJLAGE 5 TOELICHTING OP DE BEREKENINGEN BIJ DE EKONOMISCHE  
EVALUATIE

De meeste gegevens die in de economische evaluatie gebruikt worden, zijn afkomstig van Reforma Agraria te Somoto. Deze organisatie begeleidt de koöperatie op landbouwkundig gebied, onder andere door de dagelijkse aanwezigheid van de landbouwtechnicus en door het maken van productieplannen. Alle gegevens die niet van RA afkomstig zijn zullen apart vermeld worden.

Door aan de hand van de gemiddelde optimale opbrengsten te berekenen wat de totale mogelijke opbrengsten zijn (tabel 1), kunnen we zien of er genoeg geproduceerd wordt om de gehele koöperatie te voeden met de granos básicos :maïs, frijoles en sorgo. Dan kunnen we later nog bekijken of er zelfs overschotten zijn die verkocht kunnen worden.

- (1) Ten aanzien van sorghum moet een opmerking gemaakt worden. Volgens Reforma Agraria wordt de hele oogst verkocht, hetgeen in onze ogen erg onwaarschijnlijk is. Het vermoeden bestaat dat de landbouwtechnicus, aan wie we het vroegen, niet precies wist welke soort sorghum er verbouwd zou worden en voor welke consumptie dat geschikt is. Er bestaan namelijk drie soorten sorghum: rode, die gebruikt wordt als veevoer, gele, die geschikt is voor zowel menselijke als dierlijke consumptie en blanke consumptie voor menselijke consumptie. De blanke sorghum wordt gebruikt als bestanddeel van de tortillas.

Er worden twee soorten sorghum verbouwd in de koöperatie, beide zijn blanke variëteiten.

Omdat we niet weten wat de autokonsumptie zal zijn, gaan we er toch maar van uit dat de gehele oogst verkocht wordt.

- (2) Daar de sorghum verkocht wordt is het logisch dit gewas niet op te nemen in tabel 7.2, de tabel over de hoeveelheid dagen tussen de oogsten van de konsumptiegwassen. Sorghum is anders een vervanger (deels) van maïs.

- (3) Deze cijfers zijn een combinatie van gegevens van het MINSA en een voedingskundige.

Het bedrag van 2 libras bonen is afkomstig uit de case-study van Jos Algra, gedaan bij een boerengezin in de gemeente Macuelizo,

Nueva Segovia. Dit cijfer komt met het MINSA-cijfer overeen. In vergelijking met de case-study van Algra wordt in de koöperatie iets meer bonen gegeten, vanwege een iets hogere levensstandaard. In het artikel van Algra staat ook dat men 10 libras maïs per dag gebruikt. Dit wordt door ingewijden als veel te hoog gekwalificeerd.

- (4) In tabel 7.5 worden de kosten per produkt opgeteld. Hierin zijn de vaste kosten als afschrijvingen van machines en gebouwen niet opgenomen. Ook de arbeidskosten zijn niet verwerkt om de eerder genoemde reden.

In de tabel staan de kosten van de traktor apart genoemd omdat men van plan is in de nabije toekomst een traktor aan te schaffen. Met dit kostenoverzicht kan bekeken worden in hoeverre deze aanschaf verantwoord is.

De traktorkosten voor het prepareren van het terrein zijn ₡ 474,- per manzana. Voor het zaaien, desinfecteren, strooien van kunstmest zijn de traktorkosten ₡ 94,- per manzana.

Kosten in verband met de serviceverlening worden niet aan de koöperatie doorberekend en komen dus ook niet in deze tabel voor.

- (5) De kosten voor het irrigeren zijn slecht in het productieplan van RA terug te vinden. De kosten van diesel zijn zelden aangegeven.

- (6) Op de berekeningen van de opbrengst van de groenten zijn een aantal factoren van invloed.

- prijzen De prijzen van de groenten worden niet landelijk vastgesteld, zoals dat wel gebeurt voor de granos básicos. Ook is er geen distributienetwerk. Dat maakt dat de prijzen per landstreek sterk kunnen verschillen.

De verwachting is dat de prijzen van de groenten iets lager liggen dan in de regentijd, wanneer de koöperatie ze op de markt zal brengen. Alleen de paprikaatjes hebben over het algemeen een hogere prijs in de droge tijd.

- onbekendheid De verbouw van groenten is voor de meesten nieuw, net als het werken met een irrigatiesysteem. De kans is dus zeer groot dat men de getabelleerde waarden niet zal halen.

- verkoop Men heeft geen ervaring met het verkopen van dergelijke hoeveelheden van produkten, die men ook al nauwelijks kent. Daarnaast

heeft men niet de middelen om de produktie op te slaan en te ver-  
voeren.

Een mogelijkheid is om de produkten te verkopen aan een tussen-  
handelaar met het voordeel dat men in één keer van de gehele  
hoeveelheid, die men kwijt wil, af is en met het voordeel dat men  
niet zelf de vervoersproblemen heeft. Een duidelijk nadeel is dat  
men afhankelijk is van de tussenhandelaar; die over het algemeen  
een lagere prijs geeft.

De junta de directiva prefereert zelf de oogst te gaan verkopen in  
steden als Managua, Estelf en Somoto. Om dit te verwezenlijken is  
de aanschaf van een auto (camioneta) noodzakelijk.

De prijzen van de groenten zijn afkomstig uit de administratie van de  
Supermercado del Pueblo (een staatssupermarkt) in Estelf. Het waren  
de prijzen die in het voorjaar van 1983 werden berekend.

(7) Berekening van de opbrengst:

Van het totaalbedrag zal 35 % afgaan als gevolg van bederf, vervoers-  
kosten en overige verkoopkosten.

Witte kool: aangenomen is dat de produktie een verdeling kent van  
3/10 kleine kolen, 4/10 middelgrote en 3/10 grote kolen.  
De kooperatie houdt 2000 kolen achter voor eigen konsump-  
tie.

Bij verkoop in de Supermercado levert dat op:

3/10 (75.000 - 2.000) \* ₡ 2,- = ₡ 43.800,-

4/10 (75.000 - 2.000) \* ₡ 3,- = ₡ 87.600,-

3/10 (75.000 - 2.000) \* ₡ 5,- = ₡ 109.500,-

₡ 240.100,-

Uiteindelijke opbrengst: ₡ 240.100,- \* 0,65 = ₡ 156.065,-

Knoflook: de totale produktie is 160.000 libras. De eigen konsump-  
tie is niet bekend. De opbrengst: 160.000 \* ₡ 25,- \* 0,65  
= ₡ 2.600.000,-

Paprikaatjes: totale produktie is 40.000 libras. In 1 libra zitten  
40 paprikaatjes en een dozijn kost ₡ 8,-.

De opbrengst: 40.000 \*  $\frac{40}{12}$  \* ₡ 8,- \* 0,65 = ₡ 686.400,-.

BIJLAGE 6 LEUCAENE-PLANTAGE EN KWAKERIJ OP LOS HERMANOS

MARTINEZ

Het IRENA heeft aan het begin van het regenseizoen een leucaene-aanplant gerealiseerd; de opbrengst is bestemd voor de koöperatie, als brandhout en bijvoeder voor de koeien. De plantage is in beheer bij het IRENA en men zegt dat de koöperatie een verzoek in moet dienen wanneer ze voornemens is tot exploitatie, die overigens kosteloos kan geschieden.

In september 1983 heeft het IRENA grond in een vlak deel van Las Mercedes (zie kaart 7.3) ontgonnen en geëgaliseerd. Hier komt, voor een periode van tenminste 5 jaar, een boomkwekerij. Deze gaat voor het hele departement Madriz functioneren en vervangt de oude kwekerij in Somoto. De koöperatie was van deze aktie niet op de hoogte, en heeft ook geen direkte baat bij de vestiging op haar terrein.<sup>1)</sup> Voor het IRENA was de keus van deze lokatie wel voor de hand liggend: ze heeft al kontakten met de koöperatie. Bovendien: de Coco, die de beste watergarantie in het departement geeft, ligt binnen 100 m afstand. Irrigatie is nl. nodig; de aanplant moet vóór de regentijd beginnen, in mei-juni. De dennensoort (Fino Ocarp.) moet hiertoe al in december gezaaid worden; de andere soorten (Acacia, Eucalyptus, en inheemse soorten) hebben wat minder ontwikkelingstijd op de kwekerij nodig.

Leucaene is een zeer snel groeiende tropische boomsoort, met allerlei gebruiksmogelijkheden. Het blad is rijk aan stikstof en is direct geschikt voor bijvoeding van vee en voor groenbemesting van de bodem. Het hout heeft een hoge dichtheid en is sterk, en er kan een uitstekende houtskool van gemaakt worden.

Drie à vier jaar na plant kan het hout geoogst worden; het eerste loof kan al na ruim een jaar geoogst worden. Het gewas heeft een enorm regeneratievermogen, na ernstige droogte of nadat de stam gekapt is. Na één jaar is de hoogte ruim een meter en na vier jaar vijf m. Men doet proefnemingen met verschillende plantdichtheden; op zoek naar een optimale opbrengst en een gunstige verhouding blad-loof. Na een half jaar zijn er nog geen resultaten te geven. Zeker de helft van de planten is dood; vermoedelijk is droogte in het eerste seizoen van ontwikkeling van de plant, zoals in de regio is opgetreden tot juni, toch funest. Bovendien ligt het optimale milieu voor de plant van 0 tot 500 m boven gemiddeld zeenivo, terwijl de aanplant op 600 m ligt.

noot 1)  
Mogelijk ligt er wel enige werkgelegenheid:

De kwekerij moet in 1984 een miljoen planten leveren, om 4000 ha te beplanten. Er moet veel arbeid aangetrokken worden: gedurende één maand, het bereiden van een bodemmengsel en het vullen van zakjes, voor elk plantje, met dit mengsel. Dit kan door vrouwen en kinderen (ouder dan 8 jaar) uit de nederzetting gedaan worden. Voor zover nodig kunnen er arbeiders uit Somoto of Valle de Melonar aangetrokken worden. Er wordt stukloon betaald; een verdienste van 50 cordobas op een dag lijkt haalbaar.

Verder heeft het onderhoud van de kwekerij 25 mensen nodig, als alles gezaaid is. Daarnaast zijn er (gedurende één maand) voor het herbebossen (in 1984 nog niet San Luis, maar elders in Madriz) ongeveer 300 mensen nodig.

BIJLAGE 7 BODENGESTELDHEID GRONDEN VAN LOS HERMANOS

MARTINEZ

Het laag gelegen deel, dat geen rivierbedding is: het huidige akkerbouwdeel, heeft een alluviale bodem. Het reliëf is vlak (helling 0 tot 4%). De bodem is diep (meer dan 0.60 m) en goed gedraineerd; er is een genetische ontwikkeling van horizonten, met een fijne textuur en kleilig, afgewisseld met die met een iets zandiger textuur (matig fijn zand, tot 1 mm); dieper dan 0.50 m komt er ook grind voor (minder dan 10%). Beneden de 0.40 m was de bodem al droog. Ook de uitloper, direkt ten oosten van de nederzetting in de bodem van de brede geul (quebrada) heeft een dergelijke bodem.

In andere vlakke delen: het lagere deel bij de nederzetting en in het oostelijke deel (o.a. no 7) komen vertisolen voor.

Het karakteristiek is zware klei in onder en bovengrond, gedraineerd, diep, zwarte kleur en in droge toestand gebroken en in natte toestand zeer plastisch en adhesief; de helling is 0-5% en de stenigheid is gering (minder dan 10% van de oppervlakte bedekt).

De overige gronden, op hellingen van meer dan 8%, hebben in het algemeen ook erg zware bodems, die tevens erg stenig zijn. De textuur van de bodems is vrij kleilig in de bovengrond en kleilig in de ondergrond. Aan de zuidrand van de nederzetting, en de steilere heuvels, is de bodem ondiep (minder dan 0.40 m) en is meer dan 30% van de oppervlakte bedekt met steen.

Op Motuse is geen bodemonderzoek gedaan. Het reliëf is tamelijk vlak tot licht glooiend (0-5%). Uitspraak over de bodems wordt gedaan o.b.v. waarnemingen bij enkele veldbezoeken: de bodems zijn vertisch, en voor een klein deel (bij de rivier Yárfi) alluviaal.

## BIJLAGE 8 VEETEELT IN LOS HERMANOS MARTINEZ

### 1. Privé-bezit vee

Het is de bedoeling dat men vee op koöperatieve wijze gaat houden. In een van de gesprekken met de leden van de junta de directiva was zelfs sprake dat veeteelt de belangrijkste inkomstenbron van de koöperatie zou moeten worden; Hermanos Martínez dus als veeteelt koöperatie. Of het inderdaad ook zover komt hangt onder andere af van de overheid en de bewoners-zelf.

In september '83 was al het vee (168 stuks) nog privé-bezit. Dat was niet wat de planners bedoeld hadden. Men had enigszins gehoopt dat de bewoners van Hermanos Martínez het vee koöperatief zouden gaan houden vanaf het moment dat men in de nieuwe nederzetting ging wonen. Om de mensen daartoe te stimuleren had men twee lege melkbussen in de nederzetting geplaatst. Deze verwachting moet gezien worden tegen de achtergrond van de kollektieve voedselvoorziening bij aankomst van de bewoners. De eigenaars van het vee wilden er echter niet aan zodat men in de CIR poedermelk moest gebruiken, die door het INSSBI betaald moet worden.

Redenen voor het koöperatief houden van het vee zijn:

- zodra het vee aan de koöperatie overgedragen zou worden, was het de bedoeling het vee te selekteren op kwaliteit. De slechte runderen zouden verkocht worden en daarvoor in de plaats zou men betere aanschaffen. Een verbeterde voeding en verzorging zouden tot uiting in zwaardere koeien, meer kalveren en een hogere melkproduktie
- het veebezit is erg ongelijk over de leden van de koöperatie verdeeld. Velen bezitten 2 à 3 stuks vee en van twee leden is het bekend dat ze koeien buiten de koöperatie hebben rondlopen, waarbij één 25 beesten bezit.

Er is een brigade om de beesten te verzorgen. Men heeft een stuk land omheind, echter een gedeelte van het vee bezorgt de bewoners overlast omdat ze tegen de afspraken in los in de nederzetting rondlopen. Op deze manier vervuillende boel, eten de jonge aanplant op en houden de mensen uit hun slaap.

Het beleid van de overheid is erg onduidelijk. Men vertelde dat de koöperatie voorlopig geen krediet krijgt om vee te kopen omdat de veeteelt-techniek van de reforma Agraria nog niet lang is geweest. Deze zegt dat de koöperatie er nog niet rijp voor is. En vooralsnog moet er nog veel gepraat worden met de leden van de koöperatie om hen ervan te overtuigen dat het houden van vee in koöperatief verband het beste is.

Of de tegenstanders van het koöperatief houden van vee dezelfde mensen zijn als zij die hun vee los in de nederzetting laten rondlopen is niet duidelijk. Men laat de beesten los rondlopen omdat men de verzorging niet wil overlaten aan de brigade en omdat men bang is dat de koeien stiekem gemelkt worden.

De motieven van de tegenstanders van het koöperatief houden van vee zijn:

- velen hebben het vee nog niet zo lang geleden gekocht. Na de grote droogte van 1972 was iedereen genoodzaakt al het vee te verkopen. Pas na de revolutie kregen de arme boertjes van de Sandinisten krediet om nieuw vee te kopen. Deze leningen zijn nog niet terugbetaald.
- het vee is een bron van zekerheid voor als men de koöperatie zou willen verlaten of wanneer men plotseling voor andere uitgaven komt te staan
- vee is een statussymbool.

### 2. Ontwikkeling van het vee

Voor het verwerven van een inkomen is de koöperatie aangewezen op de geïrrigeerde akkerbouw en op de veeteelt. Wanneer de veeteelt eenmaal georganiseerd geschiedt, is het ongeoorloofd dat men nog privé-koeien op het terrein van de koöperatie houdt.

Op den duur kan de koöperatie de produktie van haar veeteeltactiviteiten behalve voor de voorziening in de eigen voedselbehoefte, aanwenden voor het verwerven van inkomen. Gedacht wordt hierbij aan de verkoop van het overschot aan melk en roomkaas, van slachtrijpe stieren en niet meer produktieve melkkoeien en van gefokte kalfjes en (dek-)stieren.

Het areaal geschikt voor weide is echter beperkt. Als de gronden die nog niet geïdentificeerd zijn, alle geschikt zijn voor weide heeft de koöperatie slechts zo'n 600 manzanas. Hierop zou een veestapel van  $600 \times 0,4 = 240$  mogelijk zijn ( de RA rekent 0,4 gve op 1 mz als veilig).

Uleidelijke verbetering van de veestapel is gewenst, vooral gericht op het verhogen van de melkgift.

Bijvoeders moeten dan echter gegarandeerd zijn. De produktie van voedergewassen moet ook geschieden op het akkerbouwdeel bij Las Mercedes.

Een ervaringsregel in de Regio is dat 1 mahzana groenvoeder (bijvoorbeeld taiwan) gewenst is op 25 manzanas grasland om het vee bij te voeren in de droge tijd. Dat is dus 24 manzanas in deze koöperatie, wat erg veel is.

Leucaena glauca (zie bijlage 6) wordt in de zone geteeld, o.a. als groenvoeder. Op het terrein van de nederzetting is men ermee aan het experimenteren; resultaten zijn er nog niet (proefnemingen elders wezen uit dat de plant zowel begraasd als bijgevoerd kan worden; bij voorkeur niet meer dan 1 deel bladeren op drie delen gras).

Het huidige veebestand van Hnos. Martínez is traditioneel en geeft zeer lage melkopbrengsten; ontoereikende fouragemogelijkheden verslechteren de situatie verder: in het natte seizoen levert een melkgevende koe gemiddeld niet meer dan 2 liter per dag op, terwijl men als de droge tijd eenmaal gevorderd is in het geheel niet meer melkt en al blij is wanneer men met een niet te zeer gereduceerde veestapel de natte tijd in kan gaan. Van dieren met een betere erfelijke afkomst, Brahman/pardo-Suizo, zijn de melkgiften in de omgeving van Somoto (identieke omstandigheden als San Luis):

- in de droge tijd min.  $1\frac{1}{2}$  à 2 liter per dag; met bijvoeder (ca. 9 kg verse materie per dag) 3 liter. Dit zijn opbrengsten van ruwweg feb. tot april, wanneer alle gras stro is geworden; over de gehele droge tijd kan een hogere waarde gerekend worden: 3 liter per dag, zonder bijvoeding;
- in de natte tijd ca. 6 liter per dag.

De MINSA heeft normen opgesteld voor de gewenste samenstelling van een redelijk gevarieerd dieet. Het gemiddelde gezin van de koöperatie Hnos. Martínez bestaat uit een man, vrouw en 3.3 kinderen; er zijn 118 gezinnen (gegevens augustus 1983).

De melkkonsumptie van de koöperatie zou volgens deze normen  $0,25 \times 5,3 \times 118 = 150$  liter per dag bedragen.

Voor het vleesverbruik zijn de normen voor man, vrouw en kind resp. 3, 2 en 1 oz per dag; het gezin verbruikt dus 8.3 oz ofwel 0.235 kg per dag. De koöperatie zou dus 27 kg per dag afnemen, d.i. bijna 10.000 kg per jaar.

Om tegemoet te komen aan de eigen vleeskonsumptie zou de koöperatie 26 "novillos de engorde", vetgemeste stiertjes, nodig hebben (2½ jaar; gewicht bij slachtofferij 375 kg).

Om haar eigen melkverbruik te dekken heeft de koöperatie in de droge tijd (zie (a), zonder bijvoeding)  $150 : 2 = 75$  koeien nodig. In de natte tijd kan dan  $75 \times 6 - 150 = 300$  liter per dag op de markt gebracht worden. De geldelijke opbrengst is ca. 1000 córdobas per dag (gem. literprijs is 3.50 cord., gegevens: "delegación zonal de ref. agraria, 1982"). Wat men via het distributiesysteem (lokaal: Somoto en direkte omgeving) niet kan verkopen, zet men om in roomkaas of kaas.

**deelrapport**  
**de vallei san luís**

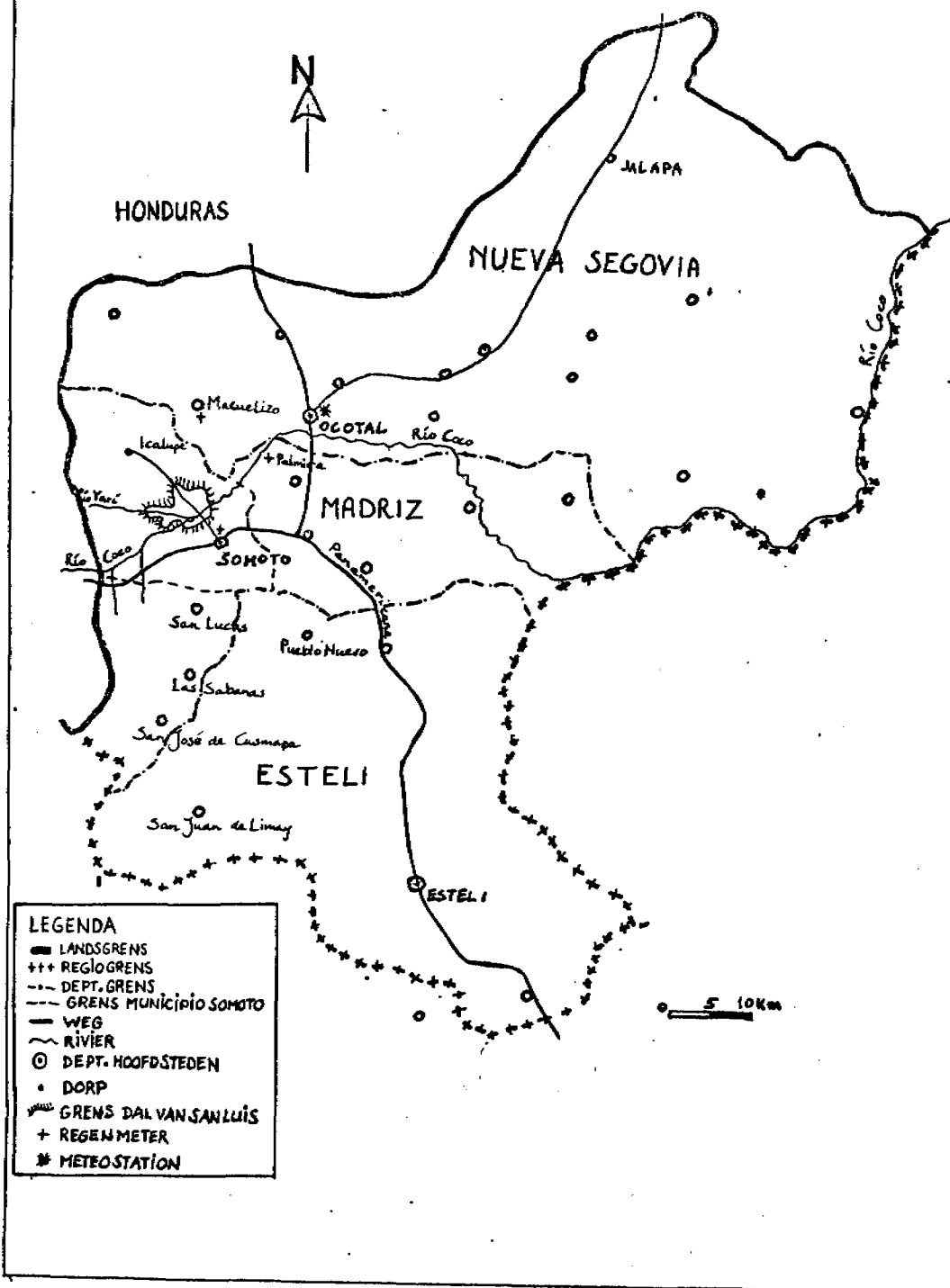


INHOUDSOPGAVE			
	blz		
HOOFDSTUK 1 LIGGING EN AFBAKENING VAN SAN LUIS	1		
HOOFDSTUK 2 GESCHIEDENIS	3		
HOOFDSTUK 3 DE NATUURLIJKE HULPBRONNEN	5		
3.1 Klimaat	5		
3.2 Reliëf	6		
3.3 Bodem	6		
3.3.1 Geologie	6		
3.3.2 Interpretatie van de bestaande bodemstudies	7		
3.3.3 Verkenning overige bodems	8		
3.4 Water	9		
3.4.1 Grondwater	9		
3.4.2 Oppervlaktewater	9		
HOOFDSTUK 4 AKTUELE SITUATIE	11		
4.1 Bevolking	11		
4.2 Infrastructuur en voorzieningen	13		
4.3 Grondbezit	14		
4.3.1 Landhervorming	14		
4.3.2 Werkwijze inventarisatie	14		
4.3.3 Grondbezit	14		
4.4 Grondgebruik	17		
4.4.1 Het bomenbestand	17		
4.5 De organisatie van de produktie	18		
4.5.1 De koöperaties	18		
4.5.2 De staatsbedrijven	19		
4.5.3 De partikuliere producenten	20		
4.6 Recente ontwikkelingen	20		
HOOFDSTUK 5 DE POTENTIES VAN SAN LUIS	23		
5.1 De akkerbouwproduktie	23		
5.2 De Veeteelt	24		
5.3 Irrigatiemogelijkheden	25		
5.3.1 Supplementaire irrigatie	25		
5.3.2 Irrigatie in de droge tijd	26		
5.3.3 Optimalisering watergebruik	26		
5.4 Ekologie	26		
		5.5 Bosontwikkeling	28
		5.6 Potentieel landgebruik	28
		HOOFDSTUK 6 ONTWIKKELING	31
		6.1 Bestaande plannen	31
		6.1.1 Plannen voor irrigatie	31
		6.1.2 Nieuwe nederzettingen	33
		6.1.3 Andere plannen voor de koöperatieve ontwikkeling	33
		6.1.4 Overige plannen	34
		6.2 Belangrijke aspecten bij de ontwikkeling	34
		6.2.1 Werkgelegenheid	34
		6.2.2 Voedselproduktie	35
		6.2.3 Deviezen	35
		6.2.4 Veiligheid	35
		6.2.5 Infrastructuur en voorzieningen	35
		6.2.6 Vluchtelingenopvang	35
		6.2.7 Technische nivo	35
		6.3 Een vergelijking van ontwikkelingslijnen	36
		6.3.1 Werkgelegenheid	36
		6.3.2 Voedselproduktie	37
		6.3.3 Deviezen	37
		6.3.4 Veiligheid	37
		6.3.5 Infrastructuur en voorzieningen	37
		6.3.6 Vluchtelingenopvang	37
		6.3.7 Technische nivo	38
		6.3.8 Andere feiten waar rekening mee moet worden gehouden	38
		6.3.6 Samenvatting en konklusie	38
		HOOFDSTUK 7 KONKLUSIES EN AANBEVELINGEN	39
		7.1 Konklusies	39
		7.2 Aanbevelingen	39
		7.2.1 Aanbevelingen m.b.t. de akkerbouw en irrigatie	39
		7.2.2 Aanbevelingen m.b.t. de veeteelt	40
		7.2.3 Aanbevelingen m.b.t. de erosiebestrijding en herbebossing	40
		7.2.4 Aanbevelingen m.b.t. de infrastrukttu en voorzieningen	40
		BIJLAGEN EN KAARTEN	

BIJLAGE 3.1	bodemonderzoek
BIJLAGE 3.2	afvoergegevens
BIJLAGE 3.3	waterkwaliteit Rfo Coco
BIJLAGE 4.1	landhervormingswet
BIJLAGE 4.2	lijst van partikuliere grondbezitters
BIJLAGE 5.1	traditionele akkerbouw
BIJLAGE 5.2	veeteelt en weidebeheer
BIJLAGE 5.3	klimaatstudie
BIJLAGE 5.3a	globale berekening van de waterbehoefte in San Luis gedurende de regentijd
BIJLAGE 5.4	ontstaan ekologie San Luis
BIJLAGE 5.5	herbebossing
BIJLAGE 7.1	overzicht informatie m.b.t. het dal
KAART 1.3	overzicht vlakke gedeelte, huidig grondgebruik
KAART 4.1	overzicht bevolkingskonsentrasies
KAART 4.2	overzicht voorzieningen
KAART 4.3	grondbezit

# hoofdstuk 1



HOOFDSTUK 1 LIGGING EN AFBAKENING VAN SAN LUIS

Het westelijke deel van Regio I ligt vrij hoog en is sterk geaksidentoerd; het klimaat is over het geheel genomen ongunstig.

Het omvat acht municipios, die speciaal aandacht krijgen middels het project PRONORTE. Deze municipios krijgen daarom ook vaak de naam Area de PRONORTE.

Het dal van San Luis ligt in één van deze municipios, namelijk die van Somoto, op ongeveer tien kilometer van het stadje Somoto, de hoofdstad van het departement Madriz, en op eenzelfde afstand van de Hondurese grens. Op kaart 1.1 is de ligging van het dal aangegeven.

Onder het dal van San Luis verstaat men vaak niet meer dan het grondgebied van de oude hacienda San Luis, nu staatseigendom.

Wanneer in dit rapport over het dal wordt gesproken, wordt slechts het vlakke deel bedoeld, voornamelijk gelegen aan de noordkant van de Río Coco. Deze rivier doorsnijdt San Luis van zuid-west naar oost.

Het vlakke deel omvat niet alleen een deel van de oude hacienda San Luis, maar ook van het voormalige grootgrondbezit Las Mercedes en Motuse alsmede de vlakke Sitio Santa Cruz del Caire en de uitloper van het dal naar het westen, in het kleine dal van de Río Yarfí (zie kaart 1.2). Globaal valt dit vlakke gebied binnen de 700 m-hoogtelijn, welke op de kaart van het dal is aangegeven (kaart 1.3).

In deze defenitie worden de meer geaksidenteerde gebieden, zoals de heuvels Cerro Motuse en Loma Salamar en grote delen van de oude hacienda San Luis niet tot het dal gerekend.

De vallei van Cacaulí, ten zuid-oosten van de Río Coco, wordt ook als niet tot het dal behorend beschouwd. Dit gebied wordt van het dal van San Luis afgeschermd door een reliëfrijke zone; de ontsluiting is dan ook veeleer op Somoto gericht. Bovendien heeft dit gebied geheel andere kenmerken dan San Luis, in de eerste plaats door zijn relatief hoge bevolkingsdichtheid.

De oppervlakte van het aldus afgebakende gebied is bepaald op ruim 3000 ha.



## **hoofdstuk 2**

## HOOFDSTUK 2 GESCHIEDENIS

De vallei van San Luis valt binnen de door het MIDINRA onderscheiden "zona fronteira y del latifundio ganadero del norte", inhoudende dat men hier de klassieke vorm van vee-latifundia kon/kan vinden.

In dit gebied is de vorming van de latifundia pas van vrij recente datum (midden/eind vorige eeuw). Het benodigde kapitaal werd veelal verkregen uit de "handel" (d.w.z. smokkel) tussen Nicaragua en Honduras. Na de eerste aanschaf werd het bezit verder uitgebreid door koop of geweld.

De aanwezige campesinos werden voor het merendeel aan de "patroons" verbonden door vormen van colonaat, medieria of alquiler.

Deze namen geven als het ware gradaties in afhankelijkheidsrelaties aan. Colonaat is de aanduiding van een systeem waarbij de grootgrondbezitter zijn land laat rouleren onder de colones. De colones verkrijgen bij wijze van gunst gedurende een periode van één of enkele jaren het gebruiksrecht over een stuk grond dat zij kunnen ontginnen en gebruiken voor de produktie van granos basicos. Gedurende deze periode is de colon verplicht gedurende een aantal dagen per jaar diensten voor de patroon te verrichten; bovendien heeft hij na afloop van de periode de verplichting het stuk grond met gras ingezaaid achter te laten voor gebruik door het vee van de patroon. De patroon stelt dan normaal gesproken een ander stuk grond ter beschikking aan de colon, maar hij is hier niet toe verplicht.

Op deze wijze wordt het hele bezit van de patroon afgewerkt.

Medieria is een vorm van sharecropping, d.w.z. dat de patroon land uitgeeft in ruil voor een deel van de opbrengst. Ook hier is geen sprake van rechten van de gebruiker, maar van gunsten van de patroon.

Alquiler is het in pacht uitgeven van land door de patroon.

Bij al deze vormen gaat het om afhankelijkheidsrelaties ofwel patroon - client relaties. Hierbij is het vaak moeilijk een graad van uitbuiting aan te geven doordat het optreden van een "normale" patroon in slechte tijden de client verzekert van een zeker bestaansminimum. Het is dan ook vaak niet alleen een kwestie van nemen maar ook van geven. De clienten spreken dan ook in die zin van een "goede" of een "slechte" patroon.

### 2.1 Vallei van San Luis

De vallei heeft al vroeg bewoning gekend door indianen. Volgens padre Fruto Valle uit Somoto zijn er in de vallei dan ook nog oude grafheuvels van die bewoners te vinden. Verder is er over deze tijd weinig bekend. Ook uit de koloniale tijd zijn nog resten van bewoning te vinden

Rond 1800 (volgens informanten) komen campesinos uit o.a. Ocotal, Somoto en Macuelizo

de vallei binnen op zoek naar land. In deze tijd was de vallei nog bijna helemaal bebost. Zij vestigden zich op die plekken waar water te vinden was, in de zgn. vallecitos (valleities) van de Rio Coco en de vele quebradas.

Zij verbouwden bijna uitsluitend voor eigen gebruik een grote variëteit aan gewassen zoals mais, bonen, maicillo, guinea, suikerriet en verschillende groentes. Geld had men bijna niet als men iets nodig had werd er geruild. Mede door deze ruilhandel ontstond er een zekere band met elkaar.

Afrasteringen kende men niet, het land was vrij. Nieuwkomers of pas getrouwde stelletjes konden naar believen een stuk land uitzoeken en ontginnen.

Dit alles veranderde bij de komst van de "rijken" (de stichters van de latifundias) rond 1880. Onder hen bevond zich de eerste Lovo wiens familie later bijna de gehele vallei in bezit zou krijgen.

Deze Pastor Lovo, bijgenaamd El Viejo (de oude), had zijn beginkapitaal verdiend in de "handel" met Honduras en wilde dit op een zekere wijze beleggen. Hij was ook diegene die een aanvang maakte met het afrasteren van grond in de vallei. Hij zou tegen zijn kinderen gezegd hebben: "Buena me van a cercar todo eso" (goed jullie gaan dit alles voor mij omheinen). Het gevolg was dat ook de anderen moesten omheinen. Hierbij dolven de kleintjes het onderspit door gebrek aan geld en materiaal. Om een informant te citeren: "Esa era la ley; la plata (dat was de wet het geld). De campesinos die binnen deze afrasteringen vielen werden in de loop van de tijd weggewerkt. Vaak gebeurde dat op weinig zachtzinnige wijze of onder grote druk. Als bijvoorbeeld de "oude" Lovo een ongemerkte koe tegenkwam zette hij er zijn brandmerk op, kwam dan de rechtmatige eigenaar zeggende: "Mire Don Pastor esta vaca se llama tal ..." (Kijk eens Don Pastor die koe is van mij en heet .....). Dan zij Don Pastor: "Nada esta y está marcada y no me reclames si no quieres te hecho preso." (Niets daarvan zij is en was gemerkt en spreek me er niet op aan als je niet wilt dat ik zorg dat je in de bak komt).

Omstreeks 1940 kon dan ook gezegd worden dat er bijna niemand meer in de vallei woonde. De verdreven campesinos kwamen terecht langs de randen van de vallei op de minder vruchtbare stukken grond. De hacienda van de Lovo's besloeg toen een stuk grond van de Rio Coco tot aan Icalupe (zie Kaart).

In de tijd van de vorming van de latifundias zette ook de ontbossing langzaam in. Deze ontbossing is er volgens vele campesinos de oorzaak van dat er nu minder regen valt als vroeger.

De campesinos die uit de vallei gewerkt waren zagen zich veelal genoodzaakt om binnen de haciendas te gaan werken in de vorm van bv. mediería, of om bij te verdienen door te werken in de koffieplook. Volgens de verhalen waren de meeste pa-

troons in de vallei niet slecht. Er werd redelijk gezorgd voor de cliënten. Vaak volstonden enkele dagen arbeid voor de patroon om in ruil hiervoor een stuk grond te mogen bewerken. Vanzelfsprekend verkeerde men wel in een afhankelijke positie.

De strijd van de sandinisten kon in de vallei rekenen op enige steun vanwege het feit dat een aantal campesinos had meegevochten met generaal Sandino. Dit gebeurde in de jaren dertig maar de herinneringen eraan leefden nog steeds onder de nakomelingen. Na de overwinning van de Sandinisten in 1979 zijn verschillende haciendas, waaronder die van de Lovo's gekonfiskeerd en tot A.P.P. verklaard. Tot deze haciendas behoorden: Motuse, Patastulle, Las Mercedes en San Luis. Ook werden enkele andere stukken grootgrondbezit verdeeld over familie leden door de eigenaars. Een deel van de onteigende gronden is ter beschikking gesteld aan een aantal na 1979 opgerichte coöperaties. Op het moment ligt de vallei binnen een "zona de desarrollo cooperativa" (zone voor coöperatieve ontwikkeling. Na 1979 is ook een aanvang gemaakt met het aanbrengen van tot dan vrijwel ontbrekende voorzieningen zoals: onderwijs, gezondheidszorg en het beschikbaar stellen van krediet. Ook worden pogingen ondernomen om de kleine boeren meer in het marktgebeuren te laten deelnemen.



# hoofdstuk 3

### HOOFDSTUK 3 DE NATUURLIJKE HULPBRONNEN

Als natuurlijke hulpbronnen bij het gebruik van San Lufs zijn te onderscheiden het klimaat, het reliëf van het terrein, de bodemgesteldheid en het aanwezige water. Interpretatie van deze karakteristieken geven de geschiktheid van een stuk land voor een bepaalde grondgebruiksvorm.

#### 3.1 Klimaat

Het dal van San Lufs ligt in het droogste gebied van het land. Het klimaat is semi-aride. Er zijn twee seizoenen: het regenseizoen van mei tot november, tijdens welke meer dan 90% van de totale jaarlijkse neerslag valt, en een droog seizoen van november tot mei, waarin slechts sporadisch een buitje valt. In juli en augustus treedt in het algemeen nog een korte droge periode op, die "canicula" wordt genoemd.

In het dal zelf wordt de neerslag niet gemeten, maar op enige afstand wél. Men registreert de regenval in Somoto (op 8 km van het dal), in Palmira (op 12 km) en in Macuelizo (op 20 km), welke plaatsen op kaart 1.1 zijn aangegeven. Bovendien is er een meteorologisch station in Ocotal (op 20 km), waar behalve de neerslag onder andere ook de intensiteit, de temperatuur, de luchtvochtigheid en de verdamping gemeten worden. Tabel 3.1 beschrijft de registratiepunten Somoto, Palmira, Macuelizo en Ocotal nader; de belangrijkste meteorologische gegevens staan in tabel 3.2.

tabel 3.1 De registratiepunten rond San Lufs

plaats	hoogte boven	jaren van	geografische ligging	
	zeenivo		registratie	N-breedte
	(m)	(aantal)	(graden)	
Somoto	720	18	13.28	86.35
Palmira	590	11	13.35	86.31
Macuelizo	700	18	13.39	86.37
Ocotal	612	23	13.38	86.29

Ondanks het feit dat de jaartotalen redelijk hoog zijn (voor Somoto gem. 966 mm), ondervindt de landbouw veel hinder van de droogte. Bestudering van de 10-daagse neerslagcijfers van Somoto laat zien dat de natte periodes vaak niet langer duren dan een week of zes, zowel in mei, juni, als in september, oktober; dit is voor

LIBRARY  
Reference Centre  
for Community Water Supply

de gewasgroei erg kort. Een ander probleem is de onregelmatigheid van de regenval; de variantie van de maandheerslagen is erg groot.

tabel 3.2 Enige meteorologische grootheden van de registratiepunten

plaats	groot- heid	gemiddelde waarde per:												
		jaar	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Somoto	P	966	3	2	10	26	167	195	95	87	163	170	33	15
Palmira	P	663	2	1	1	14	150	110	83	58	139	84	17	3
Macuelizo	P	953	5	2	11	22	162	149	94	92	172	190	43	12
Ocotal	P	859	4	4	14	29	118	163	80	94	160	152	33	7
idem	$E_{exp}^P$	2280	176	176	199	256	233	170	191	192	167	155	135	150
idem	$T_m$	24,4	22,3	23,2	24,7	26,0	26,4	25,2	24,3	24,8	24,8	24,6	23,4	22,5

toelichting: P = neerslag in mm

$E_{exp}^P$  = experimentele verdampingswaarde in mm (open pan-methode)

$T_m$  = temperatuur in graden celcius

Wat betreft neerslagintensiteiten zijn slechts enkele bepalingen beschikbaar; niet bekend is of dit werkelijk de maxima zijn. Deze zijn van het station Ocotal, over de jaren 1970 tot en met 1978.

De maximale 2-uurs intensiteit bedroeg 22,9 mm/u. De maximale bui bracht 125,0 mm, in bijna een etmaal; de intensiteit over de eerste 2 uur was 14,3 mm/u. De één na grootste bui gaf 93,7 mm, in ruim 8 uur; hier was de intensiteit over de eerste 2 uur 19,5 mm/u.

Van de windsnelheid is alleen de gemiddelde maandelijkse waarde bekend; deze is vrij konstant, met in april de hoogste waarde (maximum over 11 jaar 4,4 m/sec).

### 3.2 Reliëf

Bij de begrenzing van het dal in hoofdstuk 1 is het reliëf al aan de orde gekomen.

Dit is in San Luis een belangrijke determinant voor de geschiktheid van een oppervlakte voor een bepaald gebruik. Naarmate de topografie van een gebied onregelmatiger is en steiler, worden de gebruiksmogelijkheden voor de landbouw meer beperkt. Bijvoorbeeld door beperkingen die voortvloeien uit het niet mogelijk zijn van mechanisatie, verhoging van de erosie, afname van de infiltratie van water, etc.; naarmate een helling steiler en langer is wordt de waterstroom die oppervlakkig afstroomt sneller en groter.

Het vlakke deel is bepaald om een eerste afbakening te geven voor de landbouwkundige potenties.

Als vlak wordt beschouwd het gebied met een terreinhelling van niet meer dan 5%. Weliswaar noemt PRONORTE in haar gebied gronden met een helling tot 15% nog geschikt voor akkerbouw, maar de beperkingen van deze gronden zijn groot, en er moeten speciale maatregelen getroffen worden. Bovendien is de helling een gemiddelde waarde, op basis van de hoogtelijnen (1 op 20 m, soms 1 op 10 m) bepaald voor een groter vlak. Temeer omdat er een belangrijk meso-reliëf optreedt (hobbels, quebradas) is de werkelijke helling in veel gevallen groter. Met behulp van veldwaarneming en luchtfoto-interpretatie is getracht dit reliëf ook te beoordelen.

Het vlakke deel omvat die gebieden die lokaal bekend zijn met de namen Motuse, het dal van de Río Yari, Sitio Santa Cruz del Caire, LLano Las Aceitunas, LLano Cuchilla Larga. Erbuiten vallen enkele kleine heuvels en steilranden en een deel van het gebied ten noorden van LLano Las Aceitunas, wegens de grote onregelmatigheid van dit terrein.

Het "vlakke" gebied is zo bepaald op 3160 ha (4515 mzs). (zie kaart 1.3).

Buiten het dal is de helling van het terrein meestal veel groter dan 5%. Vanaf de 700 m-lijn naar Mesas Alcayan (1272 m hoog) bedraagt de gemiddelde helling ca. 17%. Vanaf de 700 m-lijn bij La Pava naar Cerro El Arpa is deze ca. 20%.

### 3.3 Bodem

#### 3.3.1 Geologie

De fysische, mineralogische en chemische samenstelling van het moedermateriaal speelt een belangrijke rol in de vorming van de bodem en dientengevolge van haar landbouwkundig potentieel.

De ondergrond van de regio is in de eerste plaats van vulkanische oorsprong. Door interpretatie van de bodemkaart van Nicaragua vinden we verder het volgende (de schaal van de gebruikte bodemkaart is 1 : 100.000):

De ondergrond van het dal wordt gevormd door een sedimentaire afzetting en valt voor het grootste deel binnen de groep 'alluviaal-colluviaal'. Ze is vnl afgezet door de Río Coco en de hierop afwaterende quebradas. Verder is materiaal afgezet vanuit de richting van Macuelizo. Men heeft waargenomen, dat de bemestingsproblemen in het dal van San Luis overeenkomstig zijn met die in Macuelizo en Dipilto. Dit duidt er op dat het materiaal inderdaad afkomstig is uit die richting en op een soortgelijke chemische samenstelling.

### 3.3.2 Een interpretatie van de bestaande bodemstudies

In de afgelopen jaren zijn er een viertal bodemstudies verricht in het dal van San Luis. In het volgende herhalen we de belangrijkste conclusies van deze studies:

De studie van het nationale kadaster uit 1971

In 1971 is er een semi-gedetailleerd bodemonderzoek gedaan door het kadaster. Deze leverde het volgende zeer globale beeld:

- ongeveer 50% van de bestudeerde bodems werden geklassificeerd als de serie 'Los Llanos', welke bestaat uit diepe gronden, goed gedraineerd, afgeleid van intermediair tot basisch gesteente, i.h.a. gematigd tot sterk stenig; van middelmatige textuur in de bovengrond en kleiïg in de ondergrond.
- ca. 25% werd geklassificeerd als vertische bodems, die diep zijn en matig tot goed gedraineerd, vlak, afgeleid van alluviale segmenten, van matig kleiïg in de oppervlakkige laag tot kleiïg in de ondergrond.
- de overige bodems werden bestempeld als alluviale bodems, diep, van matig fijne tot fijne textuur in boven- en ondergrond, goed tot onvoldoende gedraineerd.

De studie, uitgevoerd door het IRENA in 1980

De studie beslaat 857 ha, gelegen in het vlakke deel rond de Río Coco (zie figuur 3.2: overzicht bodemstudies). Het doel van deze studie was het bepalen van klassen van de geschiktheid van de bodems voor irrigatie en de gebruiksmogelijkheden voor geïrrigeerde landbouw en het hiervoor benodigde beheer. Een taxonomische klassificatie is echter niet gepubliceerd.

Als parameters voor de studie zijn genomen beperkingen, gesteld door:

- bodem (effektieve diepte, textuur, grof materiaal in het profiel);
- topografie (helling);
- erosiegevoeligheid.

Ze gaf als resultaat:

- met betrekking tot de haalbaarheid van irrigatie: 121 ha geschikt, 101 ha matig geschikt, 602 ha weinig geschikt en de resterende 33 ha niet geschikt;
- met betrekking tot de geschiktheid van de grond voor geïrrigeerde landbouw: 94 ha geringe beperkingen, 81 ha matige tot ernstige beperkingen en 264 ha ernstige tot zeer ernstige beperkingen aan gewassenkeuze bij geïrrigeerde landbouw, vooral t.g.v. tekortkomingen van de bodemgesteldheid. De resterende 418 ha is alleen nog maar geschikt voor speciale gewassen, weide en bos; de helling is

hier de voornaamste beperking.

De studie verricht door het DGTA in 1981

Dit onderzoek beslaat 275 ha langs de Río Coco op het terrein van de APP-San Luis. Het resultaat was, op gedetailleerd nivo, twee soorten klassificaties:

- de taxonomie van de bodems en het potentieel gebruik;
- de geschiktheid voor irrigatie van de onderscheiden bodemeenheden.

Het gebied was opgedeeld in twee kavels: Las Cañas en Las Aceitunas (Las Cañas omvat hier de kavels Las Cañas, La Vega en een deel van La Muerte; Las Aceitunas omvat hier El Terrero, een deel van Las Aceitunas en La Flaca; zie ook fig. 6.1: irrigatieplannen).

Op Las Cañas (132 ha) kwamen voor:

- Alluviale bodems (met kode Tx). Ze vormen 73,3% van de oppervlakte. In het algemeen kunnen deze beschreven worden als: diep tot matig diep, goed gedraineerd, helling 0 - 8%, een genetische ontwikkeling van horizonten met textuur fijn en kleiïg, afgewisseld met lichtere of zandigere textuur; in enkele gevallen doen zich inundaties voor.
- Vertisolen (24,7%). Zware klei in onder- en bovengrond, diep, goed gedraineerd<sup>1)</sup>, op hellingen van 0 - 5%. Typisch is de zwarte kleur. In droge toestand is de grond gescheurd en in vochtige toestand zeer plastisch en adhesief.
- Een klein deel (2%) valt in de serie 'Melonar' met kode ME. Dit zijn diepe gronden, goed gedraineerd, kleiïg in de boven- en ondergrond, op hellingen van 15 - 30%.

Op Las Aceitunas (het gaat hierbij om 143 ha) komen naast de alluviale bodems (10%) en de vertisolen (30%), ook bodems voor van de serie 'Los Llanos' (49%) en vertische bodems (11%).

- Bodems van de serie 'Los Llanos' zijn in het algemeen erg zware en stenige bodems. Daarnaast bestaan er ook weinig stenige en lichtere eenheden. De textuur van de bodems is vrij kleiïg in de bovengrond en kleiïg in de ondergrond.
- Vertische bodems (kode VC) hebben een matig fijne textuur aan de oppervlakte en een zeer fijne in de ondergrond. In de droge tijd breken ze, maar niet zo sterk als het geval is bij de vertisolen.

Deze studie van het DGTA is veel meer gedetailleerd, dan die van het IRENA, en schat de situatie veel gunstiger in. De kavel Las Cañas is op enkele ha na 'irrigeerbaar'. De alluviale bodems zijn redelijk geschikt voor alle typen gewassen, die aan de zone aangepast zijn (zoals bijv. mais, bonen, rietsuiker,

<sup>1)</sup> Het is onduidelijk waarom de literatuur zo hardnekkig stelt, dat de vertisolen en vertische bodems 'goed' gedraineerd zijn; het grote probleem bij vertisolen is vaak juist de drainage en bij irrigatie dientengevolge verzouting.



### 3.4 Water

#### 3.4.1 Grondwater

In het PRONORTE-projectvoorstel wordt gesteld, dat in de sedimentaire en vulkanische tertiaire gesteentes en in de metamorfe gesteentes van dit gebied, de capaciteit om water te bergen en door te laten klein tot zeer klein is. De mogelijkheden om water te onttrekken voor de landbouw zouden daarom zeer beperkt zijn.

In 1976 heeft men een grondwateronderzoek verricht in het dal. Er zijn toen door McGregor Perforaciones uit Mangua vijf putten geslagen op het land van de huidige APP-San Luis, op geringe afstanden van de Río Coco. Daarbij zijn ook pomp-proeven uitgevoerd, waarna geconcludeerd werd, dat de mogelijkheden om water te onttrekken beperkt zijn. Wel werd gesteld, dat die mogelijkheden in de alluviale riviervlaktes beter zijn <sup>1)</sup>.

Aan de voet van de heuvels treft men verscheidene bronnen aan, die het hele jaar door water leveren. Ook de Río Yari en de Quebrada San José voeren het hele jaar water, hoewel ze verder stroomafwaarts meestal droog staan. Aangenomen mag worden, dat het water van deze beekjes bijdraagt aan de grondwatervoorraad. Deze bronnen en beekjes zijn belangrijk voor de lokale drinkwatervoorziening.

Wat irrigatie betreft zal men hoofdzakelijk aangewezen zijn op het water van de Río Coco. Toch verdient het aanbeveling de mogelijkheden van onttrekking van grondwater nader te bestuderen, vooral in die gebieden, die verder van de Río Coco afliggen, zoals bijvoorbeeld de vlakte Motuse.

#### 3.4.2 Oppervlaktewater

Het natuurlijk afwateringssysteem van het dal van San Luis wordt gedomineerd door de Río Coco (ook wel genoemd Río Coco Alto of Río Grande), die 600 km stroomafwaarts uitmondt in de Atlantische Oceaan. De Río Coco voert het grootste deel van de tijd water; de variatie in de afvoeren is echter groot. De hoge debieten concentreren zich in de regenmaanden en verminderen aanzienlijk gedurende de droge tijd. In sommige jaren droogt de rivier geheel op.

Het regiem van de Río Coco wordt sinds het jaar 1969 geregistreerd bij de ha-

<sup>1)</sup> Het verslag van deze proefnemingen moet in Managua zijn op het kantoor van McGregor. Wij hebben het helaas niet kunnen achterhalen. De conclusies komen uit het PRONORTE-projectvoorstel.

cienda Palmira, ongeveer 10 km benedenstrooms van het dal. Het vanggebied heeft daar een totale oppervlakte van 995 km<sup>2</sup>. (Andere schattingen lopen uiteen van 970,8 km<sup>2</sup> tot 998 km<sup>2</sup>). Tussen het dal van San Luis en Palmira monden geen beken van betekenis meer uit in de Río Coco, zodat de afvoer ter plaatse van het dal ongeveer gelijk gesteld kan worden aan die in Palmira.

De maandelijks gemiddelde afvoeren van de Río Coco zijn weergegeven in tabel 3.3. Als men de waarden in de maanden februari, maart en april bekijkt, kan men gemakkelijk concluderen, dat irrigatie in de droge tijd een groot risico met zich meebrengt. In vijf van de elf geregistreerde jaren stond de rivier al in februari droog. Nog minder water is er in de maanden maart en april. Zie *bylage 3.2*. Kijkt men naar de tabel met de maximale afvoeren, waop waarden van meer dan 400 m<sup>3</sup>/s voorkomen (in de maand oktober), dan kan men stellen, dat een groot deel van de regens oppervlakkig afstroomt. Dit zou gemakkelijk verklaard kunnen worden uit het veelvuldig voorkomen van steile hellingen in het gebied en de ondoorlatende vulkanische gesteentes. Wanneer wij echter een eenvoudige waterbalans voor het gebied opstellen, dan zien wij, dat slechts een 15% van de regenval in het stroomgebied, het meetstation Palmira passeert. Het gemiddelde jaartotaal van de afvoeren is  $1,16 \times 10^8$  m<sup>3</sup>, terwijl het stroomgebied van 995 km<sup>2</sup> bij een jaarlijkse gemiddelde neerslag van 880 mm een totale hoeveelheid water van  $8,8 \times 10^8$  m<sup>3</sup> ontvangt. Dit betekent, dat grofweg 85% van de neerslag voor de plantengroei beschikbaar is (hierbij is de verdamping van open wateroppervlakken verwaarloosd).

Sinds vorig jaar worden er geen afvoermetingen meer gedaan bij Palmira, als gevolg van de onveiligheid van het gebied.

Dichtbij de nederzetting Hermanos Martínez zijn op 17 augustus 1983 watermonsters genomen. Analyse hiervan wees uit, dat het water van de Río Coco in alle opzichten van goede kwaliteit is voor irrigatie (zie *bylage 3.3*). Er bestaat geen gevaar voor alkalisatie (SAR = 1,0 : dat is erg laag, ondanks het feit, dat de concentratie natriumionen relatief hoog is, in vergelijking met andere metingen in de regio) en evenmin voor alkalisatie (RSC = 0). Het water heeft met een EC van 0,3 mmho/cm <sup>1)</sup> wel een zekere, maar kleine kans op verzouting. Op sommige bodems in het dal van San Luis (zoals delen van Las Cañas), bestaat de kans, dat bij onvoldoende drainage, na verloop van tijd verzouting gaat optreden. Er valt echter voldoende regen om de bodems uit te spoelen.

Het dal zelf wordt gedraineerd door enkele beken, waarvan de Río Yari, de Que-

<sup>1)</sup> In tabel 3.4 staat voor de EC een waarde van 300 mmho/cm. Dit moet ongetwijfeld een foutje zijn; vergelijk de EC van zeewater : 100 mmho/cm. Bedoeld is een EC van 300  $\mu$ mho/cm = 0,3 mmho/cm. Dit klopt ook ongeveer met de concentraties van de ionen uit het vervolg van tabel 3.4.

brada El Chiquirín en de Quebrada San José de belangrijkste zijn. Voor irrigatie hebben deze echter nauwelijks betekenis, vanwege de geringe debieten.

2.3  
Tabel 2.3 Maandelijkse gemiddelde afvoer van de Rfo Coco, gemeten bij Palmira, in m<sup>3</sup>/s.

	68/69	69/70	70/71	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81
mei		3,52	3,06	1,34	1,61	0,28	4,23	0,25	1,74	-	-	2,25	5,35
juni		41,4	2,80	1,20	2,05	1,07	5,63	0,23	14,20	-	3,33	9,19	12,7
juli		14,7	4,48	0,25	0,24	1,10	0,23	0,088	1,68	1,25	0,83	3,71	6,17
augustus		10,5	10,20	2,90	0,12	6,29	0,01	0,006	0,47	0,92	0,41	2,76	4,63
september		-	16,82	15,70	0,05	17,7	-	20,1	-	1,51	1,64	25,0	15,9
oktober		-	11,67	14,22	0,24	21,1	-	11,5	5,98	1,04	0,71	22,3	-
november		6,50	1,54	2,62	0,06	1,65	-	13,9	0,26	0,69	-	2,99	4,31
december		2,38	0,72	0,84	0,00	0,19	-	1,27	0,037	0,37	0,14	1,97	-
januari		1,31	0,43	0,41	0	0,043	-	0,84	0	0,105	0,010	1,65	1,10
februari		0,81	0,23	0,24	0	0,001	-	0,62	0	0	0	1,47	0,86
maart	0,49	0,49	0,15	0,12	0	0	-	0,35	0	0	0	0,56	0,48
april	0,38	0,75	0,15	0,05	0	0	0	0,21	0	0	0	0	0,48

# hoofdstuk 4



#### HOOFDSTUK 4 AKTUELE SITUATIE

In dit hoofdstuk wordt de aktuele situatie in het dal van San Luis geschetst. Eerst wordt ingegaan op de bevolking van San Luis. Daarna wordt de infrastructuur beschreven, waarbij aan bod komen onderwijs, gezondheidszorg, drinkwater- en voedselvoorzieningen, technische assistentie, transport en behuizing. Ook wordt ingegaan op de voorzieningen van het naburige Somoto. Vervolgens komt het grondbezit en het landgebruik aan de orde. De verschillende grondbezitters worden nader belicht in de paragrafen 5 tot en met 7 van dit hoofdstuk, waarbij ingegaan wordt op hun voornaamste problemen.

In de laatste paragraaf van dit hoofdstuk worden de ontwikkelingen van het afgelopen jaar op een rijtje gezet.

##### 4.1 Bevolking

Met betrekking tot de bevolking in de vallei zijn er geen betrouwbare gegevens beschikbaar. Op zijn best kan er een schatting gemaakt worden, gebaseerd op de meest betrouwbare ter beschikking staande gegevens.

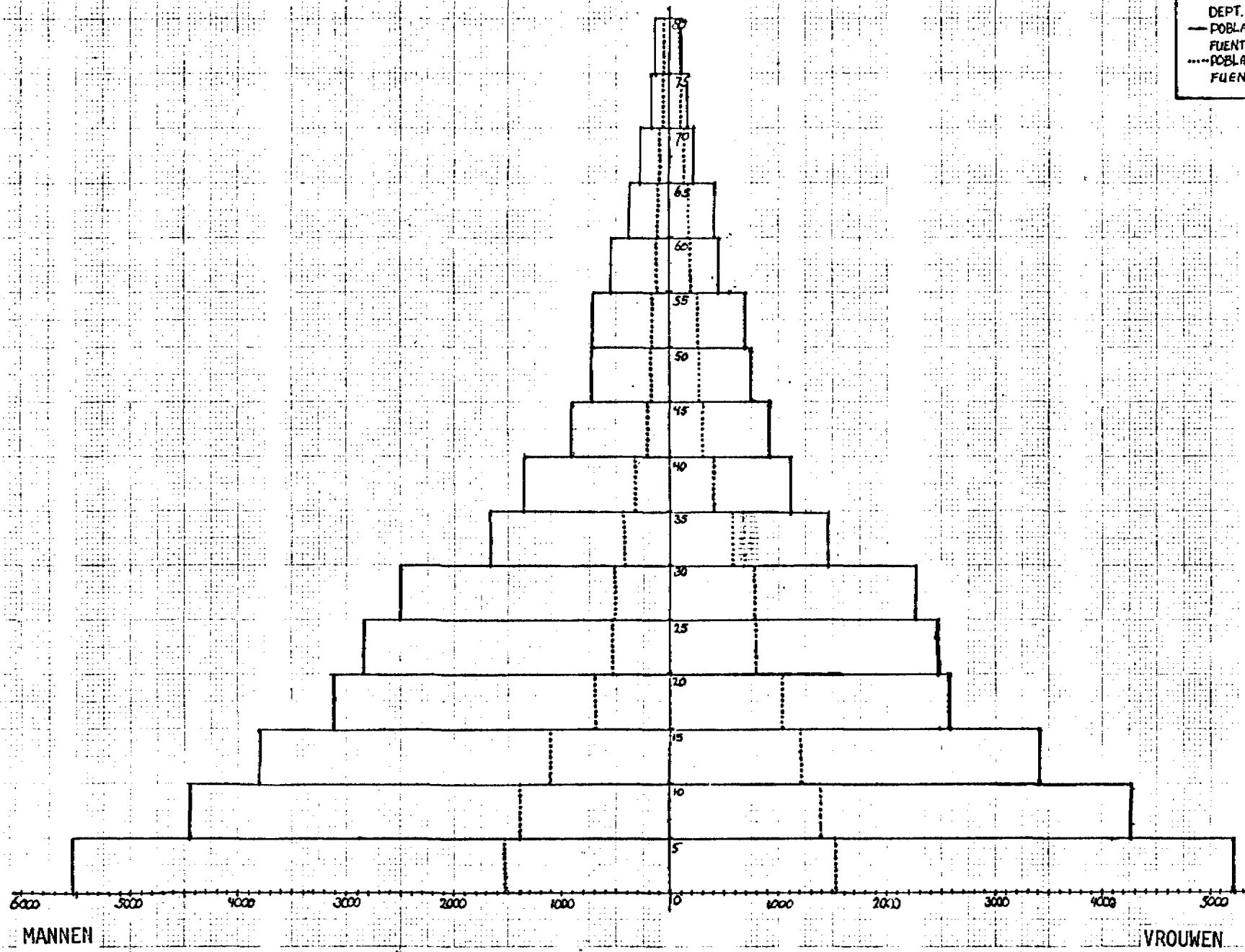
Tabel 4.1 Bevolkingscijfers van het dal van San Luis.

Los Hnos. Martinez	625 (eigen onderzoek sept. 1983)
El Maranjo	269 (MED 1983)
Las Limas .	48 (JMR Somoto 1981)
Motuse	110 ( .. )
La Presa	190 ( .. )
El Rodeo	200 ( .. )
El Cafro	150 (MICOIN/CDS 1983)
Vluchtelingen uit Santa Emilia ondergebracht in Motuse	150 (informatie UNAG sent. 1983)
Totaal	1742

Tabel 4.2 Bevolkingscijfers direkte omgeving van het dal van San Luis..

El Tamarindo	235 (JMR Somoto 1981)
Cacauli	1463 (MICOIN/CDS 1983)
El Melonar	205 (JMR Somoto 1981)

DEPT. MADRIZ  
 — POBLACION RURAL  
 FUENTE: INEC 1981  
 ..... POBLACION URBANA  
 FUENTE: INEC 1981



Figur 4.1

DINA # 210x297mm

Het inwoneraantal van de vallei heeft pas sinds kort deze omvang door de aankomst van de mensen uit Cusmapa in Los Hnos. Martinez en de vluchtelingen uit Santa Emilia in Motuse. Ook het inwoner aantal van El Cairo is gestegen door de vestiging van nieuwkomers.

Over het bevolkingsverloop in de toekomst kan weinig met zekerheid gezegd worden, dit zal met name sterk afhangen van de vorm waarin eventuele ontwikkeling plaats vindt. Cijfers over momentele leeftijds- en sexe verhoudingen in de vallei evenals cijfers over natuurlijke aanwas zijn niet bekend. Aangenomen mag worden echter dat zij niet veel zullen verschillen met die van het dept. Madriz in samenstelling

Tabel 4.3a Bevolkingscijfers dept. Madriz

TOTAAL			URBAAN			RURAAI		
T	M	V	T	M	V	T	M	V
72400	36670	35738	16791	7579	9172	55675	29091	26566

Tabel 4.3b

(zie ook figuur 4.1)

GEBORTES			STERFTES			NAT. AANWAS		
T	Urb.	Rur.	T	Urb.	Rur.	T	Urb.	Rur.
3627	790	2837	808	326	482	2819	464	2355

Bron: INEC 1981

De Nat. aanwas voor het ruraal gebied komt dan op 4.23%. Van migratie uit de vallei naar andere gebieden is ons niets gebleken. Een atwijkende invloed heeft misschien wel het grote aantal nieuwkomers in de vallei. Onder hen zou het aantal ouderen onder-vertegenwoordigd kunnen zijn.

Gaat men nu uit van het geschatte aantal inwoners van de vallei en het door PRONORTE gehanteerde gemiddelde van 5,5 à 6 personen per familie dan wonen er in de vallei ongeveer 290 à 315 families. Ook staan dan in de vallei een zelfde aantal huizen daar prakties elke familie op het platteland eigen huisvesting heeft.

Het spreidingspatroon van de bevolking (zie ook kaart 4.1) is als volgt. In het vlakke deel zeer verspreid, over het algemeen buiten de oude hacienda grenzen, langs de zuid- en westrand in losse comunidades. Dit patroon is ontstaan ten tijde van de vorming van het grootgrondbezit (zie ook Hfst. 2).

## 4.2 Infrastructuur en voorzieningen.

### Onderwijs

In tabel 4.4 wordt een overzicht gegeven van de verschillende scholen in het dal en hun leerlingen aantallen

Tabel 4.4 Lijst met scholen

Los Hnos. Martinez	159
El Naranjo	45
El Iguaje	25 (andere bronnen melden 30 à 50)
El Cairo	Geen gegevens bekend

Bovendien in de direkte omgeving

El Tamarindo	Geen gegevens bekend
Cacaullí	143
El Melonar	25

Bron: MED 1983.

Het betreft hier in alle gevallen lagere scholen. In de vallei zijn ook in vrijwel alle comunidades volwassenen onderwijs kollektieven aanwezig voor alfabetisering en verder onderwijs aan volwassenen. Cijfers over de precieze omvang en het functioneren van deze kollektieven waren niet verkrijgbaar.

De onderwijzers van de lagere scholen komen in bijna alle gevallen uit Somoto en gaan dagelijks op en neer.

### Gezondheidszorg

Vlak buiten het als vallei afgebakende gebied, in El Tamarindo, ligt een Puesto de Salud (medische post). In de vallei in Los Hnos. Martinez is een tweede gepland. Realisatie hiervan is (vlgs. PRONORTE) in de nabije toekomst te verwachten. Momenteel komt er éénmaal per twee weken een arts uit Somoto op bezoek in Los Hnos. Martinez. De MINSA is bezig met de opleiding van Brigadas de Salud, bestaande uit bewoners uit het dal om zo een betere eerste hulp te kunnen verlenen.

### Drinkwater

Een aantal comunidades beschikt over een goede drinkwatervoorziening in de vorm van een bron (Motuse, El Cairo) die voldoende water levert van een goede kwaliteit. Anderen (El Naranjo, Los Hnos. Martinez) hebben problemen betreffende kwantiteit, kwaliteit of bereikbaarheid. In hun geval komt het water uit kleine putjes in de oever van de Rio Coco of uit een van de vele quebradas.

### Technische assistentie

De verschillende Koöperaties in de vallei en omgeving ontvangen technische assistentie van Reforma Agraria in Somoto. Normaal gesproken neemt één technicus twee koöperaties voor zijn rekening. De technici zijn vaak pas aan een landbouwschool afgestudeerden met weinig ervaring.

De koöperatie Los Hnos. Martínez ontvangt niet alleen assistentie van de R.A. maar ook van PRONORTE en voor wat betreft de voeding van de kinderen van de INSSBI. Dit laatste in de vorm van de C.I.R. en voorlichting en opleiding van vrouwen in de koöperatie inzake voeding van kinderen.

### Voedselvoorziening

In de vallei zijn geen normale winkels te vinden. Wel is er in San Luis één Centro de Abastecimiento Rural (centrum voor rurale voedsel voorziening) en heeft elke comunidad een Puesto de Abastecimiento bestaande uit een betrouwbare -soms uit één van de basisorganisaties afkomstig- persoon die vanuit zijn huis zorgdraagt voor de verkoop van eerste levensbehoeften zoals: spijsolie, zeep, bonen, rijst etc. De produkten komen van de ENABAS uit Somoto en moeten daar door de mensen zelf gehaald worden.

### Oogstopslag

In de vallei zijn geen officiële oogst opslagplaatsen te vinden. De boeren moeten voor hun eigen opslag zorgen. Voor de tabak is men nu bezig een aantal droogschuren te bouwen zodat de tabak in het vervolg in de vallei zelf gedroogd kan worden. Als een kleine boer zijn oogst wil verkopen zal hij die naar Somoto moeten brengen of opslaan en wachten tot de ENABAS langskomt.

### Transport

Er is geen enkele vorm van openbaar vervoer van en naar de vallei of in de vallei. De mensen zijn afhankelijk van het verkrijgen van een lift als men geen eigen vervoer middel ter beschikking heeft (paard, ezel, muilnier, ossenkär)

Op het traject Somoto - Los Hnos. Martínez/tabacalera is er vrij regelmatig verkeer. Verder de vallei in neemt het verkeer sterk af.

Voor het vervoer van produkten is het mogelijk in Somoto een auto te huren.

### Wegen

De ontsluitingswegen naar de vallei zijn van redelijke kwaliteit en in alle jaargetijden berijdbaar. De wegen in de vallei zelf zijn in het algemeen van slechte kwaliteit en zijn voor auto's vaak alleen toegankelijk als zij beschikken over een vier-wielaandrijving.

Er zijn afgezien van een hangbrug voor voetgangers geen bruggen over de Río Coco,

zodat deze rivier in het natte jaargetijde een onoverkomelijke barriere vormt voor het verkeer als de waterstand erg hoog wordt.

### Woningen

De meeste woningen in de vallei zijn opgetrokken uit leem met een pannen- of bladerdak. Ook treft men nog wel rieten behuizingen aan.

Veelal bestaan deze optrekken uit twee kamers waarbij buiten een keuken is ingericht.

Een uit zondering vormen de huizen in Los Hnos. Martínez. Zij bestaan uit een gefundeerde houten onderbouw met een golfplaten dak.

Voor alle andere voorzieningen is men in eerste instantie aangewezen op Somoto op een afstand van tien kilometer.

Hier treft men afdelingen aan van belangrijke instellingen als Reforma Agraria (tech. assistentie), BND (kredietverlening), INSSBI (welzijn), MICOIN/ENABAS (opkoop en verkoop van landbouwprodukten en voedsel), IRENA (herbebossing), INAA-COSUDE (drinkwatervoorziening) bovendien kantoren van de diverse basisorganisaties als UNAG en FSLN, reparatiewerkplaatsen, een veearts, een redelijk geoutilleerd hospitaal, middelbaar onderwijs, een busstation met verbindingen naar de rest van het land en enkele winkels voor een aantal duurzame consumptiegoederen en landbouwbenodigdheden.

Voor specifieke aankopen of opleiding moet men naar Estelí (op een afstand van ongeveer zeventig kilometer) en in bijzondere gevallen naar Managua (op een afstand van ongeveer tweehonderd kilometer).

Tussen Somoto, Estelí en Managua zijn goede - zij het soms overbelaste - busverbindingen aanwezig.

### 4.3 Grondbezit

#### 4.3.1 Landhervorming

Na de overwinning heeft de staat grote hoeveelheden land in bezit gekregen, vooral gekonfiskeerd van gevluchte Somozisten en later ook onteigend op basis van de landhervormingswet (zie bijlage 4.1). Tot onteigening kan worden overgegaan wanneer aangetoond is dat de gronden van een bedrijf, boven een bepaalde grootte, niet voldoende benut worden.

Op deze gronden van de staat, of liever: van het volk (APP), zijn veelal staatsbedrijven gevestigd; voor een deel ook zijn de gronden overgedragen aan boeren, individueel of in koöperaties.

Geheel konform de landelijke politiek, is de hervormde grond in San Luís naar een staatsbedrijf gegaan, maar voor een deel ook aan koöperaties overgedragen. Aan individuele boeren is geen grond overhandigd; een belangrijk deel van de grond is echter in partikuliere handen gebleven

#### 4.3.2 Werkwijze inventarisatie

Na de revolutionaire triomf is het nationale kadaster overgegaan in het nieuwe INETER. Dit instituut heeft nu de taak het grondbezit te administreren. De informatie is echter nog zeer onvolledig; bovendien wordt ze centraal beheerd en is zeer moeilijk beschikbaar omdat bijvoorbeeld de kadastrale kaarten van vooral de grensgebieden niet ter inzage zijn in verband met de permanente oorlogsdreiging. In vrijwel alle gevallen zijn bezitgrenzen niet met topografische metingen vastgelegd. Voor eigenaren was het aantrekkelijk slechts een fractie van hun grond op te geven, in verband met de grondbelastingen. Zeker in bergachtige en extensief benutte gebieden als in het geval van San Luís was deze onderschatting ook moeilijk te ontcrachten.

Wanneer nu een overdracht van gronden uit handen van de staat plaats vindt, moet officieel een topografische oppervlaktemeting geschieden, waarmee de grenzen vastgelegd worden.

In San Luís is dit nog in geen van de gevallen gebeurd. Op zijn gunstigst zijn grenzen door de RA op luchtfoto's gezet, aan de hand van kavelscheidingen die op de foto waarneembaar zijn; vervolgens is de oppervlakte dan met behulp van planimetrie bepaald. In het algemeen is de bezitsscheiding in het veld (prikkeldraad, muurtje) dus de meest legale akseptatie van de grondrechten.

In deze studie zijn gegevens met betrekking tot het grondbezit van koöperaties

en het staatsbedrijf verkregen via de genoemde luchtfoto's van de RA. De gegevens met betrekking tot het overige grondbezit, en ook de aanvulling en eventuele wijziging van het bezit van het staatsbedrijf en de koöperaties, zijn achterhaald door navraag bij lokale informanten, kenners van het dal (vooral de UNAG). Wat betreft het privebezit is slechts een beeld verkregen van het aantal eigenaren, waar deze grond hebben en een schatting van hun oppervlaktes. Het resultaat is in kaart gbracht en hieruit is een lijst opgesteld van partikuliere grondbezitters in het dal en omstreken, verdeeld in buurtschappen, mini-valleities op basis van naamgevingen door de bewoners.

#### 4.3.3 Grondbezit

In de beschrijving van de geschiedenis is toegelicht hoe het hacienda-systeem de achtergrond heeft gevormd voor het bezit van land in grote hoeveelheden. In het dal van San Luís wordt het grootste oppervlak beslagen door het APP-San Luís. De koöperaties, die alle vier een grondtitel hebben gekregen, zijn georganiseerd volgens een CAS.

Tabel 4.5 geeft een overzicht van de verdeling van de grond in het dal over de kategoriën APP, CAS en partikulier (op kaart 4.2 is dit in beeld gebracht).

tabel 4.5 Grondbezit van het "vlakke" deel van San Luís

bezitsvorm	totaal (bron gegevens)		bezit in vlakke deel	
	(ha)		(ha)	(% totale vlakke deel)
APP-San Luís	4337	(RA, 1980)	1770	56
Hnos. Martínez	606	(titel RA, 28-05-83)	154	
C.A. Vásquez	435	29-12-82	35	
C. Maldonado	196	17-07-81	63	
O. López	280	28-05-83)	193	
totaal CAS	1517		445	14
privee	niet beschouwd		945	30
totaal	-		3160	100

(bron: gegevens totaal: RA; gegevens vlakke deel: eigen onderzoek)

Tabel 4.6 geeft een indruk van het partikuliere bezit in San Luís. Het is het resultaat van de grondbezitsinventarisatie. Beschouwd zijn de partikulieren die grond hebben in het als vlak gedefinieerde deel. Voor elke gebiedseenheid is vermeld hoeveel partikulieren er grond hebben en in welke grootteklasse hun totale bezit valt, dat wil zeggen inclusief hun oppervlaktes buiten het vlakke

deel. In zijn uitgebreidheid staat het in de lijst van partikuliere grondbezitters (bijlage 4.2); hierin zijn ook eigenaren opgenomen die geen grond in het vlakke deel hebben, maar wel er direkt aan grenzen.

tabel 4.6 Schatting partikuliere grondbezit in het "vlakke" deel San Lufs

situering	oppervlak in vlakke deel (ha)	aantal eigenaren in de situering						
		totaal (stuks)	per grootteklasse van hun totale bezit (ha)					
			-700	700-500	500-350	350-200	200-100	100-
			(stuks)					
Sitio Santa Cruz	655	9	-	-	3	3	2	1
vallei Río Yari	100	5	2	-	1	-	2	-
Los Ranchos, tot San José	140	2	-	-	2	-	-	-
langs de Río Coco	70	5	-	-	-	-	-	-
totaal	945							

(bron: eigen onderzoek)

#### Partikulier bezit in het vlakke deel.

Ruim een kwart van het vlakke deel is in partikuliere handen (tabel 4.5).

Hiervan is weer een 70% gesitueerd in Sitio Sta. Cruz de Caire; deze is verdeeld over negen eigenaren, waarvan zeven afkomstig zijn uit twee families.

Noordelijker, langs de westelijke grens van APP-San Lufs, ligt nog 15% van het partikuliere aandeel; dit valt binnen het bezit van twee eigenaren.

In het dal van de Río Yari ligt vervolgens 10%, verdeeld over vijf eigenaren.

Ten slotte is er nog slechts 5%, welke valt binnen het areaal van ca. vijf eigenaren en gelegen is aan de oever van de Río Coco: in El Limón (drie stuks) en ten zuiden van de Río Coco, vooral bij El Naranjo (ca. 2 stuks).

#### Partikulier bezit in het steilere deel.

Een vlak deel wordt begrensd door een minder vlak deel (zie ook par. 4.2, reliëf).

In het geval van San Luis is dit in het noorden het gebergte, oplopend naar Mesas Alcayán; dit valt nog binnen het APP-San lufs.

In het oosten wordt de vallei afgeschermd door de heuvels die vanaf El Limón oplopen richting Mesa Ciminguasca; dit gebied is in handen van één familie, en verdeeld over vier leden.

Het gebergte ten westen, steil oplopend richting Montaña El Horno, is grotendeels ook grootgrondbezit (voornamelijk drie eigenaren-families): San José, San Antonio, Los Ranchos.

In het zuidwesten vormen de bergen Cerro Motuse en Cerro El Horno de begrenzing; deze vallen binnen de grond van één partikulier, die verspreid over enkele municipios ca. 3500 ha heeft, en de CAS "El Horno"

Meer naar het zuiden, bij de Coco tussen Cerro Las Canoas en Cerro El Melonar, behoort de grond aan de CAS "C.A. Vásquez".

Vanaf Cerro El Melonar naar het noordoosten, langs de Río Coco tot Las Tapias, is het landschap zeer reliëfrijk zonder een uitgesproken begrenzing in de vorm van een heuvelrug. Het grondbezit is hier meer gefragmenteerd. Om een idee te krijgen: langs de Río Coco, buiten de CAS'en "C;A; Vásquez" en "Hnos. Martínez" om, liggen kavels van ca. 12 eigenaren. Drie behoren aan eigenaren die in totaal meer dan 350 ha hebben; één is van een eigenaar met ca. 350 ha; zes kavels aan eigenaren met tussen de 350 en 100 ha en drie aan mensen met minder dan 10 ha.

De cerros, de bergachtige delen, om het dal heen zijn dus vrijwel uitsluitend in grootgrondbezit.

Er valt nu een groffe indeling te maken in categorieën grondbezitters; in de paragrafen aktueel grondgebruik en partikulieren wordt hier nader op ingegaan:

- a- Campesinos pequeños (arme boeren); deze beschikken over een "klein" areaal (minder dan 100 ha).
- b- Campesinos medianos (midden boeren); deze bezitten wat meer grond (100- 500 ha).
- c- Gran Producción (kapitalistische bedrijven); deze bezitten grote oppervlakten, vaak in verschillende gebieden; in San Lufs zijn hier één tot drie bezitters onder te plaatsen.

Pacht of huur speelt geen rol van betekenis in San Lufs. Wel is gesignaleerd dat grootgrondbezitters die in San Lufs grond hebben elders grond huren. Ook komt het bij kleine en midden boeren voor dat men elkaars koeien weidt, op basis van een vergoeding.

Deelpacht en andere vormen van extreme uitbuiting van arbeid (zie hoofdstuk 2, geschiedenis), zijn na de revolutie verboden, maar vermoedelijk nog niet geheel uitgebannen; in elk geval "kraken" landloze boeren nu grond van grootgrondbezitters (dal van Río Yari o.a.) en ook van APP-San Luis, zonder duidelijke tegenprestatie.

Overdracht van gronden tussen partikulieren vindt zeer weinig plaats. In de vallei zegt men: er wordt niet gekocht en niet verkocht; er is in fête dus geen prijs. Voor de revolutie vonden er regelmatigere transakties plaats. Toch

is het nu niet verboden grond te verhandelen. Reden van de huidige terughoudendheid zou kunnen zijn dat men eerst een aantal ontwikkelingen (economische, juridische) wil afwachten.

#### 4.4 Grondgebruik

Het landbouwkundig gebruik van San Luis is opgedeeld in dat voor de akkerbouw en dat voor de veeteelt; verder is er nog een onderverdeling gemaakt naar de kwaliteit van de weide. Tabel 4.7 geeft het resultaat van de inventarisatie van de bestemming van het vlakke deel van San Luis; ze is gebaseerd op kaart 4.4.

tabel 4.7 Gebruik "vlakke" deel van San Luis tijdens de primera 1983

gebruiksklasse	per bezitsvorm:			totaal
	partikulier	CAS	APP	
	(oppervlakte in ha)			
bouwland	50	100	230	380
verbeterde weide	-	-	70	70
weide met meer dan 60% bedekking met gras en onkruid	665	125	670	1460
onkruid en struiken	230	220	800	1250
<b>TOTAAL</b>	<b>945</b>	<b>445</b>	<b>1770</b>	<b>3160</b>

(bron: eigen onderzoek)

Er is een duidelijke relatie tussen de aard en hoedanigheid van het grondbezit (par. 4.3) en het soort gebruik dat de grond is opgelegd.

Het APP-San Luis is opgedeeld in twee functionele eenheden, die onder twee verschillende ondernemingen vallen. De ene betreft de geïrrigeerde tabaksteelt; aan het begin van de natte tijd (primera) zijn er 35 ha geplant en voor het einde zijn er ca. 70 in productie genomen.

De andere eenheid houdt zich bezig met de veeteelt; de akkerbouw, tijdens de primera 1983 een 200 ha voedselgranen en, in beperkte mate, groenten, valt hier ook onder. Deze akkerbouw is namelijk voor de zelfvoorziening van de arbeiders van de veeteelt-UPE.

Bij de koöperaties is de akkerbouw ook in de eerste plaats gericht op dekking van de zelfvoorziening. De koöperatie Hnos. Martínez heeft een kleine 30 ha een deel van het jaar onder irrigatie, om ook voor de markt (groenten) te produceren.

Het totale oppervlak dat (tijdelijk) geïrrigeerd wordt was tijdens de postrera

1983 dus ongeveer 100 ha.

Ook de akkerbouw van de individuele boeren is voor de zelfvoorziening; de arme boeren leggen zich hier voornamelijk op toe wat betreft hun eigen bedrijfsvoering en de midden boeren houden in de eerste plaats vee.

De arme boeren bevinden zich in de vallecitos, steile beekdalletjes (San José, San Antonio, etc.); hier hebben ze ook milpas, percelen die tijdelijk bebouwd worden, op traditionele wijze. In het dal komen ook milpas voor, van krakers (landloze boeren, die voorheen feodale arbeidsrelaties hadden, of van de arme boeren uit de heuvels).

De akkerbouw wordt verder behandeld in paragraaf 5.1.

De veeteelt is erg extensief, zowel in het dal als eromheen, vooral door de geaardheid van het klimaat en het reliëf. Alleen op het APP is een kleine oppervlakte weidegrond van redelijke kwaliteit. In paragraaf 5.2 wordt de verwaarlozing van de weiden onder andere toegelicht.

Bij de behandeling van elk van de organisatievormen van de productie, het staatsbedrijf, de koöperaties en de partikulieren komt de aard van het grondgebruik uitgebreider aan de orde.

##### 4.4.1 Het bomenbestand

San Luis is vrijwel geheel ontbost. Het dal bestaat voor het grootste deel uit verwaarloosde weiden, met veel onkruid en struiken (tacotales, kleiner dan 5 m). Bomen van meer dan 5 m hoogte komen slechts sporadisch voor, en wel op de volgende plaatsen:

1- Het bos bij de Carbonera. Deze plaats wordt zo genoemd omdat er tot voor kort houtskool werd geproduceerd, voor de verkoop. Het totale oppervlak bedraagt ten hoogste 200 ha, geheel binnen het APP-terrein. Het bos is van het type droog-tropisch.

Een deel van het bosje ligt op het vlakke deel van San Luis, globaal het meest waardevolle deel; men schat zo'n 50 ha. Hier komen verspreid voor Robles (*Tacubaia pentaphylla*). Het IRENA kenmerkt het als zeer belangrijk; het zou de enige plaats zijn in Las Segovias waar een populatie van dergelijke grootte natuurlijk voorkomt. Ook komen er andere waardevolle soorten voor (konstruktie), naast struiken. De bomenpopulatie is echter al aangetast, onder meer door kap ten behoeve van de bouw van Hnos. Martínez en door het aanleggen van enkele milpas. Het overige deel van het bos heeft een minder grote heterogeniteit, en is gedegenereerd bos; het heeft een geringe natuurlijke regeneratie.

2- De rivieroever van de Río Coco. Hier komt een grote verscheidenheid aan houtsoorten voor (primair bos), waarvan enkele zeer waardevol. De riviervlakte biedt door haar vochtigheid een gunstige ekologische omstandigheid voor het ontwikkelen van een rijke bosvegetatie. In de loop der jaren heeft het bosbestand te lijden gehad door houtkap op kleine schaal, en zeer recentelijk door ontginning van gronden (bouwland Hnos. Martínez en van de tabak-UPE).

3- Plaatselijk in de quebradas. Voornamelijk in de bovenloop van de grotere quebradas komen bomen voor (El Chiquirín, San Antonio en Río Yarf). Deze plaatsen zijn moeilijker toegankelijk voor de houtexploitant; bovendien zijn ze niet geschikt voor de landbouw.

4. De hellingen buiten het eigenlijke dal. Vooral van belang is het bestand dennebomen, in associatie met natuurlijk grasland ("silvopastoral"). De dennen komen onder meer voor op de berg EL Horno, ten zuidwesten van het dal, bij San Antonio en in de richting van Mesas Alcayán.

Dichtheden van het dennenbestand zijn moeilijk aan te geven; in elk geval zijn ze gering. Een dunne populatie ten westen van San José bevat bijvoorbeeld tien volwassen exemplaren (Pinus Oocarpa) per hectare.

#### 4.5 Organisatie van de produktie

In de voorgaande paragrafen is al ingegaan op de verschillende vormen van grondbezit in het dal en de samenhang met het grondgebruik.

Er bestaat in Nicaragua een grote verscheidenheid aan vormen van organisatie van de landbouwproduktie. In San Luis treft men alle (hoofd)vormen aan.

In deze paragraaf worden deze afzonderlijk beschreven, in samenhang met de produktie zelf. De koöperaties worden stuk voor stuk beschreven, de staatsbedrijven en de partikuliere producenten, verdeeld over de verschillende klassen boeren, en van alle vormen worden in het kort doelen en problemen beschreven.

##### 4.5.1 De koöperaties

Er liggen vier koöperaties (tabel 4.8), alle van het type CAS, d.w.z. volledige samenwerking rond de produktie door de leden. Opgemerkt dient te worden dat de koöperaties zeer recentelijk ontstaan zijn. Voor de situering gelieve men kaarten 4.3, grondbezit, en 4.5 en 4.6, Las Mercedes, resp. Motuse, te beschouwen.

De koöperatie Hermanos Martínez is het meest uitgebreid bestudeerd. Als problemen zijn onder meer naar voren gekomen het organisatie aspect en het lage kennisniveau. De oppervlakte geschikte landbouwgrond is ook beperkt; de helft van de in de overdracht genoemde gronden bleek overigens in september 1983 nog niet ge-

tabel 4.8 De koöperaties in het vlakke deel van San Luis; sept. '83.

naam	vestiging	leden	oppervlakte (ha)	
			totaal	boumland
Hermanos Martínez	Las Mercedes	118	606	34
Carlos Alberto Vasquez	El Naranjo en omgeving	48	435	28
Constantino Maldonado	El Cairo	17	196	32
Orlando López	Motuse	55	280	70

(bron: Reforma Agraria en eigen onderzoek)

identificeerd. Een uitgebreide behandeling van deze koöperatie vindt men in het rapportdeel 'Los Hermanos Martínez'.

De leden van C.A. Vasquez zijn allen afkomstig uit de comunidad El Naranjo; korte tijd zijn ze in de vorm van een CAS georganiseerd geweest. De gemeenschap was erg achtergebleven; buiten de Junta de Directiva van de koöperatie (5 mensen) kan geen van de leden lezen of schrijven. Andere problemen zijn: het afwezig zijn van goed drinkwater en transport, Slechts iets meer dan de helft van de leden werkt full-time; de rest alleen wanneer ze zin heeft. Behalve dit gebrek aan arbeidsdiscipline vormt ook de mobilisatie een belangrijke aantasting van de produktie: bijna de helft van de leden was onder de wapenen ten tijde van de zaai van de postrera (sept. 1983).

Naast de semi-getechnificeerde landbouw, waarvoor de banklening verkregen is, zaait de koöperatie ook nog op traditionele wijze, 'al espeque'. Dit gebeurt op de minder goede gronden, op telkens wisselende percelen, met het zaad, dat over is. Verder heeft men privé ook nog 'milpas' voor de zelfvoorziening. Bij de rivier kunnen 14 ha voor de tuinbouw benut worden; in '84 hoopt men hiervoor een pomp aan te schaffen.

De veestapel zal verbeterd en uitgebreid worden, maar voor het verkrijgen van de lening moet eerst het land ontgonnen en ingericht worden; de huidige veestapel, verkregen na konfiskatie door de staat, moet overigens nog afbetaald worden.

De koöperatie C. Maldonado heeft als zodanig de meeste ervaring in de zone. In 1980 is men begonnen met 5 leden. De koöperatie staat bekend om haar goede functioneren, vermoedelijk voor een belangrijk deel te danken aan haar kleine leden-tal en geleidelijke ontwikkeling. De families wonen allen bijeen in de 3 gebouwen van de voormalige hacienda. Men heeft de beschikking over 70 ha vlakke landbouwgrond, maar men gaat zich vooral toeleggen op de veeteelt. In september 1983 had men ongeveer 100 runderen in gemeenschappelijk bezit.



De koöperatie Orlando López had tot augustus 1983 23 leden. Er werd echter niet gemeenschappelijk gewerkt, en men kreeg geen technische bijstand van een landbouwvoorlichter. In juni '83 is in de zonale commissie gebracht (door het FSLN), dat er in Motuse een nederzetting gewenst was. Later is besloten tot de vestiging hiervan; de begeleiding is in handen van het FSLN en de UNAG. De te vestigen families komen uit de comunidad Santa Emilia, direkt aan de grens met Honduras, in het noord-westen van de municipio Somoto. 32 van de 52 leden van de koöperatie José Adam Pérez (CCS) uit Santa Emilia zouden in september en oktober naar Motuse verhuisd zijn. Een deel van het bouwland, dat vanaf september ontgonnen werd is nog op tijd voor de postrera ingezaaid met bonen en sorghum. Moeilijkheden zijn te verwachten in verband met de uitgereikte oppervlakte. Deze lijkt voor de veehouderij en de extensieve landbouw aan de krappe kant; mogelijkheden voor irrigatie zijn er niet. Drinkwater daarentegen lijkt voldoende voorhanden: aan de voet van de heuvels zijn natuurlijke bronnen.

Direkt ten zuid-westen van het dal ligt het land van de voormalige haciendas Santa Soledad en El Horno. Dit land is toegewezen aan de CAS Hilario Sánchez, die 30 leden telt. Men was zich in september nog aan het organiseren. Men heeft de beschikking over zo'n 1100 ha heuvelachtig land, met weides, die men van goede kwaliteit noemt. Naast de veeteelt zal men zich toeleggen op de bosbouw en de teelt van Henequén (sisal).

Aan de rand van het dal tenslotte liggen nog drie koöperaties, allen CCS.

- El Rodeo ligt in de buurt van EL Limón, in het oosten van het dal. Ze telt 23 leden, waarvan enkelen grond hebben in het als vlak gedefinieerde deel, ten noorden van de Rio Coco.

- Germán Pomares Ordoñez ligt in het westen van het dal, bij El Tamarindo. Ze bestaat uit 32 leden, die samen meer dan 200 ha land bezitten. Aan het begin van de natte tijd heeft de bank hen voor 55 ha mais en bonen krediet verleend. De overige gronden verbouwt men traditioneel.

- El Reptil telt 11 leden en ligt in de Valle Cacauli. In dat laatste dal is verder nog een CAS in oprichting.

#### 4.5.2 De staatsbedrijven

De grond van het APP- San Luis is ondergebracht bij twee staatsproductie-eenheden (UPE's).

De tabak-UPE is onderdeel van de empresa Oscar Turcios. De tabak is van het type Burley, voor sigaren van exportkwaliteit. De prijzen hebben een vrij hoog en stabiel nivo op de wereldmarkt en de tabak wordt gezien als een goede deviezen-

bron. Regio I is hiervan de belangrijkste producent en de produktiekapaciteit in Jalapa, het tabakscentrum van de regio is erg aangetast door verwoestingen aangericht door de contras

Zeer belangrijk is ook de werkgelegenheid waarin de tabak voorziet (zie paragraaf 6.2.1 werkgelegenheid). Er werken al zo'n 150 mensen, vooral uit Somoto. Enige mate van participatie in de bedrijfsvoering is nog niet gerealiseerd, in de zeer korte tijd. Op de langere termijn is actieve organisatie van de arbeiders zeer gewenst.

Het projekt van de tabaksteelt, en in de toekomst mogelijk andere projekten (hoofdstuk 6), maakt gebruik van een hoge technologie-input. Het is duidelijk een overheidsinsantie dergelijke activiteiten in elk geval plaats te laten vinden op de overheidsbedrijven. Deze hebben in dezen schaalvoordelen: de produktie-eenheid is groot en deze is nog weer georganiseerd binnen een empresa die op alle terreinen voorzieningen biedt.

Op de aangrenzende koöperatie Hermanos Martínez wil men bijvoorbeeld ook tabak telen, maar deze zal een minder verzorging eisende variëteit zijn (Rubio, voor de binnenlandse markt).

De andere produktie eenheid richt zich op de veeteelt en is onderdeel van de empresa Baldovinas uit Ocotal.

Volgens de planning van het MIDINRA voor haar veeteeltactiviteiten (grootschalig) ligt San Luis in de zone van de vetmesterij, het gebied waar slechts korte tijd vers gras beschikbaar is. Deze zonering (zie bijlage 5.2, veeteelt) is echter bedoeld voor een toekomst, wanneer de veebezetting optimaal is.

Voorlopig is deze in de regio nog veel te laag en is er in het gebied voor de vetmesterij nog voldoende grond om ook het vee te fokken enop te kweken.

In de winter van 1983 bedroeg de veestapel van de veeteelt-UPE ca. 1300 stuks, dat zijn 1080 zogenaamde grootvee-eenheden. De oppervlakte niet-bouwland (zie paragraaf grondbezit en grondgebruik) was 6650 mzs (4700 ha); de veebezetting is dus 0,16 gve per mz (0,2 per ha), wat slechts 40% is van de door de RA als goed mogelijk geachte 0,4 gve per mz in de extensieve veeteelt.

De meeste weiden zijn echter bedekt met struikgewas of bos zodat de veebezetting bij de huidige omstandigheden vrij hoog is.

Men wil de oppervlaktes langzaam ontginnen. Nieuwe inzaai van gras, infrastructuur om een rotatiesysteem te kunnen realiseren en dergelijke vergen enorme investeringen, die zich hooguit op langere termijn terugbetalen.

In het noorden, vlak bij San Antonio, heeft men al twee kunstmatige lagunes, die gevuld worden door de quebrada daar na het regenseizoen af te tappen.

- Van de twee staatsproductie-eenheden zal die van de veeteelt nog geruime tijd

nodig hebben om het land voldoende produktief te maken. Die van de tabak wordt vooral ook belemmerd door de onveilige situatie. De kostbare produktiemiddelen vormen een goed doelwit voor sabotage (pomp, tabaksschuren; de machines worden hierom zelfs steeds naar Somoto gereden, dat op bijna 10 km ligt). Voor het functioneren van de tabaksproduktie is een brug ook onontbeerlijk; dagelijks moeten de arbeiders de rivier over en worden er ook materialen en produkten over de Río Coco gezet.

#### 4.5.3 Partikuliere producenten

In de paragraaf over het grondbezit is al een indeling van grondbezitters gegeven. In aansluiting hierop kan de volgende indeling in partikuliere producenten geschetst worden:

##### - Kleine boeren/semi-proletariërs.

Deze verbouwen voedselgewassen voor de zelfvoorziening, gebruik makend met traditionele methoden. Voorheen waren dezen meestal deel van feodale arbeidsverhoudingen en seizoensarbeid (koffie, katoen) of loonarbeid (veeteelt, tabak) is noodzakelijk om het bestaansminimum te bereiken. De grond gebruiken ze nog als in de tijd van voor de revolutie en is nog geen eigendom.

##### - Kleine boeren.

Hun grond gebruiken ze voor de extensieve veeteelt en de zelfvoorzienings-akkerbouw; soms wordt er een klein overschot bonen verkocht. De oppervlakte zijn vrij groot (tot 100 ha) maar het bestaansnivo blijft erg laag door de geringe produktiviteit (klimaat, reliëf) en het geringe investeringsvermogen (de veestapel is zeer beperkt door onder andere roof in de oorlog).

##### - Midden boeren.

Deze hebben hetzelfde grondgebruik als de voorgaande categorie (veeteelt, zelfvoorziening), maar het bedrijf is groter en er wordt ook gebruik gemaakt van loonarbeid. Dikwijls is men voor de inkomensvorming niet geheel afhankelijk van het bedrijf (enkele hadden een hoofdberoep in Somoto, Managua of Ocotal en doen de veeteelt er als hobby bij).

##### - Grote boeren/kapitalistische sektor.

Hieronder kan tenminste één (producent uit Somoto, die dagelijks ook een paar 100 liter melk afzet) gerekend worden en mogelijk nog twee andere grootgrondbezitters. Deze sektor is geheel afhankelijk van loonarbeid.

Na de revolutie treedt er een crisis op in de extensieve veeteelt door het afschaffen van feodale arbeidsrelaties en het verplicht stellen van een minimum loon (zie paragraaf 5.2 veeteelt). De midden boeren en vooral de kapitalistische

sektor, die in het algemeen gegarandeerd waren van gratis arbeid, worden hier zwaar door getroffen.

De kleine boeren zijn zeer gebaat bij subsidie- en voorlichtingsprogramma's voor de akkerbouw en veeteelt. Ze zijn echter moeilijk te organiseren omdat ze tamelijk verspreid wonen en geen lid zijn van de UNAG. Hun mogelijkheden om buiten hun eigen bedrijfsvoering geld te verdienen zijn sterk verbeterd de afgelopen tijd (minimum loon, tabak, etc.).

De midden boeren zijn evenals de kleine boeren ook weinig georganiseerd; enkele zijn wel lid van de Union de Productores de Base. Evenals bij kleine boeren komen er wel samenwerkingsvormen voor als gezamenlijke bewerking van een akker. De grootste producent van San Luis is lid van de FAGANIC, de belangenorganisatie voor de grote veeboeren.

Het extensieve systeem van de midden en vooral de grote producenten, dat gebaseerd was op uitbuiting van de arbeid, zal om voort te bestaan zich om moeten vormen; hiertoe zullen echter ook grote kapitaalsinvesteringen gedaan moeten worden.

#### 4.6 Recente ontwikkelingen

Het dal van San Luis was tot voor kort zeer dun bevolkt en extensief benut.

De revolutie van 1979 heeft hierin enige verandering gebracht. Een deel van het grootgrondbezit werd gekonfiskeerd, waarmee de staat een groot deel van het dal in handen kreeg.

In eerste instantie is men hier doorgegaan met de extensieve veehouderij, op een UPE, een staatsproduktie-eenheid.

In de loop van de laatste vier jaar zijn in het dal enige koöperaties gevormd. De eerste was in het westen van het dal, bij El Cairo. De leden zijn in 1980 georganiseerd door de ATC (de UNAG bestond nog niet) en afkomstig uit Somoto en Cacaulf.

Ook bij Motuse vestigden zich nieuwe mensen, afkomstig uit de grensstreek. In 1982 wordt de CCS bij El Naranjo, van leden die allen uit de comunidad afkomstig zijn, een CAS.

In 1983 komen de gebeurtenissen in het dal in een stroomversnelling. Eerst is er de komst van een 100 families uit de grensstreek Cusmapa, zuidwestelijk van Somoto. Ze vestigen zich op het landgoed Las Mercedes, onder de naam Los Hermanos Martínez.

Het geweld is ook in het dal zelf merkbaar. In juni vluchten de arbeiders van de houtskoolbranderij, zodat de werkzaamheden gestopt worden; later, in september,

wordt de infrastructuur van de werkplaats verwoest. De arbeiders waren afkomstig uit voornamelijk Somoto. Na deze akties durfden ze hun werk niet voort te zetten (de carbonera ligt erg afgelegen, in een onveilig gebied) en zijn nu werkloos.

Ook vinden er ontvoeringen plaats. Eind augustus bijvoorbeeld zijn 3 bewoners van het dal verdwenen, die aan het werk waren bij Los Ranchos. Dezen woonden in huizen bij San José, in het noorden van het dal; na dit voorval zijn vier families hiervandaan naar Cacaufí gevlucht.

Boeren die in de koöperaties georganiseerd zijn krijgen wapens van de overheid om hun eigen militie te vormen. Vestiging van koöperaties in het dal levert zo ook militair-strategische winst op: het hele gebied ten noorden van Somoto wordt veilig gemaakt.

Omstreeks augustus arriveert een nieuwe groep vluchtelingen in het dal. Het is de helft van een 60 families die de grensstreek bij Sta. Emilia bewoonden, direkt ten noordwesten van San Luis. De overigen zouden ontvoerd zijn naar Honduras. De UNAG vangt de mensen op. Ze kunnen zich vestigen op het landgoed Motuse, dat nu officieel overgedragen wordt. Samen met de mensen die vroeger als landarbeiders op de hacienda woonden en de mensen die de afgelopen twee jaar gearriveerd waren wordt de CAS Orlando Lopez gevormd. In september zijn er bonen ingezaaid om in de eerste levensbehoefte te kunnen voorzien. De mensen wonen voorlopig grotendeels in tenten maar in de droge tijd gaat er gewerkt worden aan een nieuw dorp, mogelijk volgens het model van Los Hermanos Martínez.

Ook op het staatsbedrijf San Luis is er een snelle ontwikkeling geweest in het jaar 1983. Al in '82 werd een kavel in de buurt van de Rio Coco geïrrigeerd voor de groenteteelt. Het afgelopen jaar is het geïrrigeerde areaal sterk uitgebreid. In april is men begonnen met de ontginning van 35 ha voor de tabaksteelt en in september al kon men voor de eerste keer oogsten. Aan het eind van diezelfde maand kwamen drie tabaksschuren gereed. Nieuwe tabak was al ingezaaid: in de postrera zou bijna 70 ha overgepland worden.

In oktober ook moest 38 ha ingezaaid worden voor de produktie van verbeterd zaaigoed, eveneens onder irrigatie. Het betreft hier een gezamenlijk projekt van MIDINRA en PRONORTE.

Beide projekten zouden in de toekomst sterk uitgebreid worden. De plannen hiervoor worden beschreven in paragraaf 6.1.

# hoofdstuk 5

## HOOFDSTUK 5 DE POTENTIES VAN SAN LUIS

In dit hoofdstuk worden de potenties van het dal geschetst en de beperkingen aangegeven. Er is met name gekeken naar de landbouwkundige aspecten, maar ook de bosbouw krijgt enige aandacht.

Eerst wordt ingegaan op de mogelijkheden van de akkerbouw. Het produktienivo van de basisvoedselgewassen is aan de lage kant onder zelfvoorzieningsomstandigheden. Met enige technische assistentie moet het mogelijk zijn de produktie te verhogen, maar vanwege de onregelmatige neerslag zal deze toch ver achter blijven bij de mogelijkheden in de rest van het land. De irrigatie richt zich hoofdzakelijk op de meer kapitaalintensieve gewassen, zoals tabak, groenten en zaaigoed.

In paragraaf 5.2 wordt ingegaan op de mogelijkheden van de veeteelt. Momenteel wordt het veeteelt areaal sterk onderbenut, maar met in acht neming van een aantal maatregelen moet het mogelijk zijn de produktie te verhogen.

Vervolgens wordt ingegaan op de irrigatie mogelijkheden aan de hand van de vraag van de atmosfeer en het aanbod van water door de Rio Coco. De optredende debieten stellen een maximum aan de te irrigeren oppervlakte.

De ekologie stelt andere beperkingen aan het grondgebruik. In paragraaf 5.5 worden erosie en instand houden van de bodemvruchtbaarheid behandeld, voor de verschillende vormen van grondgebruik. Herbebossing speelt een belangrijke rol bij het stimuleren van een gunstige ekologie; deze wordt in dezelfde paragraaf behandeld, samen met andere aspecten van bosontwikkeling.

In de laatste paragraaf van dit hoofdstuk worden de potenties en beperkingen samengevat. Aangegeven wordt wat de ontwikkelingsmogelijkheden zijn voor het grondgebruik.

### 5.1 De akkerbouwproduktie

Zoals vermeld staat in paragraaf 4.4 is de akkerbouwproduktie buiten het APP-gebied voornamelijk gericht op de zelfvoorziening. De voedselgewassen worden geteeld op verspreid liggende percelen tussen het weidegebied. Ook kan dat gebeuren in de buurt van het woonhuis, in de beekdalen en verspreid tegen de berghellingen. Er wordt vooral mais sorghum en bonen verbouwd.

Met behulp van gegevens van landbouwvoorlichters van het CATIE en Reforma Agraria, eigen onderzoek en literatuurstudie zijn we iets te weten gekomen over de teeltmethodes in de streek en zijn schattingen van de opbrengsten onder verschillende omstandigheden gemaakt; dit wordt uitgebreid besproken in bijlage 5.1.

In de zelfvoorzieningslandbouw teelt men mais en sorghum vaak in mengteelt en bonen vooral in monokultuur of gezaaid als tweede gewas in de natte tijd tus-

sen de afrijpende mais.

De mengteelt van mais en sorghum komt vaker voor naarmate de omstandigheden ongunstiger zijn: ontoereikende regenval, een bodem met gering vochtvasthoudend vermogen of op steile hellingen. De opbrengsten zullen onder dergelijke omstandigheden in de orde van grootte liggen van : - 650 kg mais/ha, 1000 kg sorgum/ha en 400 kg bonen/ha.

In het nabijgelegen Cacaull is gekonstateerd, dat men de gewassen mais, sorghum en bonen vaak in een min of meer vaste verhouding teelt: 60% mais en sorghum mengteelt en op de betere 40% mais, gevolgd door bonen. Onafhankelijk van het totale grondbezit blijft deze verhouding ongeveer gelijk (tussen 0,5 en 4 ha). Met behulp van bovenstaande opbrengsten valt uit te rekenen, dat de boer en zijn gezin voor de zelfvoorziening genoeg hebben aan zo'n 2 - 2,5 ha.<sup>1)</sup> Daarnaast zou een geldinkomen verworven kunnen worden door de verkoop van een deel van de bonenoogst of de loonarbeid te verrichten voor een grote boer of in koffie- en katoenoogst.

Met betere gronden en verbeterd zaaigoed kan de produktie toenemen tot naar schatting 1300 kg mais/ha en 650 kg bonen/ha. Onder deze omstandigheden heeft de boer voor de zelfvoorziening genoeg aan 1 - 1,5 ha.

Met de onregelmatige regenval blijft de akkerbouw steeds een riskante onderneming. De risico's zijn te verkleinen met behulp van irrigatie. Bij een betrouwbare wateraanvoer zal de produktie mogelijk kunnen stijgen tot 2 Ton mais/ha en 1 Ton bonen/ha. De investeringen, die daarvoor nodig zijn, zullen echter hoogstwaarschijnlijk niet opwegen tegen de verdiensten bij de huidige marktprijzen van de basisvoedselgewassen. Daarbij komt nog dat irrigatie slechts mogelijk is op een beperkt areaal in de buurt van de Río Coco (zie par. 5.4).

Voor wat betreft de coöperatieve ontwikkeling is de verbouw van basisvoedselgewassen niet lonend om bijvoorbeeld de voorzieningen te kunnen betalen. De verbouw van voedselgewassen zou men kunnen beperken tot de zelfvoorziening; daarnaast zou men een andere activiteit hebben. Dat kan bijvoorbeeld zijn de veeteelt, geïrrigeerde groenteteelt, het werken op een staatsbedrijf of als seizoensarbeider in de katoen- of koffieoogst.

Willen mensen zich vestigen in een nieuwe nederzetting, dan kan overwogen de technische assistentie vooral te richten op een kommercieel aantrekkelijke activiteit en daarnaast de mensen, zeker in de overgangssituatie, de gelegenheid geven hun voedselgewassen op traditionele manier te laten verbouwen. Daartoe zou een coöperatie voldoende bouwland moeten hebben.

<sup>1)</sup> Hierbij is uitgegaan van een basismenu van mais en bonen. De sorghum is in principe voor het vee, maar in geval van tekorten aan mais wordt het ook voor menselijke consumptie gebruikt. Voor verdere aannames zie bijlage 5.1.

## 5.2 Veeteelt

In de paragrafen 4.4 Grondgebruik en 4.5 Organisatie van de produktie is duidelijk geworden, dat veeteelt in San Luis het grootste beslag op de gronden legt en dat ze zonder uitzondering erg extensief is. In deze paragraaf wordt de veeteelt in het kort behandeld; een verdere toelichting staat in bijlage 5.2.

In het verleden is in San Luis de ontwikkeling van de veeteelt gepaard gegaan met uitbreiding van het grootgrondbezit. Wanneer weidegrond onbeperkt beschikbaar is, vormt veeteelt de meest aantrekkelijke vorm van grondgebruik, zelfs al is de weide van matige kwaliteit. (Bij minimale investeringen kan men het inkomen bijna evenredig laten toenemen met de uitbreiding van de oppervlakte). Het oude, extensieve systeem was gebaseerd op "mediería", "colonato", "renta en trabajo", etc.: een grote veeboer gaf enkele tientallen boertjes een perceel uit. Deze moesten het land ontginnen en bebouwen het een, soms tweejaar (milpas). Vervolgens moesten ze als tegenprestatie voor het landgebruik gras inzaaien voor de grootgrondbezitter en ook de weidegronden onderhouden; dit alles zonder betaling.

Na '79 zijn dergelijke praktijken verboden. Het oude systeem kon niet meer voortbestaan, omdat de wettelijke minimumlonen te hoog waren; de bruto winstmarge werd te gering. Hierdoor werden er minder nieuwe weiden gevormd en de bestaande minder onderhouden. Deze afname in de beschikbare weide veroorzaakt weer overbeweiding van de bestaande, waardoor de weiden zich niet voldoende kunnen herstellen en sterk achteruit gaan.

De veestapel was overigens al erg gereduceerd ten gevolge van de grote droogte van 72/73, die tot massale slacht noopte, en de verwickelingen ten tijde van de revolutie (roof, smokkel).

De veeteelt is gericht op de vleesproduktie, maar in het natte seizoen wordt er ook gemolken ("doble propósito").

De geringe produktiviteit verklaart men uit het optreden van de lange droge tijd, die ernstige beperkingen stelt m.b.t. voer en water voor het vee. Het aandeel van de kleine boeren in de vleesproduktie is de laatste tijd toegenomen in de zone. De kleine en midden boeren zijn nu erg afhankelijk van de handelaren, die het vee tegen lage prijzen opkopen. Ze zijn nu, evenals de koöperaties gedwongen tot het zelf opfokken en ontwikkelen van het vee, dat nog vetgemest moet worden.

In de natte tijd worden de weiden onderbenut, vooral omdat het onder de huidige omstandigheden onmogelijk is meer vee te weiden in de droge tijd.

De verdringing door het in de 60-er jaren geïntroduceerde Jaraguá-gras van meer voedzame soorten heeft de kwaliteit van de weiden ook aangetast. Jaraguá vergt

minder onderhoud, maar is ook meer dominant.

De veestapel is van het traditionele soort, welke weinig produktief is, maar goed aangepast aan het zeer extensieve beheer.

De veeteelt (vetmesterij) lijkt in de zone veel rendabeler, dan de verbouw van voedselgewassen. De beloning is echter laag en de produktie moet derhalve efficiënter gemaakt worden. Men heeft niet een systeem ontwikkeld van beheer van weide en veestapel dat de beperkingen van klimaat en, nu ook, beschikbare goedkope arbeid optimaal tegengaat.

Een intensievere veeteelt die rekening houdt met de mogelijkheden van de zone moet de volgende, deels aanvullende, elementen bevatten:

1- Een geschikte rotatie.

Bij rotatie- of seizoensbeweiding wordt het gebruik van een deel van het grasland uitgesteld tot de grasvegetatie een betrekkelijk rijp stadium heeft bereikt. Hierdoor wordt de kwaliteit van de weide verhoogd (betere begrazing) en kan ze ook langer in het droge seizoen begrast worden (hooi in de wei laten staan). Omdat de onkruid- en struikenvegetatie niet bevorderd wordt (bij een vrije beweiding graast het vee juist het beste gras), is het branden ook niet meer jaarlijks nodig. (minder onderhoud).

2- Meer weide inzaaien.

Vervanging van de onkruidvegetatie die nu de weiden bedekt door Jaraguá is al een grote verbetering.

3- Verbetering van de hooitechniek.

In de huidige landbouw zaait men vaak halverwege de tweede regenperiode granos básicos, die dan geen kolf meer vormen maar als veevoer dienen (guate); dit wordt echter slecht gekonserveerd.

4- Introductie van bomen en struiken waarvan het blad of de peul goed eetbaar is voor vee (pastos silvestres). De bomen moeten wel regelmatig gesnoeid worden of begrast opdat ze niet te groot worden en het grasoppervlak aantasten. In het algemeen is deze begroeiing ook gunstig voor steile en arme gronden. In de koöperatie Hermanos Martínez wordt hiermee geëxperimenteerd.

5- Meer gebruik van krachtvoer.

Door haar hoge voedingswaarde vormt ze een belangrijke aanvulling van het hooi in de droge tijd. De exportlandbouw levert grote hoeveelheden voederkoncentraten; de prijzen liggen echter te hoog.

6- Introductie van hoog-produktieve snijgrassen (pastos de corte).

Deze wordt pas effectief bij irrigatie. Bijvoeding in de droge tijd is een absolute voorwaarde voor het houden van melkvee en ook om kleine - en middenboeren en koöperaties minder afhankelijk te maken van handelaren die jong vee opkopen.

7- Rasverbetering, ziektebestrijding, etc.

Deze maatregelen gaan vaak samen. Vooral voor een ruime verhoging van de melkgift zijn deze nodig. Een vereiste is dan wel een goede voedervoorziening.

Deze verbeteringen eisen hoge investeringen (afrastering, eenvoudige silo's, drinkwatervoorziening, verbetering weide door arbeid en graszaad, etc.), deels op lange termijn gericht.

Het is belangrijk geleidelijk te werk te gaan. Begonnen moet worden met verbetering van het weide beheer zodat het vee langer in de weide kan grazen (tot februari i.p.v. december). Vervolgens moet er gewerkt worden aan de conservering van groenvoeders of produktie in de droge tijd (irrigatie). Naast gesubsidieerde investeringsprogramma's (er bestaan programma's voor weideverbetering en kunstmatige inseminatie bij de RA) zal de voorlichting essentieel zijn. De leden van de koöperaties hebben doorgaans weinig ervaring met vee; het zijn ex-landlozen, voorheen zonder vee of ze richtten zich zuiver op zelfvoorziening.

### 5.3 Irrigatiemogelijkheden

In paragraaf 3.1 werd al aangegeven, dat een van de belangrijkste beperkende factoren voor de landbouwkundige ontwikkeling, de schaarse en onregelmatige regenval is. In bijlage 5.1 is uitgewerkt, welke maatregelen de boeren in het gebied nemen, om ook in droge jaren te overleven. In bijlage 5.3 wordt de noodzaak van irrigatie aangetoond, gebruikmakend van de neerslaggegevens van Somoto (dagcijfers) en de gemiddelde potentiële verdamping in Ocotal (experimenteel bepaalde maandcijfers).

#### 5.3.1 Supplementaire irrigatie

Zoals eerder betoogd, zijn de mogelijkheden voor irrigatie in het dal beperkt tot de onmiddellijke nabijheid van de Rio Coco. De beken, bronnen en putten zijn alleen van belang voor de drinkwatervoorziening van mens en dier. Gebruik van dit water zal vermoedelijk beperkt blijven tot een groententuintje hier of daar; deze mogelijkheid is alleen van lokaal belang.

In bijlage 5.3 wordt aangegeven, dat irrigatie ook in de regenperiode erg belangrijk is. Om met enige zekerheid een behoorlijke opbrengst te verkrijgen, is irrigatie onmisbaar, zeker als er op hoog technologisch nivo geproduceerd wordt.

Als we globaal de waterbehoefte berekenen van een mais-bonen rotatie (zie bijlage 5.3a), dan zien we, dat juli en november de beperkende maanden zijn, voor wat betreft de oppervlakte, die men zou kunnen irrigeren met een beperkte hoeveel-

heid water.

#### Irrigatie in de maand juli

De netto waterbehoefte in de maand juli is ongeveer 120 mm, oftewel 4 mm/dag. Nemen we een efficiëntie aan van 75%, dan wordt de bruto waterbehoefte 5,3 mm/dag.

Uit tabel 3.3 kunnen we halen, dat het debiet van de Río Coco in de maand juli in 75% van het aantal geregistreerde jaren, tenminste 0,25 m<sup>3</sup>/s is. Stellen we verder, dat er slechts 12 uur per dag geïrrigeerd wordt, dan kunnen we berekenen, dat de maximaal te irrigeren oppervlakte 220 ha is. Met andere woorden, in drie van de vier jaren levert de Río Coco voldoende water om gedurende de primera in totaal 200 ha te bevoeien. Van elke vier jaar gebeurt het 1 keer, dat er te weinig water is; dit valt natuurlijksamen met die jaren, dat de water-vraag het hoogste is.

#### Irrigatie in de maand november

In november zijn er minder problemen te verwachten. De rivier voert over het algemeen meer water dan in juli. Bovendien kan men bij het zaaien enigszins voorspellen hoe groot de afvoeren in november zullen zijn aan de hand van de neerslag in de eerste maanden van de regenperiode en aan de hand van de afvoeren zelf bij de zaai. Zijn deze laag, dan moet men de gewassen aanpassen of in te zaaien oppervlakte beperken.

De bruto waterbehoefte is ook in november 5,3 mm per dag; de rivier levert in 75% van het aantal jaren meer dan 1 m<sup>3</sup> per seconde, zodat de "irrigeerbare" oppervlakte meer dan 800 ha bedraagt.

NB: De uitgevoerde berekeningen kan wat opgevoerd worden door periodes van 10 dagen te bekijken.

NB: Met gebruik van nachtreservoirs zou men de "irrigeerbare" oppervlakte kunnen uitbreiden of tenminste de risico's kunnen verminderen tijdens de "droge" jaren. Als men echter al het water aan de Coco gaat onttrekken kan men grote problemen krijgen met de gebruikers benedenstrooms (voornamelijk veeboeren).

#### 5.3.2 Irrigatie in de droge tijd

Op dezelfde manier als we de "irrigeerbare" oppervlakten berekend hebben voor de primera en de postrera, kunnen we deze bepalen voor de droge tijd. Nemen we een gemiddelde gewaskoëfficiënt van 0,8 en hanteren we dezelfde 75%-grens, dan vinden we dat er in december nog 120 ha bevoeid kan worden

en in januari nog slechts 7 ha. Dit zou tot de konklusie leiden dat irrigatie met enige zekerheid niet mogelijk is na december. Het is echter zeer goed mogelijk te voorspellen wat de rivierafvoeren zullen zijn gedurende de droge periode. Is er in de regenperiode voldoende regen gevallen en zijn de afvoeren (dus) hoog in november, dan kan men verwachten dat de afvoeren ook tijdens de droge maanden relatief hoog zullen zijn. We hebben in het volgende gewerkt met een norm van een gemiddelde van 1 m<sup>3</sup>/s in november. Kijken we naar de tabel 3.3, dan zien we dat de seizoenen 72-73, 76-77 en 77-78 af zouden vallen. De overige geregistreerde 7 jaren is landbouw gedurende de droge periode zonder al te grote risico's mogelijk. Wanneer we een gemiddelde gewaskoëfficiënt van 0,8 aannemen, dan kan berekend worden dat in 5 van de 7 jaren (71%) de volgende te irrigeren oppervlaktes geen problemen opleveren:

in december	- 600 ha
in januari	- 300 ha
in februari	- 130 ha
in maart	- 60 ha

Deze voorwaarden zijn zeer globaal. Een iets nauwkeuriger berekening is gewenst. maar we kunnen ruwweg konkluderen, dat het mogelijk is in december 100 ha in te zaaien met gewassen met een korte groei-duur, als de afvoer van de Coco in november gemiddeld tenminste 1 m<sup>3</sup>/s bedraagt. Is de afvoer lager in november, dan moet men minder dan 100 ha inzaaien.

#### 5.3.3 Optimalisering watergebruik

In het voorgaande is tamelijk star vastgehouden aan 3 vaste zaaitijdstippen: eind mei, half september en half december. Met gebruik van irrigatie is daar meer mee te schuiven, zodat de piekbehoefte aan machines, arbeid en opslagruimte (en ook water) beter zijn te spreiden. Zo zou men de piek in de vraag naar landbouwmachines, direkt na de eerste regenval in mei, aanzienlijk kunnen verminderen door het geven van een grondbewerkingsirrigatie voor het regenseizoen. Hiermee bereikt men tevens dat de eerste regens beter opgevangen kunnen worden en daarmee een meer optimale benutting van het regenwater. Omdat de Coco echter in mei, voor de regens, vaak in het geheel geen water voert zou de mogelijkheid bekeken moeten worden een deel van de gronden in februari al te ploegen, namelijk die gronden, die niet gevoelig zijn voor winderosie.

#### 5.4 Ekologie

Het grondgebruik moet afgestemd zijn op de draagkracht van de vallei, dat wil zeggen zonder de natuurlijke hulpbronnen uit te putten.



De huidige vegetatie van San Luís is verwaarloosde weide, het resultaat van ontbossing en regelmatig branden (zie bijlage 5.4, ontstaan ekologie). Maatregelen gericht op bodemkonserving in het weidebeheer zijn daarom erg belangrijk. Maar ook in de akkerbouw en de bosontwikkeling staan deze centraal.

#### Erosie en natuurlijke hulpbronnen.

Het gebied heeft natuurlijke omstandigheden die sterk erosiegevaar opleveren, wanneer de natuurlijke vegetatie aangetast wordt.

Het klimaat (zie paragraaf 3.1), met de lange droge tijd, heeft tot gevolg dat de vegetatie niet voldoende kan regenereren en dat vervolgens de regens aan het begin van de natte tijd gekoncentreerd vallen op de minder beschermde bodem. De regenintensiteiten zijn niet bijzonder hoog, en voor Nicaragua zelfs laag. Hetzelfde geldt voor de hoeveelheid regen per bui. De erosieve kracht van de neerslag is dus niet bijzonder hoog.

De bodems zijn in het algemeen erosiegevoelig. De zware kleigronden door hun beperkte doorlatendheid in vochtige toestand; de overige bodems door hun geringere kohesie, waardoor ze, vooral in onvolledig bedekte toestand, de neiging hebben tot structuurverslechtering (kleilig) onder invloed van de erosieve kracht van de neerslag.

Rond de vallei liggen de bodems onder vaak lange hellingen. De topografie maakt deze extra kwetsbaar voor erosie, daar het water versneld afstroomt en minder gelegenheid heeft om in de bodem te dringen.

De bodems zijn in het algemeen ook arm, waardoor de natuurlijke produktiviteit beperkt is.

#### Bodemkonserving en weide.

Een dichte en continue grasvegetatie vormt de beste bescherming van de bodem tegen erosie, beter zelfs dan een bosvegetatie.

Bij gebruik van graslanden voor beweiding moeten wel maatregelen getroffen worden om de vegetatie niet te zeer aan te tasten (zie bijlage bij paragraaf 5.2). Overbeweiding en onjuiste toepassing van branden tot gevolg dat de bodem minder beschermd raakt tegen neerslag en afstromend water.

De onderbeweiding van het laatste decennium heeft het positieve effect dat de erosie duidelijk af is genomen. Het vlakke deel vertoont een veelheid aan erosiegeulen, die gezien de vegetatie in het algemeen tenminste enkele tientallen jaren geleden ontstaan zijn. Deze zijn vermoedelijk het gevolg van overbeweiding en branden, gekombineerd met stortregens.

Door een juiste beweiding is branden niet ieder jaar nodig en indien er een mogelijkheid geschapen wordt tot bijvoeding zal men zich minder genoodzaakt

zien vroeger in het droge seizoen te branden (zie bijlage 5.2). Wat betreft de kwaliteit van de weiden moet opgemerkt worden dat de gangbare grassoort Jaraguá een vrij matige bodembedekker is; de horizontale groei is beperkt. Kruiden en struiken die in symbiose stikstof uit de lucht binden zijn ook belangrijk voor behoud van de produktiviteit van de weiden.

#### Bodemkonserving en akkerbouw.

In de traditionele akkerbouw worden gronden ontgonnen (milpas) en na enkele jaren weer verlaten. Dit gebeurt vaak in steile gebieden, wat sterke erosie tot gevolg heeft.

Deze vorm van "shifting cultivation" kan bedreven worden zonder te grote schade voor de ekologie. Echter alleen wanneer de landdruk zeer laag is (toelichting in bijlage 5.4). In de delen rond het dal waar de konsentrasie boeren relatief groot is, zoals bij El Melonar en El Naranjo en vooral Mesas Alcayán, is het systeem ongeschikt gebleken. De gronden zijn dan te marginaal of de braakperiode is te kort waardoor dit vermogen onderbenut wordt.

Op de kooperatis propageert de RA de maatregelen die nodig zijn voor een permanente akkerbouw. Deze kan in het algemeen niet bedreven worden op hellingen groter dan 5% zonder ingrijpende landverbeteringen zoals terrasseringsen.

#### Ontbossing.

Het is niet aan te tonen dat ontbossing in een bepaald gebied leidt tot vermindering van de neerslag in het zelfde gebied. Negatieve beïnvloeding van het klimaat op grotere schaal wordt wel aangenomen.

In elk geval is het negatieve effect van ontbossing in de vorm van verlaging van de effectieve neerslag wel duidelijk. Er treedt een verhoging van de oppervlakkige afvoer op en een versnelling van de afvoer uit het gebied. Dit heeft tot gevolg wateroverlast in benedenstroomse gebieden en een verlaging van de beschikbare hoeveelheid water door het seizoen heen.

Voor ontbossing van de oevers van de Río Coco moet gewaakt worden. Verdere ontregeling van het hydrologisch regiem van deze rivier is behalve voor de vallei ook zeer schadelijk voor de landbouwontwikkeling in het direkt stroomafwaartse gebied (La Vigía).

Op de hellingen, waar nog verspreide bomen voorkomen, vindt nog steeds ontbossing plaats ten behoeve van de houtexploitatie op kleine schaal en het maken van milpas. De erosie hierdoor veroorzaakt is enorm. Bovenstreams van San Antonio en, nog iets noordelijker, op de hellingen richting Mesas Alcayán, zijn vanaf de punten waar de bodembedekking praktisch verdwenen is enorme erosiegeulen te zien. Deze erosie is deels van de afgelopen jaren, aangezien er geulen lopen door milpas die pas enkele jaren geleden verlaten zijn.

## 5.5 Bosontwikkeling

Uit de inventarisatie van het bomenbestand is gebleken dat het areaal bos in de vallei zeer gering is.

In en vooral rond de vallei zijn grote oppervlakten alleen geschikt voor bosbouw, door de helling en slechte bodemkwaliteit.

Met herbebossing van deze gebieden bevordert men bovendien ekologische verbeteringen, zoals in de vorige paragraaf genoemd.

Ook is het op deze manier mogelijk - bij een goede selectie van de aan te planten soorten - na een aantal jaren een stabiele bron van inkomsten te verkrijgen van gronden die anders na verloop van jaren steeds minder op zouden leveren (traditionele landbouw).

Om aan deze doeleinden tegemoet te komen zal er een omvangrijke herbebossing nodig zijn; beplanting met gewassen met een groeiduur van meerdere jaren kan hier ten dele ook aan voldoen, zoals van henequèn (een agave, geteeld voor de vezelwinning).

Op de hellingen blijken weide en exploitatie van dennen ook samen te kunnen gaan. Belangrijk voor de produktie van hout is te komen tot een betere beheersing van de weidebranden.

Herbebossing van San Luis zou volgens plan van het IRENA in 1984 aangevangen worden; nu is men bezig in andere zones. Gunsig hiervoor zal zijn de opzet van de boomkwekerij voor het departement Madriz, op het terrein van de koöperatie Los Hermanos Martínez (zie bijlage bij deelrapport Hermanos Martínez).

De plannen de houtskoolbranderij te heropenen (hoofdstuk 6) vragen zeer snelle actie, zowel in de aanplant van geschikte soorten, als in het scholen van de mensen die de exploitatie hiervan ter hand gaan nemen in het bosbeheer. Op zich is deze branderij erg belangrijk; in de regio is houtskool schaars, vooral in de steden wordt er veel mee gespekeerd.

Het IRENA is ook de aangewezen instantie om als raadgever te fungeren voor de koöperaties en privee eigenaren die bereid zijn tot herbebossing over te gaan. Vooral bij koöperaties kan het IRENA een belangrijke rol spelen inzake de voorlichting en opleiding van de leden; het IRENA-Somoto heeft hier echter nog geen ervaring in.

Een goede basis is al aanwezig omdat de meeste campesinos zich bewust zijn van de schadelijke gevolgen die de ontbossing heeft gehad. Dit blijkt bijvoorbeeld uit uitspraken als: "el monte hale el agua" (de bossen brengen water) en "la tierra desaparece cuando los árboles desaparecen" (de grond verdwijnt wanneer de bomen verdwijnen). Dit bewustzijn geeft ook mogelijkheden tot het rekruteren van

"boswachters" in het kader van de al door het IRENA ontwikkelde plannen.

## 5.6 Potentieel landgebruik

Met betrekking tot het toekomstige landgebruik kan gezegd worden dat het zich nog uit moet kristalliseren. Dit geldt zowel voor de staatsbedrijven als voor de koöperaties; ook voor de particuliere grondbezitter is de grond in belangrijke mate produktiever te maken.

Uit de voorgaande paragrafen kunnen de volgende konklusies getrokken worden:

- De natuurlijke omstandigheden laten een kommercieel aantrekkelijke produktie van basisgranen/voedselgewassen niet toe. Dez akkerbouw is allen voor de zelfvoorziening interessant.
- De veeteelt lijkt voor grote delen van het dal de aangewezen grondgebruiksvorm. Ze kan, indien aan bepaalde voorwaarden voldaan wordt, geïntensiveerd worden.
- Het geïrrigeerde areaal aan de oevers van de Río Coco kan nog uitgebreid worden ten opzichte van de oppervlakte die in 1983 onder irrigatie was.
- Over het geheel genomen moet er aandacht geschonken worden aan erosiebestrijding. Bijzondere aandacht moet uitgaan naar de herbebossing van de steilere delen en quebradas in en rond het dal.

Deze punten zijn op de volgende wijze te combineren:

- De meest geschikte gronden in de buurt van de Río Coco worden onder irrigatie gebracht. Te denken valt aan kavels die niet verder dan twee tot drie kilometer van de rivier liggen (op grotere afstanden worden de infrastructuur- en pompkosten snel duurder). Vooral supplementaire irrigatie is belangrijk: irrigatie om de droge periodes in de regentijd te overbruggen. Op deze gronden teelt men vooral de meer kapitaals- en arbeidsintensievere gewassen zoals tabak, groentes en mogelijk zaaigoed of voedergewassen. Hiermee moet voldaan worden aan de vraag naar werkgelegenheid, niet alleen voor mensen uit Somoto, maar mogelijk ook voor de leden van de koöperaties.
- In de beekdalen zou mogelijk ook op kleine schaal geïrrigeerd kunnen worden. Dit biedt niet alleen goede mogelijkheid voor meer intensieve voedsellandbouw, maar ook voor grasteelt door de veeteeltkoöperaties. Dit laatste op grond van de gebleken noodzaak tot bijvoeding met snijgrassen.
- De overige vlakke gronden zouden, voor zover ze behoren tot een koöperatie gebruikt kunnen worden voor een mengvorm van veeteelt en zelfvoorzieningslandbouw. Hierbij maken de percelen met voedselgewassen deel uit van het rotatiesysteem bij de veeteelt: verwilderd of verwaarloosd weiland wordt opnieuw

ontgonnen en één à twee jaar bebouwd en vervolgens ingezaaid met gras (analoog aan het oude kolonaat- systeem; het belangrijke verschil is echter dat de koöperatieleden zelf eigenaar zijn).

- Steilere delen kunnen gebruikt worden voor een mengvorm van veeteelt en bosbouw en eventueel voor de teelt van henequén, waarvoor PRONORTE een projekt gaat starten.

# hoofdstuk 6

## HOOFDSTUK 6 DE ONTWIKKELING

Gezien de mogelijkheden van de regio, is er uitgegaan van een landbouwkundige ontwikkeling van het dal van San Luis. Bij zo'n ontwikkeling dient rekening gehouden te worden met de plaats van de vallei in de regio en het nationale en regionale beleid (zie hoofdstukken 3 en 5 van het hoofdrapport) en de ter plaats aanwezige mogelijkheden, alsmede de gevoelde problemen en de geuite wensen van de bevolking.

Voor de vallei zijn de twee meest waarschijnlijke ontwikkelingslijnen naast elkaar gezet, namelijk een ontwikkeling met de als uitgangspunt de huidige bezitsverhoudingen en de nadruk op staatsbedrijven, en een ontwikkeling met de nadruk op koöperaties.

Voor een aantal aspecten die geselecteerd zijn naar hun belang voor de overheid en bevolking is er een vergelijking gemaakt. Deze omvat de volgende punten: werkgelegenheid, voedselproductie, deviezen, veiligheid, infrastructuur en voorzieningen, vluchtelingen en technisch nivo. Hierbij is uitgegaan van de in de inventariserende basisstudie verkregen gegevens en rekening gehouden met de daarop gebaseerde konklusies en aanbevelingen, alsmede met de reeds bestaande plannen.

In dit hoofdstuk komen eerst de bestaande plannen aan de orde, vervolgens een verantwoording van de geselecteerde aspecten waarop vergeleken wordt en als laatste de vergelijking zelf.

### 6.1 Bestaande plannen

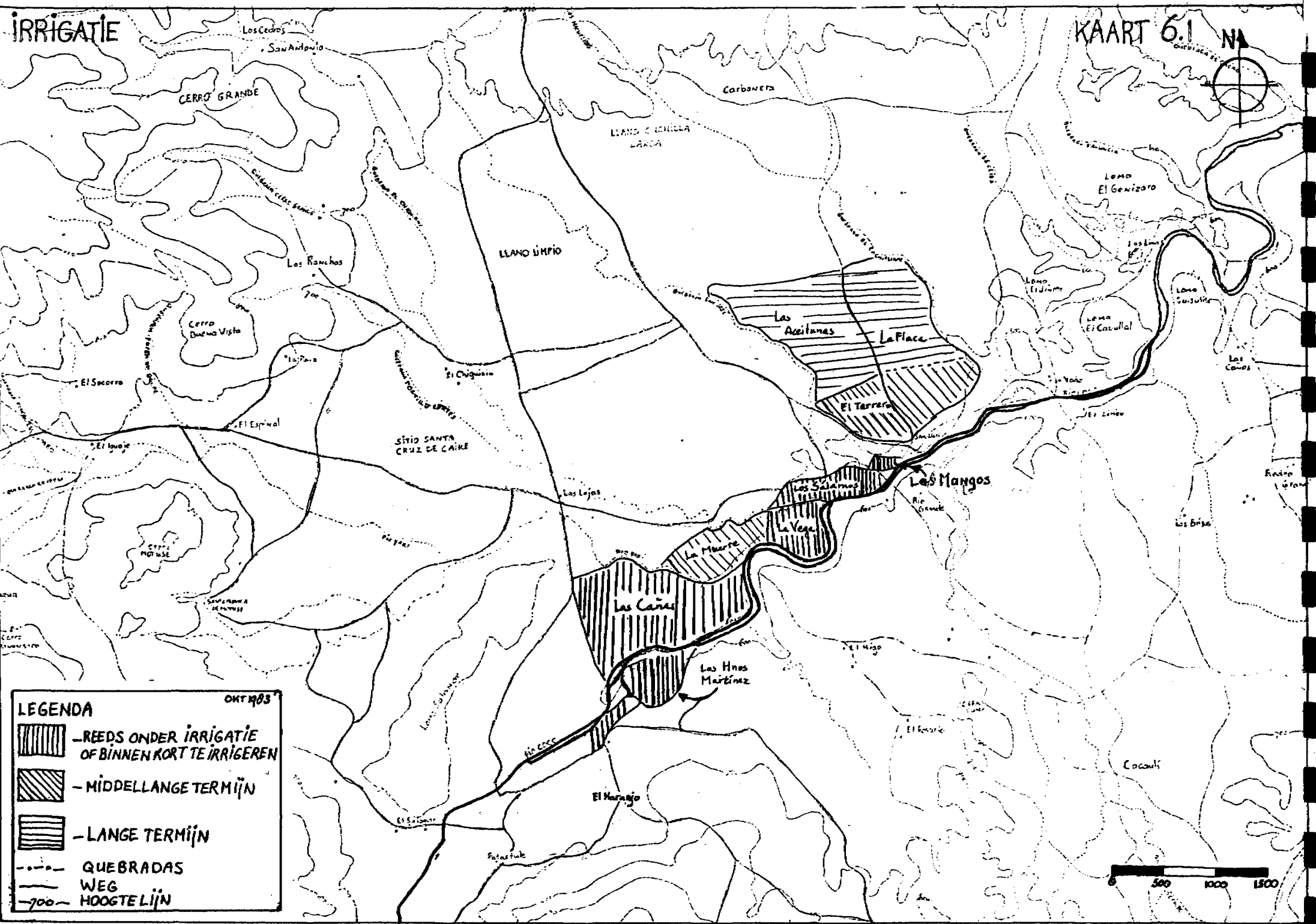
Er bestaan verschillende plannen voor de nabije toekomst. In deze paragraaf wordt samengevat wat aan de groep bekend is omtrent deze plannen, welke op een enkele na ( de houtskoolbranderij) niet vastliggen.

#### 6.1.1 Plannen wat betreft de irrigatie

Ten eerste is men van plan het geïrrigeerde areaal sterk uit te breiden, vooral op de staatsbedrijven.

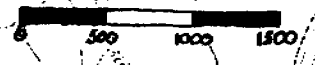
Het geïrrigeerde areaal bedroeg in september '83 ongeveer 100 ha. Daarvan nam de koöperatie Hermanos Martínez er 35 voor zijn rekening. In september werd er op de staatsbedrijven 35 ha tabak geïrrigeerd op Las Cañas en 28 ha groenten op La Vega.

De tabak wilde men in de postrera uitbreiden tot 70 ha en op Los Sálamos en Los Mangos wilde men 40 ha zaaigoed telen. Dat betekent dat er in totaal 150-170 ha geïrrigeerd zou worden ( zie ook kaart 6.1).



**LEGENDA** OKT 1983

- REEDS ONDER IRRIGATIE OF BINNEN KORT TE IRRIGEREN
- MIDDELLANGE TERMIJN
- LANGE TERMIJN
- QUEBRADAS
- WEG
- 700 HOOGTELIJN



Zowel het tabak-areaal als het zaaigoed-areaal wil men in de verdere toekomst sterk uitbreiden. Men dacht wat betreft de tabak aan 210 ha en voor het zaaigoed wordt gepraat over een uitbreiding met de kavels El terrero, La Flaca en Los Aceitunos, waardoor de totale oppervlakte met zaaigoed op meer dan 250 ha zou komen. Rekent men daarbij de geïrrigeerde oppervlakte van Hermanos Martínez en de plannen van de koöperatie van El Naranjo om een 15 ha te gaan bevoeien, dan zou de totale oppervlakte komen op meer dan 500 ha.

Het is realistisch om te veronderstellen dat de tabak op korte termijn gaat uitbreiden. Mogelijk beslaat ze de gehele kavels Las Cañas (130 ha) en La Vega (27 ha). Eventueel wordt deze oppervlakte op de middellange termijn nog uitgebreid met de kavel La Muerte (ca. 35 ha). Het zaaigoed-project zal voorlopig genoeg hebben aan Las Sálamos en Los Margos (40 ha). Op de middellange termijn kunnen mogelijk ook El Terrero (33,5 ha) en een deel van La Flaca (ca. 50 ha) in gebruik genomen worden, hetzij voor tabak, hetzij voor zaaigoed (en eventueel voor veevoer).

Het is aannemelijk dat El Naranjo volgend jaar ook 15 ha gaat irrigeren.

Samenvattend leveren de bovenstaande cijfers het volgende beeld:

september 1983	100 ha
december 1983	150-170 ha
korte termijn (1984)	ca.250 ha
middellange termijn (1986?)	ca.370 ha

Kijken we naar paragraaf 5.3 waarin de beperkingen op het te irrigeren areaal beschreven staat, dan kunnen we konkluderen dat er grote kans bestaat dat er in de toekomst problemen op gaan treden met betrekkingen tot de waterverdeling, met name in de maanden juli en augustus.

Het lijkt dan voorlopig ook niet voor de hand te liggen verder van de rivier afgelegen kavels zoals Las Aceitunas te gaan irrigeren. Als men werkelijk alle 370 ha gaat irrigeren bestaat er al een aanzienlijk risico de hele rivier leeg te pompen. Het is daarom niet aannemelijk dat men daarnaast nog eens zal proberen andere, verder van de rivier gelegen kavels, zoals Las Aceitunas, te irrigeren. Het zal bovendien erg duur worden, wat betreft pompinstallatie- en brandstofkosten, om deze kavels te bevoeien.

#### 6.1.2 Nieuwe nederzettingen

In augustus '83 vertelde de departementale vertegenwoordiger van Reforma Agraria, dat er zich voorlopig geen nieuwe vluchtelingen meer in het dal kunnen vestigen. Gebieden meer naar het oosten lijken betere mogelijkheden

te bieden (vooral door een meer gunstige neerslag). Een maand later echter vond er een nieuwe uitbarsting van geweld plaats in het grensgebied, waardoor nog eens duizenden mensen wegvluchtten. In zo'n noodsituatie is het niet ondenkbaar dat er toch weer mensen gevestigd zullen worden in het dal.

Daarnaast was PRONORTE in dezelfde maand al in een verregaand stadium met de voorbereidingen voor een nieuwe nederzetting bij de houtskoolbranderij (zie ook 4.6 recente ontwikkelingen), waar men de ervaringen opgedaan in Los Hermanos Martínez kan gaan gebruiken.

Met het vestigen van een nieuwe nederzetting op dit terrein lijkt men een sociaal-ekonomische met een strategische doelstelling te willen verenigen. Enerzijds wordt er werkgelegenheid geschapen met de produktie van houtskool, terwijl men anderzijds probeert zo een effectieve controle van dit deel van de vallei, tot nu toe onbewoond, mogelijk te maken.

Het ligt in de bedoeling dat het IRENA ook technisch mee gaat werken, het projekt heeft tenslotte met de bosbouw te maken. Opmerkelijk is, dat het IRENA, op alle nivo's, pas ingelicht is na het formuleren van het projekt.

Men wil de mensen van de toekomstige nederzetting organiseren in een produktie-kollektief dat zich in hoofdzaak richt op de houtskoolproduktie, en dat haar eigen zelfvoorziening verzorgt uit de verbouw van basisgranen.

Er zullen ten hoogste 100 families geplaatst kunnen worden, vermoedelijk vooral uit Somoto, o.a. de werknemers van de voormalige branderij. Binnen twee maanden (vanaf november '83) wil men 80% van de voorziene families vestigen. Binnen een jaar wil men de maandelijkse produktie van 9000 "sacos" (1 zak = 45 kg) houtskool halen. De totale produktie is dan ruim 40 ton per maand.

#### 6.1.3 Andere plannen voor de koöperatieve ontwikkeling

Er is gekonstateerd dat de koöperatie Hermanos Martínez in werkelijkheid veel minder land toegewezen kregen heeft, dan vermeld staat op de overdrachtsakte. Erkend wordt dat de koöperatie recht heeft op de beloofde oppervlakte. Er bestaan plannen Hermanos Martínez land te geven in de buurt van de nederzetting, vermoedelijk terrein van de APP-San Luis. Het stuk land bij Motuse zou dan overgedragen worden aan de koöperatie Orlando Lopez.

Aan de noordkant van het dal wonen boeren tegen de hellingen van Mesas Alcayán. Men heeft problemen met de bodemvruchtbaarheid; er is sprake van een hoge druk op het land. Bekend is dat de leden van de koöperatie Lucio Hernández uit deze comunidad landbouw bedrijven op het land van de App-San Luis. Er wordt over gedacht deze "krakers" te legaliseren, hen grondrechten te geven.

Inwoners municipio Somoto:

Totaal	Urbaan	Ruraal
20.499	8.049	12.450

(bron: INEC, 1981)

Met deze cijfers kunnen m.b.v. de formule:  $P_x = P_0 (1 + r/100)^t$  een aantal projecties uitgevoerd worden:

1985	.....	23.880 inwoners (totaal)
1990	.....	28.900 "
1995	.....	34.976 "
2000	.....	42.329 "

Hierbij wordt voor r genomen de natuurlijke aanwas van het departement Madriz, t.w. 3.891%.

Over migratie zijn geen cijfers bekend, wel is gebleken uit gesprekken (SRM Somoto PRONORTE) dat er wel migratie plaats vindt met name onder jongeren.

De enige beschikbare cijfers over het aantal economisch actieve personen zijn afkomstig van het MIDINRA. Tussen de cijfers van het MIDINRA en de INEC zijn echter aanzienlijke verschillen tussen de hoeveelheid inwoners in urbaan en ruraal gebied en in mindere mate wat betreft het totaal aantal inwoners van de municipio.

Inwoners municipio Somoto:

Totaal	Urbaan	Ruraal
19.222	4.629	14.593

(bron: MEDINRA, 1981)

Aantal personen economisch actief: 5.613

Vermoedelijk zijn de verschillen het gevolg van een andere indeling in urbaan en ruraal gebied. Om echter toch een indicatie voor de toekomst te kunnen geven wordt het door MIDINRA gegeven cijfer voor het aantal economisch actieven ingevoerd in de op de INEC-cijfers (betrouwbaarder?) gebaseerde projecties.

Dit levert het volgende beeld op:

jaar	tot. inwoners	27% economisch actieven
1981	20.499	5.613
1985	23.880	6.447
1990	28.900	7.803
1995	34.976	9.443
2000	42.329	11.426

Ofwel als men het percentage economisch actieven op hetzelfde nivo wil houden zij er de volgende aantallen nieuwe arbeidsplaatsen nodig:

6.1.4 Overige plannen

Men heeft wel genoemd dat de activiteiten van de staatsbedrijven meer rond de rivier gekoncentreerd zouden worden. Dit betekent dat er verder van de rivier af land vrij komt voor eventuele nieuwe nederzettingen.

Wat betreft de voorzieningen bestaan er de volgende plannen:

Een tweede medische post in de vallei, een kantoor van de BND, tienda popular, kantoren van de R.A., PRONORTE en diverse organisaties zoals de UNAG, en een politieburo. Dit alles in de nieuwe nederzetting Los Hermanos Martinez (zie deelrapport).

Binnen het kader van PRONORTE heeft men plannen voor de aanleg van een brug over de Rio Coco en de verbetering van de wegen naar Icalupe en Macuelizo. Het IRENA tenslotte heeft een project voor de herbebossing van het departement. Daarvoor is in 1983 een stuk land van de kooperatie Hermanos Martinez ingeruimd als boomkwekerij. Deze kwekerij gaat in de toekomst aan zeker 25 mensen werk bieden.

6.2 Belangrijke aspecten bij de ontwikkeling

6.2.1 Werkgelegenheid

Uitbreiding van de werkgelegenheid is in heel Nicaragua noodzakelijk om iedereen in de gelegenheid te stellen een behoorlijk inkomen te verwerven. In eerste instantie is vooral de uitbreiding van werkgelegenheid voor ongeschoolde tot laag geschoolden van belang; hier zit vooral de werkloosheid en de verborgen werkloosheid, aan hoger geschoold kader is vaak gebrek.

De municipio Somoto, waar de vallei San Luis deel van uitmaakt, ligt in een enigzins verpauperde zone met weinig werkgelegenheid. De aanwezige werkgelegenheid is verdeeld over:

- akkerbouw (vnl. voor eigen consumptie)
- veeteelt
- konstruktie
- nijverheid
- kantoren
- agro-industrie (alleen henequenverwerking, leerlooierij)
- overige (winkels, tortillerias, rosquillerias e.d.)

Om een indruk te geven van de in de toekomst benodigde arbeidsplaatsen kunnen we een aantal grove schattingen gemaakt worden op basis van de weinige beschikbare gegevens.



jaar	aantal
1981-1985	834
" -1990	2.190
" -1995	3.830
" -2000	5.813

(dit zijn echter minimum aantallen, er wordt naar gestreefd de werkloosheid te verminderen.)

Gezien deze cijfers en de verborgen werkloosheid onder de economisch aktieven zal men zich in de komende jaren grote moeite moeten getroosten om arbeidsplaatsen te scheppen.

Hierbij zou de vallei San Luís een rol kunnen spelen. Mogelijkheden liggen bijvoorbeeld in de arbeidsintensieve produktie van tabak of tuinbouwprodukten.

#### 6.2.2 Voedselproduktie

Op het moment moet Nicaragua voedsel importeren om te voorzien in de behoeften van de bevolking. Hiermee zijn aanzienlijke bedragen aan deviezen gemoeid, waar het land niet overvloedig in is voorzien. Bovendien zijn er transportproblemen bij de verdeling over het land, zodat het van belang is dat ieder gebied (en koöperatie) tracht zijn eigen behoeften zoveel mogelijk te dekken

#### 6.2.3 Deviezen

Zoals vermeld in het voorgaande, is er in Nicaragua ook een gebrek aan deviezen om de noodzakelijke import van voedsel, machines, reserve-onderdelen etc. mee te bekostigen (zie nationaal kader).

De situatie is des te nijpender geworden door de akties van de contra's in die gebieden waar exportgewassen als koffie en tabak verbouwd worden, bv. in de vallei van Jalapa. De verbouw van deviezen opbrengende exportgewassen als tabak verplaatst naar minder onveilige gebieden zou een oplossing kunnen bieden.

#### 6.2.4 Veiligheid

De ligging van de vallei San Luís in het grensgebied met Honduras maakt het gebied samen met zijn lage bevolkingsdichtheid en verspreide bewoning makkelijk toegankelijk voor akties van de contra's.

In de afgelopen tijd zijn er een aantal akties geweest o.a. ontvoeringen en het verwoesten van de houtskoolbranderij. Ook maken de contra's gebruik van het gebied als doorgangsroute.

Het is in het belang van de bevolking en het zekerstellen van de produktie als

de gekozen ontwikkelingslijn de veiligheid in het gebied vergroot. (zie ook paragraaf 4.6 : recente ontwikkelingen.)

#### 6.2.5 Infrastructuur en voorzieningen

De bestaande infrastructuur en ontsluiting van de kavels is nog grotendeels een erfenis uit de tijd van het grootgrondbezit in de vallei. De privé-gebruikers en koöperaties hebben dan ook belang bij een op hen gerichte verbetering hierin.

Op het gebied van voorzieningen is al enige verbetering aangebracht in vergelijking met de tijd voor 1979, maar ook hier zijn verdere verbeteringen nodig in het belang van de bewoners. Met name verbeteringen inzake transport, drinkwater, medische voorzieningen en de oogstopslag en distributie van eerste levensbehoeften (winkels).

#### 6.2.6 Vluchtelingenopvang

In Regio I heeft men door de akties van de contra's te maken met een groot aantal vluchtelingen (zie ook deel nieuwe nederzettingen). Deze van huis en haard verdreven mensen moeten voorzien worden van andere inkomstenbronnen. Eén van de weinige mogelijkheden die Regio I hiervoor bied is hen voorzien van nieuwe landbouwgronden. Er dient dus gekeken te worden naar onderbenutte, niet benutte of anderszins in aanmerking komende gronden om hen zo snel mogelijk een nieuw bestaan te garanderen.

Het betreft hier veelal mensen zonder scholing en kennis van moderne landbouwtechnieken.

#### 6.2.7 Technisch nivo

Het technisch nivo van de ontwikkeling is van belang inzake de omvang van de aanschaf van deviezenkostende inputs, de behoefte aan technische assistentie en de te verwachten aanpassingsmoeilijkheden bij de overgang van de traditionele manier van landbouw naar een meer technische aanpak en de te verwachten werkgelegenheid.

### 6.3 Een vergelijking van ontwikkelingslijnen

Op grond van de in de inventariserende basisstudie verkregen gegevens zal in het navolgende deel getracht worden een overzicht te geven van de gevolgen van twee mogelijke ontwikkelingslijnen voor de vallei.

- I: Een ontwikkeling waarbij de nadruk valt op staatsbedrijven en de huidige omvang van de APP-gronden in de vallei onaangetast blijft (zie kaart 4.3). Het zwaartepunt ligt bij de tabaksproduktie en de veeteelt op een groot-schalige, moderne wijze. Het doel is vergaren van deviezen en verschaffen van werkgelegenheid.
- II: Een ontwikkeling, waarbij de APP-gronden gekoncentreerd worden langs de Rio Coco, en de plannen voor de tabaksproduktie ongehinderd doorgang kunnen vinden (waarbij het niet reëel is deze gronden een andere bestemming te geven vanwege reeds gedane investeringen), en de vrijgekomen gronden benut worden voor de vestiging van nieuwe, of uitbreiding van, bestaande koöperaties. Inhoudende een kleinschalige (in verhouding met I) produktiewijze en een hogere bevolkingsdichtheid.

De redenen voor deze keuze zijn de volgende:

Variante I gaat uit van de huidige bezitsverhoudingen en variante II past zeer goed binnen het momenteel gevoerde beleid van de overheid. Een verre gaande privatisering van de gronden in de vallei valt binnen de huidige politieke konstellatie niet te verwachten en is dan ook buiten beschouwing gelaten. Wel is het zo dat een kwart van het vlakke deel van de vallei in particuliere handen is evenals een aanzienlijk deel van de omringende heuvels. Voor een goede ontwikkeling van de vallei dient ook aan deze sektor aandacht besteed te worden. Initiatieven waar men bij aan zou kunnen sluiten zijn bestaande samenwerkingsverbanden m.b.t. de produktie die nog geen koöperatieve vorm hebben gekregen en verder stimuleren van begonnen herbebossing. Het niet de bedoeling één van de beide varianten als de enig juiste weg aan te duiden, maar om op de voorgaand beschreven aspecten die van belang zijn voor de overheid en bevolking de gevolgen van beide varianten naast elkaar te zetten.

#### 6.3.1 Werkgelegenheid

- I Het APP-land in de vallei wordt gebruikt voor akkerbouw (tabak, granos basicos) en veeteelt. Wat de akkerbouw betreft bestaan er goede mogelijkheden voor het scheppen van meer werkgelegenheid met name in de tabak, vanwege het arbeidsintensieve karakter van dit gewas. De mogelijkheden van (geïrrigeerde) tabak beperken

zich echter tot een aantal kavels langs de Rio Coco vanwege de grote waterbehoefte.

Op het moment werken er 160 mensen in de tabaksproduktie in de vallei bij een gekultiveerd oppervlak van 35 ha. De arbeiders komen uit Cacaui, Somoto, de vallei zelf (El Rodeo, Motuse, Las Lajitas en Los Hermanos Martínez), Yalagüina en Palacagüina.

In de nabije toekomst wil men het areaal uitbreiden tot ruim 105 ha. Er kan gruwfweg aangenomen worden dat bij een uitbreiding van 65 ha, 150-200 arbeidsplaatsen geschapen worden. Verdere uitbreiding van de produktie is mogelijk. Op de middellange termijn denkt men aan 210 ha totaal.

Een ander aspect hierbij is dat het hier een staatsbedrijf betreft, dat lonen betaalt in overeenstemming met de regeringsnormen. De koopkracht van de arbeiders gaat hierdoor omhoog wat positieve gevolgen zal hebben op de tertiaire sektor. Bovendien bestaat de mogelijkheid in de toekomst een sigarenfabriek te plaatsen in Somoto.

De verbouw van andere gewassen (granos basicos, tuinbouwgewassen) biedt minder mogelijkheden. Voor granos basicos is de verbouw alleen lonend voor de UPE op grootschalige, gemechaniseerde wijze en goede (vlakke)gronden met eerder een vraag naar beter gekwalificeerde arbeidskrachten dan naar méér arbeidskrachten. Tuinbouwprodukten zijn ook arbeidsintensief, maar hier is de beperkende faktor de benodigde hoeveelheid water. Hiervoor komen dus dezelfde gronden in aanmerking als voor de verbouw van tabak. Een andere faktor waar rekening mee gehouden moet worden is het ontbreken van een goede infrastructuur m.b.t. de afzet van de produkten, waardoor er zelfs bij een goede oogst geen garantie is voor een kostendekkende opbrengst. Het geplande zaaigoedprojekt zal waarschijnlijk (zie de bestaande plannen) niet in zijn geheel uitgevoerd kunnen worden vanwege de beperkte hoeveelheid beschikbaar water en de pompkosten om de verder van de rivierafgelegen kavels te irrigeren.

Wat betreft de veeteelt liggen de mogelijkheden van de UPE vnl. in de mesterij. Voor het houden van melkvee met een redelijke opbrengst is namelijk bijvoeding noodzakelijk. De verbouw van dit voer kan allen onder irrigatie gebeuren, dus op niet al te grote schaal gezien de beperkte waterbeschikbaarheid, de de bestaande geïrrigeerde arealen en de plannen voor de toekomst. Voor de mesterij op bij de vallei passende extensieve basis zijn weinig arbeidskrachten nodig. Wel bestaat de mogelijkheid door weide-verbetering en -beheer de vee-dichtheid te verhogen (zie paragraaf 5.2 en 5.4).

II Bij inkrimping van het APP-gebied tot de intensief benutte gedeelten langs de Rio Coco (kaart ) blijft het grootste deel van de in het voorafgaande beschreven mogelijkheden voor uitbreiding van de werkgelegenheid met name die in de tabak staan.

Op de vrijgekomen gronden (zoals Llano Limpio) is het mogelijk voor koöperaties op een kleinschalige manier granos basicos voor de zelfvoorziening te verbouwen. Per familie van 6 personen is daar ongeveer 2,5 ha voor nodig. Ook kunnen dan kleine plotjes langs de quebradas in gebruik genomen worden voor het onder irrigatie verbouwen van tuinbouwprodukten of bijboedergewassen voor het vee.

In aansluiting hierop zou men voor de verdere inkomsten vee kunnen houden, bv. een combinatie van melk- en vleesvee. Voor het houden van 100 stuks melkvee zijn + 6 mensen permanent nodig, terwijl in de vallei met de volgende beweiding-factoren rekening gehouden moet worden: Per koe 1 ha in de natte en 2,5 ha in de droge tijd. Voor verhoging van de opbrengsten moet bijgevoerd worden. Andere bijkomende activiteiten zouden kunnen zijn de verbouw van henequen (zie paragraaf 5.4) of bosbouw op hellingen met een groot hellingspercentage. De benodigde arbeid bij dit alles hangt sterk af van het technisch nivo (machines, rassenkeuze e.d.) waarop dit gebeurt en welke produkten men verbouwt.

#### 6.3.2 Voedselproductie

Bij variant I wordt weinig aandacht besteed aan de verbouw van granos basicos. Wel werden er tot nu toe voor de eigen arbeiders mais en bonen verbouwd en zal dit ook in de toekomst bij de uitvoer van de variant kunnen gebeuren.

Bij variant II is het mogelijk meer mensen in hun eigen voedsel te voorzien, alhoewel ook hier geen grote overschotten te verwachten zijn.

#### 6.3.3 Deviezen

De mogelijkheden tot het vergaren van deviezen liggen bij beide varianten wat betreft de tabak op hetzelfde nivo. Wat betreft de mesterij en vleesexport zullen de opbrengsten bij variant I door de grootschalige meer planmatige aanpak en een beter produkt (betere technologie) hoger liggen. Bovendien wordt bij variant II een gedeelte van het vee voor eigen konsumptie gebruikt en een aanzienlijk deel van de grond voor de verbouw van granos basicos.

#### 6.3.4 Veiligheid

Gesteld kan worden, dat de veiligheid in de vallei er mee gediend is, dat er zoveel mogelijk mensen, bij voorkeur gekoncentreerd in de vallei komen te wonen. Iedere bewoner is immers een potentiële verdediger, bovendien wordt zo het gebruik als doorgangsgedebied door de contra's bemoeilijkt. Bij variant I kunnen er afgezien van de opnieuw op te zetten houtskoolbranderij - die weinig, voor gebruik door de UPE's in aanmerking komende, grond in beslag zal nemen - weinig nieuwe mensen geplaatst worden. Wel vindt er een concentrering plaats van kapitaal goederen (o.a. droogschuren) plaats die beschermd zal moeten worden tegen aanvallen.

Bij variant II kunnen nieuwe bewoners in de vallei gevestigd worden die het gebied zo ontoegankelijker maken voor de contra's. Bovendien kan door de kleinere schaal van veeteelt beter tegen veediefstal gemaakt worden.

#### 6.3.5 Infrastructuur en voorzieningen

Bij variant I zijn geen drastische veranderingen in de infrastructuur nodig. De bestaande wegenstructuur gericht op de oude hacienda hoeft slechts enigzins aangepast te worden d.m.v. een betere ontsluiting voor die kavels waarop men tabak wil verbouwen en een brug over de Coco om ook in het natte seizoen een goede verbinding met Somoto te hebben. Voor de in de vallei aanwezige koöperaties en andere kleine grondbezitters is een andere ontsluiting nodig. Een uitbreiding van het voorzieningen pakket zal met de geplande voorzieningen bij deze variant kostbaar zijn door het in verhouding kleine aantal er door te bereiken mensen. Een nog verdergaande uitbreiding is dan ook niet te verwachten. Bij variant II is er door een toename in het aantal bewoners een betere verhouding tussen de kosten en het aantal te bereiken mensen voor een uitbreiding van het voorzieningen pakket. Ook treedt er door een groter aantal kernen met voorzieningen een betere spreiding en daardoor bereikbaarheid op. De wegenstructuur zal in een betere ontsluiting van de gehele vallei moeten voorzien doordat er een gevarieerder gebruikspatroon op kleinere kavels zal ontstaan. Dit laatste is enigzins afhankelijk van het technisch nivo, d.w.z. aan- en afvoer van benodigde inputs en machines.

#### 6.3.6 Vluchtelingenopvang

Ook onder de kopjes Veiligheid en Werkgelegenheid is al duidelijk geworden dat er bij de huidige omvang van het APP-terrein en (rekening houdend met) de recente ontwikkelingen geen ruimte is voor verdere opvang d.m.v. het stichten

van een nieuwe nederzetting gebaseerd op landbouw.

Bij variant II is die ruimte er wel door het vrijkomen van APP-grond. Zoals al opgemerkt bij de werkgelegenheid is het voor een koöperatie of individuen hierop eenlonende manier landbouw te bedrijven o.a. door het in gebruik nemen van kleine, voor grootschalige werkende UPE niet interessante, kavels en het binnen een koöperatie anders wegen van benodigde arbeid.

Bij variant I bestaat nog wel de mogelijkheid tot vorming van een nederzetting voor arbeiders van de UPE. Maar aangezien de vluchtelingen veelal campesinos zijn is de overgang voor hen missching te groot of niet aantrekkelijk.

### 6.3.7 Technisch nivo

#### Variant I

De UPE's lenen zich bij uitstek voor een meer getechnificeerde, grootschalige aanpak. Het is hier mogelijk door de inzet van een gering aantal technische adviseurs een groot oppervlak te bestrijken. Door de grote aaneengesloten kavels kan men makkelijk gebruik maken van machines. (Bovendien hoeft men hier geen rekening te houden met de vaak op, voor hen, goede gronden berustende tegenstand bij kleine boeren m.b.t. nieuwe technieken en rassen.)

De UPE is dan ook geschikt om zonder kleine boeren of koöp's riskante experimenten te doen met nieuwe rassen en technieken. Wel moet er een afweging plaatsvinden tussen het belang van extra werkgelegenheid en de voordelen van het gebruik van machines.

#### Variant II

Voor een goede begeleiding van de reeds bestaande plus de eventueel nog te vormen koöperaties in de vallei en de daar gevestigde privé-ondernemingen ontbreekt het aan gekwalificeerde mankracht en de deviezen nodig voor de materiaal-aanschaf.

Het lijkt dan ook zinvoller te volstaan met een lager, meer bij de traditionele methoden aansluitend technisch nivo. Dit ook gezien de hiermee bereikte resultaten door het CATIE in Cacauli.

Andere voordelen zijn dat men niet al te zeer afhankelijk is aan "vreemde inputs" en dat men beter aansluit bij de mensen voor wie het toch in de eerste plaats bedoeld is. Door deze betere aansluiting is de overgang niet zo groot en kan men meer rekenen op gemotiveerd meewerken.

U De kleine boeren voor wie de verbeteringen bedoeld zijn worden vaak uitgemaakt voor konservatief en niet-ondernemend; dit misverstand heeft zijn oorsprong in het feit dat de kleine boer zich - door generaties aan ervaringen - richt op een zo zeker mogelijke opbrengst en niet op een veelbelovende, doch risikovolle opbrengst. Een mislukte oogst kan nl. zeer grote problemen opleveren en moet dus vermeden zien te worden. vernieuwingen die er kwa mogelijke oogstopbrengsten goed uitzien kunne dus voor de kleine boer vanwege de eraan verbonden risico's (bv. geen regen op het juiste moment) onaanvaardbaar zijn. (Long e.a.)

### 6.3.8 Andere feiten waar rekening mee moet worden gehouden

- Op het moment wordt het APP-land gebruikt voor de verbouw van Granos basicos door mensen uit Mesas Alcayan. Dit wordt oogluikend toegestaan omdat zij deze grond voor het voorzien in hun levensonderhoud nodig hebben en omdat op het moment de UPE's de grond nog niet benodigen.
- Een aantal koöperaties (o.a. Los Hermanos Martínez) in de vallei zal in de toekomst meer grond nodig hebben om hen voortbestaan te kunnen verzekeren.
- Bij een aantal boeren in vallei leeft het idee dat de oppervlakte APP-grond in de vallei veel te groot is en nu niet op een goede manier door de UPE's benut wordt.

### 6.3.9 Samenvatting

Samenvattend gezegd is de vallei door de beperkte hoeveelheid beschikbaar water meer geschikt voor veeteelt (extensieve mestering) dan voor landbouw.

Bij variant I is er sprake van een hogere opbrengst met name wat betreft de veeteelt, een minder groot beslag op schaarse technische assistentie.

Bij variant II echter is er ruimte om te voldoen aan de vraag naar meer land door koöperaties en is opvang van vluchtelingen mogelijk. Bovendien kunnen bij deze variant meer mensen direkt voor hun eigen voedsel zorgen.

Konklusie: Bij de keuze zal veel afhangen van de te verwachten vluchtelingenstroom en de mogelijkheden deze mensen te elders te vestigen. Is te verwachten dat de vluchtelingenstroom aan zal houden en zijn er elders geen betere mogelijkheden, dan verdient naar onze mening variant II - mede gezien de vraag naar meer land uit de vallei zelf - de voorkeur. Zijn er elders betere mogelijkheden, dan zal toch op de één of andere manier deze vraag naar land van bestaande koöperaties bevredigd moeten worden, hetgeen bij doorgang van variant I een verkleinde APP-oppervlakte betekent.

# hoofdstuk 7

## HOOFDSTUK 7 KONKLUSIES EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk worden de in de voorgaande hoofdstukken verwoorde konklusies en aanbevelingen achter elkaar gezet, en wat betreft de aanbevelingen uitgesplitst over vier katagorieën.

### 7.1 Konklusies

- Water is de belangrijkste beperkende faktor voor de landbouw in het dal.
- Irrigatie is slechts voor een zeer beperkt deel van het dal mogelijk; worden alle nu bestaande plannen wat betreft geïrrigeerde landbouw uitgevoerd, dan bestaat een grote kans dat men meer irrigatiewater nodig heeft dan de Río Coco kan leveren.
- Er heeft een sterke ontbossing in het dal plaatsgevonden; natuurlijke regeneratie wordt tegengegaan door het gangbare weidebeheer (onjuist branden).
- Grote delen van de vallei, voornamelijk weiden, worden onderbenut/verwaarloosd.
- Voor zelfvoorzieningslandbouw in de vallei zal er per familie minimaal 2 ha nodig zijn om in het levensonderhoud te kunnen voorzien.
- Bij kompaktering van de staatsbedrijven is er ruimte voor een nieuwe kooperatie of nederzetting.
- Richt een kooperatie zich op de veeteelt, dan is bij een voor een kooperatie gewenste intensievere veeteelt zeker gedurende de droge tijd bijvoeding noodzakelijk.
- De veebezetting in het dal is gering, namelijk 0,24 grootvee-eenheid per ha, terwijl 1,5 bij deze omstandigheden haalbaar wordt geacht.
- Voor een sterke uitbreiding is behalve verbetering van de weiden ook een beter weidebeheer nodig.
- De ontsluiting binnen de vallei is ontoereikend in de huidige situatie: de nabijgelegen departementshoofdstad Somoto is een deel van het jaar (de natte tijd) moeilijk of niet te bereiken.

### 7.2 Aanbevelingen

#### 7.2.1 Aanbevelingen met betrekking tot de akkerbouw en irrigatie

- Koncentreren van de intensieve akkerbouw in de omgeving van de Río Coco, in verband met de irrigatiemogelijkheden.
- Niet te veel land onder irrigatie brengen (bijvoorbeeld niet meer dan

- 200 ha gedurende de eerste gewascyklus) om moeilijkheden met de waterverdeling te voorkomen.
- Het beperken van de waterafname uit de Rfo Coco tot de helft van het aantal uren (bijvoorbeeld alleen overdag) ter vermindering van het risico dat de rivier droog valt.
  - Het in het leven roepen van een 'irrigatieraad', waarin vertegenwoordigers van alle watergebruikers zitting hebben, dit ter voorkoming van problemen met de waterverdeling.
  - Op sommige plaatsen (langs de quebradas) kan men irrigatie op kleine schaal toepassen; er zijn enkele bronnen die ruim meer water leveren dan voor drinkwater nodig is.
  - Het verbeteren van de bestaande technieken en teeltmaatregelen, zoals het telen van gewassen met een extreem korte groeidiur of het gebruik van mengteelten.
  - Vervanging van het verwoeste debietmeetstation van Palmira door een ander meetstation in de Rfo Coco.
  - Het doen van onderzoek naar grondwaterpotentieel en naar de mogelijkheden voor het aanleggen van kleine dammen in de quebradas voor supplementaire irrigatie.

#### 7.2.2 Aanbevelingen met betrekking tot de veeteelt

- Verder van de Rfo Coco af de aandacht richten op de veeteelt, vooral veehouderij, en de landbouwactiviteiten beperken tot zelfvoorziening.
- Onderzoek doen naar het mogelijke gebruik van de quebradas aan de voet van de hellingen voor bevoeding van voedergewassen in het droge seizoen.
- Het opzetten van een voorlichtings- en inveteringsprogramma ten behoeve van de ontwikkeling van produktie en conservering van de voedergewassen in het dal.
- Bestudering van de economische haalbaarheid en voedertecnische toereikendheid van het bijvoeren van het vee met gekoncentreerde voeders (bijprodukten uit de exportlandbouw zoals melasse en katoenzaad).
- Zoeken naar een samenwerkingsverband tussen de UPE en koöperaties voor gezamenlijk gebruik van faciliteiten als veterinaire zorg en inseminatie.
- Ook tussen koöperaties zoeken naar samenwerkingsverbanden.

#### 7.2.3 Aanbevelingen met betrekking tot de erosiebestrijding en herbebossing

- Een aanvang maken met de herbebossing in het dal en op de omringende hellingen.

- Bestudering van de mogelijkheid koöperaties bij deze herbebossing te betrekken.
- Aanplanten van henequén op de hellingen.

#### 7.2.4 Aanbevelingen met betrekking tot de infrastructuur en voorzieningen

- Het aanleggen van een betere ontsluiting voor de verschillende bedrijven en koöperaties in het dal.
- Het onderzoeken van de mogelijkheid voor de koöperaties gezamenlijk een kleine vrachtauto of pick-up aan te schaffen.
- Het plegen van overleg met het INAA-COSUDE inzake de inschakeling van deze organisatie bij het aanleggen van kleine drinkwatervoorzieningen.
- Het opzetten van een reparatiewerkplaats ten behoeve van zowel de UPE, de koöperaties, als ook particuliere producenten.
- Het aanleggen van een verbindingsweg van de twee geplande wegen naar het voorzieningencentrum (Los Hermanos Martínez) in de vallei, om dit centrum een beter bereikbaarheid te geven.

**bijlagen**



BIJLAGE 3.1	bodemonderzoek
BIJLAGE 3.2	afvoergegevens
BIJLAGE 3.3	waterkwaliteit Rfo Coco
BIJLAGE 4.1	landhervormingswet
BIJLAGE 4.2	lijst van particuliere grondbezitters
BIJLAGE 5.1	traditionele akkerbouw
BIJLAGE 5.2	veeteelt en weidebeheer
BIJLAGE 5.3	klimaatstudie
BIJLAGE 5.3a	globale berekening van de waterbehoefte in San Lufs gedurende de regentijd
BIJLAGE 5.4	ontstaan ecologie San Lufs
BIJLAGE 5.5	herbebossing
BIJLAGE 7.1	overzicht informatie m.b.t. het dal
KAART 1.3	overzicht vlakke gedeelte, huidig grondgebruik
KAART 4.1	overzicht bevolkingsconcentraties
KAART 4.2	overzicht voorzieningen
KAART 4.3	grondbezit

### BIJLAGE 3.1 Bodemonderzoek

Eigen onderzoek heeft zich beperkt tot enige proefnemingen op de UPE-San Luis, bij Las Mercedes en op Motuse (zie kaart). Dit onderzoek is verricht in de regentijd, in de maanden augustus en september.<sup>1)</sup>

#### a UPE-San Luis.

- Llano Limpio; iets noordelijker dan Los Ranchos, direkt ten westen van de weg Las Lajas - San José; zeer vlakke grond: vertisol (diepe zwarte plastische grond, met kalkschilfers); veel stenen aan de oppervlakte (10%).

- Llano Limpio; iets zuidelijker dan Los Ranchos, direkt ten oosten van de weg naar San José; zeer vlakke grond: Vertisch (lemige klei, grijs, roest konglomeraten; gering vochthoudend vermogen); weinig stenig (minder dan 10%).

- bij Quebrada San José, ter hoogte van El Chiquirín; zeer vlakke grond: vertisch (bovenste 10 cm lemig met dieper lemige klei; grijs, effectieve diepte ca. 0,50 m)

- bij de Carbonera; topografie: glooiend; rood-bruine bodem; klei met een fijne zand fraktie

#### b Las Mercedes.

(zie landevaluatie Hnos. Martínez). ca. 70 mzs alluviaal, een klein deel is vertisol (ca. 40 mzs) en de rest van de 240 mzs identiek aan die van de serie "los Llanos".

#### c Motuse.

(zie landevaluatie H. M.). Hier zijn geen boringen gedaan. Het reliëf is vlak tot licht glooiend en de stenigheid gering. De bodems zijn voornamelijk vertisch, en van het type vertisol (op basis van de ontgonnen en net omgeploegde ca. 50 mzs); de eerste lijken tamelijk stuifgevoelig in droge toestand.

<sup>1)</sup> het gebied onder (c) genoemd is enkele malen bezocht; (b) wat vaker. Alle andere delen van de vallei zijn slechts 1 of 2 maal bezocht, i.v.m. de veiligheidssituatie.

# RESUMEN HIDROLOGICO

BIJLAGE 3.2 Afvoerrekenens

ESTACION PALMIRA en R. Coco Nomenclatura 45-01-02  
 CUENCA Rio Coco Area de drenaje hasta la Estación 970.8 Km²  
 Lat. y Long. 13-36 / 86-36 Elevación 553 m.s.n.m.

## CAUDALES (M³/Seg.)

### MAXIMO INSTANTANEO REGISTRADO

Mes	69-70		70-71		71-72		72-73		73-74		74-75		75-76		76-77		77-78		78-79		79-80	
	Día	Q	Día	Q	Día	Q	Día	Q	Día	Q	Día	Q	Día	Q	Día	Q	Día	Q	Día	Q	Día	Q
Mayo	V 14.0	27 35.0	E 32.0	6 20.2	22 35.7	22 62.9	27 9.31	23 11.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10 6.58	
Junio	V 18.4	21 23.1	16 9.98	17 7.39	20 24.8	27 37.0	11 2.24	13 110	—	—	7 53.8	10 50.8										
Julio	V 18.50	28 35.8	V 0.34	1 0.72	23 21.3	5 1.91	23 39.9	1 4.90	1 1.99	22 45.8	7 26.5											
Agosto	V 17.0	8 84.0	V 8.73	2 0.16	30 28.0	29 6.107	25 0.69	1 0.700	14 1.13	1 0.935	29 15.0											
Setiembre	—	29 172.0	6 165.0	9 0.14	4 35.0	—	—	—	23 138	—	—	—	—	—	29 23.7	21 38.0	13 12.7					
Octubre	—	1 44.4	3 153.0	2 1.37	24 49.0	—	—	—	13 230	17 213	1 2.50	1 1.33	9 10.1									
Noviembre	—	14 2.32	V 7.39	15 0.13	1 5.96	—	—	—	11 210	1 0.700	3 1.74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 8.19	
Diciembre	2 4.19	1 1.18	V 1.37	V 0.00	3 1.02	—	—	—	1 1.96	1 0.130	1 0.550	1 3.00	1 2.15									
Enero	V 1.60	V 0.61	V 0.61	V 0.00	4 0.109	—	—	—	1 0.985	1 1.30	1 0.230	1 0.260	1 1.75									
Febrero	V 1.04	V 0.34	V 0.30	V 0.00	1 0.020	—	—	—	V 0.757	1 0.000	1 0.000	1 0.000	1 1.51									
Marzo	V 0.69	V 0.15	V 0.16	V 0.00	V 0.00	—	—	—	1 0.497	1 0.000	1 0.000	1 0.000	1 1.43									
Abril	14 7.29	V 0.16	V 0.13	V 0.00	V 0.00	V 0.00	V 0.00	24 0.655	1 0.000	1 0.000	1 0.000	29 4.78	1 0.000									

### MINIMO DIARIO REGISTRADO

Mayo	13 0.16	12 0.27	1 0.12	V 0.00	V 0.00	V 0.00	V 0.00	11 0.320	—	—	—	—	31 0.230
Junio	28 11.1	11 1.18	7 0.45	6 0.50	9 0.010	14 0.003	30 0.000	1 0.000	—	—	29 0.250	1 0.950	
Julio	29 4.82	6 1.46	8 0.20	V 0.11	21 0.020	31 0.000	22 0.000	6 0.700	31 0.950	5 0.77	23 7.72		
Agosto	3 4.19	22 1.74	17 0.16	V 0.07	17 0.023	V 0.00	15 0.000	7 0.000	25 0.850	24 0.190	19 1.43		
Setiembre	—	18 2.93	19 0.22	V 0.00	20 2.11	—	—	2 0.010	—	13 0.650	2 0.510	27 3.96	
Octubre	—	14 2.52	14 0.22	7 0.02	5 5.72	—	—	9 1.90	1 0.180	20 0.700	14 0.510	7 2.46	
Noviembre	30 4.19	24 1.18	16 1.52	25 0.04	20 0.572	—	—	20 1.85	29 0.140	17 0.500	—	27 2.15	
Diciembre	27 1.60	25 0.55	19 0.61	V 0.00	21 0.077	—	—	31 0.260	18 0.000	31 0.200	30 0.060	31 1.75	
Enero	29 1.60	14 0.34	24 0.30	V 0.00	V 0.00	—	—	31 0.758	1 0.000	29 0.000	3 0.600	26 1.51	
Febrero	28 0.62	14 0.19	30 0.16	V 0.00	V 0.00	—	—	29 0.987	1 0.000	1 0.000	1 0.000	16 1.43	
Marzo	27 0.34	16 0.14	28 0.09	V 0.00	V 0.00	—	—	31 0.201	1 0.000	1 0.000	1 0.000	30 0.000	
Abril	5 0.27	1 0.12	4 0.01	V 0.00	V 0.00	V 0.00	20 0.062	1 0.000	1 0.000	1 0.000	1 0.000	1 0.000	

### PROMEDIO

Mayo	3.57	2.06	1.34	1.61	0.230	4.23	0.248	1.74	—	—	—	2.25
Junio	41.4	2.80	1.20	2.05	1.07	3.63	0.225	14.70	—	—	3.33	9.19
Julio	14.7	4.63	0.25	0.24	1.10	0.228	0.028	1.62	1.25	0.872	3.71	
Agosto	18.5	10.20	2.90	0.72	6.29	0.010	0.006	11.468	0.924	0.412	2.76	
Setiembre	—	16.82	15.70	0.05	17.7	—	—	20.1	—	1.51	1.64	25.0
Octubre	—	11.67	14.22	0.24	2.11	—	—	11.5	5.98	1.01	0.714	22.3
Noviembre	6.50	1.54	2.62	0.62	1.45	—	—	13.9	0.256	0.644	—	2.39
Diciembre	2.28	0.72	0.84	0.50	0.187	—	—	1.27	0.037	0.370	0.140	1.57
Enero	1.21	0.43	0.41	0.00	0.643	—	—	0.841	0.000	0.105	0.010	1.65
Febrero	0.81	0.23	0.24	0.00	0.001	—	—	0.619	0.000	0.000	0.000	1.47
Marzo	0.47	0.15	0.12	0.00	0.00	—	—	0.347	0.000	0.000	0.000	1.43
Abril	0.75	0.13	0.05	0.00	0.00	0.10	0.206	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Caudal máximo del periodo \_\_\_\_\_ m³/s Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_  
 Caudal mínimo del periodo \_\_\_\_\_ m³/s Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_



## BIJLAGE 4.1 Landhervorming

### Grondherverdeling

De nicaraguanse landhervorming is in de eerste instantie gebaseerd op decreten van de regeringsjunta. Volgens decreet nr. 3 (aug.'79) werden alle gronden en bedrijven van Somoza, zijn familie en (ex-)ondersteuners onteigend en in handen van de staat gebracht. In de agrarische sektor heeft de staat hierdoor 22% van de kultuurgrond in eigendom gekregen en daarmee het beheer van 16% van de produktie. Deze gronden zijn ondergebracht in het zogenaamde APP, het staats-eigendom (of eigendom van het volk) en georganiseerd in zogenaamde UPE's: staatsbedrijf, -eenheden. Later werden ook andere gronden bij onteigening betrokken, vooral braakliggende.

In juli '81 is de landhervormingswet van kracht geworden. Hierin is bepaald:

0 -De onteigening van alle onbewerkte of onvoldoende benutte gronden; hieronder worden begrepen:

- a) akkerbouwgronden die de vorige 2 oogstjaren voor minder dan 75% bewerkt zijn geweest,
- b) veeteeltgrond met een bezetting van minder dan 1 dier per 1,4 ha in zone A en 1 dier per 2,1 ha in zone B.

-Deze onteigening betreft:

- a) alle gronden boven de 350 ha in de west-zone van het land waar de landarbeid-verhouding relatief laag is (de zone A : departementen León, Chinandega, Managua, Granada, Rivas, Carazo, Jinotega en Matagalpa).
- b) alle grond boven de 700 ha in de rest van het land (zone B)

0 -Onteigening van de grond die eigenaren niet direkt bewerken, maar verpacht hebben onder pre-kapitalistische regelingen (uitbuitende pacht- of huurvormen) of aan koöperaties of andere associatieve vormen met uitzondering van:

- a) de gevallen waarin de eigenaar minder dan 35 ha heeft (zone A).
- b) de gevallen waarin de eigenaar minder dan 70 ha heeft (zone B).

In tegenstelling tot wat de Sandinisten eerder aangekondigd hadden, is er dus geen maximum aan het grondbezit gesteld, mits het maar effectief gebruikt wordt. Onteigening niet in de eerste plaats op grond van afmeting maar op grond van gebruik. Zo geeft men dus meer zekerheid aan de grootgrondbezitters, in de hoop dat ze zich loyaler opstellen.

Het politieke karakter van de landonteigening stelt duidelijke beperken aan de direkte herverdeling van het grondbezit. Men kon slechts tot onteigening overgaan op grond van de politieke positie van de landeigenaar in het volksverzet en in het wederopbouwproces dat nu nog in gang is.

In 1983 is de hoeveelheid grond, toegewezen aan koöperaties sterk toegenomen ten koste van de staatsbedrijven; de laatste beslaan overigens nog wel grotere oppervlakten dan alle koöperaties met een landtitel tezamen. Men streeft ernaar om meer boeren (gezamenlijk) eigenaar van hun grond te maken. De staatsbedrijven boeken vaak tegenvallende resultaten en kunnen het met de beperkte middelen niet aan om alle grond voldoende produktief te maken. In de regio speelt bovendien ook het aspekt van de verdediging van het gebied; indien boeren verbonden worden met hun grond en middels hun koöperatie een eigen defensie opzetten, is een effectieve verdediging tegen kontra-revolutionairen aannemelijker.

In San Luis is bijvoorbeeld ook een belangrijk aspekt dat de veeteelt-UPE pas op langere termijn haar areaal voldoende produktief kan maken. Dit is politiek moeilijk te verkopen tegenover koöperaties en kleine boeren die erg om grond verlegen zitten.

BIJLAGE 4.2 Lijst van partikuliere grondbezitters

plaats	naam eigenaar	buren, van N naar W	geschatte opp. (mzs) ter plaatse	elders
A- Sitio Santa Cruz de Caire				
1- Las Lajas	Raúl Lovo	I.Santelíz/APP-San Luis /CAS-O.López/R.Hernandez	500	100 Las Mercedes
2- El Chiquirín	Isaura Santelíz	E.Montaya(?)/APP-S.L./R. Lovo/R.Hernandez(?)/T. Gradiz	500	-
3- id.	R.Hernández Rodríguez	I.Santelíz/R.Lovo/B.Gradiz /A.Gomez/E.Mendoza	400(?)	-
4- El Espinal	Eulicia Mendoza	T.Gradiz/R.Santelíz/R. Hernandez/A.Gomez/A.Gradiz	200(?)	-
5- La Pava	Tadeo Gradiz	E.Montaya(?)/I.Santelíz/E. Mendoza/A.Gradiz/A.Osorio	400	-
6- El Socorro (niet in vlakke deel)	A. Osorio	E.Montaya/A.Gradiz/F.Gradiz/ M.López	300	- )
7- El Espinal - El Iguaje	Angel Gradiz	A.Osorio/E.Mendoza/A.Gomez/ F.Gradiz	400	-
8- El Iguaje	Florencio Gradiz	M.López/A.Gradiz/H.Gradiz/ CAS-El Cairo	500(?)	-
9- Río Yarf - Motuse	Vidal Gradiz	R.Hernandez/CAS-O.López	100(?)	-
10-El Espinal - Motuse	Alva Gomez	F.Gradiz/A.Gradiz/E.Mendoza/R. Hernandez/R.Moncada/H.Gradiz	200(?)	-
B- Valle Río Yarf				
1- El Iguaje - Cerro Motuse	Humberto Gradiz	F.Gradiz/A.Gomez(?)/CAS-El Cairo	500(?)	-
2- El Fraile	Porfirio Moncada	M.López/B.Torros/CAS-El Cairo /H.Gradiz/A.Estrada	1000	4000+(?) (Sta.Emi- lia,S.José C.Motuse)
3- El Tamarindo Cerro El Arpa	-Matilda López	M.Rivera(?)/E.Montaya(?)/CAS- El Cairo/S.Gomez/B.Torros/ P.Moncada	1000+	(?)
4- La Presa	Bernardo Torres (compré de F. Osorio)	S.Gomez/CAS-El Cairo/P. Moncada	300	-

5- id.	Sergio Gomez	M.López/CAS-El Cairo/B.Torros	250	-
C- norte oeste				
1- Los Ranchos	Eleonore Montaya	Julio Moncada/A.Estrada/APP- S.L./A.Osorio/M.López	1000(?)	-
2- San José	Iwan Moncada	(?)	(?)	-
D- El Limon	Julio Padilla	F.Padilla/Nieves/Rfo Coco/ APP-S.L.	200(?)	-
1-	Francisco	R.Cruz (Espinoza)/Nieves/J. Padilla/APP-S.L.	70	(?)
2-	Padilla	R.Cruz/Rfo Coco/J.Padilla/ F.Padilla	50	-
E- fuera del parte llano				
1- Los Ranchos	Ramon Montaya			
2- Los Cedros	Leonardo Osorio		70	
3- El Melonar - El Naranjo	Carlos Gadez	Julio Salgado		
4- Las Mercedes	Roberto Nuñez/R.Lovo/Gustavo Vilchez Carazco/ Dionisio Castillo			
5- Las Cañas	Marcial López e hijos			
6- El Rodeo	Francisco Alvarez/Teofilo Alvarez			
7- Las Brisa	Fabio Tercero Alvarez (?)		800	
8- norte de El Limón oeste del APP-S.L.	Rosa Amelia Cruz e hijos (Salvador Espi- nosa/Carlos/Basilio)		1000+(?)	
(vease mapa "Motuse" también)				

### 1.1 Inleiding

In deze bijlage wordt dieper ingegaan op de traditionele manier van landbouw in de streek rond het dal San Lufs. Het doel van deze beschrijving is in de eerste plaats inzicht te verschaffen in de manier van landbouw van de mensen uit de streek en op deze wijze de rationaliteit van het huidige landbouwsysteem aan te geven.

Het gebeurt maar al te vaak, dat de technische assistentie die van oudsher gebruikte methodes rigoreus aan de kant zet en de ontwikkelingen versneld wil laten plaatsvinden. Dit heeft vaak rampzalige gevolgen, die kunnen variëren van een verhoogde trek naar de stad of een toenemende inkomensongelijkheid op het platteland tot een verwoesting van de landbouwgronden door bijv. erosie of verzouting.

Verder beoogt dit stuk te schatten hoe hoog de opbrengsten van de huidige landbouw zijn en hoeveel deze opbrengsten onder bepaalde omstandigheden kunnen stijgen. Hiermee wordt bepaald hoeveel land een boer globaal voor de zelfvoorziening nodig heeft. Eerst wordt uitgebreid ingegaan op het landbouwsysteem in een gebied op enkele kilometers van San Lufs, het kleine Cacaulf-dal, waar relatief veel informatie over was. Aan de orde komen de verschillende gewassen en de gebruikte variëteiten, grondbewerking, maatregelen ter voorkoming van kalamiteiten, erosie en vruchtwisseling.

Daarna worden de opbrengstcijfers uit het dal en omgeving op een rijtje gezet. De opbrengsten van bonen zijn i.h.a. aan de lage kant; toch worden ze overal geteeld. Er zijn over relatief korte afstanden vaak grote verschillen in de verhoudingen waarmee men mais, millón en bonen inzaait.

Tenslotte wordt voor 2 min of meer met San Lufs vergelijkbare gebieden bepaald wat het zelfvoorzieningsnivo van de landbouw is, waaruit konklusies getrokken worden voor San Lufs.

Wanneer hier gesproken wordt over traditioneel, dan is dat in feite niet terecht. Bedoeld wordt het huidige landbouwsysteem

van de kleine boer in deze streek. De traditionele manier van landbouw was de 'shifting cultivation'. Met de toenemende landdruk, veroorzaakt door de accumulatie van gronden door de 'rijken' en de natuurlijke bevolkingsgroei, moest de landbouw van de kleine boer geïntensiveerd worden. Het resultaat hiervan wordt in deze bijlage besproken.

De informatie van deze bijlage komt van de landbouwvoorlichters van het CATIE en Reforma Agraria, van de boeren uit het dal en omgeving, van boerenvertegenwoordigers (UNAG), uit het projectvoorstel van PRONORTE (1981), uit een dokoment van het CIERA en het verhaal over het reilen en zeilen van 1 boer uit Mesas Alcayán, eveneens van het CIERA.

Wanneer we in dit stuk spreken over mais, bonen en sorghum, dan bedoelen we verschillende soorten van resp. Zea mays, Phaseolus vulgaris (een 'bruine boon' met een roodachtige kleur) en Sorghum bicolor. In paragraaf 1.3 wordt dieper ingegaan op de verschillende species. Op deze plaats zij nog vermeld, dat er in de streek 2 botanische variëteiten van Sorghum bicolor voorkomen, die hier vanwege de grote onderlinge verschillen aangeduid worden met millón, resp. sorgo. 'Millón' komt veelvuldig voor in de zelfvoorzieningslandbouw, heeft een lange stengel en is daglengtegevoelig. 'Sorgo' is een verbeterde variëteit, met korte stengel en geen daglengtegevoeligheid.

Over het dal San Lufs is niet veel informatie beschikbaar, wat betreft de akkerbouw, vooral als gevolg van de overheersende rol van de veeteelt in het dal. Wel is het een en ander bekend over het op enkele kilometers ten zuidwesten van San Lufs gelegen Cacaulf, waar het CATIE<sup>1)</sup> een karakterisering maakte. Ook over de bewoners van Mesas Alcayán, de berg die de noordgrens van San Lufs vormt, is relatief veel bekend. Soms wordt ook daarnaar verwezen.

<sup>1)</sup> CATIE: Centro Agronómico Tropical para Investigación y Enseñanza, tropisch landbouwcentrum voor onderzoek en voorlichting. Het CATIE probeert aan te sluiten bij de gebruiken van de kleine boer en met bescheiden hulpmiddelen (verbeterd zaaigoed, kunstmest, gebruik van de ploeg) de produktie te verhogen en de bestaanszekerheid te vergroten.

## 1.2 Het dal Cacaull

Cacaull is een relatief dicht bevolkt gebied aan de rand van het dal San Luis met bijna 1500 inwoners. De grondruk is groot en 95% van de boeren bezit niet meer dan ca. 3,5 ha landbouwgrond. Velen van hen verrichten loonarbeid, zoals recentelijk in de tabaksteelt op het nabijgelegen staatsbedrijf in San Luis, in de koffie- of katoenpluk of in het stadje Somoto.

Een zeer groot gedeelte van de kleine boeren verbouwt mais, millón en bonen en wel in de volgende verhoudingen: 60% van het oppervlak wordt ingezaaid met een mengteelt van mais en millón; 40% wordt gebruikt voor de mais-bonen rotatie. Deze verhouding ligt vrij vast of het nu om boeren met 1 of met 3,5 ha gaat.

### 1.2.1 Mais en millón

Voor de mengteelt van mais en millón gebruikt men in de regel de steilere gronden. Aan het eind van de droge tijd, in april, maait men het onkruid en de gewasresten van het vorige groeiseizoen; daarna wordt gebrand. Het branden gebeurt om de gewasresten en het onkruid op te ruimen en ook als maatregel tegen ziektes en plagen. Meestal zaait men daarna in droge grond ('al espeque', met de pootstok). Ook gebeurt het, dat men de eerste regens in mei afwacht, tot de grond voldoende vochtig is om te kunnen ploegen, hetgeen met ossentractie of machinaal kan gebeuren.

Het zaaien gebeurt op 3 verschillende manieren:

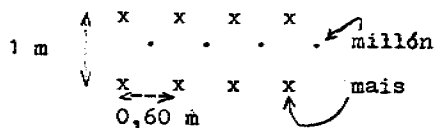
-met de pootstok: men gooit enkel millónzzadjes bij 3 maiskorrels in hetzelfde gaatje. Deze manier wordt in de streek 'nistanale-ado' genoemd. Als plantafstand houdt men ongeveer 0,90 m aan en uit elk gat groeien 3-4 planten (bijv. 2 mais en 2 millón).

-na ploegen: men zaait de korrels om en om in dezelfde vore:

x · x · x · x · x · x

-met ploegen en millón later dan mais:

men zaait de millón eerst 3 weken na de mais, gelijk met het aanaarden van de jonge maisplanten:



Soms wordt tegelijk met zaaien, kunstmest gebruikt. Als men geploegd heeft, volgt na 3 weken het aanaarden, dat met dezelfde ploeg gebeurt en tegelijkertijd een mechanische onkruidbestrijding is en de mogelijkheid biedt om millón te zaaien. Ook kan eventueel nog een tweede kunstmestgift gedaan worden. Hierna komt slechts een enkele boer het veld nog in (voor het wieden), totdat de mais rijpt omstreeks september. De mais wordt dan dubbel geknakt om te drogen in het veld. Dit gebeurt vooral als bescherming tegen de regen en de als gevolg daarvan optredende verpoedering. Het biedt verder een zekere bescherming tegen vogelvraat en als bijkomend voordeel kan de millón zo meer licht onderscheppen.

Soms wordt nog een keer gewied in oktober. Vanaf december tot in februari worden de gewassen geoogst. Vaak treden er in het veld grote verliezen op wat de maisoogst betreft, maar de boeren beschikken niet over de middelen (arbeidskracht) om de mais eerder te oogsten en evenmin over voldoende opslagmogelijkheden rond het huis.

In Mesas Alcayán wordt millón ook wel als monokultuur verbouwd. Het komt daarbij voor dat men de plant na de oogst in januari opnieuw laat opkomen ('resoca'). Het is onbekend of dit alleen veevoer (stro) oplevert, of dat de plant nogmaals zaad zet.

### 1.2.2 Mais en bonen

Het meer vlakke gedeelte van zijn bedrijf gebruikt de kleine boer in Cacaull voor de in heel Centraal Amerika bekende mais-bonen rotatie. Dit gedeelte wordt meestal eerst geploegd. Daarna zaait men de mais, 3 weken later gevolgd door het aanaarden; men ploegt als het ware een nieuwe vore tussen de maisrijen in, op een zodanige wijze, dat het jonge maisplantje op de verhoging tussen 2 vores komt te staan.

Er wordt vaak later nog een keer gewied en eind augustus wordt de mais geoogst<sup>1)</sup>. Al eerder heeft men een deel van de jonge maiskolven van de plant gehaald, de onderste van de stengel, die als groente gegeten worden.

<sup>1)</sup> Hierbij wordt er van uit gegaan, dat men een 'snelle' variëteit gebruikt. Ook komt het voor dat de mais de hele maand september nog afrijpt. In dat geval wordt er niet geploegd.

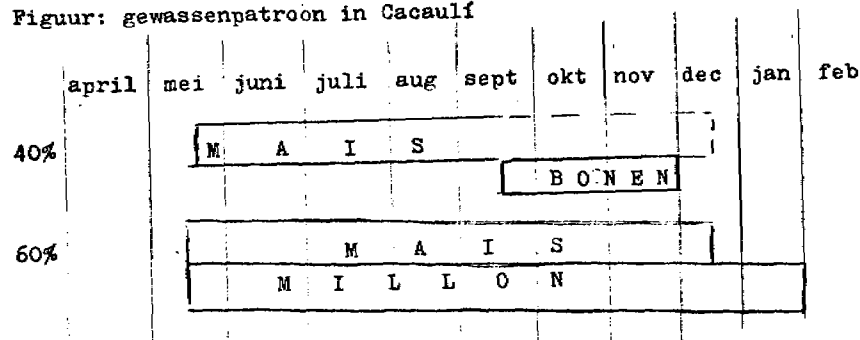


Tegelijk met de oogst knakt men de maisstengels. Soms ook wordt er geploegd; in dat geval zal men veelal van de traktor gebruik maken, vanwege de beperkte tijd: de bonen moeten uiterlijk 23 september de grond in. De zaaitijd van bonen ligt vrij vast tussen 10 en 23 september. Eerder kan niet, omdat men tijd nodig heeft om de mais van het veld te halen. Bovendien zegt men algemeen, dat men meer last heeft van de 'Chamusca' (een plaaginsect: Empoasco kraemeri, algemene naam: Chicharrita verde, groene mug), als men voor 10 september zaait.

23 september wordt als uiterste datum voor de zaai van de bonen genoemd; daarna zouden de opbrengsten teruglopen vanwege vochttekort, als in november de droge periode inzet.

Meestal dient men bij de bonen geen nieuwe kunstmestgift toe, wel wordt er 3 weken na de zaai gewied met een kleine schoffel ('macana'). De bonen worden in december geoogst.

Figuur: gewassenpatroon in Cacaufi



Gedurende de primera wordt niet op grote schaal bonen verbouwd, vanwege een verhoogde kans op de eerder genoemde plaag Chamusca<sup>1)</sup>. Bovendien zou men in de primera meer last hebben van de Mosquita Blanca (Bemisia tabaci).

<sup>1)</sup> De boeren in de streek zeggen hierover dat de regen de bodem eerst moet afkoelen na de korte droge tijd van juli-augustus. Zaaïen in de 'hete' bodem zou Chamusca ('hecha mosca?') opleveren. Technici wijzen er op dat begin september én de temperatuur én de neerslag hoog is, optimale omstandigheden voor de ontwikkeling van Chamusca. Het is beter te wachten tot de ergste vochtigheid voorbij is. Het zou kunnen dat men hier een ziekte en een plaag door elkaar haalt. Voor ziektes geldt het verhaal over de vochtigheid en de temperatuur in zijn algemeenheid wel, maar Empoasco kraemeri is een plaag, waar men vooral last van heeft als er geen regen valt: bij veel regen spoelen deze kleine insecten van de bladeren.

Een andere reden is, dat men de bonen in de korte droge tijd tussen primera en postera niet kan drogen en dorsen. Mais teelt men in de regel niet als postera, vanwege het feit, dat er in deze periode te weinig regen valt, normaal gesproken altijd minder dan gedurende de primera.

### 1.2.3 De gebruikte variëteiten

De gebruikte variëteiten zijn niet geheel traditioneel. Het zijn afstammelingen van verbeterde zaden, die jaren geleden in de streek geïntroduceerd zijn.

Wat de bonen betreft zegt men dat men het geïntroduceerde ras H-46 gebruikt, maar het gaat in feite om een mengsel van vele jaren, met een groeiduur van 75-80 dagen. Elders in de streek gebruikt men ook de variëteit 'Tico Rojo', die minder tijd nodig heeft om af te rijpen (ca 50 dagen totale cyclus). De laatste jaren propageert men het ras 'Revolución 79'. Al deze variëteiten zijn rood van kleur en vertonen veel overeenkomst met de boon die men gewend is te consumeren. Dit in tegenstelling met de zeer droogteresistente erwtesoort Vigna unguiculata, die het CATIE de boeren als vervanging aanbiedt, en die ook in droge jaren nog wat oplevert, maar die volgens de boeren een grondsmak heeft.

De mais die algemeen gebruikt wordt is een afstameling van een verbeterde variëteit die een jaar of 7 geleden uit El Salvador is ingevoerd. De groeiduur is ongeveer 125-140 dagen en de planten bezitten een zekere resistentie tegen droogte. Verder hebben de korrels een harde schil, net als de traditionele 'tusamorada', waardoor ze minder schade ondervinden van insecten.

Het CATIE propageert het gebruik van de variëteiten die een aanmerkelijk kortere groeiduur hebben (90 dagen).

Millón is een droogteresistente sorghumsoort (Sorghum Sp.) met een lange stengel (tot bijna 3 m) en vrij konstante opbrengsten. Onafhankelijk van het zaaitijdstip rijpt de millón omstreeks december af, vanwege zijn daglengtegevoeligheid. Men kent ook andere sorghumsoorten, met een korte stengel, die hogere opbrengsten

<sup>1)</sup> de naam 'tusamorada' duidt op het feit dat het blad de kolf geheel omsluit, waardoor ze beter beschermd is tegen insecten en plagen.

geven, onafhankelijk zijn van de daglengte en daarom twee oogsten per jaar kunnen geven. Het is bovendien mogelijk de stengel na de eerste oogst door te laten groeien, zodat de plant een tweede keer zaad vormt ('resoca').

#### 1.2.4 Gebruik van de ploeg

Ploegen gebeurt in de streek vooral met de egyptische of punt-ploeg, een houten stok met een ijzeren punt. Ook maakt men gebruik van een soort schijfploeg, met een schijf van 25 cm doorsnee, die ook met ossentractie in de droge, zij het niet te zware grond gebruikt kan worden.

In Cacauli wordt regelmatig gebruik gemaakt van de ploeg, maar de grond moet wel vochtig zijn. In de regel wacht men na de droge tijd tot er zo'n 75-100 mm neerslag is gevallen, en in ieder geval 25 mm.

Degenen die over ossen kunnen beschikken, ploegen met behulp van deze dierlijke trekkracht. Anderen, die zelf geen ossen hebben en die ook niet kunnen lenen, zouden gebruik kunnen maken van een trekker; dit kost hen  $\text{₡}$  250 per mz. Ook boeren die meer dan 10 mz bezitten ploegen machinaal. De noodzaak om een traktor te gebruiken wordt vooral veroorzaakt door de tijdsdruk. In korte tijd moet alle land geploegd worden om zoveel mogelijk van de regens te profiteren.

De percelen met mais en bonen worden eerder en vaker geploegd, dan de percelen met mais en millón.

Ploegen met ossen duurt 2-3 dagen per mz, afhankelijk van de hardheid van de bodem. Soms is 1 maal breken en 1 maal kruisen voldoende, maar ook wordt 2 maal gekruist. Bij de laatste keer kruisen wordt de zaaivore getrokken, waarna gelijk gezaaid wordt.

#### 1.2.5 Rationaliteit van het systeem

De zelfvoorzieningslandbouw is in de eerste plaats op zekerheid gericht. Zo teelt men zowel mais als millón, om i.g.v. droogte het risico te verkleinen. Men prefereert mais, maar in geval van droogte kan men altijd nog millón oogsten. Verder wordt getracht de aanwezige menskracht effectief over het jaar en over de per-

celen te verdelen. Zo gebeurt het zaaien van de mais of millón in de droge grond niet alleen om optimaal van de regenval te kunnen profiteren, maar ook omdat de boer in het begin van de regentijd zijn handen vol heeft aan het ploegen en zaaien van de mais op een ander perceel. Verder worden de bonen vaak tussen de maisstoppel gezaaid, zonder te ploegen, vanwege het feit dat er maar een beperkte tijd is om de bonen in te zaaien. De data van zaaien, ploegen, wieden en oogsten liggen overigens niet strikt vast. Het is ook verschillend voor de diverse percelen. De tijdstippen hangen in de eerste plaats af van de regenval, vervolgens van de beschikbare arbeidskracht op het bedrijf en tenslotte van het belang van de diverse percelen.

De bonen krijgen de meeste aandacht; ze vormen vaak de belangrijkste inkomensbron. De marktprijs van bonen ligt wel vier maal zo hoog als van mais, terwijl de opbrengsten van bonen maar half zo groot zijn.

Levert de oogst niet voldoende op, dan kan de boer verschillende handelingen verrichten om toch het hoofd boven water te houden. Valt de bonen oogst tegen, dan kan hij proberen de millón te verkopen. Is de mais oogst slecht, dan kan men eventueel daarvoor in de plaats millón eten. Verder kan de boer als het nodig is een deel van zijn veestapel verkopen. Zo'n veestapel kan bestaan uit een koe, een paar muil dieren, een stel ossen, varkens, kippen of eenden, maar waarschijnlijk niet alles samen. Men spaart wel varkens en paarden om later een koe te kunnen kopen. Millón is hoofdvoedsel voor het vee en meestal heeft de boer nog wel een graslandje. Het weiden gebeurt ook op gemeenschappelijke gronden en bovendien wordt de stoppel van de mais en millón als veevoer gebruikt.

Als vierde 'maatregel' kan de boer terugvallen op familie en vrienden binnen de dorpsgemeenschap of op familie in de stad. De gewoonte bestaat om in tijden van voorspoed een gedeelte van de oogst, vooral mais of bijvoorbeeld een kip weg te geven. Mais wordt o.h.a. niet verhandeld. Voor men zich tot de opkoper zou richten, wordt het graan als het ware binnen het dorp herverdeeld. Een volgende maatregel is het gaan werken bij een grootgrondbezitter of anders in de seizoensarbeid in de maander december tot maart. In het gebied rond San Luis hebben veel mensen in 1972,

een jaar van extreme droogte, in de koffiepluk gewerkt. In veel streken uit Regio I trekt men elk jaar naar de koffie- of katoenogst.

#### 1.2.6 Erosie

Het bebouwen van de steile hellingen is vanuit ekologisch gezichtspunt gevaarlijk in verband met de verhoogde kans op erosie, helemaal als men ook de praktijk van het branden van de stoppel voor de regentijd toepast, welke methode vrij algemeen is in de regio. Branden is vooral van belang als men niet de beschikking heeft over tractoren om de grond te bewerken. Met de osseploeg maakt men slechts de bovenlaag los en alleen met machinale grondbewerking kan men de gewasresten onderwerken.

De maatregel om evenwijdig aan de hoogtelijnen te ploegen, waarmee men het afstromende water zou kunnen remmen, past men niet toe in de streek.

Toch moet men het gevaar voor erosie niet overschatten. Het zijn juist de meest hellende percelen die met de mengteelt mais-millón of alleen met millón verbouwd worden, en deze worden veelal 'al espeque' gezaaid, dus zonder te ploegen. Millón vormt een stevig wortelstelsel vlak onder de oppervlakte. Het daarom onmogelijk deze percelen te ploegen. Dit wortelstelsel vormt een natuurlijke bescherming tegen erosie.

#### 1.2.7 Vruchtwisseling

Onze informant heeft geen cijfers gegeven over de braakperiodes en vruchtwisselingen in Cacaullí. Het is (ons) niet bekend of elk perceel nu jaar in, jaar uit bebouwd wordt, hetgeen tot gevolg zou hebben dat de opbrengsten aanmerkelijk terug gaan lopen na verloop van tijd, vooral als men slechts weinig kunstmest toedient. Toch kan men aannemen, dat er weinig braak zal zijn, gezien de gronddruk in het gebied. Voor het land tegen de hellingen van Mesas Alcayán geldt, dat er hooguit 2 of 3 jaar gezaaid kan worden, waarna de grond minstens 6 jaar braak nodig heeft. Men beschouwt een grond als uitgeput, wanneer de opbrengst daalt tot onder 300-500 kg mais per ha. Als men niet ploegt, kan men geen kunstmest toedienen en is de grond dus eerder uitgeput.

De laatste jaren wijken de bewoners van Mesas Alcayán uit naar het dal van San Luis en ontginnen daar ook stukken land. De opbrengsten zijn hoger en men kan zonder braak wel 4 jaar achter elkaar hetzelfde perceel benutten.

#### 1.3 Opbrengstcijfers

In de buurt van Somoto zijn de opbrengsten van mais en bonen over het algemeen erg laag en bovendien erg wisselend van jaar tot jaar, vooral als gevolg van de onzekere regenval. Van Cacaullí hebben wij geen exakte cijfers. Men schat voor de hele streek opbrengsten van 400-650 kg mais / ha, 800-1000 kg millón/ha en 250-400 kg bonen/ha op bodems met een middelmatige vochtनावरerende capaciteit. Dit geldt voor de zelfvoorzieningslandbouw zonder of met beperkte inputs. In de droge jaren kan de oogst van mais en bonen nog wel lager zijn; voor millón neemt die waarde niet zo sterk af.

Ook elders in het PRONORTE-gebied zijn de opbrengsten aan de lage kant, behalve in de gebieden met een iets zekerder regenval, zoals Pueblo Nuevo en enkele hooggelegen vlaktes. Als de omstandigheden iet gunstiger worden, verbouwt men relatief meer bonen, zoals in Pueblo Nuevo, waar men zowel in de primera als in de postera bonen zaait<sup>1)</sup>; wordt de regenval onregelmatiger, dan neemt de sorghum (millón of sorgo) toe in importantie. Terwijl men in Pueblo Nuevo een groter oppervlak met bonen verbouwt dan met mais of met millón, verbouwt men in Limay, een gebied met een bijzonder onregelmatige regenval, 5 maal zoveel oppervlak met mais en/of millón als met bonen. De gemiddelde bonenproduktie was in Limay ongeveer 250 kg/ha.

Onder de omstandigheden van Pueblo Nuevo moet het mogelijk zijn om opbrengsten te halen van 1300-1700 kg/ha mais (in monokultuur) en 1300 kg/ha bonen (in 2 oogsten). Hierbij moet worden aangetekend dat dit gebeurt op de beste bodems van het PRONORTE-

<sup>1)</sup> Overigens is er in Pueblo Nuevo een tendens om bonen vooral in de primera te verbouwen, omdat men in de postera meer last heeft van de plaag 'Babosa' (Vaginulus plebeijus, een slak in bonen).

gebied, met een goed verdeelde regenval, jarenlange technische assistentie van onder andere het CATIE en PROCAMPO en met relatief veel inputs, zoals ploegen, kunstmest, verbeterd zaai-goed, insekticiden en irrigatie.

Wat het dal van San Luis betreft lopen de schattingen nogal uiteen. Men zegt dit jaar in de coöperatie 'El Cairo' in het westen van het dal van San Luis oogsten gehaald te hebben van 1000 kg/ha bonen en 1300 kg/ha mais (beiden primera), met beperkte inputs. Een boer die land bebouwde aan de oever van de Coco verklaarde op een deel van zijn land een oogst van 2700 kg/ha mais gehad te hebben, met 1 maal kunstmest toedienen en op een ander deel zonder inputs 1300 kg/ha.

Op het land van de asentamiento Herm. Mart. verwachtte men een oogst van 3300 kg/ha mais en 1200 kg/ha bonen met irrigatie. Dat is vermoedelijk niet meer geworden dan resp. 1300 kg/ha en 650 kg/ha; als voornaamste reden voor de tegenvaller wordt het defect van de irrigatieinstallatie genoemd.

Als richtlijn voor de hoogte van de opbrengsten in het vlakke deel van San Luis kunnen we, als een groffe schatting, de laatste getallen aanhouden: voor mais 1300 kg/ha en voor bonen 650 kg/ha.

Op slechtere gronden echter, met minder vochtvasthoudend vermogen, zullen de opbrengsten lager liggen; men zal dan eerder geneigd zijn de mais in mengteelt met millón te gaan verbouwen. De waardes liggen dan in de orde van grootte van 650 kg/ha voor mais, 1000 kg/ha voor millón en 400 kg/ha voor bonen.

#### 1.4 Het zelfvoorzieningsnivo van de landbouw

In het PRONORTE-gebied heeft het CIERA een onderzoek gedaan naar de verschillende bedrijfssystemen. Zo karakteriseert men o.a. de zone San Lucas en het zuiden van de municipio Somoto. Wat klimaat en bodem betreft, heersen hier vergelijkbare omstandigheden als in het dal van San Luis. De zone is echter veel dichter bewoond, en de bevolkingsdruk is een serieus probleem.

Het land is versnipperd in kleine bedrijfjes en wordt bewoond door afstammelingen van oude indiaanse gemeenschappen, die grondtitels bezitten van (soms wel) honderden jaren oud. Vroeger zaaide men hier 'al espeque' en werd de grond voldoende lang braak gehouden, om de bodemvruchtbaarheid op peil te houden en ziektes en plagen te onderdrukken. Door de toenemende bevolkingsdruk moet men de gronden steeds intensiever bebouwen en was men gedwongen om gebruik te maken van de ploeg. Er wordt nu rooibouw op de grond gepleegd. Het CIERA beschrijft hier een boer, die 2 ha grond bebouwt met basisvoedselgewassen, voor een derde met millón en mais (opbrengst resp. ca. 1300 kg/ha en 650-800 kg/ha) en twee derde met bonen, zowel in de primera als in de postera (opbrengst 400-530 kg/ha), waarvan meer dan de helft verkocht wordt. Ploegen gebeurt met dierlijke trekkracht, de ossen vormen de enige betaalde input. De boer vraagt wel krediet aan, maar dat benut hij vaak alleen om de tijd voor de oogst door te komen. Daarnaast haalt hij zijn economische zekerheid uit de seizoensarbeid (koffiepluk in Pueblo Nuevo of soms verder in San José del Rio Coco) of uit zijn vee, dat bestaat uit 1 koe plus enkele kalfjes. Het CIERA constateert, dat met deze boeren iets moet gebeuren; het bedrijf zou te klein zijn om levensvatbaarheid te hebben.

In Mesas Alcayán, op slechts enkele kilometers van het dal van San Luis is het doen en laten van één boer nauwkeurig door het CIERA beschreven. Het gezin <sup>hebben gronden</sup> telt 7 leden, de ouders en 5 kinderen<sup>1)</sup>. De boer bezit 8,2 m<sup>2</sup>, waarvan 2 m<sup>2</sup> braak, 4 m<sup>2</sup> weide, 2 m<sup>2</sup> met mais en millón en de rest (0,16 m<sup>2</sup>) met koffie, fruitbomen, suikerriet en nog wat millón. Verder 'kraakt' hij 1,5 m<sup>2</sup> van de APP in het dal van San Luis, waarvan hij 1,25 m<sup>2</sup> met mais en bonen inzaait. Tenslotte huurt hij nog 10 m<sup>2</sup> weiland van zijn broer (deze cijfers hebben betrekking op het seizoen 82/83).

Aan dieren bezit hij 4 paarden (voor transport), 3 jonge muilezels en 4 varkens (om te verkopen), 5 eenden (om op te eten) en verder 4 honden. Verder bezit de boer een geringe hoeveelheid gereedschappen (o.a. machetes).

<sup>1)</sup> De oudste dochter woont in de departementshoofdstad Ocotal; sinds 1983 zit zijn oudste zoon in het leger.

De mais en millón mengteelt vindt plaats zoals eerder beschreven. Dit perceel wordt het eerst ingezaaid, ongeveer half mei. Daarna wordt het veld met mais en bonen gezaaid, met een iets afwijkende teeltmethode. Eerst zaait men de mais, daarna, in dezelfde week, de bonen ertussen, maar met een geringe dichtheid. Deze bonen worden geoogst in augustus. In de postera zaait men opnieuw bonen, maar nu met een grotere dichtheid, omdat de mais al aan het afrijpen is en daarom minder om licht, water en voedingsstoffen konkurreert.

De opbrengst van het eerste perceel is totaal  $\pm$  700 kg mais en 560 kg millón en van het perceel in het dal van San Luis totaal 360 kg mais en 270 (primera) + 520 (postera) = 790 kg bonen.

De landbouw gebeurt zonder gekochte inputs. er wordt niet geploegd, er wordt geen zaad gekocht - een deel van de oogst wordt bewaard om later in te zaaien - en er wordt geen kunstmest gebruikt. Onkruid en plagen probeert men tegen te gaan door te roteren en braakperiodes toe te passen, maar vanwege de beperkte grond kan er onvoldoende geroteerd worden en mede daarom wijkt de boer uit naar de gronden van San Luis.

Vooraf de bonen zijn voor de verkoop (aan ENABAS), soms ook de millón en in geval van nood kan de boer een varken of een ezel verkopen. Mais is alleen voor de zelfvoorziening; heeft de boer mais over, dan schenkt hij dat aan familieleden of vrienden.

De boer en zijn familie consumeerden in 1982 dagelijks 4,5 kg mais en 0,9 kg bonen (volgens eigen zeggen; deze cijfers kloppen aardig met wat de boer opgeeft over de opbrengsten). Voor de dieren wordt de consumptie op 6,3 kg millón per dag geschat, hetgeen mogelijk aan de hoge kant is.

De inkomsten over 1982 bestaan geheel uit de verkoop van bonen en millón en 2 leningen van de bank, die later in het jaar weer terugbetaald zijn. De uitgaven bestaan voor een zeer belangrijk deel uit koffie en suiker en verder kleren, dakpannen

(gekocht met de eerste lening van de bank), arbeidsloon (voor de zaai) en verder nog medicijnen voor het vee, rijst en uitgaven voor de doprsgemeenschap.

Het komt zelden voor dat de boer loonarbeid verricht, alleen in het extreem droge jaar 1972 heeft hij in de koffiepluk gewerkt.

De oogst van 82/83 was aan de lage kant. Met de bovenstaande konsumptiecijfers zou de boer in 1983 al in mei zonder mais en millón zitten.

Tabel: Samenvatting produktiecijfers in het PRONORTE gebied, in kg/ha

	bonen	mais	millón
schatting PRONORTE (matig tot slechte omstandigheden)	250-400	400-650	800-1000
El Cairo, San Luis (beperkte inputs)	1000	1300	
El Limón, San Luis met kunstmest		2700	
El Limón, San Luis zonder kunstmest		1300	
Herm. Mart met inputs		1300	650
San Lucas	400-530 (x2)	650-800	1300
Mesas Alcayán hellingen		500	400
Mesas Alcayán San Luis	330+610		430

M.b.v. bovenstaande cijfers kunnen we een schatting maken van de opbrengsten uit de zelfvoorzieningslandbouw in San Luis (dus zonder technische assistentie en gekochte hulpmiddelen). Voor de mais-millón mengteelt nemen we de cijfers van San Lucas: 700 kg mais /ha en 1300 kg millón/ha.

Verder gaan we uit van een mais-bonen rotatie met opbrengst aan mais 500 kg/ha en bonen 650 kg/ha (verg. Mesas Alcayán, San Luis).

Nemen we verder de konsumptiecijfers van Mesas Alcayán over, met dierlijke consumptie van 4,5 kg/dag (bijv. 2 paarden, 1 rund, 2 honden en 5 kippen), dan kunnen we uitrekenen, dat men voor de zelfvoorziening ongeveer 2,5 ha nodig heeft.

Stel 1,4 ha mais en millón:

opbrengst: millón 1,4 x 1300 = 1820 kg  
mais 1,4 x 700 = 980 kg

en 1,4 ha mais en bonen:

opbrengst: mais 1,4 x 500 = 700 kg  
bonen 1,4 x 650 = 910 kg

} 1680 kg

Als consumptie staat daar tegenover:

mais 360 x 4,5 = 1620 kg  
millón 360 x 4,5 = 1620 kg  
bonen 360 x 0,9 = 324 kg

Om te beginnen heeft men dus aan een 2,5 ha per gezin voldoende. Dit getal moet men beschouwen als een richtlijn, de opbrengsten zijn immers sterk afhankelijk van de grondsoort, de helling, het weer en de beschikbaarheid van inputs.

Vestigt men nieuwe koöperaties of nederzettingen in het dal, dan zou men er zorg voor moeten dragen dat er per gezin 2-2,5 ha redelijke landbouwgrond beschikbaar is, zeker voor de overgangperiode. De technische assistentie kan men dan richten op de veeteelt of op een klein eventueel geïrrigeerd oppervlak, waarop men produceert voor de markt.

## BIJLAGE 5.2 Veeteelt en weidebeheer

### 1 Veeteelt in de regio

Veeteelt legt het grootste beslag op de grond in Regio I. De meeste weidegronden bezitten geen werkelijk alternatief in de verbouw van landbouwgewassen. Ze zijn te steil en de bodems zijn te beperkt, om akkerbouw rendabel te kunnen maken.

De veeteelt is vrijwel uitsluitend extensief, gericht op de vleesproductie (export; vlees en koffie zijn de voornaamste exportprodukten van de regio).

Men schat dat 12% van de economisch actieve bevolking van het PRONORTE-gebied direkt afhankelijk is van de veeteelt.

In de regio had de ontwikkeling van de veeteelt echter ongeveer haar bovengrens bereikt van wat mogelijk is met minimale investeringen (aan infrastructuur o.a.). Een aantal ontwikkelingen hebben er echter toe geleid dat momenteel de omvang van de veestapel bij benadering slechts de helft bedraagt van die welke in de recente geschiedenis heeft bestaan.

Ten eerste had de buitengewone droogte van 1972 massale slacht van de veestapel tot gevolg, en een uitweiken naar gebieden die minder onder de droogte leden. Vervolgens is de veestapel, die zich op dat moment in het geheel nog niet hersteld had, verder gereduceerd t.g.v. de oorlogssituatie. Veel vee is geroofd of illegaal getransporteerd naar het direkt aangrenzende Honduras.

Een missie van de IFAD in 1980 heeft geschat dat, op basis van de produktiviteitskoefficienten van de regio, de wederopbouw van het veebestand een periode in de orde van 30 jaar zal nodighebben.

Hierbij moet nog aangetekend worden dat de afgelopen tijd er bij bepaalde categorieën veehouders er juist een onttrekking van vee is geweest aan de veestapel.

Met name de grote producenten zijn terughoudend bij het doen van investeringen, door de onzekere economische en politieke situatie. Bovendien zien zij zich beperkt door een afname van het aantal goedkope arbeidskrachten, o.a. voor het weideonderhoud. Feodale arbeidsrelaties zijn verboden (nog niet geheel uitgebannen) en er is een wettelijk minimum loon ingevoerd. Bovendien is er het alternatief gekomen tot arbeid op de staatsbedrijven.

Binnen de regio zijn de voornaamste verschillen in gebruiksmogelijkheden van de weiden gerelateerd aan de variaties in de totale hoeveelheid neerslag, de helling van het terrein en, in zekere mate, aan de verschillen in bodemtypes.

MIDINRA heeft Regio I opgedeeld in drie gebieden, op basis van klimatologisch onderscheid. Dit om een strategie op te stellen voor haar veeteeltactiviteiten

(grootschalig!)<sup>1)</sup> die de mogelijkheden van de regio optimaal benut en onderling op elkaar afstemt:

- 1- "Crianza", het fokken van kalfjes en het ontwikkelen van deze tot ze de leeftijd van acht maanden ("terneros") bereikt hebben, vindt plaats in de humide zone, waar het hele jaar door vers gras is (de dieren zijn tot deze leeftijd erg kwetsbaar).
- 2- "Desarrollo", het verder opkweken van de "terneros" tot dieren van 1½ à 2 jaar, gebeurt in de sub-humide zone, het overgangsgebied.
- 3- "Engorde", het vetmesten van de "novillos" tot deze ongeveer 2½ jaar zijn, blijft tenslotte over (negatieve keuze) voor de semi-aride zone, waar gedurende de natte tijd volop voer is van relatief goede kwaliteit (neerslag tot ca. 900 mm, afhankelijk van de lengte van de droge periode).

Het is niet toevallig dat in de laatste zone (3), in de stad Condega, de (export)slachterij van de regio staat.

Een melkfabriek is er niet in regio I. Er is in 1978 wel een inkooppunt geweest voor melk. Vermoedelijk door de teruglopende produktie is dit weer gesloten. De levering van verse dagmelk aan de steden is ook gedaald; veel municipios staan niet meer toe dat melk uitgevoerd wordt en de (lokale) konsumptie door de boeren is toegenomen door de verhoogde welstand.

### 2. Veeteelt in San Luis

Veeteelt was een activiteit van de midden- en grote boeren (zie ook paragraaf "aktueel landgebruik" uit het hoofdrapport). De "capesino pobre", de arme boer, legt zich toe op de akkerbouw (zelfvoorziening); sinds 1979 is zijn aandeel in veeteelt echter stijgende. Van een gemengd bedrijfje is echter alleen sprake bij de midden boer; verbouw van voedselgewassen blijft overigens voor de zelfvoorziening. In het verleden richtte deze zich vaak op de "crianza" en werden de stiertjes voor de laatste fase, de "engorde", verkocht aan grotere producenten. Omdat de veebezetting in de zone erg uitgedund was zijn veel weiden verwaarloosd of verlaten, zodat het grootste deel van de vallei onder struikgewas en onkruid staat. Zeer belangrijk is de toename van de onderhoudskosten na de revolutie, door de toename in arbeidskosten; onderhoud geschiedt niet meer in de extensieve veeteelt omdat de winstmarge te klein is geworden.

Veel van deze oppervlakte is onteigend (San Luis, Motuse, Las Mercedes, etc.).

1) In het verleden pasten sommige grootgrondbezitters, die in verschillende klimaatzones gronden hadden, ook een dergelijke methode toe. In San Luis komt nog één grondbezitter voor die hiertoe gerekend kan worden. In PRONORTE-gebied concentreerde zich dan ook de vetmesterij.

Veel middenboeren, die moeilijker onteigend kunnen worden, hebben echter hun weidegronden ook in een verre van optimale staat.

Op de via de landhervorming vrijgekomen bedrijven wil men nu vooral koöperaties vestigen. Het grootste deel neemt echter nog de veeteelt-UPE in beslag (zie paragraaf 4.5)<sup>1)</sup>. Men streeft ernaar dat deze koöperaties zich op de langere termijn op de veeteelt gaan toeleggen, in aanmerking nemend dat de zone zich minder voor akkerbouw leent.

### 3. Samenstelling van de weiden

In San Luis is de vegetatie in het algemeen een associatie van vrij laag blijvend gras met struiken en, op de hellingen, ook met pijnbomen ("silvopastoral").

Voor de samenstelling van het grasland is de grassoort *Hyparrhenia rufa* (lokale naam: Jaraguá) karakteristiek, in associatie met een groot aantal inheemse grassen. Deze is in de zestiger jaren, met de tweede "boom" van de veeteelt in Nicaragua, in de streek gëimporteerd. Ze is erg droogte-resistent, maar verhout in de droge tijd direkt, zodat ze een lage voedingswaarde heeft en moeilijk verteerbaar is.

Jaraguá heeft door haar aangepastheid aan de omstandigheden in San Luis het eveneens niet inheemse *Panicum maximum* (lokale naam: Guinea) verdrongen.

Guineagrass heeft, ook in het groeiseizoen, een hogere voedingswaarde maar vereist meer verzorging dan Jaraguá en is derhalve minder dominant. Jaraguá kan bijvoorbeeld eenvoudig met de hand uitgezaaid worden.

In de weide komen ook vele soorten vlinderbloemigen voor maar meestal is de bijdrage aan de weide (voedingswaarde, bodemvruchtbaarheid) erg gering.

Het bijvoedren met akkerbouwgewassen ("guate", vooral van sorghum en mais; dit is alleen stro omdat de planten te laat gezaaid worden om nog graan te zetten) is vrij algemeen onder de boeren in San Luis. Ook graast het vee meestal de stoppels af, na de maasoogst.

Zaden en peulen van bomen of struiken staan ook ter beschikking van het vee, o.a. van de Chilimate en van de Guanacasteboom, die in de rivier- en beekdalen voorkomt. Struiken spelen ook een belangrijke rol in de voedselvoorziening doordat ze al enige tijd voor het natte seizoen uitlopen, en zo wat voedsel van hoge

<sup>1)</sup> In paragraaf 4.5 staat dat de veebezetting in 1983 zo'n 1300 stuks was; mensen die vroeger op de hacienda San Luis hebben gewerkt zeiden dat enkele tientallen jaren geleden er wel 5000 koeien werden gehouden. Vermoedelijk werd dit hoge aantal slechts in het natte seizoen gerealiseerd en werd het overblijvende, niet geslachte, vee in de droge tijd ook elders geweid.

voedingswaarde leveren terwijl van het gras nog slechts wat stro over is.

Men heeft als experiment voor de streek *Leucaena glauca* aangeplant, op het terrein van de koöperatie "Hermanos Martínez" (zie bijlage bij deelrapport Hermanos Martínez). Van deze boom hebben de bladeren en peulen een hoge voedingswaarde voor het vee. De soort zou bovendien erg geschikt zijn voor de arme gronden; de vruchtbaarheid is naast de neerslag natuurlijk wel beperkend voor de opbrengsten.

In de meer getechnificeerde landbouw in de zone (UPE-San Luis, enkele individuele boeren rond Somoto) wordt wel gebruik gemaakt van geïrrigeerde hoog-productieve grassen, die men direkt bijvoedert of inkult.

### 4. Weidebeheer en begrazing

De weidegronden brandt men i.h.a. elk jaar, aan het eind van het droge seizoen. Men beoogt hiermee o.a. het niet-geconsumeerde gras op te ruimen zodat er weer plaats is voor nieuw te vormen sprietten, en de struikvegetatie tegen te gaan (zie paragraaf "beperken struikvegetatie" in deze bijlage). Op veel plaatsen blijkt de grond hierna onbedekt over, wat de erosie sterk bevordert.

Na het branden lopen de grassen weer uit. Bovendien vormt de periode direkt na deze brand de gelegenheid opnieuw in te zaaien. In San Luis dient dit eens in de paar jaar te gebeuren, om de weide op redelijke kwaliteit te houden. Het gras verzamelt men uit de weide zelf of soms uit natuurlijke weiden in de heuvels die bekend staan om het voorkomen van grassoorten van geschikte kwaliteit (zoals bijvoorbeeld bij Cerro El Horno, direkt ten zuidwesten van de vallei). Het zaad is echter voor een groot deel onkruid. Aanschaf van geselecteerd graszaad is duur voor de boeren.

Na de eerste regens van het seizoen begint ontwikkeling van het gras snel en in enkele weken bereiken de weiden hun maximale draagkracht.

In deze fase laat men het vee i.h.a. vrij grazen en wordt er slechts een klein deel van het geproduceerde gewas geconsumeerd. De meest smakelijke soorten worden dus geconsumeerd, wat de slechtere soorten st muleert.

Vervolgens verliezen de weiden geleidelijk hun voedingswaarde doordat het gras rijp wordt. In het natte seizoen is er voldoende voer; in de zone van San Luis treedt in de korte droge periode in juli en augustus stopzetting van de grasontwikkeling op, die als ze lang voortduurt ook tot schaarste kan leiden.

Aan het einde van het regenseizoen is de grasvegetatie i.h.a. hoog, van één tot anderhalve meter.



Aan het begin van de droge tijd bevat ze al een hoog gehalte aan onverteerbare vezels. Vervolgens verdroogt ze snel, in het bijzonder op de geërodeerde bodems van de hellingen.

Wanneer de droge periode één maand op weg is, treedt er al schaarste op aan voeder en de situatie wordt ernstiger naarmate het droge seizoen vordert. Gedurende deze periode moet het vee haar voedsel hoofdzakelijk zien te krijgen van struiken en bomen, welk materiaal i.h.a. weinig verteerbaar is. Het is duidelijk dat de gesteldheid van alle dieren, ondanks de sterke afname in bezetting (verkoop, beweidings elders), in deze periode sterk achteruit gaat en dat het sterftecijfer onder de jongere dieren ("terneros ") omhoogschiet.

##### 5. Kwaliteit vee en verbeteringen

Het vee in San Luis is van het traditionele soort ("criollo"), overwegend van het type zeboe (Bos indicus, "cebu") en vaak al gekruist met het ras Pardo suizo.

Het rendement van dit vee is erg laag, vooral m.b.t. de melkproductie. De melkproductie hangt af van waar de nadruk ligt, op vlees dan wel op melk. In het eerste geval laat men bijvoorbeeld de kalfjes meer zogen. In het natte seizoen levert een melkgevende koe niet meer dan 2 á 4 liter per dag op, terwijl dit in de droge tijd onder de 2 liter ligt. Men melkt één keer per dag, maar indien de nadruk op het fokken ligt, één keer in de 2 dagen.

MIDINRA heeft wel programma's lopen voor genetische verbetering van het vee. Men richt zich hiermee tot de staatsbedrijven en coöperaties. Men hoopt met de kunstmatige inseminatiecentra ook de kleine producenten te bereiken.

Verhoogde rendementen zijn echter pas te garanderen als de genetische verbetering samengaat met een verhoging van de beschikbare hoeveelheid en kwaliteit van het voer. Behalve deze, stelt verbeterd vee ook veel meer eisen aan sanitaire en veterinaire voorzieningen.

Kruisingen met het ras Holstein bleken nog niet geschikt bij de huidige omstandigheden (El Cairo). Een betere kruising tussen de indo-europese soorten die al in het veebestand zijn opgenomen (50% Brahman - 50% Pardo suizo) blijkt geschikt te zijn voor de zone. In de omgeving van Somoto geeft ze:

- In de droge tijd is 2 liter per dag goed haalbaar; met bijvoeder wel het dubbele (men geeft dan ca. 9 kg verse stáf per dag). Dit zijn de opbrengsten van ruwweg februari tot april, wanneer de hoeveelheid hooi op het veld sterk achteruit is gegaan. Over de gehele droge tijd kan een wat hogere waarde gerekend worden.
- In de natte tijd ruim 6 liter per dag.

In de getechnificeerde landbouw zijn in de zone (omgeving Somoto) zelfs opbrengsten van ca. 11 liter per dag gangbaar, bij een juiste bijvoeding.

De arbeidsbehoefte van een extensief beheerde veestapel (inclusief melken, maar bij een lage produktiviteit van de koeien) is gering; in de zone schat men deze op gemiddeld zes mensen.

##### 6. Factoren van invloed op het instandhouden van de weide

De hoofdoelen van het weide beheer kunnen als volgt samengevat worden:

- 1- Zoveel mogelijk een uniforme en over het hele jaar gelijke voorziening van voer, voor een maximale omvang van de veestapel.
- 2- Het voer benutten in een stadium dat een goede voederkwaliteit combineert met een hoge opbrengst.
- 3- De weiden in hun meest produktieve omstandigheid houden, door hun soortensamenstelling optimaal te maken en een zo volledig mogelijke bedekking van de bodem te stimuleren. Dit laatste houdt de bodem vrij van direkte instraling en de erosieve kracht van regen en vermindert zo oppervlakkige afstroming en erosie.

Bij het bepalen van beheersmethoden die tegemoet komen aan deze doelen moeten de volgende zaken in overweging genomen worden:

a- Invloed van de seizoensgroei en de beweiding op het onderhoud.

Te vroege, zware of frekwente beweiding kan de opbrengst en vitaliteit van de weide schaden.

In het eerste deel van het regenseizoen maken de gewassen een snelle groei door en bereiken snel het stadium van de bloei en zaadvorming. Het gras transporteert voedingsstoffen voor opslag naar het wortelstelsel, zodra een zekere hoeveelheid blad gevormd is. In het droge seizoen stopt de groei en verdort het gras. Bij de volgende regens vindt de begingroei (uitloop) van het gras plaats uit de opgeslagen voedselreserves, die echter niet aangevuld zijn voordat een bepaalde hoeveelheid blad gevormd is. Als het gras kaalgevreten of bijvoorbeeld gemaaid is, wordt zo het wortelstelsel dus uitgeput.

Met betrekking tot overbeweiding moet gezegd worden dat bepaalde plantensoorten, bijvoorbeeld die met een uitgebreid wortelstelsel, meer resistent zijn voor een intensieve beweiding dan andere, vooral de langere en polvormende.

Ten tweede worden, aangezien vee een selektief graasgedrag heeft, de meer verteerbare soorten het meest aangetast; dit veroorzaakt een negatieve verandering van de botanische samenstelling van de weide.

Deze negatieve effecten kunnen vermeden worden door de veebezetting af te stemmen op de draagkracht van de weiden en een juist rotatiesysteem toe te passen. Binnen dit rotatiesysteem moet zoveel mogelijk vermeden worden dat er direkt na de eerste uitloop van het gras geweid wordt en het gras moet een adequate rustperiode gegeven worden om de voedselreserves aan te vullen. Deze periodes dienen bij voorkeur ook steeds op een ander moment in het groeiseizoen te vallen, zodat niet ongewenste soorten bevorderd worden.

De weiden van San Luis zijn veelal natuurlijk; de meeste grassen reproduceren zich d.m.v. verspreiding van zaden. Deze gewassen kennen een aantal kritieke periodes in hun ontwikkeling, waaronder die van de bloei, gedurende welke ze bij voorkeur in rust moeten zijn of slechts licht begraaasd.

b- Variatie in samenstelling en voedingswaarde van de grasvegetatie met het groeistadium.

Met het rijper worden van het gras, daalt het gehalte aan eiwit, fosfaat en kalium, terwijl het ruwe vezelgehalte stijgt en dat aan koolhydraten en kalk ongeveer gelijk blijft.

Het eiwitgehalte van tropische grassen daalt erg snel in de eerste weken van de groei. Tabel 1 geeft dit weer voor een weide in Zimbabwe; ook het verloop door het regenseizoen, dat van december tot in mei loopt, blijkt hieruit. De droge stofopbrengst bleek toe te nemen tot begin april, waarna ze daalde t.g.v. bladafval en afsterfte.

tabel 1. Seizoensverandering ruw eiwitgehalte (percentage van droge stof) bij *Hyparrhenia rufa*.

dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
8,98	6,43	4,17	3,11	2,76	2,13	1,54

Het percentage verteerbaar eiwit van het totale percentage neemt ook nog af.

Het gras is in de regenperiode in de drogere gebieden dan ook van betere kwaliteit dan in de nattere gebieden.

Het zou dus ideaal zijn het gras in een vrij jong stadium te benutten (maar niet in een kritieke periode van ontwikkeling, zoals de bloei) om een compromis te vinden tussen kwantiteit en kwaliteit. Bij hoog-productieve weiden is dit na te volgen, maar bij veel minder productieve natuurlijke weiden zoals in het geval van San Luis is dit niet zo relevant (in de kort periode van sterke groei moet een groot deel van het areaal afgegraaasd worden).

c- Veevoer van bomen en struiken.

Bomen en struiken vormen een aanzienlijke bijdrage aan de voeding van het vee,

speciaal in het droge seizoen. Ze komen vroeg in blad, vóór de regens, en de eetbare delen houden in het droge seizoen een redelijke voedingswaarde.

Soorten als *Acacia albida* en *Leucaena glauca* kunnen grote opbrengsten geven (peulen, bladren), terwijl bij een niet te dichte beplanting de grasproductie nauwelijks daalt.

d- Beperken van de struikvegetatie.

In het voorgaande is uitgelegd dat struiken en bomen een rol kunnen hebben in de voederverzorging.

Hun functie moet echter niet ten koste gaan van het gras. Gras en kruiden zijn beter voor het vee, en de draagkracht van de weiden neemt gewoonlijk toe wanneer het aantal bomen beperkt wordt tot een minimum dat nodig is voor de schaduwvoorziening van het vee.

In drogere gebieden leidt de aanwezigheid van een struikvegetatie zelfs tot de ontwikkeling van een grotendeels onbedekte grond en erosie. Doordat er overbeveiding optreedt van het afgenomen areaal (vorming veepadjes tussen de struiken) en ook omdat de houtige, hogere struikvegetatie met vaak diepere wortels een betere concurrentiepositie heeft voor water, licht en voedingsstoffen dan het gras.

Beperking van de struikvegetatie door branden.

Na het uitdunnen van struik- en bomenvegetatie is het nodig de regeneratie en verspreiding ervan te voorkomen.

Heel in het algemeen is branden het enige praktische en economische middel hiervoor. Belangrijk is echter dat het branden zo weinig mogelijk gebeurt, op het juiste tijdstip en gekombineerd met een goed beheer.

Voor het beheersen van de struikvegetatie is i.h.a. het beste moment om te branden juist aan het einde van het droge seizoen, wanneer het gras in rust is en de struiken reeds in jong blad zijn uitgelopen en daarom erg kwetsbaar zijn. Een gangbare praktijk is, met het oog op het beperken van de struikvegetatie, direkt na de eerste buien te branden. Dit beperkt het risico van het optreden van een lange droge tijd na het branden, als gevolg van het uitblijven van de regens.

Wat men in de zone wel doet is vroeger in het droge seizoen branden, om het gras eerder uit te laten lopen, op haar voedselreserves. Dit moet echter afgeraden worden omdat het juist uitbreiding van de struikvegetatie bevordert en het gras uitput zodat het niet krachtig meer groeit wanneer de regens komen. De bodem wordt zo meer opengelegd en vatbaar voor erosie.

Voor het elimineren van de struikvegetatie is een krachtig vuur nodig. Weiden moeten daarom enige tijd vrij zijn van begrazing, zodat er voldoende droog gras aanwezig is.

Indien de veebezetting te hoog is, kan hier niet in voorzien worden en bovendien heeft overbeweiding tot gevolg dat de kiemplanten van de door de vee verspreide zaden van struiken (uitwerpselen o.a.) geen concurrentie van de grassen meer ondervinden.

Na het branden, aan het begin van het regenseizoen, moet de wei niet begraaud worden maar enige tijd ongestoord gelaten worden om haar de gelegenheid te geven wat voedselreserves weer aan te vullen die het eerste uitlopen van het gras heeft verbruikt.

Om de struikvegetatie effectief te beheersen, moet branden regelmatig gebeuren, tot ten hoogste één keer per jaar.

Tot zich een vrij stabiele open weide heeft ontwikkeld moet het frequenter gebeuren, in het algemeen eens in de drie jaar. Wanneer de juiste beweiding wordt toegepast, kan daarna door één keer in de vier of vijf jaar te branden de struikvegetatie beperkt worden.

Wanneer de gras- en kruidenvegetatie van wat mindere kwaliteit is, en uniforme begrazing moeilijk te bewerkstelligen, is een aanzienlijk deel van het gras echter niet gekonsumeerd. Aangezien het ondoenlijk is dit (met de hand) te maaien, zal dit voor het vee onaantrekkelijke materiaal vóór het natte seizoen door branden opgeruimd moeten worden.

Naarmate de hoeveelheid stro groter is moet, om verse grasgroei niet te belemmeren, vaker gebrand worden, mogelijk tot één keer in de twee jaar.

Als, zoals in dit geval, het branden niet in de eerste plaats bedoeld is om de struiken te elimineren, is het minder gewenst dit aan het einde van de droge tijd te doen. Het vuur is dan immers het felst en het gevaar bestaat dat de brand uit de hand loopt, tenzij er goede voorzorgsmaatregelen genomen worden. De pijnboombestanden, zoals die op de heuvels in San Luis voorkomen, zijn zeer brandbaar. Een ander voordeel van een lichtere brand is dat zo ook de kans verlaagd wordt dat gewenste grassoorten te zeer aangetast raken.

Andere middelen om de struikvegetatie te beperken.

Het met de hand of mechanisch verwijderen van bomen en struiken is i.h.a. te duur omdat ook (een deel van) het wortelstelsel verwijderd moet worden; vele soorten regenereren zich namelijk weer uit de stronk.

Herhaaldelijk kappen put vele jonge bomen en struiken uiteindelijk uit maar

neemt een flinke tijdsduur en veel arbeid in beslag.

Het geschiktst is het materiaal te kappen en op de stronk te laten liggen en zo ter plekke te verbranden.

#### 7 Kunstmestgift en verbetering weide

Het lage eiwitgehalte van de tropische grassen, dat deels een gevolg is van de stikstofarmoede van de meeste tropische gronden (snelle afbraak organisch materiaal), kan door stikstofbemesting aanzienlijk verhoogd worden. (Om hiervan te kunnen profiteren moet het grasgewas overigens wel in een jong stadium beweiden of gemaaid worden.)

Pogingen om de hoeveelheid en kwaliteit van het gras in het droge seizoen te verbeteren, door voor het einde van de regens stikstof toe te dienen, zijn niet effectief en niet economisch gebleken.

In het voorgaande is al toegelicht dat bij een juiste rotatie ook een betere kwaliteit gras verkregen kan worden (jong gras).

Zeer belangrijk is een toename van de hoeveelheid vlinderbloemigen in de kruidenvegetatie van de weiden. Nuttige inheemse soorten zijn *Desmodium nicaraguensis* en *D. intortum*; deze moeten echter regelmatig ingezaaid worden en het zaad is moeilijk te verzamelen en kieat slecht.

De voedingswaarde (eiwit) van Jaraguá is vrij laag. Bij het overwegen van intensievere beweiding kunnen andere soorten vergeleken worden die meer voedingswaarde hebben; behalve het genoemde Guinea zullen ze echter niet voldoende aangepast zijn aan de zone.

Belangrijk is het resultaat van experimenten met bomen die eetbaar zijn voor vee en, via symbiose, stikstof binden.

#### 8. Bijvoeding en voederbehoefte

Er zijn verschillende middelen om de behoefte en het aanbod aan voeder in de loop van het jaar op elkaar af te stemmen:

- a- De kalldata en de periode van slachten zo veel mogelijk op elkaar af stemmen zodat de voederbehoefte in de droge tijd minimaal is.
- b- Het stimuleren van grasgroei in perioden van tekort (irrigatie).
- c- Naast de natuurlijke weiden, op het akkerland gewassen telen met een ander groeiritme of bijvoederen met een stof met een hoge voedingswaarde.
- d- Konservering van groenvoeders.

ad a- MIDINRA wil hier ook haar veevoedingsplanning in de hele zone op richten (zie paragraaf 1). Er wordt gekalfd aan het begin van het droge seizoen

en geslacht aan het einde van het natte seizoen.

ad b- In de regio komt irrigatie van weiden wel voor. Zo ze al mogelijk is, zijn de kosten echter vrij hoog. In San Luis kan ze slechts overwogen worden voor de bijvoederproductie (snijgrassen).

ad c- De bedoeling van bijvoeding met stoffen met een hoge voedingswaarde is vooral het probleem van de arme weiden in de droge tijd te beperken. Voor akkerland kan het gunstig zijn een soort van de familie Leguminosae (bonen bijvoorbeeld) omdat zo de bodemvruchtbaarheid bevordert wordt. Eerder is genoemd dat in de traditionele landbouw wel gewassen geteeld worden op de vochtvoorraad aan het einde van de regentijd, die dan niet meer tot volle ontwikkeling komen.

Op het moment lijkt opname in de vruchtwisseling echter niet reëel; deze manier om voedergewassen te verkrijgen vergt veel arbeid, die in de meeste coöperaties en staatsbedrijven al erg schaars is, en ze is niet rendabel. Bijprodukten vande exportlandbouw, zoals de katoen- en rietsuikerproductie, bieden uitstekende mogelijkheden voor het gebruik van gekoncentreerde voeders. Deze kan men direkt aan het vee toedienen, maar het gunstigst is deze toe te voegen aan een inkuilmengsel. Deze zijn echter nog te duur.

ad d- Bij een extensieve beweiding, zoals nu geschiedt in San Luis, betekent dit het afgrazen van overgebleven vegetatie. In geval van een extensief rotatiesysteem een weide, elk jaar een andere, vrij houden van beweiding (zie paragraaf weidebeheer). Gedurende het droge seizoen staat er dan hooi in de wei.

De lage opbrengsten en de ongunstige topografie etc. maken hooien of inkuilen van het surplusgras uit het regenseizoen niet economisch. Hooi maken is ook pas mogelijk in de "canicula", de korte droge tijd na ruim een maand in het regenseizoen.

In enkele gevallen in het municipio Somoto verbouwt men hoog-productieve grassen, voor de bijvoeding.

Grassoorten die geschikt blijken te zijn: *Cynodon plectostatus*, *Panicum maximum* en *Pennisetum purpureum* (de lokale benamingen zijn resp. estrella, guinea en taiwan).

Van taiwan zijn in de bovenvormelde landbouw bij irrigatie opbrengsten gangbaar van ca 30 ton per ha per oogst. Zonder irrigatie zouden er ten hoogste 3 oogsten mogelijk zijn; met irrigatie 7 per jaar. Kunstmestgift is zeker nodig, wil men meer dan één seizoen van hetzelfde perceel oogsten. Men deelt de geïrrigeerde kavel op, bijvoorbeeld in 4 percelen, zodat men deze roterend kan oogsten; gewoonlijk oogst men één keer in de 2 maanden. Een ervaringsregel in de regio is dat met 1 ha groenvoeder de opbrengst

van 25 ha droge seizoensweide aangevuld wordt.

### 9 Verbeteringen in het weidebeheer

In het geval van San Luis komt het erop neer dat gedurende de natte tijd de weiden onderbenut worden omdat in de droge tijd het bij de huidige omstandigheden onmogelijk is meer vee te weiden.

Een methode die de beste mogelijkheden biedt om een grote opbrengstverhoging, ook op langere termijn, te bewerkstelligen, vormt het ontwikkelen van een systeem van voederkonserving (zie par. 8) samen met een systeem van rotatiebeweiding.

Bij deze rotatie- of seizoensbeweiding wordt het gebruik van een deel van het grasland uitgesteld tot de grasvegetatie een betrekkelijk rijp stadium heeft bereikt.

Het grasland wordt verdeeld in afgerasterde weiden, i.h.a. tenminste vier, en elk met (toegang tot) een eigen waterbron. Deze worden wisselend beweid op een wijze die voorziet in periodiek branden en rusten van elke weide en zo verzekert dat er het hele jaar voldoende gras of hooi in de weide aanwezig is voor de veestapel.

In San Luis komt intensieve rotatie niet voor. Wel zijn de meeste veeboeren zich bewust van schadelijke gevolgen van onjuiste beweiding. In het algemeen laat men te lang kontinu begrazen en laat men bijvoorbeeld slechts één keer in de drie jaar een wei vrij van begrazing in het groeiseizoen, zo men la enige rotatie kent.

Wil men een betere weide verkrijgen, en deze zo houden, dan zou men de wei in het groeiseizoen ten hoogste 1 op de 2 jaar mogen benutten, om in het geval van niet beweiden hooi te verkrijgen, afwisselend te gebruiken als voedsel voor de droge tijd en als brandstof voor het weideonderhoud (zie paragrafen 6 en 8, "beperken van de struikvegetatie" resp. "bijvoederinngen voederbehoefte").

Het volgende rotatiesysteem moet geschikt zijn voor de omstandigheden van San Luis; het is o.a. opgesteld a.h.v. gegevens van UNAG-Managua. Men geeft een weide een maand rust, in het geval van Jaraguá tot het gras ca. 0.30 m hoog is. Daarna laat men het vee 3 à 5 dagen in de weide; in totaal moeten er dus ca. 7 weiden zijn. De veebezetting moet zo zijn dat het gras dan afgegraasd wordt tot ca 0.08 m, in het geval van Jaraguá.

Bij grootgrondbezit kunnen er meer weides ingevoerd worden (tot 30), zodat de beweiding korter wordt.

Wat betreft de draagkracht van de weiden in de regio hanteert de RA beweidingscoëfficiënten. Deze zijn vooral afgestemd op de beschikbaarheid van voer (d.i. hooi in het veld) in de kritieke periode).

Voor de minder gunstige bodems (reliëf) en zonder bijvoeding is deze op 0.6 gve per ha gesteld (0.4 per mz)<sup>1)</sup>; in de natte tijd kan de bezetting wat hoger zijn. Deze bezetting zou aan de veilige kant zijn, d.w.z. beneden die waarboven overbeweiding optreedt.

Met de intensievere rotatie en bijvoeding zou in San Lufs een bezetting van 1.4 gve per ha mogelijk zijn (1 per mz).

Op de armere gronden (stenig, erg steil) is er hooguit een geringe toename in produktiviteit te verwachten van een rotatiesysteem boven een kontinu systeem. Dan zijn ekstra investeringen voor het verkrijgen van een betere grasvegetatie, afrastering en watervoorziening niet gerechtvaardigd. Herbebossing t.b.v. bosbouw en bodemkonserving is hier trouwens te overwegen.

De gesignaleerde opvolgingen in het huidige extensieve landbouwsysteem van traditionele akker naar weide naar struikgewas (cultivo, al espeque, - pasto - tacotal) of alleen van weide naar struikgewas moeten in een verbeterde rotatie goed de aandacht krijgen; de eerste is alleen geschikt voor de vlakke delen (zie par. 5.4 en 5.5).

<sup>1)</sup> een grootvee-eenheid is een rekeneenheid; ze komt overeen met één volwassen dier. Men rekent dat in een veestapel voor de vlessproduktie 1 gve overeenkomt met 1,2 stuks vee.

### BIJLAGE 5.3 Konklusies over het klimaat

#### 1. Over het optreden van droogte tijdens de "primera".

\* In 16 van de 20 geregisteerde jaren trad droogte op nog voor dag 50 na de zaai, waarvan 10 keer zeer ernstig, zodat de oogst aanzienlijk gereduceerd werd.

\* Slechts in 2 van de 20 jaar trad geen droogte op voor en tijdens de bloei.

#### 2. Over de zaaidatum van de "primera".

\* Vaak zetten de eerste regens na de droge tijd niet door in april en begin mei. Dit gebeurde in 9 van de 20 jaar. Het betekent, dat in de droge grond zaaien, wat een gangbare praktijk is in dit gebied, het gevaar oplevert, dat de eerste zaai verloren gaat (Dit gebeurde onder meer in 1983: 4 mei viel de eerste bui en daarna bleef het droog tot 30 mei, zodat er opnieuw gezaaid moest worden: "las semillas, se las comieron las hormigas" - de zaadjes werden opgegeten door de mieren).

\* Slechts in 6 van de 20 jaar kon men zaaien voor de laatste week van mei. Dit betekent, dat men de mais normaalgesproken niet voor september geoogst kan hebben, zelfs niet als men mais zaait met een zeer korte groeiduur van 90 dagen.

#### 3. Over de groundbewerking in april of mei.

\* In 12 van de 20 jaar overschreden de eerste regens de hoeveelheid, die een "gemiddelde", niet bewerkte en uitgedroogde bodem mogelijk zou kunnen opnemen (stel 90 mm). Deze jaren zal dus een deel van het regenwater oppervlakkig afgestroomd zijn, aldus verloren gegaan zijn voor het gewas en mogelijk erosie veroorzaakt hebben. Men zou het percentage geïnfiltreerd kunnen vergroten door de grond te ploegen voor de zware regenval inzet. De moeilijkheid hiervan is echter, dat ploegen van de droge grond in de meeste gevallen niet mogelijk is vanwege de zwaarte van de in het gebied voorkomende bodems.

#### 4. Over bonen gezaaid als "primera".

\* Slechts in de helft van het aantal gemeten jaren was de maand augustus voldoende droog om te ontkomen aan het gevaar van verrotting van de peul. Vijf van de augustusmaanden waren zelfs zeer vochtig.

#### 5. Over de zaaidatum van de "postrera".

\* Als men werkt met de mais-bonen rotatie, is het wel haast onmogelijk de bonen in te zaaien voor de tweede dekade van september, omdat de mais tot de eerste week van september op het veld moet blijven staan.

#### 6. Over de droogte tijdens de "postrera".

\* Neemt men als vaste zaaidatum voor de postrera 10 september (het gebeurt in werkelijkheid vaak later), dan kan men stellen, dat het gedeelte "makkelijk opneembaar" altijd al bij dag 60 na de zaai uitgeput was. Bovendien trad in 13 van de 20 jaren al tekort aan bodemvocht op voor dag 50, waarvan in 9 gevallen ernstig. In 5 jaar trad zelfs al droogte op voor dag 50, waarvan zeer ernstig in 4 gevallen (1965, 67, 72 en 78). In deze jaren zal de gehele oogst van de postrera verloren zijn gegaan.

BIJLAGE 5-5a Globale berekening van de waterbehoefte in San Luis  
gedurende de regentijd.

maanden:	M	J	J	A	S	O	N	D
Pgem	167	195	95	87	163	170	33	15
Peff	125	146	71	65	122	128	-	-
E <sup>p</sup> exp	233	170	191	192	167	155	135	150
c	.5	1.0	1.0	.5	.7	1.0	0.9	-
Ea	116	170	191	96	117	155	122	-
D	-	24	120	31	-	27	122	-

Pgem gemiddelde regenval  
 Peff effectieve regenval (75%)  
 E<sup>p</sup>exp potentiële verdamping in Ocotla  
 c gewaskoefficiënt (schatting)  
 Ea aktuele verdamping  
 D waterbehoefte (Peff-Ea)

#### BIJLAGE 5.4 Ontstaan ekologie San Lufs

Heel algemeen kan men de begroeiing in San Lufs karakteriseren al die van een matig vochtige savanne: een tropische grasvegetatie met verspreid staande struiken en bomen. Dit is echter niet de natuurlijke vegetatie, maar ze<sup>o</sup> ontstaan na herhaald branden.

Dit branden geschiedde in San Lufs in de eerste plaats ten behoeve van de weidevorming (zie paragraaf 5.2, veeteelt en bijlage weidebeheer), maar ook als cultuurmaatregel in de shifting cultivation, een traditionele landbouwmethode waarbij grond ontgonnen wordt (kappen en branden) en na enkele jaren weer verlaten.

Voor de initiële weidevorming heeft er in de vallei ook ontbossing plaatsgevonden, vermoedelijk al in of voor de twintiger jaren.

In de hele regio (o.a. Cuzmapa) is in de zestiger en zeventiger jaren commerciële houtwinning oorzaak van ontbossing op grote schaal geweest. In meer dichtbevolkte gebieden in de regio is ook de kap ten behoeve van het verkrijgen van brandstof misschien een oorzaak geweest.

Voor de zone is de mogelijke klimaxvegetatie bos van het type "droog-tropisch" (zie paragraaf 5.5, Bosontwikkeling).

Zonder ingrijpen van de mens (kappen, branden) en een intensieve beweiding (opvreten van jonge loten) zou de weidegrond op den duur weer overgaan in bos.

In het dal San Lufs treft men bijvoorbeeld verlaten weidegronden aan, die na 5 jaar braak weer net een dichte begroeiing van struiken en kleine bomen bedekt waren.

#### Ekologie en traditionele akkerbouw

Akkerbouw vindt uitsluitend plaats voor de zelfvoorziening. Ze wordt uitgeoefend op perceeltjes, verspreid door het dal en in of rond de quebradas die op het dal uitkomen.

Deze akkerbouw kan in het algemeen gekenmerkt worden als een semi-permanent "shifting-cultivation"-systeem. In Nicaragua noemt men de wisselende percelen van dit systeem "milpas"; dit zijn perceeltjes die gevormd zijn door ontginning van bos of weide en vervolgens traditioneel bebouwd worden, in de zone 2 à 3 jaar. In het algemeen is er een vrij groot oppervlak waarover geroteerd wordt: of men bezit een vrij groot oppervlak grond (kleine- en middenboeren met veeteelt) of men kan erover beschikken (zelfvoorzieningsboeren die op het APP-gebied zitten of op grootgrondbezit, onder vermoedelijk tot voor kort, feodale arbeidsvoorwaarden). Boeren die vrijwel geen vee hebben en uitsluitend voor de zelfvoorziening produceren hebben vaak geen of onvoldoende geschikte grond en moeten uitwijken naar de hellingen waar men vaak meer aangepaste vruchtwisseling en teeltmethoden kiest (zie BIJLAGE 5.1 Traditionele akkerbouw).

Het semi-permanente karakter in het teeltsysteem ligt in het feit dat alle boeren

een vaste woonplaats hebben en veelal wel een soort kavel bij het huis gebruiken van relatief goede kwaliteit (vlak, en gelegen bij een quebrada). Deze wordt dan langer benut (gesignaleerd is in de orde van grootte van 8 jaar, zonder kunstmestgift, waardoor in de loop der tijd de opbrengsten dalen).

Overigens kan men heel algemeen stellen dat deze traditionele landbouwwijze minder geschikt is voor de semi-aride gebieden. Door het overheersen van de grasvegetatie en het bijna jaarlijks voorkomen van branden, is de braakperiode misschien minder effectief. In een vochtiger klimaat, zoals globaal voor overig Nicaragua het geval is, vestigt zich eerder een bosvegetatie, welke tevens rijker is. Deze bosvegetatie brengt ook voedingsstoffen op de bovengrond.



BIJLAGE 5.5 Herbebossing

Om een eerste indikatie te geven m.b.t. de mogelijkheden van herbebossing kunnen de volgende gegevens dienen:

- Voor produktie van brandhout (en voevoeder)

Leucaena (ook voevoeder), Cassia, Eucalyptus, Carbon, Quebracho en Roble (Eik).

De snelst groeiende soorten zijn Leucaena en Eucalyptus, al na 3 jaar is het mogelijk de eerste opbrengsten binnen te halen

Deze soorten kunnen aangeplant worden op een onderlinge afstand van 2,50 m. ....1500/ha.  
of 2,00 m. ....2500/ha.

- Produktie voor konstruktie

Eucalyptus (15 - 20 jaar), Pino Ocarpa (25 - 50) en Roble (Eik).

Pino Ocarpa bij voorkeur op zanderige bodem op een hoogte van meer dan 700 m. boven zeenivo.

Hierbij is het mogelijk met grote dichtheid te planten om aan na enige jaren het bestand uit te dunnen voor de brandhoutvoorziening.

- Produktie voor waarde

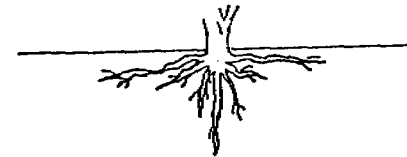
Caoba (30 jaar), Fruitbomen (Citrus, Avocado en Mango) en Genzaro.

Caoba alleen verspreid, vanwege gevoeligheid voor insektenplagen.

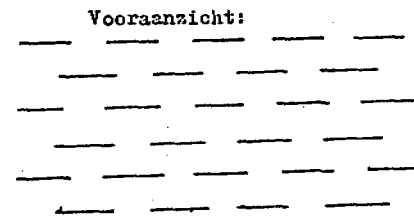
Genzaro op een onderlinge afstand van min. 2.00 m. voor een betere groei.

- Bodembescherming (op steile hellingen)

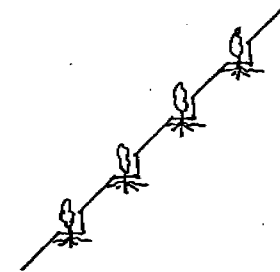
Henequen (verwant aan sisal) en andere soorten die een wortelgroei van de volgende aard hebben:



Aan te planten op de volgende wijze om redenen van erosie:



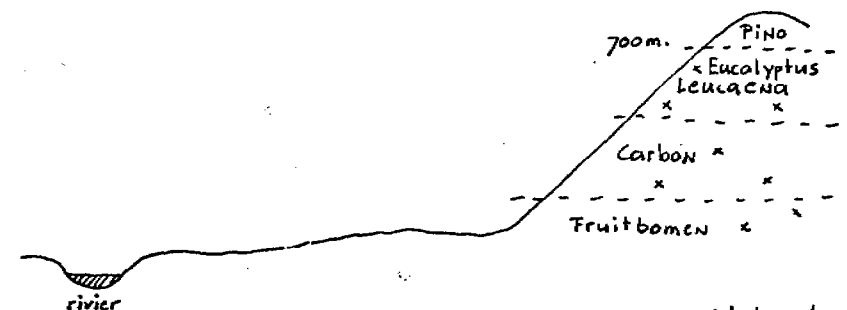
Zijaanzicht:



Voor de aanplant van Pino dient de bodem schimmels te bevatten van de soort Micoriza.

Voor planten van de familie Leguminosae dient de bodem Rhizobium bacteriën te bevatten. Deze vormen een symbiose, in wortelknolletjes; de plant wordt zo voorzien van door de bacteriën gebonden stikstof.

Een ideaal beeld zou het volgende zijn:



x = verspreid staande Caoba

Om een idee van de kosten te geven: Een hoeveelheid van 1000000 planten inclusief kwekerij en aanplant komt op.....2 ¢ (20 ct.) per plant.

## BIJLAGE 7.1

In deze bijlage staat samengevat wat voor informatie er al bestond over het dal, en wat we daar nog aan toegevoegd hebben.

Reeds bestaande gegevens over het dal San Luis:

- het projectvoorstel van PRONORTE september 1980
- 4 bodemstudies:
  1. Cadastro 1971, niet gevonden, maar stond beschreven in 2.
  2. IRENA 1980, bodemkaarten en kort verslag in PRONORTE Projektvoorstel 1980
  3. DGTA 1981, verslag daarvan gekregen van de afdeling Estudios de Base van MIDINRA
  4. DGTA 1982, 2 bodemkaarten van Estudios de Base, verslag daarvan moet te vinden zijn bij DGTA
- meteorologische gegevens bij INE Managua
- afvoergegevens Rio Coco bij INE Managua
- grondwaterstudie, kort verslag in PRONORTE voorstel 1980  
(uitgebreid verslag niet gevonden, moet te vinden zijn bij McGrgor Perforaciones in Managua)
- CIERA: diverse interviews (encase-studies) met bewoners, waarvan één gekregen.

Hier hebben wij aan toegevoegd:

- gegevens over de waterkwaliteit van de Rio Coco
- duidelijkheid over totale oppervlakte, grondbezit en grondgebruik
- overzicht over bevolkingsaantallen en -activiteiten
- overzicht over bestaande infrastructuur
- overzicht over bestaande plannen voor het dal
- enige duidelijkheid over de te irrigeren oppervlaktes in het dal
- enig bodemonderzoek

**deelrapport**

**nieuwe nederzettingen**

## INHOUDSOPGAVE

	blz.		blz.
HOOFDSTUK 0 INLEIDING EN EVALUATIE		zie hoofdstuk 8 van het hoofdrapport	
HOOFDSTUK 1 BESCHRIJVING VAN DE NEDERZETTINGEN IN REGIO I	1		
1.1 Nederzettingen in Regio I	1		
1.2 Type-indeling	2		
1.2.1 Type-indeling op grond van de herkomst van de bewoners	3		
1.2.2 Type-indeling op grond van de middelen van bestaan	4		
1.3 Overzicht van de in uitvoering zijnde nederzettingen	5		
1.4 Koöperaties	5		
1.4.1 Algemeen	5		
1.4.2 Landbouwkoöperaties in Nicaragua	8		
1.5 Planning van de nieuwe nederzettingen	10		
1.5.1 Aktiviteitschema	10		
1.5.2 Participatie	12		
HOOFDSTUK 2 BELANGRIJKSTE PROBLEMEN	15		
2.1 Hoofdproblemen	15		
2.1.1 Gebrek aan financiële middelen	15		
2.1.2 Laag opleidingsnivo en een gebrek aan kader	16		
2.1.3 De militaire situatie	16		
2.1.4 De regionale organisatie en planning	16		
2.2 Problemen bij de nederzettingen	17		
2.2.1 Gebrek aan materialen en machines	17		
2.2.2 Huisontwerp van het MINVAH	17		
2.2.3 Gebrek aan gekwalificeerd personeel	19		
2.2.4 Vertragingen door de onveilige situatie	20		
2.2.5 Koördinatie en samenwerking	20		
2.2.6 Autokonstruktie	21		
2.2.7 Participatie	22		
2.2.8 Inkomsten in de eerste periode	22		
		HOOFDSTUK 3 AANBEVELINGEN	23
		3.1 Voorwaarden voor nieuwe nederzettingen	23
		3.1.1 Lokatievoorwaarden	24
		3.1.2 Voorwaarden voor de opzet en uitvoering	25
		3.1.3 Voorwaarden met betrekking tot participatie	29
		3.2 Oplossingsrichtingen voor de gekonstateerde problemen	30
		3.2.1 Aktiviteiten en koördinatie	30
		3.2.2 Materialen	32
		3.2.3 Participatie	32
		3.3 Tijd-werk-schema	33
		BIJLAGEN	35
		Bijlage 1 Normen met betrekking tot voorzieningen en infrastructuur	35
		Bijlage 2A Woningontwerp van PRONORTE	37
		Bijlage 2B Woningontwerp van het SETER	38
		Bijlage 2C Woningontwerp van het MINVAH	39
		Bijlage 3 Drinkwaterprojekt nederzettingen van Regio I	41

# hoofdstuk 1

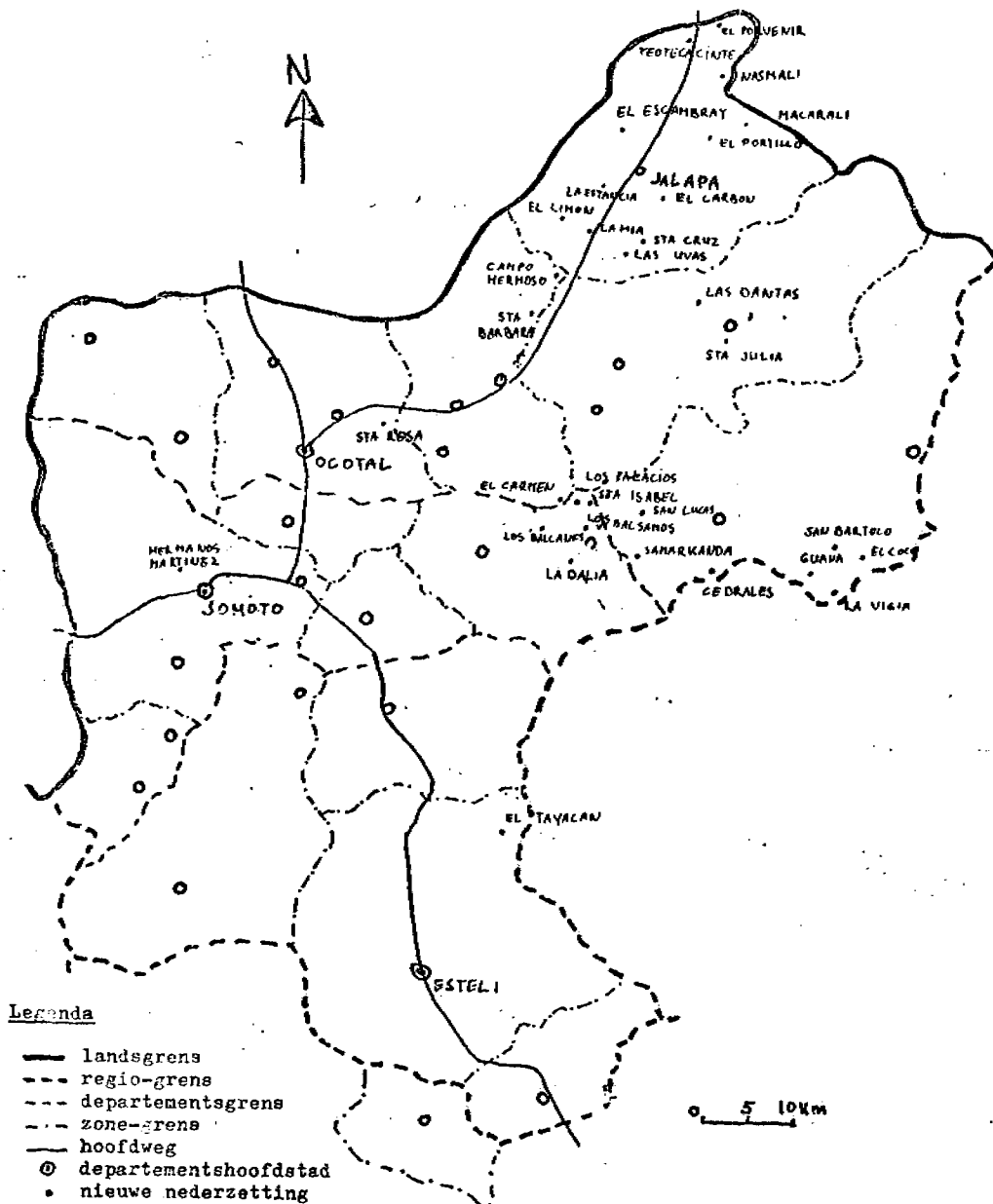
## HOOFDSTUK 1 BESCHRIJVING VAN DE NEDERZETTINGEN IN REGIO I

Een van de doelen van deze studie over de nieuwe nederzettingen in Regio I is het geven van een overzicht van de in uitvoering zijnde nederzettingen in deze regio. In dit hoofdstuk wordt dit overzicht gegeven door achtereenvolgens in te gaan op de geplande nieuwe nederzettingen, op de verschillen tussen de nederzettingen, op de opzet en bouw van de 12 nu in uitvoering zijnde nederzettingen, op de vorming van de koöperaties, en tenslotte op de planning van de nieuwe nederzettingen:

### 1.1 Nederzettingen in Regio I

Voor Regio I zijn 30 nieuwe nederzettingen gepland. De meeste daarvan liggen in de vruchtbare valleien Jalapa en San Juan del Río Coco. Op kaart 1.1 zijn alle geplande nederzettingen aangegeven. Uit het "voorstel voor de vorming van rurale nederzettingen" van het MIDINRA haalden we het volgende overzicht. Enkele wijzigingen hebben we aangebracht op grond van gesprekken met en verslagen van de Gobierno Regional.

Jalapa	El Porvenir	UPE	45 fam.		
	Teotecacinte	koop	100 fam.		
	El Escambray	koop	55 fam.	in uitvoering	
	Namasli	koop	50 fam.		
	El Portillo	koop	110 fam.		
	Macarali	koop	50 fam.		
	La Mía	UPE	100 fam.	in uitvoering	
	La Estancia	koop	110 fam.	in uitvoering	
	Sta Bárbara	koop	40 fam.		
	Campo Hermoso	UPE	40 fam.		
Jicaro/Murra	El Limón	koop	30 fam.		
	Santa Cruz	koop	100 fam.	in uitvoering	
	Santa Julia	koop	55 fam.	in uitvoering	
	Las Dantas	koop	55 fam.	in uitvoering	
Quilali	El Coco	koop	30 fam.	in uitvoering	
	San Bartolo	koop	100 fam.	in uitvoering	
	La Vigía	koop	70 fam.	in uitvoering	
	Guana	koop	50 fam.		
Ocotal	Santa Rosa	koop	50 fam.		
	San Juan del R.Coco	Los Balcanes	koop	50 fam.	in uitvoering
		Los Palacios	koop	50 fam.	
		Los Bálsanos	koop	100 fam.	



Kaart 1.1 Nieuwe nederzettingen in Regio I

San Juan del R.Coco S.J.de Sn Lucas	koöp 35 fam.	in uitvoering
Cedrales	koöp 70 fam.	
La Dalia	UPE 100 fam.	
Samarkande	UPE 100 fam.	
El Carmen	UPE 50 fam.	
Sta Isabel	UPE 50 fam.	
Esteli	El Tayacán koöp 50 fam.	
Somoto	San Luis (HM) koöp 120 fam.	in uitvoering

Dit overzicht is gemaakt op grond van gegevens die we in september '83 verzameld hadden.

Naast deze door de Gobierno Regional en Reforma Agraria geplande nieuwe nederzettingen, ontstaan ook spontaan nieuwe nederzettingen, doordat vluchtelingen uit de grensstreken zich vestigen in de valleien. Een voorbeeld hiervan is Motuse in de vallei San Luis. Midden 1982 hebben rond de twintig families zich gevestigd in Motuse en daar uiteindelijk een koöperatie in de vorm van een CAS gesticht, de koöperatie Orlando Lopez. In augustus en september 1983 zijn nog meer families, uit de omgeving van Santa Emilia, in de vallei aangekomen. Het FSLN en de UNAG geven assistentie aan deze spontaan ontstane nieuwe nederzetting. De Gobierno Regional is er niet direkt bij betrokken.

## 1.2 Type-indeling

De nieuwe nederzettingen in Regio I verschillen nogal van elkaar. Hoewel voor alle de volgende doelstellingen gelden:

- verhogen landbouwproductie
- verhogen voorzieningennivo
- vergroten van de veiligheid

kan bij de verschillende nederzettingen een verschillende doelstelling centraal staan en een andere uitwerking gekozen zijn.

De verschillen op uiteenlopende terreinen hebben duidelijke gevolgen voor de planning en uitvoering van de nederzettingen. Er spelen andere problemen een rol, en oplossingen voor die problemen kunnen ook niet altijd universeel zijn. Factoren die invloed hebben op de planning en uitvoering van een nieuwe nederzetting zijn met name:

- a. de herkomst van de bewoners en de mate van sociale organisatie in het herkomstgebied
- b. de middelen van bestaan
- c. de grootte van de nederzetting en de ligging ten opzichte van andere plaatsen.

ad a Met de herkomst en ervaringen van de bewoners moet heel duidelijk bij de planning van een nieuwe nederzetting rekening gehouden worden. De sociale omstandigheden, de mate van sociale organisatie en het heersend normen- en waardenpatroon zijn van doorslaggevend betekenis bij de vorming van de koöperatie, bij het opstellen van het produktieplan en bij het ontwerpen van de nederzetting.

Aangezien het onmogelijk was sociaal onderzoek te verrichten in de in uitvoering zijnde nederzettingen, is vooralsnog onderscheid gemaakt naar herkomst van de bewoners. De volgende verdeling kan dan gemaakt worden:

- type a: voor vluchtelingen, aangekomen in een voor hen nieuw gebied
- type b: voor verspreid wonende bevolking uit het betreffende gebied, die georganiseerd wordt in een koöperatie
- type c: voor arbeiders uit een bestaande UPE
- type d: voor mensen met een militaire of militante achtergrond.

ad b Een onderdeel van de planning van nieuwe nederzettingen is het opstellen van een produktieplan voor de landbouw, of het zoeken naar werkgelegenheid buiten de koöperatie. Hiervoor zijn verschillende mogelijkheden denkbaar, bijvoorbeeld met het aksent op de zelfvoorziening of op de produktie voor de markt. Deze mogelijkheden hangen onder meer af van de potenties van de beschikbare grond en de wensen en ervaringen van de bewoners. Elk van deze mogelijkheden heeft verschillende gevolgen voor de planning en uitvoering van de nederzetting, en de vorming van de koöperatie, met name voor de lokatiekeuze en voor de voedselvoorziening van de nederzetting. Het is dus zinvol deze mogelijkheden te onderscheiden en de volgende indeling in types te maken:

- type 1: verbouw van voedselgewassen voor de zelfvoorziening, extra inkomsten binnen de koöperatie verkregen
- type 2: verbouw van voedselgewassen voor de zelfvoorziening, extra inkomsten door werk buiten de koöperatie
- type 3: verbouw van handelsgewassen
- type 4: inkomsten uit werken op een UPE.

ad c Het aantal inwoners van de nederzetting en het mogelijke verzorgingsgebied is van direkte invloed op de planning van de voorzieningen in de nederzetting, op de vorming van de koöperatie en op de planning van de benodigde werkgelegenheid. Ook de ligging van de nieuwe nederzetting ten opzichte van andere (grotere) plaatsen in de omgeving is van belang, met name voor de planning van de voorzieningen. Een indeling in verschillende types is op deze punten echter moeilijk te

maken. De benodigde werkgelegenheid is gewoon recht evenredig met het aantal inwoners: een indeling in klassen is niet zinvol. De organisatie van de kooperatie (1 of meer kooperaties, aantal brigades, etc.) hangt van een groot aantal factoren af. Zo is de samenstelling van de bevolking (uit 1 comunidad of uit meer, ervaring in cooperatief werken of niet) een belangrijker faktor bij het opzetten van de kooperatie dan de grootte van de nederzetting. Het is ook onmogelijk een zinvolle indeling te maken op grond van de te plannen voorzieningen. Uit gesprekken met instanties zoals het MED, het MINSA, het INE en het INAA blijkt dat er weinig gewerkt wordt met normen over het benodigde aantal inwoners voor een bepaalde voorziening (zie bijlage 1). Bovendien variëren de nederzettingen te weinig in grootte (van 30 tot 120 woningen). Tenslotte beschikken we over onvoldoende gegevens om een logische indeling te maken aan de hand van het criterium 'ligging ten opzichte van andere plaatsen'. Er is dus geen indeling in types op grond van de grootte en ligging gemaakt.

Per type zal in de volgende paragrafen beschreven worden wat de doelen zijn, welke uitgangspositie er bestaat, en wat de gevolgen voor de planning zijn. Welke van de nu in uitvoering zijnde nederzettingen uit Regio I tot de verschillende types gerekend mogen worden, komt in 1.3 aan de orde.

Iedere nederzetting is een combinatie van een type a,b,c of d (herkomst) en een type 1,2,3 of 4 (middelen van bestaan). Ook is het mogelijk dat een nederzetting behoort tot twee verschillende types met betrekking tot de herkomst van de bevolking. De meest voorkomende combinatie is die van type a en type b: dat is een nederzetting die bij een bestaande comunidad wordt opgezet, waarin echter ook vluchtelingen uit andere gebieden opgenomen worden.

#### 1.2.1 Type-indeling op grond van de herkomst van de bewoners

##### Type a. Vluchtelingennederzetting

Primaire doel: opvang van vluchtelingen

Andere doelen: verhogen landbouwproductie  
verhogen voorzieningennivo  
vergroten van de veiligheid

Vooraf uit de gevaarlijke grensstreken zijn boerenfamilies naar dichter bebouwde kernen gevlucht. De omstandigheden in die kernen zijn zeer slecht. De vluchtelingen hebben geen inkomstenbronnen meer en zijn vaak provisorisch bij familie of bekenden gehuisvest. In bijna alle gevallen woonden deze vluchtelingen zeer verspreid in een bergachtig, onvruchtbaar gebied.

Voor deze mensen worden nederzettingen gebouwd om hun weer produktieve grond te

geven, hun levensstandaard te verhogen en om de veiligheidssituatie te verbeteren.

Ook is het mogelijk dat de eerste stap van de vlucht (naar de dichter bebouwde kernen) nog niet gezet is, maar dat een snelle verhuizing noodzakelijk is.

In de planning zal speciale aandacht gegeven moeten worden aan de lokatiekeuze om voldoende landbouwgrond of werkgelegenheid te kunnen garanderen. De gronden moeten ook in een vroeg stadium produktieklaar gemaakt worden. Veel meer dan bij andere nederzettingen moet bij dit type veel aandacht gegeven worden aan de eerste opvang van de mensen. Ze komen uit een ander gebied, en hebben niet al hun spullen mee kunnen nemen. De specifieke achtergronden van de mensen zullen goed bekeken moeten worden wanneer aan de sociale organisatie gewerkt wordt. Een kooperatie zal in veel gevallen nog opgericht moeten worden. Een belangrijke beperking voor de planning op alle gebieden is dat de financiële positie van deze mensen relatief zeer slecht is.

In Regio I worden van de 30 geplande nederzettingen 14 tot dit type gerekend; 5 daarvan behoren ook tot het type b.

##### Type b. Koncentratienederzetting

Primaire doel: vergroten van de veiligheid van de bevolking

Andere doelen: versterken bestaande kooperaties  
verhogen landbouwproductie  
verhogen voorzieningennivo

In een bepaald gebied wonen de mensen verspreid in verschillende comarcas. Soms zijn ze al georganiseerd in kooperaties (CCS of CAS). Door het verspreid wonen kunnen ze zich echter moeilijk verdedigen tegen aanvallen van de contras. Daarnaast is het voorzieningennivo ook erg laag.

Het gebied zelf heeft echter voldoende mogelijkheden voor landbouw. Door de mensen te concentreren in een nieuwe nederzetting wordt een betere mogelijkheid voor de zelfverdediging geschapen. Ook het voorzieningennivo kan dan verhoogd worden. In een aantal gevallen kan een APP of een bestaande boerderij bij het landbouwareaal betrokken worden. In de uitgangssituatie zijn vaak al enige voorzieningen (bijvoorbeeld een school) aanwezig.

Belangrijke punten om in de planning rekening mee te houden zijn de inventarisatie van de bestaande voorzieningen en de infrastructuur, vaststellen van de kooperatieve landbouwgronden. Wanneer er nog geen kooperatie gevormd is, vereist het opzetten ervan speciale aandacht. Tenslotte zal de planning van de bouw van de huizen en de voorzieningen zorgvuldig moeten gebeuren omdat zelfbouw niet altijd mogelijk zal zijn. De boeren hebben immers hun gronden al in gebruik.

12 Nieuwe nederzettingen behoren tot dit type.



#### Type c. Arbeidersnederzetting

Primair doel: verdedigen van het bedrijf en de daar werkende bevolking

Andere doelen: verbeteren van de levensomstandigheden  
verhogen van het voorzieningennivo

De arbeiders van een UPE wonen sterk verspreid of in barakken in de omgeving van de UPE. Hun levensomstandigheden zijn vaak slecht door slechte behuizing en gebrek aan voorzieningen. In het geval van verspreid wonen vormen de mensen en de UPE een makkelijk doelwit voor de contras.

Voor de planning zijn een aantal markante opmerkingen te maken. De lokatie van de nederzetting is al voor een flink deel bepaald omdat deze vlakbij de UPE moet komen. Doordat de bevolking meer tot de arbeidersklasse dan tot de boerenklasse gerekend kan worden, kan om de kosten te besparen een meer stedelijke, dichtere bebouwing in de nederzetting overwogen worden. Voor de bouw van de huizen en de voorzieningen moeten speciale maatregelen getroffen worden. Van zelfbouw kan haast geen sprake zijn omdat de toekomstige bewoners van de nederzetting al permanent werkzaam zijn in de UPE. Alleen in het slappe seizoen zou zelfbouw mogelijk kunnen zijn. Reforma Agraria zal volledig buiten de planning blijven aangezien de UPE's niet tot het werkterrein van Reforma Agraria behoren.

Er zijn 7 nieuwe nederzettingen van dit type in Regio I.

#### Type d. Militaire nederzetting

Primair doel: verdedigen van een geïsoleerd gebied

Andere doelen: verhogen van de landbouwproductie  
uitreiken van land aan nu gemobiliseerde landloze boeren  
verhogen van het levenspeil van die boeren

Op grond van militaire motieven is een lokatie bepaald voor een nieuwe nederzetting. Voor de verdediging van een bepaalde zone is een steunpunt nodig. Een andere mogelijkheid is dat een geïsoleerd, vruchtbaar gebied alleen benut kan worden wanneer er een nederzetting gebouwd wordt, waar zeer weerbare boeren zich vestigen. In de uitgangssituatie kan er al een comunidad (zeer waarschijnlijk verlaten) aanwezig zijn.

Deze nederzettingen hebben een speciaal doel, waardoor in de planning een aantal stappen speciale aandacht nodig hebben. Omdat de lokatie op militaire gronden bepaald wordt, moet extra aandacht gegeven worden aan de werkgelegenheid. De bevolking moet ook aan speciale eisen voldoen, wat bij de identificatie van de bevolking een belangrijke rol speelt. Het verzekeren van de veiligheid zal vanaf het begin geregeld moeten zijn. Tenslotte zal geïnventariseerd moeten worden of voor de inrichting van de nederzetting nog speciale militaire eisen gelden of dat er extra militaire voorzieningen aangebracht moeten worden.

Er zijn 2 van dit type nederzetting gepland.

### 1.2.2 Type-indeling op grond van de middelen van bestaan

#### Type 1. Produktie binnen de koöperatie

Primair doel: verhogen van de landbouwproductie

Andere doelen: verzekeren van de autokonsumptie  
verbeteren van de produktiemethoden (mechanisatie)  
vergroten van het landbouwareaal  
verbeteren van de levensomstandigheden

Deze nederzettingen worden in het algemeen neergezet in gebieden waar al op meer of minder intensieve wijze bepaalde produkten verbouwd worden. In sommige gevallen is er sprake van nog vrijwel ongebruikte of zeer extensief gebruikte gronden. Veel van de uitgegeven gronden zijn afkomstig van APP's.

De vorming van een koöperatie en de konzentratie van de landbouwgronden hebben tot doel op een intensieve wijze landbouw te bedrijven. De koöperaties worden betrokken bij mechanisatieprogramma's.

Bij de lokatiekeuze moet rekening gehouden worden met de omvang van het landbouwareaal. Dat geldt voor de zelfvoorziening (rekening houdend met de groei van de nederzetting), maar ook voor de te verhandelen produktieopbrengst. De grond moet voldoende potentie bezitten. De Reforma Agraria moet met een adequaat plan op tafel komen, een plan dat voldoende flexibiliteit heeft om al snel inkomsten op te leveren. In de eerste periode hebben de mensen geen inkomsten om andere levensbehoeften dan basisvoedsel te bevredigen.

Tenslotte zal van te voren bekeken moeten worden hoe de verhandeling van de landbouwprodukten gaat plaatsvinden. Bekeken zal moeten worden of transporten of opslagfaciliteiten gepland moeten worden.

Van dit type zijn 17 nieuwe nederzettingen gepland.

#### Type 2. Produktie binnen en buiten de koöperatie

Primair doel: verbeteren van de levensomstandigheden

Andere doelen: verzekeren autokonsumptie  
versterken UPE  
vergroten landbouwareaal

De nederzetting wordt gebouwd op een stuk grond dat op zich voldoende potentie heeft voor de landbouw, maar beperkingen kent. Dit kunnen beperkingen in omvang of in gewaskeuze zijn.

In veel gevallen wordt met dit type nederzetting een stuk land (verder) in kultuur gebracht waar de landbouwontwikkeling achtergebleven is. De grond is meestal wel geschikt om de zelfvoorziening te garanderen. Bij de planning moet rekening gehouden worden met voldoende grond voor de zelfvoorziening, waarbij de groei van de nederzetting in rekening gebracht moet worden. De lokatiekeuze is sterk bepaald door de lokatie van het aanvullende werk buiten de koöperatie.

Soms kan in de procedure voor de lokatiekeuze de aanwezigheid van een UPE een welkome aanvulling van de werkgelegenheid of een drempelvoorwaarde overschrijdende faktor zijn.

De verdeling van werk binnen en buiten de koöperatie heeft invloed op de omvang in leden van de koöperatie (bij meer werk buiten de koöperatie is er een grotere opvangcapaciteit) en vereist een zorgvuldig opzetten van de sociale organisatie. De extra verdiensten moeten op een eerlijke manier verdeeld worden.

In Regio I behoren 4 nederzettingen tot dit type. Opgemerkt moet nog worden, dat dit type ook een eerste stadium kan zijn, waarna overgegaan wordt naar type 1. Wellicht is Los Hermanos Martínez hier een voorbeeld van.

Type 3. Produktie handelsgewassen en veeteelt binnen de koöperatie

Primaire doel: verhogen van de landbouwproduktie

Andere doelen: verbeteren van de handelspositie van Nicaragua  
verbeteren van de produktiemethoden (mechanisatie)  
verbeteren van de levensomstandigheden

Veel landbouwgronden en plantages waren voor 1979 in handen van (Somozistische) grootgrondbezitters. In augustus 1979 zijn deze bezittingen gekonfiskeerd en in staatshanden overgegaan: APP. In het kader van de wet op de landhervorming (Reforma Agraria) worden deze, soms verwaarloosde, plantages weer uitgegeven aan koöperaties. In Regio I zijn de belangrijkste handelsgewassen: koffie, tabak en fruit. Daarnaast worden ook grote veeteeltbedrijven op deze manier uitgegeven aan koöperaties.

In de planning verdient een juiste en exakte bepaling van de landpotenties een grote aandacht, om daarmee de opnamecapaciteit van de koöperatie te bepalen.

Bij de start van het nederzettingenprojekt moeten snel inkomsten gegarandeerd worden voor de overbrugging van de tijd tot de eerste oogst. Technische assistentie is van zeer groot belang voor het behalen van goede oogsten.

Omdat er geen landbouw voor de zelfvoorziening wordt bedreven, zal de aanvoer van levensmiddelen verzekerd moeten worden.

Tenslotte zal bekeken moeten worden of er nog speciale opslag- en transportfaciliteiten nodig zijn.

Van dit type zijn er 3 in Regio I. Wellicht behoort ook La Estancia tot dit type.

Type 4. Arbeid alleen in een UPE

Dit type nederzetting komt volledig overeen met type c. Er zijn in Regio I namelijk geen nederzettingen van type c waarin ook ruimte is voor de verbouw van granos básicos voor de zelfvoorziening.

### 1.3 Overzicht van de in uitvoering zijnde nederzettingen

In schematische vorm willen we nu wat meer informatie geven over de in uitvoering zijnde nieuwe nederzettingen. Het schema is gemaakt in september 1983. Deze datering is met name van belang voor de laatste kolom van het schema: de fase van het projekt.

Een aantal opmerkingen willen we bij dit schema maken.

Het aantal huizen dat genoemd staat is het aantal huizen dat gepland is voor de eerste fase van het projekt. Tot hoeveel huizen de nederzetting uiteindelijk zal uitgroeien is nu nog niet bekend. De gemiddelde woningbezetting ligt tussen de 5 en de 6 mensen per woning. Er wordt bij het ontwerp en de bouw van de woningen geen rekening gehouden met de verschillende groottes van de gezinnen: iedere woning is even groot. Er zijn verschillende ontwerpen en bouwmethoden voor de woningen in de verschillende nederzettingen. Zoals ook in het schema aangegeven staat, hanteert het MINVAH het 'Sistema Sandino', het Sandino-systeem. Dat zijn woningen, twee onder één dak, gebouwd met prefab betonplaten. De Gobierno Regional bouwt vrijstaande huizen, de onderste meter van de muren van adobe-blokken, de rest van hout. Het ontwerp van PRONORTE lijkt daar veel op, alleen wordt daarbij enkel hout gebruikt. Voor de daken worden overal golfplaten gebruikt, de vloer is gestort beton, behalve bij het ontwerp van PRONORTE. De grootte van de erven rond de woning is verschillend: PRONORTE ontwierp voor Los Hermanos Martínez erven van 15x30 m, de Gobierno Regional en het MINVAH zitten rond de 250 m<sup>2</sup>. In bijlage 2 zijn tekeningen van de verschillende woningontwerpen opgenomen. Op de volgende bladzijde wordt het overzicht van de 12 in uitvoering zijnde nieuwe nederzettingen in Regio I gegeven.

### 1.4 Koöperaties

#### 1.4.1 Algemeen

In een uitgave van de F.A.O. (The Peasants' Charter: The Declaration Of Principles And Programme Of Action Of The World Conference On Agrarian Reform And Rural Development; de subtitel geeft aan waarover het gaat) wordt de koöperatie regelmatig genoemd als middel tot ontwikkeling van het platteland. De F.A.O. verwacht dat de honger de wereld uitgeholpen kan worden, en de ontwikkeling zowel binnen landen als tussen landen enigszins in evenwicht gebracht kan worden als kleine landbezitters, pachters en landarbeiders zich gaan organiseren, onder andere in koöperaties, in combinatie met een algeheel overheidsprogramma dat herverdeling van land, beschikbaarstelling van krediet en andere maatregelen behelst:

naam	aantal won.	woningtype en ontwerper	bevolking	type nederzetting	produktie	opp. en type nederzetting	vóór projekt aanwezig	fase van het projekt
JALAPA								
Santa Cruz	100	Sistema Sandino MINVAH x	boeren uit Jalapa	b	granos básicos aardappelen	460 ha 1	enige huizen, elek. school, waterbron	recent begonnen
La Estancia	100	Sistema Sandino MINVAH	verjaagde boeren uit Jalapa	a	tabak, groente UPE Intelf	? 2	niets	85 huizen al klaar
El Escambray	55	Sistema Sandino MINVAH	vluchtelingen uit Buena Vist	a	gran.bás, koffie veeteelt	? 1	niets	opnieuw begonnen
La Mía	100	Sistema Sandino MINVAH	arbeiders van de UPE	c	UPE: tabak, rijst aardappelen	? 4	enige huizen, school	recent begonnen
QUILALI								
El Coco	27	traditioneel v. hout MIDINRA	boeren uit El Coco en Cusmapa	a (b)	gran.bás, tabak veeteelt	345 ha 1	niets	+ 60 % Klaar
San Bartolo	100	Sistema Sandino MINVAH	verjaagde boeren uit S.Bartolo en N.Yaulf	a (b)	Burley tabak granos básicos	390 ha 1	school, gezondheids-post, enige huizen	+ 15 % klaar
La Vigía	70	Sistema Sandino MINVAH	boeren uit La Vigía	b	gran.bás, fruit veeteelt, cacao	245 ha 1	school, gez.post comunidades	met bouw begonnen
JICARO-MURRA								
Santa Julia	55	adobe en hout Gobierno Regional	boeren uit Murra vlucht. uit S.Gregorio	a	koffie, veeteelt gran.bás.	1260 ha 1	kampement, school, bron, elek., hac.	recent begonnen
Las Dantas	55	adobe en hout Gob. Reg.		a	koffie, veeteelt gran.bás.	1190 ha 3	school, 2 woningen opslagpunt	door oorlog geen begin
SAN JUAN DE RIO COCO								
Los Balcanes	80	adobe en hout Gob. Reg.	boeren uit Santo Domingo	b	koffie gran.bás.	350 ha 1	kampement, bron, school, elek.	recent begonnen
S.J. de San Lucas	50	adobe en hout Gob. Reg.	boeren uit S.Lucas en vluchtelingen	a (b)	koffie, veeteelt fruit	? 3	kampement, bron hacienda	recent begonnen
SAN LUIS								
Hermanos Martínez	120	hout PRONORTE	boeren uit Cusmapa	a	gran.bás, tabak veeteelt	600 ha 1	niets	bijna klaar

x veranderd in: adobe en hout, ontwerper: Gobierno Regional.

Overzicht van de in uitvoering zijnde nieuwe nederzettingen in Regio I  
(op grond van gegevens van september 1983)

De koöperatie is al een oude organisatievorm. Ze was al bekend in het Griekenland van rond de jaartelling, maar deed in de 19<sup>e</sup> eeuw haar intrede in Engeland. In 1844 werd in Rochdale door een aantal wevers een verbruikerskoöperatie gestart als een reactie op de ellende die de Industriële Revolutie voortbracht. De landbouwkoöperaties ontstonden in Duitsland toen Raiffeisen een kredietverlening voor boeren oprichtte.

Op dit moment zijn koöperaties in de verwerkende industrie van de agrarische sektor in ons land zo gemeengoed geworden, en heeft deze industrie een zodanige omvang aangenomen, dat we er vaak niet meer bij stil staan dat het koöperaties van boeren zijn. Voorbeelden hiervan zijn de koöperatieve melkverwerkende fabrieken waarvandaan 88% van de consumptiemelk komt, en de koöperatieve veilingen van bloemen, groenten en fruit waar bijna al deze produkten vandaan komen die we in de winkels kunnen kopen.

De vraag is waarom juist de boeren zich georganiseerd hebben in koöperaties. Een koöperatie is een vrijwillige en democratische vereniging van personen, niet van kapitaal. Dat wil zeggen dat niet de hoeveelheid kapitaal of land, die ingebracht wordt de positie binnen de organisatie bepaalt, maar dat iedere persoon evenveel rechten heeft. Men organiseert zich om die taken gezamenlijk aan te pakken, waartoe men zich als individu niet sterk genoeg voelt. Deze taken kunnen het aankopen, verkopen, verwerken, bewerken van produkten en het vervullen van diensten zijn. Ook een combinatie van taken is mogelijk. In de landbouw komt de koöperatie als organisatievorm veel voor, omdat juist daar grote aantallen kleine producenten voorkomen, die vanwege de kleine bedrijfsomvang in een ongelijke positie ten opzichte van derden verkeren. Een kleine boer kan weinig invloed uitoefenen op prijsstellingen (zowel bij de aankoop als bij de verkoop) en in beslissingsprocedures van overheid en kredietinstellingen, doordat ze uitgespeeld kunnen worden tegen collega's door de grote vraag van de bevolking en het kleine individuele aanbod. Door zich te organiseren kan men op elkaars solidariteit rekenen en daardoor in allerlei interakties met derden sterker naar voren treden.

In principe herbergt de koöperatie twee gelijkwaardige doelen: de vereniging van personen en het gemeenschappelijke belang. Op het moment zijn er in Nederland koöperaties waar het aksent ligt op de vereniging van personen. Men wil bewust met een aantal mensen samenwerken (en niet alleen); het werk is daarbij niet hiërarchisch georganiseerd en de beslissingen worden niet hiërarchisch genomen.

Bij de traditionele koöperatie liggen de vereniging van personen en het economische belang veel duidelijker in elkaars verlengde. In de hierbovengenoemde

koöperatievorm ging het om welzijn door op een bepaalde wijze met elkaar om te gaan, waarbij de verdiensten een minder belangrijke rol spelen. In de traditionele koöperatie gaat het om de verdiensten, waarbij de wijze waarop men dat bereikt meer een middel daartoe is. In de traditionele vorm kan de democratische beslissingsstructuur de daadkracht van de koöperatie beperken, immers het economische belang vraagt om zakelijkheid en efficiëntie. Het niet meer bezitten van een volledige autonomie ten aanzien van besluiten betreffende taken (bijvoorbeeld vaststellen van de prijs) kan, zeker als men verscheidene taken in koöperatief verband doet, tot conflicten leiden.

Echter in West-Europa zijn sommige koöperaties door fusies ontzettend groot geworden. De technische ontwikkeling maakte het mogelijk om met steeds grotere hoeveelheden te werken, hetgeen schaalvoordelen opleverde. De koöperaties gingen tot het grootkapitaal behoren en de leden kwamen als afstandelijke aandeelhouders tot de koöperatie te staan.

In de nieuwe variant en in de koöperaties in de minder ontwikkelde landen worden de gezamenlijke activiteiten zoveel mogelijk door de leden zelf gedaan. De omvang van de activiteiten is vaak ook kleiner. De reden van oprichting in de minder ontwikkelde gebieden is veelal uitbuiting door geldschietters en handelaars die misbruik maken van de veelal gefofoerde situatie en de armoede van de individuele boeren. Koöperaties ontstonden om dit te voorkomen dan wel tegen te gaan. Deze ontstaanredenen hebben deze koöperaties gemeenschappelijk met de traditionele koöperaties in de Westerse landen. Bestaan er eenmaal een aantal koöperaties dan hebben deze de potentiële macht om invloed uit te oefenen op de overheid om overheidsmiddelen toegevoerd te krijgen, waar ze gezien hun bijdragen recht op hebben. Het hangt van het land en de situatie af of dit ook werkelijk gebeurt.

Algemeen zijn de voordelen van koöperaties:

- schaalvoordelen bij de in- en verkoop en bij de ver- en bewerking van de produkten en het land
- mechanisatie is beter mogelijk doordat machines efficiënter gebruikt kunnen worden en andere technieken in aanmerking komen
- arbeidsverdeling
- beter financieringsmogelijkheden
- mogelijkheid om politieke en economische druk uit te oefenen.

In socialistische landen zijn koöperaties veelal een onderdeel van de organisatiestructuur van de produktie. Terwijl de overheden in het Westen de koöperaties slechts matig stimuleerden, werden de koöperaties in het Oostblok en China door de overheid opgezet en gecontroleerd.

De landbouwkoöperaties in deze landen hebben veelal model gestaan voor die in veel andere landen, met name die in de Derde Wereld. De reden daarvan is, dat men in het Oostblok door de grote hoeveelheid aan koöperaties en de verscheidenheid veel kennis bezit.

De kolchoz in de Sovjet-Unie is gemiddeld 3000 ha. groot, waarbij de grond geen eigendom van de boeren is, maar zij alleen het gebruiksrecht hebben. Voor dat recht is men verplicht een vastgestelde hoeveelheid produkten te leveren tegen een vastgesteld laag bedrag. Wat er meer geproduceerd is koopt de staat tegen een hoger bedrag. Van de opbrengst wordt het volgende betaald: vervangings- en nieuwe investeringen, belastingen, kollektieve voorzieningen, en de leden naar prestatie en positie.

De boeren bezitten een eigen stukje grond dat in, of in de nabijheid van, het dorp waar men woont is gelegen. Op dat stukje grond houdt men vee of verbouwt men groenten. In de dorpen zijn de bedrijfsvoorzieningen en de voorzieningen voor de gemeenschap gevestigd: scholen, een ziekenhuisje, enkele kulturele voorzieningen.

De landbouwkommunes in China zijn op de volgende wijze ontstaan. Na de revolutie werd het grootgrondbezit onder de boeren verdeeld en ontstonden er vele miljoenen kleine bedrijfjes. Deze zijn door een bewuste overheidspolitiek tot koöperaties gebracht en later tot grote landbouwkommunes, die een grote mate van zelfvoorzienendheid kennen. Men kan er staalfabriekjes en hydro-elektrische centrales aantreffen. Het bestuur van de kommune heeft een aantal taken die in veel landen in handen zijn van de overheid: verzorging van het onderwijs, de woningbouw en andere voorzieningen.

Alleen door de kleine boeren te organiseren in koöperaties en later in kommunes was het mogelijk om het land te verdelen en de produktie op peil te houden, opdat de enorme bevolking niet zou verhongeren.

Over het fuktioneren van de kommunes in China is niet zo veel bekend. Van het kolchozstelsel is bekend dat de grote staatsinvloed en de gedwongen verkopen als negatief worden ervaren, en dat de boeren weinig gemotiveerd zijn voor de kollektieve produktie. In sommige Oostbloklanden heeft de staat daarom de inputs voor het privé-stukje grond afhankelijk gesteld van de inzet in de kollektieve produktie. Over het algemeen valt de produktie van de kolchozen om bovengenoemde redenen te gen.

Het voordeel voor de overheid bij de organisatie van de landbouw is, dat de overheid haar landbouwbeleid efficiënter kan uitvoeren door:

- door de onderlinge solidariteit en doordat men sterker staat zal de overheid minder gauw met de gevolgen van uitbuiting te maken krijgen, zoals een grote ongelijkheid
- de overheid/staat heeft met minder bedrijfjes te maken waardoor ze een beter overzicht zal hebben over de produktie en de problemen daarin
- de overheid/staat kan tot een rechtvaardiger verdeling komen van bijvoorbeeld grond, water en inputs
- de overheid kan de produktie makkelijker beïnvloeden (verhogen, produktkeuze, etc)
- voorzieningen die de overheid niet kan of wil bekostigen kan men zelf aanleggen of aanschaffen, waardoor er een verlichting voor de overheid ontstaat
- er kunnen makkelijker mensen vrijgemaakt worden voor taken die niet in de landbouwsfeer liggen, zoals bestuur, verzorging en defensie
- zeker in centraal geleide systemen kan men een grotere invloed op de richting van de besteding van het surplus uitoefenen.

In de Sovjet-Unie heeft de landbouw in dienst gestaan van de industrie. Het surplus van de landbouw is gebruikt voor de industrialisatie van het land. Het doel van de kapitalisatie van de landbouw was het vrijmaken van mensen in de landbouw voor de industrie en het afzetten van industriële produkten. In China wordt gesteld dat de ontwikkeling in de landbouw zelf moet plaatsvinden. Veel wordt daar nog gedaan zonder de hulp van machines.

De aanwezigheid van bestuurders van buiten de koöperatie, de grote hoeveelheid regels en beperkingen ten aanzien van de ontwikkeling van de koöperatie en de invulling van de produktie maken dat boeren in centraal geleide landen niet het idee hebben, dat de koöperatie hun eigendom is.

#### 1.4.2 Landbouwkoöperaties in Nicaragua

In de zomer van 1983 waren er 3057 koöperaties met 60.044 leden, en was de helft van de kleine en middelgrote boeren georganiseerd. (bron: Nicaragua Nieuwsbrief)

De volgende landbouwkoöperaties kent men in Nicaragua:

- CAS: Cooperativas Agrícolas Sandinistas, de verst doorgevoerde vorm van koöperatie. Alle produktiemiddelen en de opbrengst zijn eigendom van de koöperatie. Dat wat de leden verdienen hangt af van het fuktioneren van de koöperatie.
- CCS: Cooperativas de Crédito y Servicio, de boeren zijn verenigd rond één of enkele taken van het produktieproces. Gebruikelijk zijn die van het

- aanvragen van krediet en het gebruik van voorzieningen,
- CSM: Cooperativas de Surco Muerto, het land is of door de boeren zelf bijeengebracht of men heeft het van de overheid gekregen, waarbij de grond en over het algemeen ook de produktiemiddelen kollektief aangewend worden. Het land is zo ingericht dat er geen hekken of sloten zijn, waardoor men met adequate technieken kan werken.
  - CT: Cooperativas de Trabajo, wordt gevormd door mensen die in loondienst zijn, en van een UPE voor ieder seizoen een stuk land huren.
  - zelfverdedigingskoöperatie, gezamenlijk verdedigt men zijn bezit en zijn leven tegen aanvallen van de contras. Veelal zal dit samenvallen met andere gezamenlijke activiteiten, of zal het daartoe aanleiding geven. Deze vorm is in 1983 aktueller geworden door de vele aanvallen van de contras.

De meest voorkomende vormen zijn de CAS en de CCS. Wij hebben ook alleen te maken gehad met deze vormen. Voorzover wij weten komen bijvoorbeeld in de vallei San Luis ook alleen maar koöperaties in de vorm van een CAS of een CCS voor. Het verschil tussen CSM en CAS is niet duidelijk. Wel weten we dat de CSM minder vaak voorkomt.

De CAS en de CCS hebben beide dezelfde doelstellingen, namelijk het vergroten van welvaart en welzijn van de leden. De verschillen zijn de volgende:

- | CAS   | CCS   |
|---|---|
| - alle produktiemiddelen zijn in het bezit van de koöperatie. Privé-bezit zal zich in de regel beperken tot pluimvee, enkele koeien, het huis. In Los Hermanos Martínez zijn de huizen ook bezit van de koöperatie. | - slechts enkele produktiemiddelen zijn in het bezit van de koöperatie. Wat privébezit was is niet automatisch in handen van de koöperatie gekomen. Het land is bijvoorbeeld privébezit; machines kunnen door de koöperatie aangeschaft zijn. |
| - alle activiteiten gericht op de produktie worden gezamenlijk ondernomen.  | - de gezamenlijke activiteiten beperken zich in hoofdzaak tot enkele diensten (waaronder de technische assistentie) en het aanvragen van leningen bij de BND.   |
| - krijgen leningen van de BND tegen een lage rente, 8%.   | - kunnen alleen leningen krijgen tegen een rente van 11%.   |
| - de opbrengst wordt op de volgende wijze verdeeld (in de regel): 15% van de inkomsten worden gereserveerd voor gemeenschapsvoorzie-  | - de leden moeten een bedrag inleggen tussen de 2 à 4% van hun bezit. Van dit bedrag wordt een fonds gevormd waaruit de gezamenlijke activiteiten betaald worden.   |

CAS

ningen, 35% voor investeringen (zaaigoed, machines) en de overige 50% wordt verdeeld onder de leden. Deze verdeling gaat naar geleverde prestatie (aantal gewerkte uren, niet het soort werk of de positie). De betaling kan voor een deel in natura geschieden. Zo krijgt men in Los Hermanos Martínez maïs, bonen, olie en krijgen de kinderen tweemaal daags voeding in de CIR. Ook heeft men andere sociale voorzieningen zoals onderwijs en gezondheidszorg, die vrij zijn voor de leden.

- de CAS is als een rechtspersoon verantwoordelijk voor de haar aangegane verplichtingen.

CCS

Voor het gebruik van bijvoorbeeld machines kan de JDD een vergoeding tegen kostprijs vragen. Door de gezamenlijke activiteiten zal de netto opbrengst van de individuele boer hoger zijn. Het is mogelijk om uit het gezamenlijke fonds gemeenschapsvoorzieningen op te zetten, waaronder scholen en een gezondheidspost.

- de leden zijn individueel verantwoordelijk voor de gegeven leningen, daar die wel koöperatief aangevraagd zijn maar gebaseerd zijn op individueel bezit.

De overeenkomsten tussen CAS en CCS zijn de volgende (naast de doelstelling):

- de wijze waarop ze georganiseerd zijn. Beide kennen een Asamblea General, een Junta de Directiva en commissies die het werk uitvoeren.
- vrijwel dezelfde reglementen wat betreft toelating en de redenen waarom een lid geroyeerd kan worden.
- dezelfde aanbevelingen wat betreft de grootte en samenstelling van de Junta. Bij een Asamblea van tussen de 20 en 75 leden een Junta van 7 leden, bij een Asamblea van 75 tot 120 leden een Junta van 9, en bij een Asamblea van meer dan 120 leden een Junta van 11 leden. Bij Los Hermanos Martínez zijn deze aanbevelingen niet in praktijk gebracht. Een mogelijke reden is dat de koöperatie nog bezig is vorm te krijgen en er een aantal zaken zijn die nog geen apart junta lid rechtvaardigen, bijvoorbeeld voor propaganda. Mogelijkerwijs vindt men dat de werkzaamheden door alle juntaleden gezamenlijk gedaan moeten worden, zoals het werk van het lid voor de organisatie, die in de junta van Los Hermanos Martínez ontbreekt.
- beide koöperatievormen hebben verplichtingen op het sociale vlak, zoals het meehelpen zoeken naar oplossingen voor problemen van leden. Te noemen zijn: het onderhoud van de huizen, het stimuleren van vrijwilligerswerk en het starten en in stand houden van voorzieningen (school, volkswinkel).

- beide dienen te zorgen voor integratie van de koöperatie in de activiteiten van de massaorganisaties (AMNLAE, JS de 19 Julio, UNAG), de overheid (JGRN), en het FSLN.
  - beide kunnen rekenen op steun van de overheid. Er zijn alleen verschillen in de mate van steun (zie hiervoor). Bij nieuwe nederzettingen zoals Los Hermanos Martínez kan de steun naast de lage rente en de technische assistentie bestaan uit huizen, voedsel en land. Deze steun is er waarschijnlijk alleen als men zich in een koöperatie heeft georganiseerd.
- De activiteiten van de overheid kunnen er toe leiden, dat ook andere organisaties steun gaan verlenen. Los Hermanos Martínez heeft steun ontvangen van het Franse Nicaragua-komitee en het Zwitserse COSUDE.

De overheid steunt dus actief de koöperaties. Ze vormen dan ook een belangrijk onderdeel van het nationale landbouwbeleid, dat gericht is op een hervorming van de landbouw (niet voor niets heet één van de onderdelen van het ministerie van landbouw, Reforma Agraria).

De overheid schuwt bij dit beleid niet het initiatief te nemen tot het vormen van koöperaties. Ze wordt daarbij geholpen door onder andere het FSLN en de UNAG. Als de overheid een stuk landbouwgrond aan kleine boeren geeft, dan zal ze meestal eisen dat deze georganiseerd zijn. De redenen daarvoor zijn al eerder genoemd: gebrek aan middelen bij de overheid, de wil om de produktie zoveel mogelijk te beïnvloeden, etc. De instrumenten die de overheid daartoe heeft zijn ook al genoemd, namelijk de te vergeven grond, lage rente, technische bijstand en andere hulp. De overheid wordt daarbij actief gesteund door de bonden van kleine en middelgrote boeren (UNAG) en van landarbeiders (ATC). De UNAG is in 1981 ontstaan en via deze bond hebben de koöperaties een stem in de Staatsraad, waardoor men via deze vertegenwoordiging actief het landbouwbeleid kan sturen. Voor 1981 werden de kleine boeren en dus ook de koöperaties vertegenwoordigd door de ATC, die de eerste reglementen van de CAS en CCS heeft opgesteld.

De rol van de overheid kan verduidelijkt worden aan de hand van de bank, BND, die van de overheid is. De koöperaties kunnen daar krediet krijgen als ze aan de volgende voorwaarden voldoen:

- de kredietaanvraag moet door Reforma Agraria goedgekeurd zijn
- de oogst mag niet via niet-officiële kanalen verhandeld worden
- men moet voldoen aan de algemene banknormen (op tijd aflossen, etc.)
- een landtitel van Reforma Agraria geeft recht op het indienen van een aanvraag.

Als garantie voor de lening wordt de oogst genomen waarvoor men de lening aan-

vraagt. De lening dient terugbetaald te worden na de oogst van het produkt. De duur van een lening voor de bonenoogst is bijvoorbeeld 4 maanden, en het bedrag dat men per manzana (0,7 ha) kan krijgen is ₡ 8000,- bij een hoog nivo van toegepaste landbouwtechnologie. De hoogte van het krediet is namelijk afhankelijk van de toegepaste technologie. Bij leningen van grote omvang beslissen naast de bank ook de UNAG en het FSLN, of een koöperatie daarvoor in aanmerking komt.

#### Konklusies

De Nicaraguaanse koöperaties hebben zowel kenmerken in zich van de koöperaties in de Sovjet-Unie en China als van de koöperaties in West-Europa. Ongetwijfeld zijn ze alle bestudeerd. De mogelijkheden om invloed uit te oefenen in een CAS zijn voor de overheid veel groter dan in een CCS. De laatste lijkt doordat men slechts enkele aspecten in koöperatief verband doet nog het meest op de West-Europese koöperaties. Van verplichte leveringen tegen lagere prijzen en gedwongen lidmaatschap is, in tegenstelling tot China en de Sovjet-Unie, geen sprake, wel van een konditioneel lidmaatschap. Het ideële aspect, onderlinge solidariteit, is in Nicaragua heel belangrijk en wordt niet overschaduwd door de praktische aspecten. De meeste nieuwe koöperaties zijn die van voormalige landloze boeren en arbeiders, en van boeren die van hun land maar net het bestaansminimum haalden.

#### 1.5 Planning van de nieuwe nederzettingen

##### 1.5.1 Aktiviteitschema

De bouw van de nieuwe nederzettingen past in het beleid van de Gobierno Nacional om de landbouwproduktie te verhogen en om de mensen de basisvoorzieningen te brengen. De JGRN heeft in het kader van de regionalisatie de uitvoering van dit beleid in de handen van de Gobierno's Regional gelegd. In Regio I komt er nog een derde doelstelling bij: het verhogen van de graad van zelfverdediging. De voortdurende agressie van de kontrarevolutie maakt een versnelde uitvoering noodzakelijk.

De planning van één nieuwe nederzetting valt uiteen in drie fasen:

1. aanwijzen van de gronden; een belangrijke rol voor Reforma Agraria en de JGRN
2. planvorming; koördinatie bij de Gobierno Regional
3. bouw van de nederzetting; koördinatie officieel door het MINVAH maar ook door de Gobierno Regional en het MIDINRA.

Aktiviteitschema voor de bouw van nieuwe nederzettingen

Aktiviteit	Verantwoordelijke	Tijd (wkn)	Aktiviteit	Verantwoordelijke	Tijd (wkn)
<b>I. Identifikatie, lokatie, organisatie</b>			<b>B. Onderwijs</b>		
<b>A. Lokatiebepaling</b>			1. Identifikatie onderwijsvragers	MED	2
1. Lokatie, oppervlak, produktie	R.A.	1,2	2. Uitvoering van de voorziening	MED	5
2. Bevolkingsopnamecapaciteit	R.A.	1,2	<b>C. Sociaal welzijn</b>		
3. Inventarisatie bestaande infrastr.	R.A., MINVAH	1,2	1. Garanderen minimumplan (CIR)	JMR, INSSBI	5
4. Garanderen van de gronden	R.A.	1,2,3	<b>D. Voedselvoorziening</b>		
5. Verzekeren tijdelijke behuizing	MINVAH, MIDINRA	3,4	1. Garanderen distributie	JMR, UNAG	5
<b>B. Verhuizing van de bevolking</b>			<b>IV. Ontwerp van de nederzetting</b>		
1. Identifikatie van de bevolking	UNAG (FSLN)	1,2	1. Schoonmaken van het terrein	MINVAH, UNAG, koöp.	4,5
2. Kwantificering van de bevolking	UNAG	1,2	2. Topografisch onderzoek	MINVAH, G.R.	6,7
3. Logistieke organisatie			3. Uitwerking ruimtelijk plan	MINVAH	8
a. transport	JMR	1,2,3	4. Nivellering van het terrein	MICONSA	8,9
b. bepalen voedselhoeveelheid	JMR	1,2,3	5. Indeling van de plots	MINVAH	10
4. Uitvoering van de verhuizing	CZ, UNAG	4	6. Toewijzen van de plots	UNAG	10
<b>C. Organisatie</b>			7. Verzekeren drinkwater	G.R., INAA	4
1. Politieke organisatie en opleiding	CZ, UNAG	1	8. Opstellen bouwplan	MINVAH	8,9,10
2. Opleiding en organisatie voor de zelfverdediging	Zonale raad FSLN	1	<b>V. Evaluatie van het projekt</b>	CZ	11
<b>II. Produktie</b>					
<b>A. Opstellen produktieplan:</b>					
financiering, input, technische assistentie, opleiding	R.A., UNAG, BND	4,5,6,7			
<b>B. Uitvoering produktieplan</b>	R.A., UNAG, koöp.	8			
<b>III. Basisvoorzieningen</b>					
<b>A. Gezondheidszorg</b>					
1. Garanderen hygiëne	MINSA	1,2,3			
2. Starten programma's in het gebied	MINSA	1,2,3			
3. Organisatie en opleiding	MINSA, UNAG	5			
4. Uitvoering	MINSA, gezondheidsbrigade	5			

BND : Nationale Ontwikkelingsbank

CZ : Zonale Kommissie van het FSLN

G.R.: Gobierno Regional

JMR : Gemeentelijk Bestuur van de wederopbouw

R.A.: Reforma Agraria



Het resultaat van fase 1 tot nu toe is het 'voorstel voor de vorming van rurale nederzettingen' van Reforma Agraria. Daarin staan de lokaties van 30 nieuwe nederzettingen in Regio I aangegeven.

Over de wijze waarop bepaald wordt bij welke nederzetting begonnen wordt met de planvorming en uitvoering hebben wij geen informatie. Een aantal factoren zullen daarbij echter ongetwijfeld een rol spelen:

- de militaire situatie: de veiligheid in het gebied  
de noodzaak om een oplossing te bieden aan bepaalde groepen van de bevolking
- beschikbaarheid van gronden: in een aantal gevallen moet nog grond onteigend of bijgekocht worden.

Verder beperkt de financiële situatie (het gebrek aan voldoende financiële middelen) het aantal nederzettingen waarbij met de bouw begonnen kan worden. Voor fase 2 en 3 heeft de Gobierno Regional in twee deelgebieden van Regio I, Jalapa-Jicaro-Murra en Quilali-Río Coco-Telpaneca, een 'zonale' afgevaardigde benoemd. Deze mensen verzorgen de coördinatie op zonaal niveau. Om die reden organiseren zij vergaderingen met alle betrokken instanties. Daar worden plannings- en uitvoeringsdetails uitgewerkt en besproken.

De voortgang van alle projecten wordt op regionaal niveau gevolgd. Regelmatig worden voortgangsrapporten opgesteld.

Hoe de planning van de opzet van een nieuwe nederzetting in elkaar zit, wordt in het navolgende schema van de Gobierno Regional weergegeven. Daarbij moeten de volgende opmerkingen gemaakt worden:

- het MINVAH heeft de verantwoordelijkheid voor de bouw van alle huizen. Door gebrek aan personeel heeft het MINVAH voor een aantal nederzettingen deze verantwoordelijkheid overgedragen aan de Gobierno Regional (in de zones Jicaro-Murra en Río Coco-Telpaneca) en voor een nederzetting aan het MIDINRA (El Coco).
- het navolgende schema stopt bij de bouw van de huizen en de voorzieningen. Het MINVAH heeft echter wel een tijd-werk-schema voor deze fase.
- de kosten voor de planning en de uitvoering worden niet uit één bron bestreden. Iedere instantie betaalt datgene waarvoor zij verantwoordelijk is. Een uitzondering vormt de uitvoering van het productieplan, hetgeen door de coöperatie zelf wordt betaald (via leningen van de BND).

### 1.5.2 Participatie

De planning van nieuwe nederzettingen herbergt een groot aantal acties, die

diep ingrijpen in het leven van de betrokken bevolking. De concentratie van de mensen in dorpen houdt een verhuizing in, soms over grote afstand, en daarmee een verandering van woonmilieu. Daarnaast veranderen de werkomstandigheden drastisch.

Een volledig van bovenaf opleggen van al deze acties sluit niet aan bij de filosofie van de Sandinisten, die initiatieven van anderen af stimuleren. Medezeggenschap in deze acties, participatie, dient volgens een onderzoeksteam van de Rijksuniversiteit Leiden de volgende doelen:

1. aanvaarden van vernieuwingen
2. opzetten van economische samenwerking
3. initiëren van zelf-hulp (eigen bijdrage, zelfbestuur)
4. verwerven van politieke invloed.

Onder participatie verstaan zij dan ook: het in opwaartse richting uitoefenen van invloed.

Het eerste doel is in het kader van de nieuwe nederzettingen erg belangrijk en ook van een heel direct belang, omdat de veranderingen, zoals al gesteld, groot zijn. Door middel van overleg met, voorlichting aan, en het betrekken van de betreffende groep mensen kan de overgang van de oude leefsituatie naar de nieuwe zo probleemloos mogelijk verlopen.

De andere drie doelen hebben een permanent karakter. Het blijvend vervullen van deze doelen vereist een permanente organisatie. In het geval van de nieuwe nederzettingen is dat de erbij behorende coöperatie.<sup>1)</sup> De coöperaties richten zich dan ook op het organiseren van de werkgelegenheid bij de nederzetting, het intern bestuur en de verwezenlijking van de politieke idealen van de (regionale) regering.

Door de al genoemde Leidse onderzoeksgroep wordt grote nadruk gelegd op het belang van een zorgvuldige procedure bij het opzetten van een participatieve projectgroep, in dit geval de coöperatie. Elders (3.1.3) wordt hierop dieper ingegaan.

Meer toegespitst op planvorming en projectuitvoering onderscheidt White in een WRO-IRC publikatie tien redenen voor de bevordering van participatie:

- er wordt meer bereikt
- voorzieningen kunnen goedkoper aangeboden worden

<sup>1)</sup> Dit hoeft niet te gelden voor de nederzettingen van het type c; voor werknemers van een UPE hoeft geen coöperatie gevormd te worden. Een organisatie ter ondersteuning van doel 3 en 4 zou apart opgezet moeten worden. Daarbij valt te denken aan een CDS.

- heeft een intrinsieke waarde voor de deelnemers
- is een katalysator voor volgende ontwikkelingsinspanningen
- leidt tot verantwoordelijkheidsgevoel voor het project
- garandeert de aanpak van een gevoelde behoefte
- verzekert dat het op een goede manier gebeurt
- maakt gebruik van intern aanwezige kennis en ervaring
- bevrijdt de mensen van afhankelijkheid van externe experts
- draagt bij tot bewustwording.

Deze tien redenen behelzen een aantal voordelen voor uitvoering van projecten met participatie boven de hiërarchische 'top-down' benadering. Echter er zijn vele vormen van participatie mogelijk, afhankelijk van aan de ene kant de organisatiegraad en het kennisniveau van de mensen, en aan de andere kant de situatie waarin het project geplaatst wordt. Op dit laatste is White ingegaan. Hij onderscheidt vier situaties:

- dienst die gebruik maakt van participatieve methoden
- overheid-gestimuleerde gemeenschapsaktie
- vrijwilligersorganisatie-gestimuleerde gemeenschapsaktie
- autonome gemeenschapsaktie.

Daarnaast typeert White tien participatievormen, variërend van konsultatie tot het benaderen van volledige zelfvoorziening (self-reliance).

Zelf onderscheiden we als begripsbepaling voor participatie:

- politieke invloed; op grond van gelijkheid opereren om daarmee structurele ongelijkheid aan te pakken,
- medezeggenschap over planvoorbereiding en -uitvoering; meepraten en meebeslissen over de plannen die gemaakt worden, op een zodanige manier dat ook de fundamentele van een beleidsvoornemen bespreekbaar zijn.

Deze opvatting impliceert dat de participerende bevolkingsgroep zich emancipeert en daardoor greep krijgt op wat hun leven direkt beïnvloedt.

Zoals al gesteld is de Sandinistische regering erop uit de bevolking meer en direkter te betrekken bij de vaststelling en uitvoering van de ontwikkelingswerken. Voor dit participatie-streven steunt de overheid op de zogenaamde massa-organisaties. Dat zijn deels al vóór, deels na de machtswisseling opgerichte organisaties. Zij hebben gemeen dat zij het regeringsstreven kritisch ondersteunen, binnen de randvoorwaarden van de Sandinistische filosofie. Van de eerste groep (opgericht voor de machtswisseling) kunnen het CDS en het FSLN genoemd worden, van de tweede groep de UNAG (bond van kleine boeren) en de ATC (vakbond van landarbeiders). Daarnaast zijn er nog organisaties voor specifieke bevolkingsgroepen, zoals de AMNLAE en de JS de 19<sup>e</sup> Julio voor res-

pektievelijk de vrouwen en de jongeren.

Het FSLN is als voornaamste bevrijdingsbeweging in de jaren '60 en '70 de drijvende kracht geweest achter de pogingen van het volk de diktatuur te verdrijven. Daarmee is deze massaorganisatie de voornaamste beweging geweest die de strategie en ontwikkelingsfilosofie geformuleerd heeft. In deze filosofie paste het opzetten van een organisatie die de mensen op het allerlaagst nivo samenbindt: het CDS.

Op wijkniveau, zelfs op bloknivo (cuadras) worden de mensen georganiseerd binnen de CDS-structuur. Deze structuur is gelaagd opgebouwd via uitvoerende committees. Dat loopt op van wijkniveau via het gemeentelijke en departementale naar het nationale nivo. Het CDS probeert de mensen direkt te betrekken bij de verbetering en ontwikkeling van hun onmiddellijke omgeving. Daarmee is het CDS een participatieve organisatie. Door de gelaagde structuur wordt hiërarchie een steeds belangrijker fenomeen. De ISP-Matagalpa kwam tot de konklusie dat de neerwaarts gerichte 'richtlijnenstroom' belangrijker, sterker is dan de opwaarts gerichte 'initiatievenstroom'. Dat doet afbreuk aan de echt participatieve instelling van deze massaorganisatie.

De UNAG en de ATC zijn bonden voor mensen werkzaam in de landbouw. De UNAG is daarbij meer gericht op de zelfstandige of in koöperaties samenwerkende boeren; de leden van de ATC zijn landarbeiders, werkzaam op de grote bedrijven, zowel die in partikuliere als die in staatshanden. Door deze specifieke belangen vertegenwoordiging spelen deze organisaties een belangrijke rol in het participatieproces. Door hun loyale houding ten opzichte van het Sandinisme en de regering vinden zij ook gehoor bij de overheid. Via departementale, regionale en nationale vertegenwoordiging (tot in de Staatsraad, zie hoofdstuk 3 in het hoofdrapport) kunnen klachten en problemen vanaf de basis tot aan het regeringsniveau besproken worden. Zo is de UNAG sterk betrokken bij de vorming van de koöperaties, maar ook bij het nationale landbouwbeleid.

In de activiteiten betreffende de nieuwe nederzettingen hebben we te maken met de volgende twee situaties waarin participatie gestalte moet krijgen:

- overheids-gestimuleerde gemeenschapsaktie (regionale regering)
  - vrijwilligers-organisatie-gestimuleerde gemeenschapsaktie (CDS, UNAG, ATC).
- Uit de range van door White gesignaleerde participatievormen komen alleen die in aanmerking, die nog geen autonome houding van de bevolking vereisen. Een autonome houding is alleen mogelijk bij een goed georganiseerde bevolking, die ervaring heeft met participatie. Dat is bij de nieuwe nederzettingen niet het geval.

We hebben de volgende vormen kunnen lokaliseren door middel van gesprekken en bestudeering van de literatuur. Dit is echter slechts onze inschatting.

- konsultatie van de bevolking. Zowel in de plannen voor de verhuizing als voor huis- en dorpsinrichting wordt de bevolking geraadpleegd. Dat gebeurt niet altijd even diepgaand en effectief. De konsultatie vindt zowel bij de gehele bevolking (onder andere openbare vergaderingen in Cusmapa inzake de voorbereidingen voor Los Hermanos Martínez) als bij de leiding van reeds opgerichte koöperaties plaats.
- zelfhulpprojecten, de gehele gemeenschap omvattend. Bij de bouwwerkzaamheden wordt de bevolking ingeschakeld in de autokonstruktie. Ook bij de ontginnings- of restauratiewerkzaamheden voor de landbouwproduktie worden de nieuwe of toekomstige koöperatielieden ingeschakeld.
- gespecialiseerde gemeenschapswerkers. In de koöperatie vormt men werkbrigades, die in sommige gevallen zeer specifieke en gespecialiseerde taken verrichten. Te noemen zijn de gezondheidszorgbrigades en de brigade voor de CIR. Tenslotte hanteert men de brigadisten-methode : enkele leden van de koöperatie krijgen een opleiding; men verwacht dat zij de verworven kennis doorgeven aan anderen. Dit gebeurt onder andere bij de autokonstruktie (zie ook 2.2.6).

Op deze wijze is de bevolking daadwerkelijk betrokken bij allerlei plannings- en uitvoeringswerkzaamheden. Gezien de beperkende randvoorwaarden, kennisnivo van de bevolking en de organisatiegraad, zijn daarmee de potenties ook benut. Alleen de preciese invulling, de diepte en effectiviteit van de participatie is daarmee nog niet gekarakteriseerd. Dat zal verder behandeld worden in 2.2.7.

# hoofdstuk 2

## HOOFDSTUK 2 BELANGRIJKSTE PROBLEMEN

Ons onderzoek heeft zich met name gericht op de technisch-organisatorische aspecten van de planning en uitvoering van nieuwe nederzettingen en op de participatie van de bevolking. Met betrekking tot die aspecten hebben we problemen gesignaleerd die in dit hoofdstuk beschreven worden.

Aangezien wij geen andere nieuwe nederzettingen dan Los Hermanos Martínez konden bezoeken vanwege de militaire situatie, hadden wij geen mogelijkheden de mening van de (toekomstige) bewoners over de planning en uitvoering van de nederzetting te horen. De lijst van problemen is daarom alleen gebaseerd op gesprekken met de bewoners van Los Hermanos Martínez, gesprekken met de betrokken instanties (met name het SETER, de UNAG, het FSLN en het MINVAH), en bestudering van verslagen over de voortgang en de problemen bij de bouw van de nederzettingen.

We onderscheiden een viertal hoofdproblemen, die onder de huidige omstandigheden gelden voor de planning en uitvoering in Nicaragua:

- gebrek aan financiële middelen
- laag opleidingsnivo, gebrek aan kader
- de militaire situatie
- de regionale organisatie en planning.

In 2.1 wordt kort ingegaan op deze problemen.

Deze hoofdproblemen, die algemeen voor Nicaragua gelden, komen specifiek tot uiting bij de planning en uitvoering van nieuwe nederzettingen in een groot aantal problemen, die in 2.2 worden beschreven. Hierbij wordt dan ingegaan op de oorzaken van deze problemen, de gevolgen ervan, en de maatregelen die op dit moment al genomen worden om deze problemen te verkleinen of te voorkomen.

### 2.1 Hoofdproblemen

De achtergronden van deze problemen zijn beschreven in de hoofdstukken 2 t/m 5 van het hoofdrapport, waarin ingegaan wordt op het beleid en de onderdrukking in de tijd van Somoza, en de gevolgen van de revolutie in 1979. Daarom wordt nu slechts kort aandacht besteed aan de hoofdproblemen.

#### 2.1.1 Gebrek aan financiële middelen

Voor de wederopbouw van het door Somoza en in de oorlog verwoeste land zijn enorme bedragen nodig, terwijl de financiële positie van Nicaragua zeer slecht is: een zeer grote buitenlandse schuld, geen steun van het IMF, en stagnerende

handel door labiele prijzen en boycotts. Het is duidelijk dat herstel en opbouw van het land dan ook zeer langzaam zal verlopen.

De slechte financiële positie heeft grote invloed op planning en uitvoering van nieuwe nederzettingen: er zijn onvoldoende financiële middelen om alle geplande nederzettingen op korte termijn te realiseren.

Door de Nicaraguaanse overheid wordt getracht buitenlandse financiële hulp te krijgen voor de nederzettingenprojecten. In Nederland is daar op dit moment het Nicaragua- komitee mee bezig.

#### 2.1.2 Laag opleidingsnivo en een gebrek aan kader

Voor 1979 lag het percentage analfabeten op meer dan 50 %. Na de alfabetisatiecampagne was dat teruggebracht tot 12 % in 1981. Behalve dat het kennisnivo op het gebied van taal, meten, rekenen etc. nog erg laag ligt, ligt ook de toegepaste technologie op het gebied van de bouw en de landbouwproductie op een laag nivo. Een groot gedeelte van de kleiné boeren verbouwt de produkten op traditionele wijze.

Dit lage opleidingsnivo heeft bepaalde gevolgen voor de planning en uitvoering van nieuwe nederzettingen: de mogelijkheden voor participatie van de bevolking zijn beperkt, en er is veel scholing en vorming noodzakelijk, voordat de koöperatie op eigen kracht kan draaien.

Het gebrek aan kader is eveneens een groot probleem. Tijdens en na de revolutie hebben veel kapitaalkrachtigen en mensen met know-how het land verlaten <sup>1)</sup>. Van de mensen die in de Somoza-tijd binnen het overheidsapparaat werkten is een groot deel gevlucht.

Voor al het werk dat gedaan moet worden voor de wederopbouw van het land zijn dus gewoon te weinig gekwalificeerde mensen, hetgeen beperkingen geeft aan de snelheid waarmee bepaalde projekten, waaronder ook dat van de nieuwe nederzettingen, opgezet en uitgevoerd kunnen worden.

Om dit in de toekomst te verbeteren, besteedt de Nicaraguaanse overheid veel aandacht aan onderwijs en scholingsmogelijkheden.

#### 2.1.3 De militaire situatie

Met name in de noordelijke regio's, waaronder Regio I, is de situatie gevaar-

<sup>1)</sup> Gezien de amnestie maatregelen van de Sandinisten is het mogelijk dat een terugkeer van juist deze mensen op gang komt.

lijk. Regelmatig worden aanvallen door de contras uitgevoerd. Deze situatie van voortdurende agressie heeft het proces van het bouwen van nieuwe nederzettingen sterk versneld. Men is eerder konkrete plannen gaan maken dan de bedoeling was. Aan de andere kant is diezelfde dreiging en kontra-revolutionaire agressie een sterk vertragende faktor. Oorlogshandelingen vlakbij de bouwplaats en het feit dat veel mensen gemobiliseerd zijn vertragen de bouw: materiaal kan niet aangevoerd worden, gebrek aan mensen, etc. Bovendien is door de oorlogssituatie de hoeveelheid geld en materialen sterker beperkt, vooral wanneer dat materiaal geïmporteerd moet worden.

#### 2.1.4 De regionale organisatie en planning

Het beleid van Somoza was zeer centralistisch; de regionalisatie is pas na de revolutie op gang gezet. Het is echter onmogelijk om in een aantal jaren de bestuurlijke organisatie volledig te veranderen: van centraal naar decentraal, van alle aandacht voor Managua en de voor de export van belang zijnde gebieden in het westen naar rurale ontwikkeling en aandacht voor de achtergebleven regio's.

De regionalisatie is op dit moment dan ook nog niet afgerond: er komen nog centralistische elementen voor, de regionale afdelingen van de ministeries zijn nog onderbezet (ook vanwege het gebrek aan financiën en kader) en kunnen nog niet vrij beslissingen nemen en plannen maken, die eigenlijk op regionaal nivo genomen en gemaakt zouden kunnen en moeten worden.

Dit alles heeft gevolgen voor de koördinatie en het werk van de regionale afdelingen van de ministeries bij de planning en uitvoering van nieuwe nederzettingen in de regio. In 2.2 zullen een aantal van die gevolgen aan de orde komen.

## 2.2 Problemen bij de nederzettingen

We hebben de volgende problemen bij de planning en uitvoering van nieuwe nederzettingen in Regio I gekonstateerd:

- gebrek aan materialen en machines
- huisontwerp van het MINVAH
- gebrek aan gekwalificeerd personeel
- vertragingen door de onveilige situatie
- koördinatie en samenwerking
- autokonstructie
- participatie
- inkomsten in eerste periode.

Achtereenvolgens zullen deze problemen nu beschreven worden.

### 2.2.1 Gebrek aan materialen en machines

De belangrijkste oorzaken van dit gebrek aan materialen en machines liggen in de twee hoofdproblemen 'gebrek aan financiën' en de 'militaire situatie'. Deze twee problemen hebben de volgende gevolgen:

- a. schaarste van bouw materiaal
- b. moeilijkheden bij het transport van bouwmaterialen
- c. gebrek aan machines

ad a Lang niet voor alle materialen geldt dat ze schaars zijn. Voor een aantal materialen geldt dat wel: hout en dakbedekking (Nicalit of zinken golfplaten). De kap (winning) van hout wordt opgehouden in Regio I omdat men niet zonder militaire bescherming in de bossen durft te werken. Daardoor ontstaat er een schaarste op de markt. Voor de dakbedekking (Nicalit of zink) geldt dat de vraag erg groot is vanwege de vele staats bouwprojecten en respectievelijk de produktiekapaciteit te laag en het importvolume te klein is. Voor de vezelverstrekte asbestcementplaten (Nicalit) moeten de vezels ook nog geïmporteerd worden. De deviezenvoorraad van het land staan grote importen niet toe.

ad b De grootste beperkende faktor voor de levering van materialen is het gebrek aan transportmiddelen en aan chauffeurs voor transporten naar de zones waar de contra's actief zijn.

Daarnaast gaat er van de Nicalitplaten veel verloren door breuk tijdens het transport. Die breuk wordt veroorzaakt door de slechte wegen diep in de noordelijke zones. In sommige gevallen kan het verlies oplopen tot 50 %.

ad c Nicaragua bezit maar een klein machinepark wat betreft de grote (grondverzet)machines. De kapitaalvlucht vlak voor de Overwinning is daar een oorzaak van, maar aanvulling van het aantal machines is ook zeer moeilijk door de slechte deviezenpositie van het land.

In het geval van de nederzetting El Coco duurde het erg lang voor dat motorzagen beschikbaar waren voor het bewerken van het konstruktiehout. Omdat ook dit gereedschap geïmporteerd moet worden, is er moeilijk aan te komen.

Het gebrek aan materiaal en aan machines heeft direkt gevolgen voor de voortgang van de bouw. Wanneer niet het juiste gereedschap wordt gebruikt, gaat de uitvoering inefficiënt. Dat heeft weer gevolgen voor de totale kosten van het projekt.

Om het gebrek aan materialen te ondervangen wordt geprobeerd zoveel mogelijk materialen te benutten, die gewonnen kunnen worden in de zones zelf: hout uit de bossen in de buurt, adobeblokken van met oement gestabiliseerde grond.

Het transport wordt geregeld door in de weekenden met auto's van het MICONS rijden en ook chauffeurs van de Gobierno Regional in te schakelen.

### 2.2.2 Huisontwerp van het MINVAH

Een gevolg van de nog niet volledig (of niet ver genoeg) doorgevoerde regionalisatie is het probleem bij het ontwerp van het MINVAH. De taakverdeling voor de bouw van de nederzettingen heeft ervoor gezorgd dat verschillende instanties verantwoordelijk zijn voor de bouw van de huizen. Dat betekent dat er ook verschillende huisontwerpen zijn. De Gobierno Regional, PRONORTE, MIDINRA en het MINVAH hebben ieder een eigen ontwerp gemaakt. Bij het type van het MINVAH zijn problemen gerezen.

Het MINVAH-type is van het zogenaamde 'duplex'-type. Dat zijn dubbele huizen, die ruggelings aansluitend gebouwd zijn, twee aan

twee. (zie ook bijlage 2) Het grondoppervlak per huis is 37,5 m<sup>2</sup> (6 x 6,25 m). De helft daarvan is dichtgebouw en de andere helft heeft men opengelaten, echter wel overdekt.

In het dichte deel worden twee kamers onderscheiden, die als slaapkamer dienst kunnen doen. Er is maar een toegangsdeur. Het dagelijks leven zal zich voornamelijk in het open deel afspelen. Volgens het MINVAH kunnen de bewoners zelf stukken aan het huis bijbouwen. Het open deel zal daarvoor een gemakkelijk aangrijpingspunt zijn.

De huizen van dit type worden gebouwd met het systeem 'Sistema Sandino'. Dat houdt in dat het dichtgebouwde deel van het huis opgebouwd wordt door middel van betonnen kolommetjes en daartussen geschoven prefab betonnen platen met een hoogte van 48,6 cm ieder. Het dak wordt gemaakt van een houten frame met golfplaten bedekking.

De problemen die ontstaan zijn, zijn de volgende:

- a. weinig autokonstructie mogelijk
- b. per eenheid zijn de huizen betrekkelijk duur
- c. boeren willen niet graag in deze huizen wonen.

ad a Het bouwsysteem 'Sistema Sandino' maakt een vrij snelle bouw mogelijk, maar het is zeer gespecialiseerd werk. Vrijwel alle elementen worden geprefabriceerd en op de bouwplaats gemonteerd. Een dergelijke bouwwijze wordt gehanteerd door enkele bouwbedrijven met eigen bouwvakkers. Voor de bevolking is het systeem volledig nieuw, zodat ze maar in een zeer beperkte mate ingeschakeld kunnen worden. Dat wordt als een probleem gezien omdat het de kosten verhoogd, maar ook omdat allerlei nevensdoelen van de zelfbouw niet bereikt kunnen worden:

- + de opleiding van de boeren, waardoor eventuele uitbreidingen van de nederzetting zelf uitgevoerd kunnen worden
- een gemeenschaps- en een verantwoordelijkheidsgevoel met betrekking tot het gemeenschappelijk bezit van alle bezittingen binnen een coöperatie.

ad b In het bouwen worden relatief dure elementen gebruikt: geprefabriceerde betonnen platen en kolommen. Daarnaast is het noodzakelijk om betaalde bouwvakkers bij de bouw in te schakelen. Dit maakt dat de bouw prijs per eenheid op ongeveer \$ 35.000,- komt te liggen. Dat is ongeveer \$ 10.000,- meer dan de geschatte bouwkosten van het ontwerp van de Gobierno Regional en meer dan \$ 20.000,- meer dan de bouwkosten van de huizen in Hermanos Martínez.

ad c Doordat de huizen tegen elkaar aangebouwd worden, krijgt de nederzetting een wat stedelijk karakter. Dat wordt nog versterkt door de wijze waarop het MINVAH de nederzetting ingedeeld heeft. Per huis wordt maar een betrekkelijk klein stukje grond toegewezen (8 x 20 of 10 x 20 m). Daarnaast wordt per blok een gemeenschappelijke ruimte vrijgehouden. De boeren die in deze nederzettingen komen te wonen, zijn gewend ver uitelkaar te wonen met flink wat ruimte om het huis. Daar konden ze hun kleinvee houden.

Bij het huisontwerp en het nederzettingenontwerp heeft het MINVAH te weinig rekening gehouden met de achtergronden van de toekomstige bewoners. Daar komt nog bij dat er ook geen reële inspraak van de boeren is geweest. Ze hebben alleen op ondergeschikte punten invloed uit kunnen oefenen.

Deze problemen hebben tot gevolg dat de bevolking van La Estancia, Los Balcanes en San Lucas ontevreden is met de behuizing, dat het in La Estancia zelfs erg moeilijk is om de families in de nederzetting te laten wonen. Tenslotte maken de hoge kosten van het bouwen het onmogelijk om snel alle geplande nederzettingen te bouwen. Aan de overstelpende vraag kan zo veel minder goed een antwoord worden gegeven.

Het MINVAH heeft ondanks deze problemen en de van verschillende kanten geuite kritiek (Gobierno Regional, UNAC, FSLN) hierop, het ontwerp nog niet gewijzigd. De regionale afdeling van het MINVAH verwijst naar de inflexibiliteit van MINVAH-centraal in Managua. Daar worden de ontwerpen in principe gemaakt en de regionale afgevaardigde moet ze maar uitvoeren.

Voorlopig worden de problemen met het wonen in de duplex-huizen opgelost door gerelateerde families naast elkaar te laten wonen.



Dat zal wellicht minder problemen geven.

In het geval van La Estancia -het MINVAH schuift een deel van de schuld door naar de UNAG, die niet in staat is geweest de betreffende boeren onder controle te houden- wordt *geprobeerd boeren* uit de omringende comunidades te interesseren voor de koöperatie en de nederzetting. Ook probeert men verplicht te stellen dat alle leden van de koöperatie in de nederzetting wonen.

### 2.2.3 Gebrek aan gekwalificeerd personeel

Bij de bestudering van de verschillende nederzettingen, de planning, de voortgang en de problemen daarvan, kwam regelmatig het probleem van het gebrek aan gekwalificeerde mensen naar voren. Zowel in de planvormende fase als in de uitvoerende fase heeft het gebrek aan beschikbare mensen grote gevolgen. De volgende onderverdeling kan gemaakt worden:

- a. gebrek aan capaciteit bij de UNAG en het FSLN
- b. gebrek aan mensen voor de planning bij de ministeries
- c. gebrek aan mensen voor de uitvoering bij de ministeries
- d. gebrek aan arbeidskrachten voor debouw.

ad a Een belangrijke taak van de UNAG en het FSLN bij de planning en uitvoering van nieuwe nederzettingen is de identifikatie van de bevolking. Van de toekomstige bevolking wordt per gezin een 'ficha' gemaakt met daarop gegevens over de gezinssamenstelling, werk- en leefgewoontes, kennisnivo, enz. Dit vereist een zeer tijdrovend onderzoek (gesprekken met alle gezinshoofden). Deze identifikatie van de toekomstige bevolking is echter maar één van de taken van de UNAG en het FSLN en de capaciteit van beide instanties is beperkt.

ad b Evenals de UNAG en het FSLN zijn ook de verschillende ministeries betrokken bij nieuwe nederzettingen overbelast. De oorzaak hiervan is dat er voor al het werk dat gedaan moet worden voor de wederopbouw van het land, gewoon te weinig gekwalificeerde mensen zijn. Met name is er gebrek aan mensen met een (landbouw)technische opleiding. De overbelasting van het MINVAH heeft voor de planning en uitvoering van de nieuwe nederzettingen grote gevolgen.

ad c Oorzaak van het gebrek aan mensen bij de ministeries voor het uitvoeren van bepaalde werkzaamheden in de nieuwe nederzettingen is, naast de hiervoor genoemde overbelasting van de ministeries, de gevaarlijke situatie, in verband met de akties van de contra's, rond een groot aantal nederzettingen (bijvoorbeeld El Escambray).

ad d Het gebrek aan arbeidskrachten voor de bouw van de woningen en voorzieningen is een gevolg van aan de ene kant de gevaarlijke situatie (zie ook ad c), met name in het geval van betaalde arbeidskrachten, aan de andere kant de grote vraag naar arbeid voor de landbouwproduktie in het geval van autokonstruktie (zie ook daar).

Gevolgen van dit gebrek aan mensen zijn onder anderen:

- vertragingen in het opstellen van de 'fichas', waardoor bovendien de planvorming van het MINSA en het MED vertraagd wordt, aangezien zij gegevens van de fichas nodig hebben;
- geen landbouwkundige begeleiding voor El Escambray (23/8)
- vertraging bij de uitvoering, onder andere in El Escambray
- moeizaam transport van materiaal vanwege gebrek aan chauffeurs, die naar de gevaarlijke zones willen rijden;
- vertragingen bij het topografisch onderzoek in onder andere San Lucas, Santa Julia en Los Balcanes door de beperkingen van het MINVAH-team;
- te lage produktie van bakstenen in San Bartolo, waardoor vertraging in debouw.

Voor de verschillende hiervoor gekonstateerde problemen zijn al enige oplossingen gevonden. Zo is het werk van de topografie-teams van het MINVAH overgenomen door teams van andere ministeries en bedrijven, zoals MICONS in San Lucas en Los Balcanes, CONORTE in Santa Julia en MIDINRA in El Escambray.

Om het MINVAH ook verder te ontlasten is er een taakverdeling gemaakt tussen het MINVAH en de Gobierno Regional. Hoewel het MINVAH nog steeds verantwoordelijk is voor alle nederzettingen in Regio I, heeft de Gobierno Regional in feite de koördinatie en uitvoering van vijf nederzettingen overgenomen: Santa Cruz en de nederzettingen in de zones San Juan de Rio Coco en Jícaro-

Murra. Bovendien wordt het aantal nederzettingen in uitvoering afgestemd op de capaciteit van de betrokken ministeries. Dat betekent dat niet begonnen kan worden met de uitvoering van volgende nieuwe nederzetting voordat één van de nu in uitvoering zijnde nederzettingen is afgerond.

#### 2.2.4 Vertragingen door de onveilige situatie

De militaire situatie in Regio I heeft de volgende problemen tot gevolg:

- a. vertragingen bij de bouw van de nederzettingen
- b. vertraging bij de verhuizing van de bevolking
- c. vertraging bij de uitvoering van de produktieplannen
- d. moeilijkheden met transport naar de gevaarlijke zones
- e. gebrek aan gekwalificeerde mensen in de gevaarlijke zones.

De problemen geformuleerd onder d en e zijn elders al besproken.

ad a De uitvoering van de bouw kan direkt, maar ook indirekt door de agressie vertraagd worden. Oorlogshandelingen vlakbij de bouwplaats en het feit dat veel mensen gemobiliseerd zijn in de MPS of andere legeronderdelen vertragen direkt de bouw. Door de oorlog is zowel de hoeveelheid geld als de hoeveelheid materialen sterker beperkt, vooral wanneer veel gefortificeerd moet worden. Dit is een vorm van indirekte vertraging.

ad b Het verhuizen van de mensen wordt pas verantwoordelijk geacht wanneer de mensen zichzelf kunnen verdedigen. Dat laatste is pas mogelijk nadat er voldoende wapens beschikbaar zijn. En dat kan niet altijd door geldgebrek of direkt gebrek aan wapens snel gegarandeerd worden,

ad c Vooral wanneer de nederzetting in gevaarlijk gebied ligt of wanneer in de direkte omgeving contra's gesignaleerd zijn, wordt het werk op het land te gevaarlijk geacht. Dit heeft natuurlijk direkte gevolgen voor de voortgang en de resultaten van de landbouwproduktie.

Deze problemen hebben tot gevolg dat op veel plaatsen niet (snel genoeg) geraageerd wordt op de noodsituatie. In een aantal geval-

len heeft men de uitvoering voor onbepaalde tijd moeten stopzetten en zelfs uitstellen: La Mía, El Escambray, Maracalf, teotecoacinta, La Vigfa.

In La Estancia, waar al mensen wonen, is gebrek aan wapens, waardoor de veiligheid in die nederzetting niet goed gegarandeerd kan worden. Op 23-8 '83 waren er voor de nieuwe nederzetting. San Lucas nog steeds geen wapens beschikbaar. Als gevolg hiervan is de verhuizing van de mensen naar San Lucas uitgesteld.

#### 2.2.5 Koördinatie en samenwerking

Op het gebied van de koördinatie zijn bij de nu in uitvoering zijnde nederzettingen al drie generaties te onderscheiden:

- Hermanos Martínez : geen goede planning, veel ad-hoc samenwerking
- El Coco, La Estancia en El Escambray : meer planning en samenwerking, maar de benodigde structuren nog niet opgezet
- El Escambray (2<sup>o</sup> start) en de rest : nu ook een koördinatiestructuur opgezet.

Nu gelden nog de volgende problemen:

- a. vertraagde bouw of organisatorische problemen bij nederzettingen van de 1<sup>o</sup> en 2<sup>o</sup> generatie
- b. samenwerking met het MINVAH

ad a Doordat bij de nederzettingen van de eerste en de tweede generatie de koördinatie nog niet in orde was, zijn er problemen ontstaan. De bouw van de huizen in Hermanos Martínez is nogal vertraagd door materiaalgebrek of het niet op tijd aangevuld zijn van de materiaalvoorraden. Ook bij El Coco hebben zich dergelijke problemen voorgedaan: het maandenlang wachten op dakbedekking, motorzagen en benzine. Vooral het laatste is ook koördinatie-probleem. Op het organisatorische vlak doen zich problemen voor in Hermanos Martínez. De taakverdeling is niet goed doorgevoerd. Zo is de begeleiding van de kooperatieleiding slecht uitgevoerd en komt een nauwkeurige administratie van het aantal mensen in de nederzetting nu pas op gang. In La Estancia doen zich problemen voor bij het bewoond krijgen van alle woningen.

ad b De samenwerking met het MINVAH is ondanks alle koördinatie-structuren nog moeizaam. Het MINVAH heeft nog steeds geen ander huisontwerp, dat beter bij de wensen en gewoontes van de boeren past, gemaakt en in het geval van San Bartolo is de voortgangsrapportage slecht.

Oorzaken kunnen zijn de strakke normen die vanuit MINVAH-centraal worden opgelegd, maar ook de neiging van het MINVAH in Regio I om geen bevoegdheden uit handen te geven.

Gevolgen kunnen zijn dat er extra vertragingen ontstaan in de bouw of de planning van de nederzettingen. Dat heeft weer tot gevolg dat de kosten extra oplopen. Slechte samenwerking kan ook tot gevolg hebben dat enkele activiteiten niet of slecht worden uitgevoerd en andere dubbel, met ook weer financiële consequenties. Wanneer de gevolgen negatief voor de voortgang van het project uitpakken, zijn altijd de toekomstige bewoners de dupe.

Dat men in zo'n korte tijd dat deze projecten lopen al veel aan de koördinatie heeft verbeterd, is een belangrijke konstatering. De Gobierno Regional neemt de taak als eindverantwoordelijke serieus op door koördinatiestructuren op te zetten: zonale vertegenwoordigers en de voortgangvergaderingen.

#### 2.2.6 Autokonstruktie

Met name bij de nederzettingen waarvoor de Gobierno Regional verantwoordelijk is, wordt nagestreefd de woningen en de voorzieningen met autokonstruktie te bouwen; dat wil zeggen onder begeleiding van enkele deskundigen van de Gobierno Regional bouwen de toekomstige bewoners, eventueel aangevuld met vrijwilligers, zelf hun huizen en voorzieningen. Autokonstruktie heeft een groot aantal voordelen boven de bouw door betaalde arbeiders, onder andere het feit dat de kosten gedrukt worden (zie verder 2.2.2).

Een aantal problemen kunnen zich echter voordoen bij de autokonstruktie door

- a. gebrek aan kennis bij de bevolking
- b. gebrek aan mensen

ad a Zoals ook al in 2.1.2 aangegeven staat, ligt het kennisnivo van de toekomstige bewoners van een nieuwe nederzetting over het algemeen vrij laag. Soms ontbreekt elementaire kennis bijvoorbeeld over het matenstelsel (Hermanos Martínez). Dit komt doordat zeer veel mensen nooit de gelegenheid hebben gehad enige opleiding te volgen. Pas na de revolutie kwam het volwassenenonderwijs op gang. Hierdoor zullen in de toekomst problemen met betrekking tot het lage kennisnivo minder spelen. Ook technische kennis met betrekking tot de konstruktie in hout, produktie van adobeblokken, metselen, enz. ontbreekt vaak.

ad b De belangrijkste oorzaak voor het gebrek aan menskracht is, naast de militaire situatie (zie 2.2.4), het konflikt produktie - konstruktie. Beide vragen in de begin periode van de nieuwe nederzetting zeer veel tijd en mensen. Aan de ene kant moet de produktie op gang gebracht worden, waarvoor activiteiten als landontginning, ploegen, zaaien, verzorgen van de gewassen, enz. uitgevoerd moeten worden, aan de andere kant moeten binnen een redelijke termijn de huizen gebouwd zijn en de meest elementaire voorzieningen aangelegd zijn. De druk die de produktie legt op de mensen hangt af van de tijd van het jaar, namelijk van het moment waarop de grond zaaiklaar moet liggen.

Het gevolg van deze problemen is dat in een aantal nederzettingen de bouw van de huizen langzamer verloopt dan gepland of verwacht was (Hermanos Martínez, San Bartolo, El Escambray).

Er wordt echter al veel gedaan om deze problemen te verkleinen of te voorkomen. De vorming van de bevolking en het geven van een technische opleiding krijgen veel aandacht. Zo is aan zes mensen van elke nederzetting die valt onder de verantwoordelijkheid van de Gobierno Regional, in Estelí bij CITA-INRA (MIDINRA) een technische opleiding gegeven. Gehoopt wordt dat deze mensen hun kennis zullen verspreiden over de rest van de bevolking van deze nederzettingen.

Ook is er veel hulp bij de konstruktie van vrijwilligers, met name de Juventud Sandinista de 19 de Julio. Zij hebben een brigade gevormd van 60 mensen, die in vier ploegen van vijftien in de nederzettingen werken voor alleen eten, onderdak en een zakcentje.

### 2.2.7 Participatie

De inbreng van de bevolking in de planvorming voor de nieuwe nederzettingen is nog maar pover. De planvorming heeft een duidelijk top-down karakter. Vooral in de participatievorm 'konsultatie' komt dat sterk naar voren. De mensen worden erg laat gekonsulteed. In veel gevallen (inrichting van de nederzetting, huisontwerp, landbouwproduktieplan) is het plan op het konsultatiemoment al kant en klaar. De inbreng kan dan alleen nog zijn het aanvaarden van het plan of het te verwerpen. Deelname in het opstellen van de plannen is nauwelijks aan de orde. Het verwerpen van de plannen komt echter zelden voor, omdat de plannen met grote stelligheid en overtuigingskracht door de beter opgeleide planvormers aan de bevolking gepresenteerd worden. Bovendien houden alle voorgestelde plannen een verbetering van de situatie van de bevolking in.

Verskillende instituten maken de plannen op centraal nivo, meestal regionaal, soms, zoals het MINVAH, zelfs op nationaal nivo. Daarmee is de afstand tussen de bevolking en de planvormer te groot geworden. In de participatievorm 'zelfhulpprojekten' die de gehele gemeenschap omvatten hebben we ook problemen gesignaleerd; deze zijn in 2.2.6 al behandeld.

Het in 1.5.2 geformuleerde doel 3 van participatie (initiëren van zelfhulp) wordt nog niet geheel gehaald. Het opzetten en begeleiden van een zelfbestuur-organisatie in de koöperaties levert nog problemen op. Deze taak is toebedeeld aan de massa-organisaties UNAG en FSLN. In 2.2.3 is al aan de orde gekomen dat deze organisaties de vele werkzaamheden niet aankunnen.

Daar waar de bevolking heeft kunnen participeren in de planvorming is de invloed maar betrekkelijk gering gebleven. Feitelijk kan alleen invloed uitgeoefend worden op detailpunten (onder andere de plaats van deuren en ramen in de huizen). Slechts in enkele gevallen is een plan diepgaand herzien (bijvoorbeeld de inrichting van de nederzetting Los Hermanos Martínez).

Gevolgen van problemen in de participatie zijn de volgende:

- er ontstaat een gat tussen datgene wat de bevolking wenst en wat de bevolking aangeboden wordt. Ontevredenheid en teleurstelling uitmondend in teruglopende motivatie zijn daar het gevolg van.
- door de omstandigheden (gebrekkig kennisnivo, grote tijdsdruk), maar zeker ook door de paternalistische houding van veel planvormers

staat de bevolking nog in een erg afhankelijke verhouding ten opzichte van de buitenwereld.

- in de autokonstruktie wordt participatie nog teveel als goedkope arbeid gezien, waardoor de motivatie en betrokkenheid van de mensen niet altijd even hoog is. Dit geeft ook vertragingen in de voortgang van de bouw.

### 2.2.8 Inkomsten in de eerste periode

In nederzettingen waar landbouw binnen de koöperatie het middel van bestaan is (type 1 en 3) verwerft men pas inkomsten na de eerste oogst. Tot die tijd kan men niet over eigen geld beschikken. Dat betekent dat er geen persoonlijke uitgaven gedaan kunnen worden (kleding, aanvullend voedsel). Wanneer enkelen dan ergens buiten de koöperatie gaan werken om wel aan geld te komen, kan dat spanningen in de koöperatie opleveren. Vooral in het begin zijn veel mensen nodig bij de opbouw en is ongecontroleerd bijwerken niet goed in te passen.

Eén van de oplossingen die is aangedragen, is een lening aan de koöperatie of rechtsstreeks aan de mensen. Dat levert inderdaad wel geld op, dat voor persoonlijke zaken besteed kan worden, maar het vergroot de afhankelijkheid van de koöperatieleden ten opzichte van de buitenwereld. Donaties hebben hetzelfde effect. Juist in een land waar geprobeerd wordt afhankelijkheid terug te dringen, is zo'n oplossing geen juiste.

Een andere oplossing kan zijn, dat bij toerbeurt iedereen wat kan bijverdienen. Dit zal zeer goed georganiseerd en gecontroleerd moeten worden om onevenwichtigheden of te grote vertraging in de koöperatieve werkzaamheden te voorkomen.

# hoofdstuk 3

### HOOFDSTUK 3 AANBEVELINGEN

Het doel van deze studie over nieuwe nederzettingen in Regio I is het doen van aanbevelingen gericht op het verkleinen of voorkómen van de problemen, die door ons en anderen (UNAG, FSLN, MINVAH, SETER) bij de planning en uitvoering van nieuwe nederzettingen geconstateerd zijn.

We hebben deze aanbevelingen gesplitst in:

- a. algemene aanbevelingen, de voorwaarden die naar onze mening gesteld moeten worden aan de planning en opzet van nieuwe nederzettingen
- b. specifieke aanbevelingen, die oplossingsrichtingen aangeven voor de in het vorige hoofdstuk genoemde problemen
- c. opmerkingen over het tijd-werk-schema, zoals dat in 1.5 beschreven staat.

Met deze aanbevelingen, met name de onder b. genoemde, richten we ons op de in 2.2 beschreven problemen. De hoofdproblemen, aangegeven in 2.1, beschouwen we als randvoorwaarden. Binnen die randvoorwaarden hebben we naar mogelijke oplossingen gezocht voor de problemen die spelen bij de nieuwe nederzettingen. Het doen van aanbevelingen gericht op het verminderen of oplossen van de hoofdproblemen, zoals het gebrek aan financiën en de militaire situatie, valt buiten het kader van deze studie.

#### 3.1 Voorwaarden voor nieuwe nederzettingen

Om de doelstellingen van het nederzettingenbeleid,

- vergroten van de veiligheid van de bevolking
- vergroten van de landbouwproductie
- verhogen van het voorzieningennivo,

te kunnen bereiken, moeten bepaalde voorwaarden gesteld worden aan de lokatie en opzet van de nederzetting. We hebben deze voorwaarden ingedeeld in drie groepen:

1. lokatie-voorwaarden
2. voorwaarden voor de opzet en uitvoering van de nederzetting
3. voorwaarden met betrekking tot participatie.

In de hierna volgende paragrafen worden deze voorwaarden beschreven. Ingegaan wordt onder andere op de noodzaak van deze voorwaarden en op de verschillen die er met betrekking tot de voorwaarden bestaan tussen de verschillende typen nederzettingen (zie ook 1.2).

### 3.1.1 Lokatievoorwaarden

We willen de volgende voorwaarden aan de lokatie van de nieuwe nederzetting stellen:

- a. binnen redelijke afstand een bruikbare bron voor drinkwater
- b. een in alle seizoenen redelijk begaanbare weg ernaartoe
- c. de veiligheid moet gegarandeerd kunnen worden
- d. voldoende landbouwgrond of werkgelegenheid
- e. voldoende bouwgrond voor de nederzetting.

#### ad a. drinkwaterbron

De aanwezigheid van een waterbron binnen redelijke afstand van de nederzetting is een essentiële voorwaarde, aangezien goed drinkwater een van de eerste levensbehoeften van de mens is. De waterbron zal het gehele jaar voldoende water van een redelijke kwaliteit moeten kunnen leveren. De kwaliteit van het water is van groot belang in verband met het voorkomen van ziektes die door verontreinigd water overgebracht kunnen worden. De bron, een rivier of een grondwaterput of -bron, zal bij voorkeur op minder dan 1000 m. (ongeveer 15 min. lopen) van de nederzetting moeten liggen om de tijd benodigd voor het waterhalen zoveel mogelijk te beperken en om bij eventuele aanleg van een drinkwatersysteem de kosten van transport te beperken.

Bij het onderzoek naar het bepalen van de lokatie zal dus betrokken moeten worden een onderzoek naar de waterbehoefte en naar de lokatie, kwantiteit en kwaliteit van de aanwezige waterbronnen. Het is raadzaam om in die fase van de planning het INAA (-COSUDE) bij het werk te betrekken, aangezien deze mensen daarmee veel ervaring hebben.

#### ad b. toegangsweg

Een groot aantal wegen in Nicaragua is in de winter moeilijk of helemaal niet begaanbaar door de gekoncentreerde regenval. De afwatering van de wegen is slecht, of er moeten rivieren overstoken worden. Een nieuwe nederzetting mag in de winter echter niet geïsoleerd komen te liggen: een verbinding met een grotere plaats in de buurt is noodzakelijk vanwege het gebruik van voorzieningen in die plaats, zoals een ziekenhuis, winkels, een bank. Isolatie is ook vanuit het oogmerk van de veiligheid van de bevolking onaanvaardbaar.

Bij de lokatiekeuze zal hiermee rekening gehouden moeten worden. Er zal óf al een goede ontsluitingsweg moeten liggen, óf de kosten en de benodigde tijd voor verbetering of aanleg van de weg zullen beperkt moeten zijn.

#### ad c. veiligheid

Het doel van de nieuwe nederzettingen is o.a. het vergroten van de veiligheid van de bevolking. Voor een groot deel probeert men dit doel te bereiken door het concentreren van de bevolking in de nederzettingen, zodat de bevolking zich gezamenlijk kan verdedigen (autodefensa). Dit heeft gevolgen voor de grootte van de nederzetting, aangezien voor een goede autodefensa een minimum aantal inwoners nodig is. Aan de andere kant heeft de lokatie zelf natuurlijk ook invloed op de veiligheidssituatie van de bevolking: de afstand tot de grens, de dichtheid van de bevolking, de afstand tot een grotere stad, de ontsluiting en het gebruik van de wegen hebben alle invloed op de situatie in een bepaald gebied.

Bij het bepalen van de lokatie van de nieuwe nederzetting zal hiermee rekening moeten worden gehouden. Bij nederzettingen van het type d. (zie 1.2.2) zal de lokatie voor een groot deel bepaald worden door dit aspect, aangezien het strategisch belang bij deze nederzettingen voorop staat. Deze nederzettingen worden juist daar gebouwd waar voor de verdediging van een gebied of enkele comunidades een extra stuenpunt nodig is. Bij deze nederzettingen is het eveneens nodig te bepalen welk minimaal aantal inwoners noodzakelijk is voor de verdediging.

#### ad d. landbouwgrond

Een belangrijk criterium bij de lokatiekeuze is de beschikbare hoeveelheid landbouwgrond. De benodigde hoeveelheid grond hangt o.a. af van de grootte van de nederzetting, de kwaliteit van de grond, de mogelijk te verbouwen produkten en de opbrengsten daarvan. In 3.1.2 c. wordt hier nog verder op ingegaan.

Bij de lokatiekeuze is het belangrijk zorgvuldig na te gaan hoeveel grond, en met welke potenties, er beschikbaar is, en of er andere werkgelegenheid, bijv. op een UPE, in de omgeving is. In dat geval zou de nederzetting met een kleinere hoeveelheid grond kunnen volstaan (voor de verbouw voor granos basicos), omdat de benodigde extra inkomsten van het werk in de UPE komen (nederzetting type 2).

Bij het bepalen van de lokatie voor een nederzetting van het type c hoeft in het geheel niet gekeken te worden naar beschikbare landbouwgrond.

ad e. bouwgrond

De benodigde hoeveelheid bouwgrond voor de nederzetting hangt af van de grootte van de nederzetting (het aantal woningen) en de bebouwingsdichtheid. Met betrekking tot het laatste zou onderscheid gemaakt kunnen worden tussen de nederzettingen van de types a, b, d en de nederzettingen van het type c. Bij de eerstgenoemde gaat het om een bevolking van boeren, die gewend zijn aan een flinke lap grond om het huis; bij type c gaat het om arbeiders van een UPE. Onderzocht zal moeten worden, wat hun eisen en verlangens zijn met betrekking tot de oppervlakte van hun 'plot'.

3.1.2 Voorwaarden voor de opzet en uitvoering

Voordat de bevolking kan verhuizen naar de nieuwe nederzettingen zullen er een aantal zaken geregeld moeten zijn. Een aantal voorlopige voorzieningen zullen aangebracht moeten zijn voor de eerste periode, en vanaf het begin zal de bevolking zichzelf moeten kunnen verdedigen. Deze voorwaarden zijn met name van belang voor de nederzettingen van de types a en d. Bij de andere nederzettingen woont de te verhuizen bevolking namelijk in de omgeving en is de verhuizing minder urgent. Bovendien zijn daar vaak al bepaalde voorzieningen aanwezig.

De organisatie, de planning en de opzet van nieuwe nederzettingen zullen aan een aantal voorwaarden moeten voldoen, wil het project succesvol zijn en de doelen bereikt worden en wil de coöperatie in de toekomst zelfstandig, zonder hulp van buitenaf, kunnen draaien.

De volgende voorwaarden vinden wij essentieel:

- a. geoefende en bewapende milicia
- b. transport.
- c. inkomsten voor de beginperiode
- d. goede organisatie van de bevolking
- e. kennis van administratie, handel en landbouwtechnologie
- f. voldoende landbouwgrond met voldoende potenties
- g. een redelijk nivo van voorzieningen.

ad a. zelfverdediging

Voor ieder type nederzetting geldt dat vanaf de aankomst van de eerste bewoners in de nieuwe nederzetting de veiligheid van de bevolking gegarandeerd moet zijn. Dat betekent dat voor de verhuizing de milicia gevormd en opgeleid moet zijn en dat de milicia vanaf de verhuizing moet kunnen beschikken over voldoende wapens. Aangezien nieuwe nederzettingen van het type d strategisch belang hebben, zullen daar aan de geoefendheid van de milicia hogere eisen gesteld moeten worden.

ad b. transport

Voor de verhuizing van de toekomstige bevolking van de nederzettingen van het type b en c behoeft geen speciaal transport geregeld te worden, aangezien de bevolking in de omgeving van de nieuwe nederzetting woont. Voor de overige nederzettingen moet transport wel van te voren geregeld worden.

ad c. inkomsten

Om niet afhankelijk te zijn van donaties van anderen of leningen van de bank is het nodig eigen inkomsten te hebben, om daarmee behoeftes zoals kleding en voedsel te kunnen kopen. Bij nederzettingen van het type c ( en 4) zijn vanaf het begin de eigen inkomsten gegarandeerd door het werk op de UPE; de bevolking van nederzettingen van type b kan ook eigen inkomsten hebben door de landbouwproductie op hun eigen stuk grond in de oude woonplaats. Bij de andere nederzettingen krijgt de coöperatie pas inkomsten na de eerste oogst. Alleen bij nederzettingen van het type 2 zijn eerder inkomsten voor de coöperatieleden mogelijk door het werk op de UPE. Nagegaan zal dan moeten worden hoeveel mensen daarvoor gemist kunnen worden bij de bouw van de nederzetting en de werkzaamheden m.b.t. de verbouw van granos basicos voor de autoconsumo.

Tot nu toe is het geldgebrek in de beginperiode opgevangen door de mensen een 'subsidiario' te geven. Dit geld komt van de staat. Deze handelwijze maakt de mensen weer afhankelijk van de wereld buiten de coöperatie. Dat wil men echter juist veranderen, onder andere door de mensen zoveel mogelijk bij de bouw te betrekken. Een andere mogelijkheid is het opzetten van een roulatiesysteem waardoor steeds kleine groepen de gelegenheid krijgen buiten de coöperatie wat geld te verdienen. Dit vereist een



goede planning. Zowel de werkgelegenheid zou gevonden moeten worden (misschien een nabijgelegen UPE) als het roulatiesysteem moet opgezet en gecontroleerd worden. Hier moet rekening gehouden worden met de vaardigheden van de mensen, de gezinsamenstelling en de financiële behoeften van de mensen. Dit werk zou gedaan moeten worden door UNAG, ATC, en de instantie verantwoordelijk voor de bouw van de nederzetting.

#### ad d. organisatie

Voor het goed draaien van een koöperatie (nederzettingen van het type a, b, en d) is een groot saamhorigheidsgevoel en verantwoordelijkheidsgevoel bij de leden een belangrijke voorwaarde. De overgang van een vrij individualistische manier van leven naar een meer kollektivistische wijze is echter groot. Dit is met name het geval wanneer de koöperatie is samengesteld uit bewoners van verschillende comunidades of gebieden. Te overwegen is dan - en bij de planning van nieuwe nederzettingen houdt de UNAG hier ook inderdaad rekening mee - eerst uit te gaan van de bestaande groepen (CCS's, comunidades) en daarmee verscheidene CAS's te vormen. Pas later, wanneer door de ervaringen en door politieke en ideologische scholing het saamhorigheids- en verantwoordelijkheidsgevoel versterkt is, zouden deze CAS's samengevoegd kunnen worden.

Behalve van deze sociale aspecten hangt het functioneren van een koöperatie ook af van de organisatie. Zaken als werkverdeling, inkomstenverdeling, besteding van de extra inkomsten, controle over de werkzaamheden etc. zullen goed en met algemene instemming van de leden geregeld moeten zijn. Regelmatige bijeenkomsten van alle leden zijn nodig om eventuele problemen te bespreken en belangrijke beslissingen gezamenlijk te nemen. Een 'Junta de Directiva', voor een bepaalde periode gekozen door de leden, zal de dagelijkse leiding hebben. De taken en bevoegdheden van deze 'Junta de Directiva' zullen door de ledenvergadering vastgesteld moeten worden.

#### ad e. kennis

Voor een goed beheer van de koöperatie moet een nauwkeurige administratie worden bijgehouden van de gewerkte uren, de uitgaven, de inkomsten, de input, de lonen etc.. Dit vereist speci-

fieke kennis, die vaak in het begin niet bij de leden van de koöperatie aanwezig is. Een onderdeel van de begeleiding door bijv. Reforma Agraria of de UNAG zal dus de vorming op dit gebied moeten inhouden, zodat na de overgangsperiode de koöperatie op eigen kracht en kennis kan draaien.

De koöperaties van het type 1 en 3 krijgen inkomsten uit de verkoop van de verbouwde agrarische produkten. Binnen deze koöperaties zal dus na verloop van tijd kennis m.b.t. prijsbepaling, marktmechanisme etc. aanwezig moeten zijn. De overdracht van deze kennis behoort eveneens tot het takenpakket van de begeleidende instantie. Wanneer de landbouwproduktie gemechaniseerd wordt en/of gebruik gemaakt wordt van irrigatie zullen de leden van de koöperatie ook op dit terrein opgeleid moeten worden.

#### ad f. landbouwgrond

Deze voorwaarde heeft geen betrekking op nederzettingen van het type c (4): voor die nederzettingen geldt dat de UPE voldoende werkgelegenheid moet kunnen bieden. Voor de andere types nederzettingen moeten wel eisen gesteld worden aan de landbouwgrond; deze eisen zijn echter niet voor alle nederzettingen gelijk. De benodigde hoeveelheid grond hangt namelijk af van een aantal zaken:

1. de grootte van de nederzetting
2. de kwaliteit van de grond
3. het type nederzetting: 1,2 of 3.

Het spreekt vanzelf dat de benodigde hoeveelheid grond afhangt van het aantal mensen dat van de opbrengsten van die grond afhankelijk is. Voor de bepaling van dat aantal mensen zal een schatting gemaakt moeten worden van het toekomstige aantal inwoners, rekening houdend met de natuurlijke aanwas van de bevolking, de eventuele opvang van vluchtelingen, en de migratie naar de stad. Aan de andere kant zal de grootte van de nederzetting en de eventuele groei daarvan ook beïnvloed worden door de beschikbare hoeveelheid grond.

De kwaliteit van de grond bepaalt de mogelijkheden voor de gewassenkeuze, de mogelijkheden voor irrigatie en mechanisering van de landbouw, en de opbrengsten van de produkten. Dit alles beïnvloedt het rendement van de grond en daardoor de benodigde hoeveelheid grond.

Het type nederzetting wordt bepaald door de wensen en kennis van de bevolking, de beschikbare hoeveelheid grond en de kwaliteit daarvan, en de eventuele nabijheid van een UPE. Aan de andere kant hangt het benodigde grondoppervlak ook weer af van het type nederzetting. Zo is bij type 2 duidelijk minder grond nodig, omdat de mensen voor hun extra inkomsten kunnen werken in een UPE. Het is dus een wederzijdse beïnvloeding, zoals eveneens bij de grootte van de nederzetting het geval is.

#### ad g. voorzieningen

Een van de doelstellingen van het nederzettingenbeleid is het verhogen van het voorzieningennivo. De nederzetting moet kunnen beschikken over de meest elementaire voorzieningen. De hoogste prioriteit in het regeringsbeleid hebben de volgende voorzieningen:

- . onderdak
- . onderwijs
- . gezondheidszorg
- . drinkwater
- . hygiëne (latrines)
- . voedselvoorziening (CIR)

Onderdak, zij het provisorisch, zal vanaf het begin gegarandeerd moeten worden.

Provisorisch onderdak kan in een aantal nederzettingen vrij eenvoudig geboden worden, doordat op die plaatsen al wat (verlaten) gebouwen staan, bijv. een kampement voor seizoensarbeiders van een UPE, woningen van een hacienda, een school, of een kleine comunidad (type b). In andere nederzettingen zullen provisorische huizen of barakken gebouwd moeten worden of zal voor tenten gezorgd moeten worden (via INSSBI of het Rode Kruis). Bij schaarste hiervan zal bij de planning van de uitvoering van nieuwe nederzettingen rekening gehouden moeten worden met mogelijkheden voor het rouleren van dit soort opvangvoorzieningen. Met name wanneer kort na de verhuizing de regentijd aanbreekt is het zorggen voor redelijk onderdak een essentiële voorwaarde.

Er zal snel met de bouw van de permanente behuizing begonnen moeten worden om te bereiken dat ongeveer 6 maanden na de verhuizing niemand meer in tenten hoeft te wonen.

In die gevallen dat de bewoners vanaf het begin van auto-constructie al in de nederzetting wonen (type a en d) geldt

deze eis het zwaarst. Zeker wanneer in die zes maanden de regentijd begint, moet snel gezorgd worden voor definitieve behuizing. Een voorlopige opvang met tenten en provisorische huizen is voor de beginperiode voldoende.

In de planning van de bouw moet met deze eis rekening gehouden worden: het heeft gevolgen voor het aantal bouwers en de snelheid waarmee de bouwmaterialen geregeld en vervoerd moeten worden. Verantwoordelijken: MINVAH en de Gobierno Regional.

In alle nederzettingen zal vanaf het begin aandacht besteed moeten worden aan onderwijs en gezondheidszorg

Er zullen provisorische voorzieningen moeten komen voor het geven van onderwijs aan de kinderen (bijv. een tent) en voor een gezondheidspost. Via het MED zal een onderwijzer(es) geregeld moeten worden; het MINSa zal zorg moeten dragen voor de opleiding van een 'brigade de salud' -voor het geven van eerste hulp, het geven van voorlichting etc.-, voor de benodigde middelen, zoals verband en geneesmiddelen, en voor regelmatige bezoeken van een arts.

Een eigen gebouw voor deze voorzieningen heeft lagere prioriteit, maar zal binnen een jaar gebouwd moeten zijn. In welke vorm de gezondheidszorg geregeld zal moeten worden (puesto de salud, centro de salud, met of zonder bedden) hangt af van de grootte van de nederzetting en de ligging t.o.v. andere plaatsen.

Voor de nederzettingen waar veel met autokonstructie gewerkt wordt of nieuwe landbouwtechnieken toegepast gaan worden, heeft, naast het algemene onderwijs aan de kinderen, de vorming van de volwassenen op het gebied van de bouw en landbouw grote prioriteit.

Drinkwater moet vanzelfsprekend vanaf het begin geleverd kunnen worden (zie ook 3.1.1). Als eerste, provisorische, drinkwatervoorziening is een bron op minder dan 1000 m. afstand voldoende. Dit is vaak al een hele verbetering vergeleken met de vroegere omstandigheden. De verspreid op de bergen wonende bevolking moest daar vaak 3 tot 5 km. lopen naar een drinkwaterbron. Pas later, wanneer de bewoners van de nederzetting zelf de behoefte voelen aan een betere drinkwatervoorziening, zullen daarvoor plannen gemaakt en uitgevoerd moeten worden. Het is belangrijk

daarmee te wachten totdat de bewoners er zelf om vragen, omdat dan een goede medewerking van de bevolking bij de bouw, en een goed gebruik en onderhoud van de voorziening verzekerd is. Voor kleine nederzettingen zijn handpompen (ongeveer 1 pomp per 20 huizen) en gemeenschappelijke wasplaatsen een goede oplossing. Het gebruik van een motorpomp heeft als nadelen de hogere kosten en de benodigde kennis voor gebruik en onderhoud; huisaansluitingen hebben het nadeel dat ze een hoger waterverbruik tot gevolg hebben en dat een ingewikkelder afvoersysteem (met daarvoor hogere kosten) aangelegd moet worden. Bij nederzettingen vanaf ± 100 huizen zullen ook andere oplossingen overwogen kunnen worden. In bijlage 3 staan hier enkele mogelijkheden voor aangegeven.

Met de bouw van de latrines moet zo snel mogelijk na de verhuizing begonnen worden. Een goede hygiëne, en daarvoor zijn latrines onmisbaar, is van zeer groot belang i.v.m. het voorkomen van ziektes.

Bij nederzettingen van het type c, arbeiders van een UPE, is het zorgdragen voor een voedselvoorziening niet nodig. De situatie van de arbeiders verandert niet veel: ze blijven vanaf het begin hun inkomsten houden en kunnen daarmee zelf voor hun eigen voedsel zorgen. Dit is echter niet het geval bij nederzettingen van het type a of d. Bij type a gaat het om vluchtelingen, die al hun grond hebben achtergelaten met alles wat daar opstond; ook de bevolking van nederzettingen van type d heeft hoogstwaarschijnlijk geen voedselvoorraden. Tot de eerste oogst, of andere eerste inkomsten, zal daarom voedsel verstrekt moeten worden aan de koöperaties (door het INSSBI). Dit is nog eens des te belangrijker wanneer bij kinderen en/of volwassenen ondervoeding gekonstateerd wordt.

Voor nederzettingen van het type b zal bekeken moeten worden of het opzetten van een voedselvoorziening noodzakelijk is. Dit zal afhangen van het feit of de boeren de oogst van het land hebben kunnen halen (gezien de militaire situatie).

Voor het opzetten van een goede voedselvoorziening is een identifikatie van de bevolking en een onderzoek naar de voedingspatronen nodig. Onder identifikatie verstaan we hier behalve het bepalen van aantal, geslacht en leeftijd ook een onderzoek naar de gezondheidstoestand (mate van ondervoeding).

Naast de eventuele, indien dat nodig is, algemene voedselvoorziening, heeft de CIR hoge prioriteit. Behalve het garanderen van een verantwoorde, voldoende voeding van de kinderen wordt met de CIR ook een ander doel nagestreefd, namelijk het bieden van de mogelijkheid aan de vrouwen te gaan werken in de produktie. Binnen een jaar na de verhuizing zal voor deze voorziening een eigen gebouw gereed moeten zijn.

Anderé basisvoorzieningen zoals een winkel, een park, een politiepost, een gemeenschapshuis, elektriciteit, en afhankelijk van de grootte basisvoorzieningen van de TELCOR, sportvelden etc. hebben een lagere prioriteit en zullen dus op een later tijdstip aangelegd kunnen worden.

Naast deze sociale voorzieningen zullen in de nederzettingen van het type 1,2, en 3 ook voorzieningen m.b.t. de produktie gebouwd moeten worden. Deze voorzieningen, zoals drogerijen en opslagplaatsen, hebben een hoge prioriteit en zullen gereed moeten zijn voordat de eerste oogst van het land gehaald is.

Onderzocht moet worden bij een gegeven aantal mensen dat van de voorzieningen gebruik maakt welke soort voorzieningen er moet komen, en van welk nivo (bijv. of er een puesto de salud of een centrode salud moet komen). Daarbij moet rekening gehouden worden met de 'rentabiliteit' van zo'n voorziening. Daarnaast wordt gestreefd naar het inbrengen van komplementaire voorzieningen (wanneer er al een school in de buurt is, dan niet automatisch een school bouwen in de nieuwe nederzetting). Dit is belangrijk i.v.m. het voorkomen van 'over'-investering. Hiervoor is nodig dat goed geïnventariseerd wordt welke voorzieningen al aanwezig zijn, en welke mensen van de nieuwe voorzieningen gebruik gaan maken (rekening houden met omwonenden en met de groei van de bevolking).

Dit onderzoek moet uitgevoerd worden door de instantie die de verantwoordelijkheid heeft voor de planning en de bouw van de nederzetting.

### 3.1.3 Voorwaarden met betrekking tot participatie

Participatie kent vele vormen waarin het gestalte kan krijgen. In 1.5.2 is daar al uitgebreid op ingegaan. De voor de nieuwe nederzetting relevante vormen zijn daar besproken. Om tot dergelijke participatievormen te komen moet voldaan worden aan een aantal voorwaarden:

- a. mogelijkheden binnen het politieke systeem
- b. beschikbaarheid van een voortrekker
- c. aanwezigheid van de wil tot zich organiseren bij de bevolking
- d. beschikbaarheid van faciliteiten
- e. voldoende tijd in het planningsproces
- f. voldoende informatieoverdracht van de planvormer aan de bevolking
- g. representativiteit van de participatieve organisatie.

ad a. politieke systeem

Participatie speelt een belangrijke rol in het emanvipatie-streven van de arme bevolking. De politieke omstandigheden moeten een dergelijk streven wel toestaan. In het boek 'Participatie, toegang tot ontwikkeling' wordt beschreven in hoeverre participatie een bedreiging van de bestaande orde kan zijn. Vooral die regimes die niet veel heil zien in het omgooien van de bestaande (de zwakkeren onderdrukkende) orde zien de volgende gevaren:

- participatie streeft naar een herverdeling van (economische) macht
  - participatieve projecten zijn in menskracht (begeleiding e.d.) relatief dure projecten
  - participatieve projecten genereren extra claims voor uitgaven bij de overheid
  - er kan een gevaar ontstaan voor de nationale economische accumulatie-politiek door de op zelfvoorziening gerichte participatieve projecten
  - toename van politieke druk van anderen af door teegenomen bewustzijn.
- Aan de andere kant kan het tolereren of zelfs stimuleren van participatie een soort legitimatie van de overheid ten opzichte van de arme bevolkingsgroepen zijn.

In Nicaragua staat de politieke constellatie participatie toe. Al eerder staat beschreven dat de Sandinisten medezeggenschap willen stimuleren.

ad b. voortrekker

Bij het starten, maar zeker bij het continueren van participatie,

moeten er stimulerende prikkels uitgaan van een promotor of begeleider van het participatieproces. Vooral wanneer 'uit het niets' een organisatie moet worden opgezet is een dergelijke promotor (stimulator) nodig. Omdat vertrouwen bij de bevolking of deelnemers in een participatief project belangrijk is, moet een promotor niet voortkomen uit traditionele organisaties (organisaties die al heel lang een rol vervullen in het openbare leven, zoals de kerk), maar uit nieuwe organisaties. Participatie is immers een nieuw en vernieuwend perspectief. Ook in verband met het vertrouwen is het raadzaam aan te sluiten bij natuurlijk leiderschap dat bij de deelnemende bevolking aangetroffen wordt. Voorzitters (presidentes) van koöperaties zouden in het geval van een nieuwe nederzetting een dergelijke promotor-rol moeten spelen. Juist zij genieten voldoende vertrouwen bij de koöperatielieden. Van hen moeten dan de stimulerende prikkels komen om de participatie vorm te geven, maar ook om het proces gaande te houden. Ook wanneer resultaten op zich laten wachten.

ad c. wil tot organiseren

Omdat participatie van de kans-armen vrijwel altijd een bepaalde vorm van kollektief werk met zich meebrengt, moet onder de bevolking de wil leven zich daartoe te organiseren. Slechts met een groep is iets te bereiken. De organisatiegraad van de bevolking is mede een randvoorwaarde voor de participatievorm die haalbaar is. De Nicaraguaanse revolutie is een succesvolle revolutie geworden mede omdat de bevolking bereid was zich te organiseren. Veel van de huidige overheidsacties baseren zich op de vele volksorganisaties die in de tijd van het verzet tegen Somoza ontstaan zijn.

ad d. faciliteiten

Voor zinvolle participatie zijn een aantal faciliteiten nodig. Deze zullen voor een deel van buitenaf toegeleverd moeten worden. De belangrijkste zijn begeleiding en opleidingsmogelijkheden.

De begeleiding is voor een deel al onder ad b. ter sprake gekomen. Vooral bij het opzetten van de eerste organisatievorm (koöperatie, wijk-kommittee) is begeleiding vanuit participatie-positieve, grotere organisaties noodzakelijk. In Nicaragua spelen het FSLN, de UNAG en de ATC een dergelijke rol. Hier is sprake van een decentralisatie van de participatie. Immers de genoemde organisaties zijn zelf ook te kenschetsen als participatieve organisaties.

Voor een aantal vormen van participatie is scholing zeer belangrijk. Dat geldt met name voor de vorm 'zelfhulp door de gehele gemeenschap gedragen' (autokonstructie) en voor de gespecialiseerde gemeenschaps-werkers (brigades voor de gezondheidszorg en CIR). Ook deze faciliteiten moeten van buitenaf toegeleverd worden, vaak door overheidsinstan-ties.

ad e. tijd

Participatie heeft op twee verschillende manieren tijd nodig. Op de eerste plaats heeft een groep tijd nodig om zich te organiseren en zich voor te bereiden op participatieve inbreng. Dat houdt vaak scholing in en veel overleg. Op de tweede plaats moet het plannenmaken door derden, waarop de participatieve groep invloed wil uitoefenen, niet in een zo hoog tempo afgewikkeld worden dat eenvoudigweg alleen daardoor al geen participatieve inbreng mogelijk is.

In beide formuleringen is tijd een soort faciliteit, maar de bijzondere omstandigheid in Nicaragua rechtvaardigt een afzonderlijke behandeling. Vrijwel alle acties in het kader van de nieuwe nederzettingen staan op het moment onder grote tijdsdruk als gevolg van de noodsituatie. De militaire dreiging staat lang uitstel van verhuizingen niet toe, het-geen grote afbreuk doet aan de mogelijkheden voor participatie.

ad f. informatieoverdracht

Om gedurende de planvorming participatie tot stand te brengen, is een duidelijke overdracht van informatie nodig. Niet alleen een gebrekkig algemeen kennisnivo werkt beperkend, maar ook het gebrek aan kennis over specifieke zaken bemoeilijkt een zinvolle inbreng. De bevolking moet in staat zijn het waarom van de voorstellen te doorzien om met zinvolle alternatieven te kunnen komen.

Naast algemene scholing en vorming is dus ook specifieke informatie-overdracht tussen de planvormers en de bevolking noodzakelijk. In de planning van nieuwe nederzettingen wordt dit wel een bemoeilijkt door de grote afstand tussen de beide groepen. De invloed die de bevolking dan kan uitoefenen (zonder voldoende informatie) blijft beperkt tot vrij onbelangrijke details.

ad g. representativiteit

De representativiteit van de participatieve organisatie is in het licht van het benodigde vertrouwen bij de bevolking erg belangrijk. Wanneer een grotere organisatie steun verleent aan een kleinere

participatieve groep is dat nog sterker het geval (bijvoorbeeld een kooperatie die mede begeleid wordt door het FSLN). De bevolking moet het gevoel een gelijkgerichte organisatie als adviseur of begeleider te hebben, een organisatie met gelijke belangen. Ze moeten niet het gevoel krijgen de 'vijand' in huis gehaald te hebben. Aangezien het FSLN zo sterk gelieerd aan de regering, de overheid, is, kan afgevraagd worden of de bevolking het FSLN niet als verlengstuk van de overheid ziet. Dat kan belemmerend werken op de politieke zelfstandigheid van een kooperatie.

### 3.2 Oplossingsrichtingen voor de gekonstateerde problemen

In hoofdstuk 2 zijn een groot aantal problemen bij de planning en uitvoering van een nieuwe nederzetting beschreven. In deze paragraaf worden voor een groot aantal van die problemen oplossingsrichtingen aangegeven. We geven de redenen daarvoor aan, en beschrijven de acties die ondernomen moeten worden en in enkele gevallen de instanties die hiervoor verantwoordelijk moeten zijn.

Deze aanbevelingen hebben betrekking op de volgende delen van de planning:

1. activiteiten en koördinatie
2. materialen
3. participatie.

#### 3.2.1 Aktiviteiten en koördinatie

Het onderzoek van identifikatie van de bevolking moet als eerste activiteit in de planning worden opgenomen.

In dit onderzoek moet naar voren komen wat de mensen willen, wat ze gewend zijn, het nivo van kennis en de samenstelling van de bevolking. Dit is zeer wezenlijke informatie die bij de verdere planvorming gebruikt moet worden.

Op deze wijze kan de bevolking ook meer invloed krijgen op de planvorming, en kunnen 'missers' zoals het MINVAN-huizenontwerp voorkomen worden.

Om deze reden moet een hoge prioriteit gegeven worden aan dit onderzoek. Dat heeft ook consequenties voor het aantal mensen dat deze taak krijgt: UNAG en het Frente moeten hierbij ge-steund worden door mensen van MIDINRA, Reforma Agraria en de Delegación.

Er moet één instantie de eindverantwoordelijkheid hebben voor het vooronderzoek en het opstellen van de fichas.

Door het belang dat gehecht moet worden aan de informatie op de fichas voor de rest van de planning, is het zeer belangrijk dat het vooronderzoek goed uitgevoerd wordt. Er zal één instantie moeten zijn die dit werk van UNAG, Frente, MIDINRA, Reforma Agraria en de Delegación koördineert. Men moet controleren of alle benodigde gegevens verzameld worden, of het onderzoek op tijd verricht wordt, en er moet een centrale databank komen. De meest aangewezen instantie lijkt de Gobierno Regional te zijn, omdat daar ook al de eindverantwoordelijkheid voor de gehele planning is gelegd.

De fichas moeten zo vroeg opgesteld worden, dat de informatie volledig benut kan worden in de planning.

Het belang van de informatie op de fichas is al genoemd. Hoewel niet alle gegevens op het eerste gezicht direkt al nodig zijn in de planning, is het volledig opstellen van de fichas in een vroeg stadium gewenst om een goed beeld te krijgen van de bevolking.

Bij het vooronderzoek gebruik maken van leden van de juntas de directiva, of van 'natuurlijke' leiders.

Om de werkzaamheden voor de onderzoekers van het vooronderzoek te verlichten, kunnen mensen van de comunidades zelf ingeschakeld worden. Deze mensen moet men goed instrueren en motiveren voor dat werk, en achteraf zal een snelle controle uitgevoerd moeten worden. Een belangrijk voordeel is dat de junta de directiva of andere personen in de nieuwe koöperatie al wat kennis op het gebied van administratie hebben. Het goed bijhouden van veranderingen in de koöperatie behoeft dan geen problemen op te leveren.

Zo mogelijk al vóór de verhuizing van de mensen beginnen met vorming en opleiding.

Wanneer uit het al eerder genoemde vooronderzoek blijkt dat de betreffende bevolking scholing nodig heeft, kan het beste al voor de verhuizing begonnen worden met een aantal aspecten ervan (bijv. opleiding m.b.t. de bouw, militaire training, en begeleiding van de toekomstige 'Junta de Directiva').

Een groot voordeel is dat de mensen beter voorbereid aan het werk in de nieuwe nederzetting beginnen.

Ook zal, als de kennis over meten en bouwen is toegenomen, de bouw van de huizen en voorzieningen vlotter kunnen verlopen.

Het vooronderzoek zal snel afgesloten moeten worden, opdat al vroeg de juiste instanties ingeschakeld kunnen worden (CITA-INRA, EPS/MPS, Sinaforp, etc.).

Het beschikbaar stellen van wapens moet met hoge prioriteit vóór de verhuizing plaatsvinden.

De mogelijkheden tot zelfverdediging scheppen is één van de doelen van het nederzettingenbeleid. Die zelfverdediging is alleen mogelijk met wapens. Het te laat regelen van de wapens kan tot vertragingen in de verhuizing leiden (dit is gebeurd bij San José de San Lucas). De verantwoordelijke instellingen (Frente, EPS) moeten daar dus met een hoge prioriteit aan werken, zeker wanneer de mensen nog in gevaarlijke omstandigheden wonen.

Moment van de verhuizing, zo mogelijk, afstemmen op andere projecten i.v.m. hergebruik van schaarse middelen.

Hoewel het moment van verhuizing door zeer veel andere factoren beïnvloed wordt, zou ook met dit punt, het hergebruik, rekening gehouden moeten worden. Een aantal artikelen zijn schaars, zoals tenten, gereedschap, opslagmiddelen, etc. Het rouleren van deze artikelen kan het gebrek eraan enigszins oplossen. Daarvoor moet geïnventariseerd worden om welke artikelen het gaat en hoeveel exemplaren beschikbaar zijn. Daarna moet bekeken worden of een roulatieschema opgesteld kan worden. Op basis van dit schema zou een verhuisschema opgesteld kunnen worden. Dit zou een taak zijn voor een algemeen koördinerend instituut: de Delegación.

Het topografisch onderzoek en het werk voor de nivellering van het terrein hebben een hoge prioriteit.

Omdat voor de bouw van de nederzetting deze twee activiteiten de basis vormen, veroorzaakt vertraging bij de uitvoering ervan grote problemen. Vertragingen bij deze activiteiten moeten dus voorkomen worden. Voor het topografisch onderzoek

zouden meer mensen ingehuurd kunnen worden. Dat sluit aan bij de wensen van de Gobierno Regional. Daarnaast zal een nauwkeurige planning de problemen moeten voorkomen. Bij de nivellering zijn de oplossingen minder gemakkelijk te geven. Hier geldt voornamelijk een gebrek aan machinerie als probleem.

Het MINVAH-centraal benaderen voor een meer flexibele houding ten opzichte van de ontwerpen voor de huizen en de nederzetting.

De ontwerpen die MINVAH hanteert bij de bouw van de nieuwe nederzettingen stuiten op heel wat kritiek (zie beschrijving van de problemen). Omdat de normen door MINVAH-centraal landelijk zijn vastgesteld, kan de regionale afdeling niet flexibel optreden. Er moet overleg gevoerd worden met het ministerie in Managua om de specifieke omstandigheden in Regio 1 over te brengen. De Gobierno Regional zou hier een belangrijke rol in moeten spelen.

### 3.2.2 Materialen

Inrichten van buffervoorraden van bouwmaterialen, centraal in het gebied waar de nieuwe nederzettingen gebouwd worden. Daar kan gespaard worden totdat het materiaal voor de nederzetting bij elkaar is.

Het systeem dat de Delegación hanteert voor het transport van het benodigde materiaal lijkt nog steeds vrij kwetsbaar. De praktijk van Hermanos Martínez en El Coco toont dat aan. Wanneer al het materiaal in één keer naar de bouwplaats gebracht wordt kan er op dat punt geen vertraging ontstaan. Het duurt wellicht lang voordat al het materiaal (hout, cement, dakbedekking, gereedschap) bij elkaar gespaard is, maar met een centrale opslagplaats kan men lang van te voren beginnen. Dit vereist wel extra planning. We verwachten echter dat het minder werk is dan steeds alert blijven of de voorraad bij een bepaalde nederzetting wel groot genoeg is. De coördinatie van dit werk moet liggen bij de Gobierno Regional omdat voor dit werk een totaal overzicht nodig is. Er zal een terrein vrijgemaakt en bewaakt moeten worden. De lokatie van dit terrein zou het best centraal in Regio 1 kunnen liggen (Ocotal, Ciudad Sandino) en moet een goede verbinding met de verschillende zones hebben.

Reguleren en coördineren van alle distributiesystemen voor het transport van de bouwmaterialen.

Het transport van de bouwmaterialen wordt als het grootste probleem in de uitvoering van de plannen voor de nieuwe nederzettingen gezien. Verbreding van de transportmogelijkheden is daarom heel belangrijk. Tot nu toe is alleen gebruik gemaakt van MICONs-materieel. Geïventariseerd zal moeten worden welke andere distributiesystemen erbij betrokken kunnen worden. Als voorbeelden zijn te noemen: distributienet van bier en frisdranken, ENABAS en het leger. Daarnaast zal de veiligheid beter gegarandeerd moeten worden door militaire bescherming tijdens het transport. Wellicht is dit te bereiken door het leger bij dit onderdeel direkter te betrekken. Veel van dit werk zal vallen onder de verantwoordelijkheid van de Delegación; ook de contacten met het leger zullen door de Gobierno Regional gelegd moeten worden.

Bij de bouw zoveel mogelijk gebruik maken van materialen die in de zone te vinden zijn of gemaakt kunnen worden.

De belangrijkste problemen met de materialen zijn het transport (zie hiervoor) en in enkele gevallen het verkrijgen ervan. Wanneer zoveel mogelijk materialen uit de zones zelf gebruikt worden, vallen deze problemen voor een deel weg. De afstand waarover het vervoer moet plaatsvinden is kleiner (transport kost minder tijd). Wat de materialen betreft denken we aan adobe-blokken (gestabiliseerde aarde, eventueel met kalk), hout, bamboe en gebakken dakpannen. Niet al deze materialen zijn direkt toe te passen. We denken echter dat het zinvol is de mogelijkheden hiervan te onderzoeken.

### 3.2.3 Participatie

De bevolking in een vroeg stadium betrekken bij de planning door ze mede te laten kiezen uit verschillende ontwerp-alternatieven. Een vroege inschakeling van de bevolking bij de planning van zaken waarbij ze sterk betrokken zijn is heel belangrijk. Het gaat om veranderingen in hun leven die grote gevolgen kunnen hebben. Het is daarom een vorm van democratie veel waarde te hechten aan bevolkingsparticipatie. Wanneer mensen keuzes kunnen maken uit verschillende ontwerpen, moeten deze ontwerpen

wel duidelijk voor hen zijn. Ook moet aangegeven worden wat de konsekwenties van de keuzes zijn. Onderwerpen waar deze vorm van participatie toegepast kan worden: ontwerp van plattegrond, type huizen, etc.

Participatie nastreven heeft gevolgen voor de wijze waarop planningsinstituten hun plannen maken. Er zal tijd vrijgemaakt moeten worden om de bevolking voor te lichten en te consulteren.

De bevolking moet ook mee kunnen beslissen over de middelen van bestaan van de koöperatie.

Net als de plaats waar de mensen wonen en de huizen waarin, is ook het werk een belangrijk onderdeel van het leven. Een grote verandering op het gebied van de middelen van bestaan mag niet zomaar van bovenaf voorgeschreven worden. De mensen moeten kunnen meepraten bij het opstellen van de produktieplannen. Wanneer ze werk doen waar ze zelf voor gekozen hebben zijn de mensen ook gemotiveerd voor dat werk.

Reforma Agraria moet dus overleg plegen met de koöperatie over de inhoud van de produktieplannen en over eventueel aanvullend werk buiten de koöperatie. De produktieplannen mogen niet alleen vanuit het oogpunt van de nationale agrarische produktie bekeken worden.

Autokonstruktie is een goede methode om de mensen te betrekken bij de bouw en inrichting van nieuwe nederzettingen.

Al eerder is aangegeven dat autokonstruktie in de nieuwe nederzettingen grote voordelen heeft. Wij vinden die voordelen zo belangrijk, dat in overleg met de bewoners geprobeerd moet worden in alle nederzettingen autokonstruktie te benutten.

Dat betekent dat de huisontwerpen daarop aangepast moeten zijn, dat er een goede opleiding komt en dat met relatief eenvoudige middelen gebouwd moet kunnen worden. In de planning van de bouw moet dit alles tot uitdrukking komen.

Men moet meer aandacht geven aan de sociale organisatie van een nederzetting en een koöperatie.

Over dit punt zijn aparte aanbevelingen geschreven door een ander groepslid, Gerard Kooiman. Deze zijn gebaseerd op een diepgaandere studie van de sociale organisatie in Hermanos Martínez, en zijn opgenomen in het gelijknamige deelrapport.

### 3.5 Tijd-werk-schema

We willen een aantal evaluatieve opmerkingen maken over het tijd-werk-schema van SETER voor de uitvoering van een nieuwe nederzetting. Dit schema staat beschreven in 1.5.1.

Allereerst is het belangrijk op te merken dat uit dit schema blijkt, dat de prioriteit gelegd wordt bij het vergroten van de veiligheid van de bevolking. Dit blijkt onder andere uit de korte voorbereidings-tijd en de zeer snelle verhuizing (in de vierde week na aanvang van het projekt). De militaire situatie, voortdurende agressie van de contras in de grensstreken, maakt een goede voorbereiding en een goed geplande overgang van de oude naar de nieuwe situatie onmogelijk.

De druk door de militaire situatie heeft invloed gehad op de tijd, die er voor de activiteiten in het schema is ingeruimd. In zo kort mogelijke tijd wordt getracht het projekt te laten verlopen. We hebben echter de indruk dat dit een modelschema is, waaraan men zich lang niet altijd houden kan. Een schema waarin wordt aangegeven, dat in de 4<sup>e</sup> week (binnen 1 maand na de start van alle werkzaamheden) de bevolking al verhuisd moet zijn, is niet reëel. Een afronding van alle voorbereidingen na 11 weken evenmin. 't Is niet voor niets, dat alle nederzettingen in uitvoering vertraging oplopen ten opzichte van dit schema. Wellicht is het meer als overzicht van de benodigde activiteiten en de verantwoordelijken bedoeld dan als werkelijk planningsschema.

Wanneer de noodzaak van een snelle verhuizing in verband met de veiligheid van de bevolking verdwenen is (hopelijk is dat zeer snel het geval) zal het schema op een aantal punten aangepast moeten worden. Aan het onderzoek naar de samenstelling, ervaringen, kennis en wensen van de bevolking zal meer tijd besteed moeten worden. Ook zal de voorlichting, scholing en voorbereiding van de bevolking op de verhuizing een betere plaats in het schema moeten krijgen. In het huidige schema staan die activiteiten niet expliciet genoemd; waarschijnlijk worden ze gerekend tot de politieke organisatie en opleiding.

Dit tijd-werk-schema is een schema voor een koördinerende instantie. Het behandelt alleen de voorwaarden-scheppende en voorbereidingsfase. De fasering en planning van de bouwactiviteiten en de voorzieningen komt niet aan de orde.

Het schema geldt voor alle in uitvoering zijnde nederzettingen in Regio I. Er zijn echter wezenlijke verschillen tussen de nederzettingen



(zie ook 1.2), die invloed hebben op het soort activiteiten, de volgorde daarvan, en de benodigde tijd daarvoor. Voor ieder type nederzetting zal bekeken moeten worden in hoeverre het schema aangepast moet worden.

Behalve de tijd-werk-schema's voor de verschillende nederzettingen in uitvoering, zal er ook één overall-schema moeten zijn, waarin de fasering van de bouw van de verschillende nederzettingen staat aangegeven. Bij het maken van dit schema moet rekening gehouden worden met de financiële mogelijkheden, de capaciteit van de betrokken instanties, de roulatiemogelijkheden voor machines en tijdelijke voorzieningen, en zeker in de huidige situatie met de noodzaak tot spoedige verhuizing van de betrokken bevolking. Ons is niet bekend of het SETER, of anderen, zo'n schema gemaakt heeft.

**bijlagen**

BIJLAGE 1 NORMEN MET BETREKKING TOT VOORZIENINGEN EN INFRASTRUCTUUR

**MINVAH:** Dit ministerie heeft de volgende kernenhierarchie opgesteld:

- centro regional (regionaal centrum)
- centro secundario (sekundair centrum)
- centro tercero (tertiair centrum)
- pueblo base (basis dorp)

De criteria voor een basisdorp zijn:

- aantal inwoners 1000-- 2500
- invloedsgebied 5000 - 10.000 mensen.

De meeste nieuwe nederzettingen zullen niet aan deze criteria voldoen; de nederzetting zelf is te klein en ook het invloedsgebied zal niet voldoende zijn.

Een basisdorp zal de volgende voorzieningen moeten hebben:

lagere school, gezondheidspost, plein, sportvelden, speeltuin, kerk(diensten), volkswinkel, politiepost, basisdiensten van de TELCOR en handel en diensten die dagelijks nodig zijn.

Voor nieuwe nederzettingen hanteert het MINVAH de volgende

prioriteitenlijst:

1<sup>e</sup> prioriteit: woningen en latrines

2<sup>e</sup> prioriteit: school, medische post, CIR en drinkwaterdistributie.

**TELCOR:** Iedere nederzetting met minimaal 2000 inwoners krijgt in principe een aansluiting op het telefoonnet. Voor kleinere nederzettingen kan de Gobierno Regional een opdracht verstrekken aan de TELCOR. Een postkantoor wordt gebouwd wanneer de nederzetting dat vraagt en er financiering gevonden is.

**INE:** Een nederzetting wordt altijd aangesloten op het elektriciteitsnet; het tijdstip van aansluiting hangt af van de beschikbare financiën.

**MED:** Dit ministerie hanteert een aantal normen: minimum aantal leerlingen per school is 40, maximale loopafstand in principe 5 km. (dit wordt echter niet altijd gehaald). In iedere nieuwe nederzetting zal een school gebouwd worden, aangezien zelfs bij de kleinste nederzetting (+ 30 woningen) wel 40 kinderen in de schoolgaande leeftijd zijn.

**MINSA:** In nederzettingen met een inwonertal (in de nederzetting en in het invloedsgebied) van 3000 à 4000 mensen worden 'puesto de salud's, gezondheidsposten, gebouwd. Op dit moment zijn dat er in Regio I 44. Voor kleinere nederzettingen bestaat er een speciaal programma: het is de bedoeling de gezondheidszorg naar de mensen toe te brengen door regelmatige bezoeken van een arts of verpleegster. Het is ons niet geheel duidelijk wat door het MINSA in de nieuwe nederzettingen verzorgd zal worden.

**MICOIN:** Wanneer het nodig is in verband met een goede voedselvoorziening in het rurale (of stedelijke) gebied, zal een 'expediente popular' (volksverdeelcentrum) opgezet worden, waar de meest essentiële producten (rijst, mais, bonen, suiker, olie, zout, toilet-papier, zeep, melkpoeder en lucifers) verkocht worden.

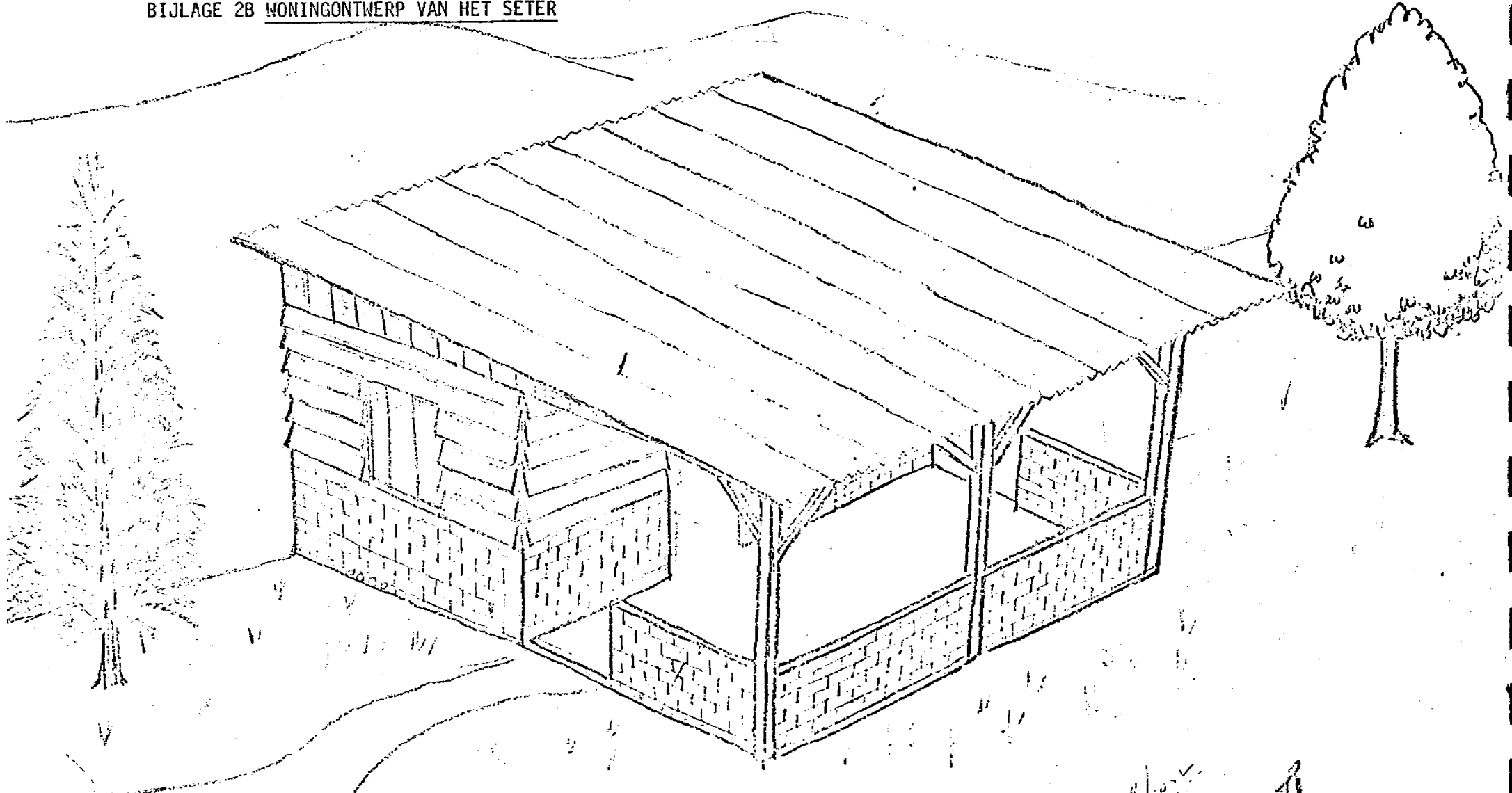
Opkopers van de ENABAS komen de landbouwproducten kopen en afhalen, en brengen ze daarna naar een DAP; daarvan zijn er in Regio I 18, verspreid over het gehele productiegebied, hetgeen genoeg is. Bij iedere coöperatie (en bij particulieren) worden de producten afgehaald.

**INAA:** Het drinkwaterbedrijf heeft geen vaste normen. Een drinkwatervoorziening wordt in de nederzettingen aangelegd, wanneer daaraan behoefte gevoeld wordt en er financiering gevonden is. Wat voor soort drinkwatervoorziening er aangelegd wordt, hangt af van de speciale omstandigheden en de wens van de bevolking.

**INSSBI:** In eerste instantie is het programma van de Comedor Infantil Rural opgezet voor groepen van minimaal 200 kinderen. Wanneer de noodzaak er is (ondervoeding) zullen echter ook in kleinere nederzettingen eetzaalen gebouwd worden.



BIJLAGE 2B WONINGONTWERP VAN HET SETER

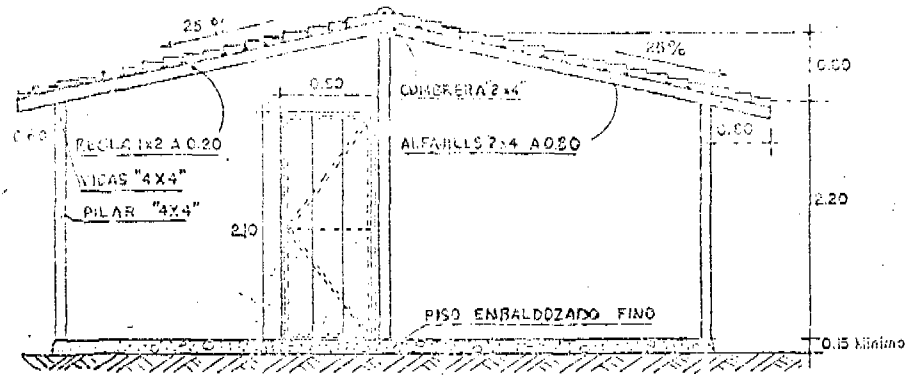
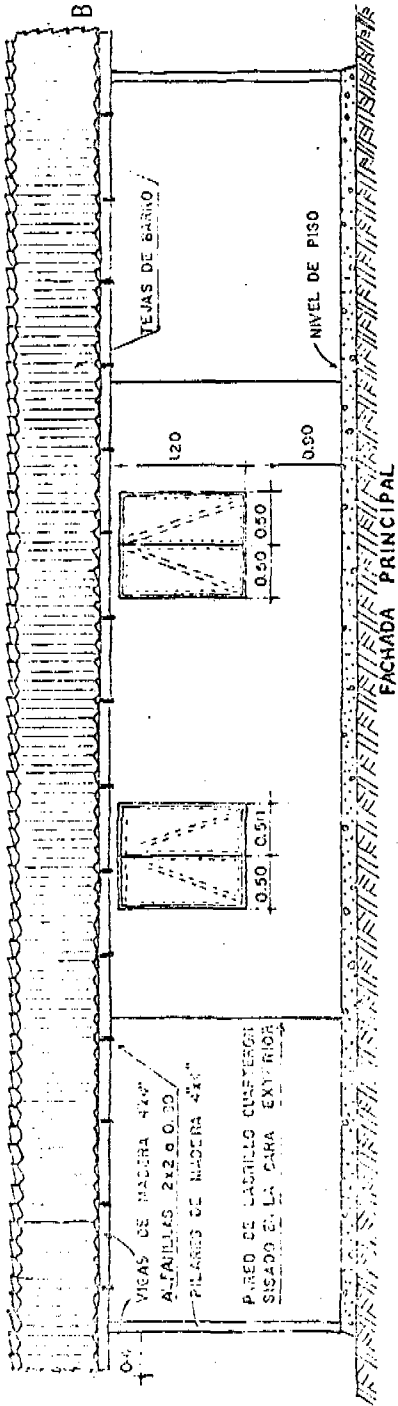


PERSPECTIVA VIVIENDA PROYECTADA

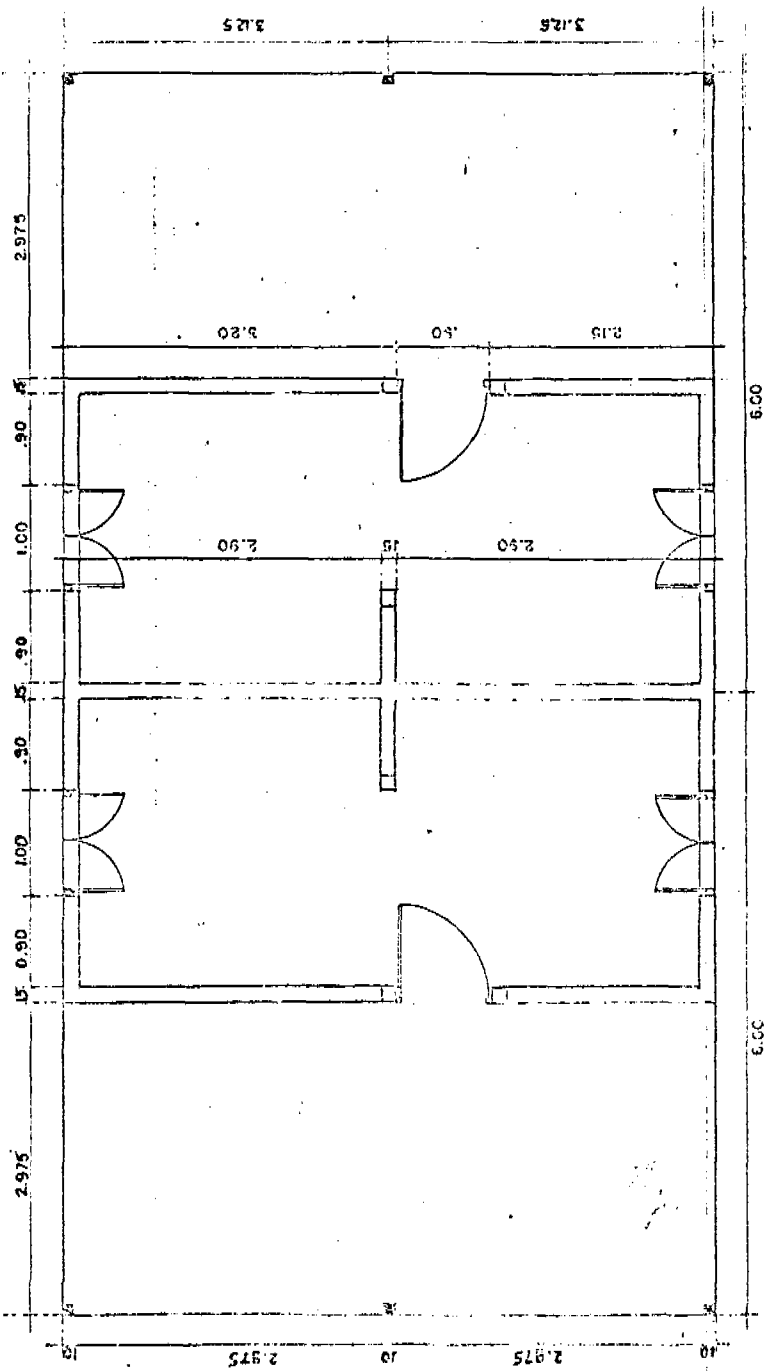
*Handwritten signature and date: 24/02/24*

BIJLAGE 2C MONINGONTHERP VAN HET

MINVAH



ELEVACION LATERAL



PLANTA ARQUITECTONICA

BIJLAGE 3 DRINKWATERPROJEKT NEDERZETTINGEN VAN REGIO I

In het voorstel van de Gobierno Regional wordt voor alle nieuwe nederzettingen een uniform voorstel gedaan, dat grofweg als volgt beschreven kan worden:

winning	energiebron transport	zuivering	levering
put (grondwater)	elektrische pomp	chlorering	huisaansluitingen

Hier kunnen een aantal vraagtekens bij geplaatst worden:

- Is voldoende grondwater op redelijke afstand te vinden?
- Is nog onderzoek nodig om dat water te lokaliseren?
- Zo ja, waarom is dat dan niet begroot?
- Is elektriciteit aanwezig, of wordt dat op korte termijn aangelegd?
- Is een regelmatige toevoer van chloor verzekerd?
- Hebben huisaansluitingen de hoogste prioriteit, of wordt meer waarde gehecht aan openbare wasgelegenheden?
- (voor La Estancia bestaan hiervoor plannen).
- Vallen pompen en chlorering binnen de technische kennis van diegenen die het geheel gaan beheren?

Verder maakt het genoemde voorstel niet duidelijk:

- wie het heeft opgesteld
- wie verantwoordelijk is voor de uitvoering
- hoe het geheel gefinancierd gaat worden
- wat voor doel men precies wil bereiken (alleen levering van drinkwater of meer; als het alleen levering van drinkwater is, hoe wordt dan over de noodzaak van waswater en -gelegenheden gedacht?).

Afhankelijk van de situatie zou aan de volgende alternatieven gedacht kunnen worden:

winning	energiebron transport	zuivering	levering
ondiep grondw. opp. water (infiltratie via rivieroesver)	dieselpomp	langzame zandfilter	openbare kranen evt. gekomb. met bad/was geleg.
	handpompen		

Kanttekeningen

Bron

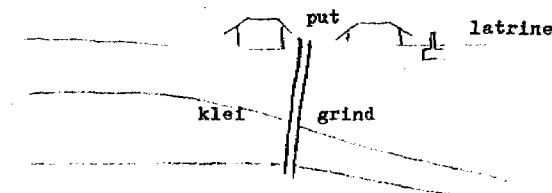
In het algemeen is diep grondwater de beste bron voor de levering van drinkwater: het is hygiënisch betrouwbaar en hoeft niet gezuiverd te worden; de beschikbare hoeveelheid varieert nauwelijks in de loop van het jaar.

Met 'diep' grondwater wordt dat water bedoeld, dat zich grotendeels onafhankelijk van het klimaat gedraagt (geringe of geen temperatuurvariatie, afvoer onafhankelijk regentijd enz.). Vaak is dit water te vinden onder een afdekkende (klei)laag of in diepere zandpakketten; de vinddiepte varieert praktisch tussen de 10 en 100 meter.

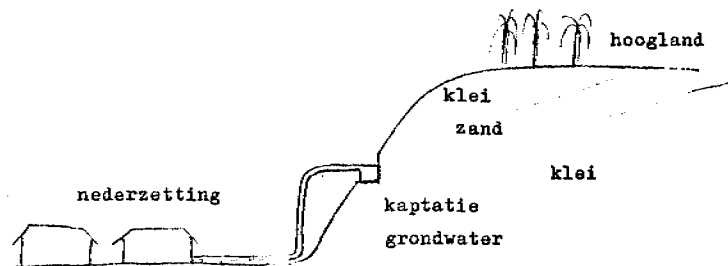
Omdat diep grondwater hygiënisch betrouwbaar is, is winning met handpompen een prima methode.

Bij winning met een motorpomp is zuivering natuurlijk ook niet nodig.

De situatie ligt anders, wanneer wel van duidelijke klimaatinvloeden op het grondwater sprake is. Dan bestaat namelijk ook het risico van verontreiniging. In dat geval kan chlorering een prima zuivering zijn:



In sommige gevallen is geen pomp nodig:



Als geen grondwater gevonden kan worden, kan rivierwater gebruikt worden. Winning daarvan kan in het algemeen het beste gebeuren via oeverfiltratie:



Het water stroomt door het zandpakket van de oever naar een drainageleiding, vanwaar het, liefst via een zuivering, naar de gebruikers gepompt wordt.

Oeverfiltratie heeft de volgende voordelen:

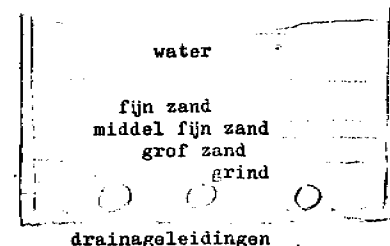
- kan niet beschadigd worden door hoge rivierafvoeren
- geeft een voorzuivering van het water
- heeft een zekere reservecapaciteit ('opslag' in de oever) ten tijde van lage afvoer.

Oeverfiltratie kan niet toegepast worden bij kleiige, slecht doorlatende oevers.

Afhankelijk van de kwaliteit van het rivierwater ; de verwachte ontwikkeling in de toekomst en de filterende eigenschappen van de oever kan het water eventueel ongezuiverd geleverd worden.

## Zuivering

Als chlorering toegepast wordt, is een relatief grote dosis nodig. In Nederland wordt dat als ongezonder beschouwd. Hier is dat ver-geleken met de risico's van infectie van ondergeschikt belang, denk ik. Een langzaam zandfilter vraagt in de aanleg duidelijk meer arbeidsuren, maar geen veel grotere investering.



De belangrijkste voordelen van een langzaam zandfilter zijn:

- na afdekking van de drainageleidingen kan de installatie normaal gesproken niet meer stuk
- de zuiverende werking is onafhankelijk van de inputs van buitenaf.

Zowel een langzaam zandfilter als een chloorinstallatie vragen een zeker geregeld onderhoud.

## Levering

Bij de levering spelen uiteraard de wensen van de bevolking een belangrijke rol.

Wat daarin waarschijnlijk mee zal spelen:

- Is er een rivier in de nabijheid, die gebruikt kan worden voor wassen en baden?
- Is het mogelijk binnen de beschikbare financiën het water zo aan huis te leveren, dat daar geen modderpoelen ontstaan?

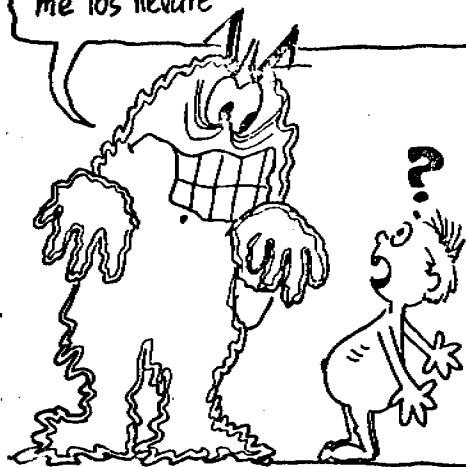
Een aantal van de geplande nederzettingen hebben minder dan 50 huizen, misschien dat daar samenwerking mogelijk is met het programma van INAA-COSUDE.



**deelrapport**

**stabilisatievijvers**

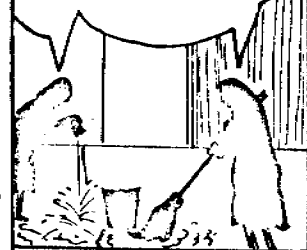
Yo soy la TERRIBLE y ABOMINABLE  
**DIARREA**  
 y si su mamá no cuida de ustedes  
 me los llevaré



Siempre y cuándo  
 mantengamos un hogar  
 LIMPIO y cuidemos los ali-  
 mentos de nuestros hijos  
 ellos crecerán SANOS y  
 FELICES.



MANTENGAMOS  
 NUESTRAS CASAS  
 LIMPIAS PARA EVITAR  
 CRIADEROS DE MICROBIOS  
 ASI PROTEJEMOS  
 LA SALUD DE NUESTROS  
 NIÑOS.



CONSEJO  
 POPULAR  
 NACIONAL DE  
 SALUD.  
 MINISTERIO DE SALUD

Een strip uit het dagblad 'La Barricada' gepubliceerd door het ministerie van gezondheid in het kader van een nationale campagne ter verhoging van de gezondheid.

## INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1 LAND EN REGIO	blz.	1
1.1 Relevante instanties	1	1
1.1.1 Beschrijving	1	1
1.1.2 Aanbevelingen	2	2
1.2 Regio I	3	3
HOOFDSTUK 2 RIOOLWATERZUIVERING	5	5
2.1 Riolering	5	5
2.2 Verontreiniging en zelfreiniging	6	6
2.3 Motieven om te zuiveren	7	7
2.4 Doelen en criteria	8	8
2.5 Overzicht van zuiveringsmethoden	9	9
2.5.1 Rooster, traliewerk, filter en duikschot	9	9
2.5.2 Bezinking en flotatie	9	9
2.5.3 Aktief slib	10	10
2.5.4 Oxidatiebedden	11	11
2.5.5 Anaerobe slibstabilisatie	11	11
2.5.6 De konventionele installatie	11	11
2.5.7 De Imhoff-tank	11	11
2.5.8 Stabilisatievijvers	12	12
2.5.9 Andere simpele methoden	13	13
2.6 Keus voor Regio I	14	14
2.7 Mogelijkheden hergebruik afvalwater voor de landbouw	14	14
2.7.1 Waterbehoefte	14	14
2.7.2 Beperkingen aan het hergebruik door de waterkwaliteit	14	14
HOOFDSTUK 3 SITUATIEBESCHRIJVING SOMOTO	17	17
3.1 De stad Somoto	17	17
3.2 Drinkwatersysteem Somoto	18	18
3.3 Rioleringsstelsel Somoto	19	19
3.4 Het rioolwater	20	20
3.5 Stabilisatievijver: ligging en dimensies	21	21
3.6 Stabilisatievijver - kwalitatieve aspecten	21	21
3.7 Ontvangende water	22	22
3.8 Klimaat	23	23
3.9 Opmerkingen over landbouw en topografie in de omgeving van de lagune	24	24

## HOOFDSTUK 4 EVALUATIE EN ALTERNATIEVEN

4.1 Een criterium voor het effluent	25
4.2 Evaluatie van de bestaande lagune	26
4.3 Aanbevelingen op de korte termijn	27*
4.4 Beschrijving alternatieven op de lange termijn	28
4.5 Voorlopige keuze	28
4.6 Situering en dimensionering van de vijvers	29
4.7 Hergebruik afvalwater voor irrigatie	30
4.7.1 Mogelijkheden voor irrigatie	30
4.7.2 Opzet irrigatieproject	30
4.8 Fasering aanleg	31

## BIJLAGEN

Bijlage 1 Bevolkingscijfers Somoto	33
Bijlage 2 Waterprijzen en watergebruik Somoto augustus 1983	35
Bijlage 3 Resultados de los analisis de la laguna de oxidacion de Somoto	38
Bijlage 4 Afvoergegevens van de Rio Coco	39
Bijlage 5 Klimaatgegevens	41
Bijlage 6 Berekeningen voor de dimensionering van de stabilisatievijver	47
Bijlage 7 Chemische kwaliteit irrigatiewater	49

# hoofdstuk 1



gerealiseerd wordt. Mede door de beperkt omvang en doelstelling wekt de hiervoor verantwoordelijke afdeling erg efficiënt.

Er is geen duidelijke afbakening van verantwoordelijkheden en taken, met als gevolg een slechte coördinatie van activiteiten. Een voorbeeld van het eerste is de situatie in Esteli, waar het MINVAH een lagune aan wil leggen voor een door haar te realiseren woningbouwproject, terwijl de INAA al een ontwerp heeft laten maken om op dezelfde plaats een lagunestelsel voor de hele stad te realiseren. Daar staat tegenover dat nog geen enkele overheidsinstantie systematisch aandacht schenkt aan de opervlaktewatervervuiling tengevolge van industrieel afvalwater. (leerlooierijen, koffie- en tabaksverwerkende industrie). Waarschijnlijk mede door deze verspreid liggende verantwoordelijkheden bestaat er geen efficiënte normstelling voor het effluent van rioolwaterzuiveringen. In de praktijk worden vaak normen uit internationale cursussen of handleidingen overgenomen.

Zoals al is beschreven in paragraaf 3.2. van het hoofdrapport wil de Nicaraguaanse overheid diensten en ministeries regionaliseren. Voor de laboratoria en ontwerpafdelingen van de genoemde vier instanties heeft dit echter (nog?) nauwelijks gevolgen gehad: praktisch alles zit in Managua. Een overzicht van aantal personeelsleden van de centrale en regionale ontwerpafdelingen en laboratoria geeft tabel 1.1:

tabel 1.1. Aantal personeelsleden ontwerpafdeling zuiveringsinstallaties en laboratoria

	Laboratoria		Ontwerpafdelingen	
	centraal	Regio I	centraal	Regio I
INAA	- <sup>+</sup>	-	30	1
IRENA	8	-	-	-
MINSA	12	-	10	-
MINVAH	-	-	5	-

<sup>+</sup> de INAA bezit op dit moment geen eigen laboratorium; met de bouw wordt in 1984 begonnen, tot dit gereed is worden alle analyses op de UNAN gedaan.

De gegevens in deze paragraaf zijn schattingen gebaseerd op een persoonlijke kennismaking.

Aan het hoofd van de verschillende laboratoria en ontwerpafdelingen staat in alle gevallen een civiel of chemisch ingenieur. Hun kennis op het gebied van de gezondheidstechniek is voor het grootste deel afkomstig uit cursussen van het CEPIS; deze cursussen staan op universitair niveau.

### 1.1.2. Aanbevelingen

Deze sterke concentratie van laboratoria en ontwerpafdelingen op het centrale niveau is gedeeltelijk te begrijpen vanuit de ondersteunende functie die ze vervullen. Aan de andere kant betekent het een zeer sterke concentratie van kennis en faciliteiten in Managua. Als er een nauwere samenwerking tussen deze instituten en ministeries in de toekomst gerealiseerd zou kunnen worden, zouden wellicht op regionaal niveau kleine routine laboratoria gevestigd kunnen worden, in samenwerking met b.v. een regionaal hospitaal. Dit zou de mogelijkheid openen tot een meer systematische bewaking van de waterkwaliteit. Daarnaast zouden eveneens in samenwerking, de regionale ontwerpafdelingen van het INAA versterkt kunnen worden. Daarbij zou ook tot een duidelijker afbakening van taken en verantwoordelijkheden gekomen moeten worden. Dit zou wellicht kunnen gebeuren op grond van het volgende onderscheid in taken:

- ontwerp
- aanleg
- beheer
- normstelling/beheerscontrole

Het feit dat er momenteel drie instanties (MINVAH, MINSA, INAA) zijn die ontwerpen maken hoeft niet problematisch te zijn als de verantwoordelijkheden voldoende afgebakend zijn. De afbakening tussen het MINSA en andere twee is wel duidelijk: het MINSA beperkt zich tot ontwerpen voor hospitalen en gezondheidscentra die nogal geïsoleerd liggen. In Regio I heeft het MINSA één zuivering in bedrijf: een stelsel van drie kleine lagunes voor de zuivering van het afvalwater van het hospitaal van La Trinidad.

De afbakening tussen het MINVAH en het INAA is echter veel minder duidelijk: het MINVAH beperkt zich weliswaar tot zuiveringwerken ten behoeve van eigen woningbouw projecten, maar als die projecten in of dichtbij de stad gelegen zijn kan dit wel degelijk problemen geven. Een voorbeeld hiervan is de situatie in Esteli waar het MINVAH voor één van hun eigen projecten een kleine zuivering wil bouwen op hetzelfde terrein waar het INAA een zuivering voor de hele stad gepland heeft. Omdat een geïntegreerde aanpak voor de hele stad in dit soort gevallen duidelijk de voorkeur verdient, kan het MINVAH dit deel van hun taak beter overdragen aan het INAA. De aanleg van zuiveringswerken gebeurt zowel door het INAA als door particuliere ondernemingen. Voorzover bekend geeft dit geen problemen.

Het beheer van rioolwaterzuiveringen gebeurt in veel gevallen slecht. Het INAA beheert de meeste zuiveringen; die bij hospitalen vallen onder het MINSA. Het is mij niet bekend wie door het MINVAH ontworpen zuiveringen beheert. Vanwege het beperkte aantal zuiveringen van het MINSA is het relatief onvoordelig voor hen om daar een onderhoudsdienst voor op te zetten. Dit is dan ook nog niet gebeurd, met o.a. als resultaat dat de zuivering van het hospitaal bij La Trinidad sterk

verwaarloosd is. Dit pleit ervoor deze taak over te dragen aan het INAA. Op grond van hun ervaring zou het INAA ook een aantal regels moeten geven voor het ontwerp van zuiveringen die het beheer vereenvoudigen (te denken valt b.v. aan het standaardiseren van een afvoermeting)

Het formuleren van normen voor het effluent van rioolwaterzuiveringen moet gebeuren in samenhang met het bewaken van de kwaliteit van het oppervlaktewater. Het ligt daarom voor de hand deze taak aan het IRENA toe te vertrouwen. In samenhang hiermee moet het effluent ook regelmatig gekontroleerd worden. Deze taak kan gezien de al bestaande ervaring het best worden toevertrouwd aan MINSa en IRENA.

### 1.2. Regio I

De drinkwatervoorziening in Regio I staat op een relatief hoog peil. Praktisch alle gemeenten hebben in het stedelijk gebied een centrale drinkwatervoorziening. In de meeste gevallen wordt grondwater gebruikt als bron, wat zonder zuivering gedistribueerd wordt; hooguit wordt chlorering toegepast. Het percentage huisaansluitingen ligt tussen de 40 en 80%. Daarnaast kan gebruik gemaakt worden van openbare kranen. De meeste drinkwatervoorzieningen worden beheerd door het INAA. Daarnaast zijn er nog een tweetal partikuliere netten in de regio.

Op het platteland wordt veel gebruik gemaakt van handpompen en putten. Er loopt momenteel een project om het aantal pompen uit te breiden (INAA-Cosude). Voorlopig is echter nog een deel van de plattelandsbevolking aangewezen op rivierwater als bron voor drinkwatervoorziening. Dit geldt in nog veel sterkere mate voor was- en irrigatiewater.

Slechts drie steden in de regio hebben riolering:

Esteli (39%) lozing op: Rio Esteli

Ocotal (23%) lozing op: Rio Coco

Somoto (27%) lozing op: Quebrada Somoto

Het getal tussen haakjes geeft het aansluitingenpercentage volgens INAA-INEC.

Al deze drie rioleringen lozen hun afvalwater direkt of indirekt op de grootste rivier in de regio: de Rio Coco. Omdat alleen het afvalwater van Somoto enigszins gezuiverd wordt is een ernstige vervuiling hiervan het gevolg.

Bij het INAA-Region I bestaan plannen voor de uitbreiding van de bestaande rioolstelsels en voor de aanleg van nieuwe rioolstelsels. In eerste instantie wordt daarbij gedacht aan La Trinidad. Als daarbij geen aandacht wordt geschonken aan zuivering van het rioolwater zal het onplezierige neveneffect van deze extra riolering een toenemende vervuiling zijn. Mogelijkheden voor rioolwaterzuivering komen in het volgende hoofdstuk aan bod.

tabel.1.2.

	inwoner aantal	drinkwater voorziening	riolering	rioolwater zuivering
<b>ESTELI</b>				
Esteli	30.500	+	+	-
Condega	5.000	+	-	-
Pueblo Nuevo	2200	+	-	-
S.J. de Limay	3.000	+	-	-
La Trinidad	5.000	+	-	-
<b>MADRIZ</b>				
Somoto	9.000	+	+	+
Palacaguina	2250	+	-	-
La Sabana	500	+	-	-
S.J. de Cuswapa	650	+	-	-
San Lucas		-	-	-
S.J. del Rio Coco	1700	+	-	-
Telpaneca	1350	+	-	-
Totogalpa	1000	+	-	-
Yalaguina	750	+	-	-
<b>NUEVA SEGOVIA</b>				
Ocotal	14.000	+	+	-
Ciudad Antigua	550	+	-	-
Dipilto	300	-	-	-
Jalapa	6150	+	-	-
Ciudad Sandino	3.000	+	-	-
Macuelizo	250	+ <sup>1)</sup>	-	-
Mozonte	600	+	-	-
Murra	600	+ <sup>1)</sup>	-	-
Quilalf	1800	+	-	-
San Fernando	1050	+	-	-
Santa Maria	450	+	-	-
Wiwilf	1350	+ <sup>2)</sup>	-	-
<p>1) partikuliere drinkwaterleiding                  2) geen gegevens bekend</p> <p>Bron: INEC 1981, MINSa, INAA.</p>				

## **hoofdstuk 2**



## HOOFDSTUK 2 RIOLWATERZUIVERING

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het ontstaan van de afvalwaterproblematiek, motieven om te zuiveren, doelen van een zuivering, en wordt op basis van een overzicht van de mogelijkheden een keus gemaakt voor Regio I. In paragraaf 2.1. wordt aan de hand van de verschillende rioleringsystemen het ontstaan van de afvalwaterproblematiek geschetst. Paragraaf 2.2. behandelt de gevolgen van ongezuiverd lozen. Mede op basis hiervan wordt in paragraaf 2.3. de argumentatie om te zuiveren gebouwd. In paragraaf 2.4. worden daarna de doelen van een zuivering geformuleerd, met een aantal randvoorwaarden die voortvloeien uit situatie van Regio I. Paragraaf 2.5. geeft een overzicht van de mogelijke zuiveringsmethoden en in paragraaf 2.6. wordt hieruit een keuze gemaakt voor Regio I. Tot slot gaat 2.7 in op de mogelijkheden voor hergebruik van het afvalwater, speciaal voor de landbouw.

### 2.1. Riolering

Niet alleen in Regio I maar ook in het algemeen vindt men riolering eerder in stedelijke gebieden dan op het platteland. Riolering wordt juist daar aangelegd omdat in stedelijke gebieden veel eerder wateroverlast optreedt dan op het platteland. Het gaat daarbij zowel om problemen in kwantitatieve als in kwalitatieve zin. Kwantitatieve overlast; het blankstaan van straten, vollopen van kelders e.d. wordt meestal veroorzaakt door regenwater. Kwalitatieve wateroverlast; stank, verspreiding ziektekiemen e.d., wordt vooral veroorzaakt door huishoudelijk en industrieel afvalwater. Kwantitatieve wateroverlast komt op het platteland minder voor: er is relatief minder verhard oppervlak, zodat meer water kan infiltreren; daarnaast is in het algemeen afstroming van water mogelijk naar natuurlijke geulen en waterlopen. Ook de kwalitatieve wateroverlast is aanzienlijk geringer, vooral vanwege de veel lagere bevolkingsdichtheid. De daarmee samenhangende lagere concentraties van ziektekiemen en stankveroorzakende stoffen betekenen al een aanzienlijke beperking van de overlast en de bedreiging van de volksgezondheid. In de situatie dat wel waterleiding maar geen riolering aanwezig is, wordt vaak gebruik gemaakt van individuele afvoersystemen. Dat zijn systemen die het water van een of enkele huizen, eventueel na enige zuivering, infiltreren in de grond of afwateren op in de nabijheid aanwezig oppervlaktewater. Voorbeelden zijn: septic tanks (sumidero's), beerputten, onderaardse irrigatie e.d.. Als ook geen waterleiding aanwezig is beperken de sanitaire voorzieningen zich vaak in het algemeen tot latrines, die geen afvalwater kennen. De verder gebruikte hoeveelheden water zijn dan zo gering dat deze i.h.a. zonder verdere voorzieningen kunnen infiltreren in de bodem. Hiermee is uiteraard nog niets gezegd over eventueel noodzakelijke voorzieningen voor de regenwaterafvoer.

Er zijn in Nicaragua geen normen voor de situatie waarin men overgaat tot de aanleg van een rioleringsstelsel. Wel kunnen een aantal factoren genoemd worden die daarin een rol spelen:

- a. De grootte van stad of dorp; in het algemeen zal bij grotere bevolkingsconcentraties meer overlast optreden.
  - b. De dichtheid van de bebouwing; hoe dichter bebouwd, hoe groter het percentage verhard oppervlak en hoe kleiner afstand tussen de vervuilingsbronnen.
  - c. De aard van de ondergrond: bij een slechtdoorlatende bodem zal eerder kwantitatieve overlast optreden dan bij goed gedraineerde gronden. Daarmee hangt samen dat gebruik van individuele afvoersystemen die zich beperken tot de afvoer van het rioolwater van één of enkele huizen beter mogelijk is bij goed doorlatende bodem. Daar staat tegenover dat goed doorlatende gronden in sommige gevallen de oorzaak kunnen zijn van grondwatervervuiling.
  - d. De per hoofd van de bevolking gebruikte hoeveelheid water, respectievelijk de neerslag (intensiteit)
  - e. De financiële positie van stad of dorp als geheel, de welstandsverdeling en de financiële positie van de voor een eventuele riolering verantwoordelijke (overheids) instelling.
  - f. De prioriteit die door verantwoordelijke instanties wordt gegeven aan de waterproblematiek.
  - g. Het vermogen van deze instanties om de problematiek adequaat aan te pakken.
- De eerste drie factoren bepalen grotendeels de aard en omvang van de problematiek, de laatste drie de mogelijkheid en wenselijkheid iets aan de problematiek te doen.

Bij de aard van de problematiek is allereerst de vraag van belang of het probleem kwalitatief, kwantitatief of beide is. Als het probleem voornamelijk kwalitatief van aard is, zal in het algemeen een stelsel van betrekkelijk kleine gesloten buizen (Ø 15-50 cm) aangelegd worden, wat dan met name dient voor de afvoer van huishoudelijk en industrieel afvalwater. Is het probleem vooral kwantitatief van aard, dan zal men overgaan tot de aanleg van grote open goten of kanalen (open goten zijn goedkoper in de aanleg dan een buizenstelsel). Spelen beide facetten, dan kan óf worden overgegaan tot een gekombineerd afvoerstelsel (het zogenaamde gemengde stelsel) óf kunnen beide stelsels naast elkaar worden aangelegd (het gescheiden stelsel). Gemengde stelsels worden in het algemeen aangetroffen in gematigde streken, waar de regenwaterafvoer geen al te hoge pieken bereikt; gescheiden stelsels in de meer tropische gebieden waar de regenwaterafvoer zeer hoge pieken kan bereiken. Een groot voordeel van gescheiden stelsels is dat de afvoer van rioolwater naar één of andere zuiveringsinstallatie veel minder variaties vertoont. Om die reden wordt ook in Nederland soms voor een gescheiden stelsel gekozen. (Tanhof Delft, Lelystad).

De drie bestaande rioolstelsels in Regio I zijn gescheiden stelsels. De regenwaterafvoer verloopt via de straatgoten en enkele kanalen, de afvoer van huishoudelijk afvalwater via een buizenstelsel. In alle gevallen verzorgt dit stelsel overigens slechts de afvoer van een gedeelte van de stad. In de rest van de stad is men aangewezen op de al genoemde individuele afvoersystemen en latrines.

## 2.2. Verontreiniging en zelfreiniging

Het effect van een buizenstelsel voor de afvoer van huishoudelijk en/of industrieel afvalwater is dat de problemen, de stank en de ziektekiemen e.d., verplaatst worden van de plaats waar ze in het water terecht komen naar het lozingspunt van het rioolstelsel. Soms betekent deze verplaatsing van het probleem al een dusdanige vermindering van de problematiek dat geen verdere voorzieningen nodig zijn. Een voorbeeld vormen kustplaatsen waar een "smeerpomp" die het rioolwater een aantal kilometers in zee brengt, als voldoende oplossing wordt ervaren. (b.v. den Haag)

In het verleden gold hetzelfde voor de lozing van afvalwater in grote rivieren en meren. De stroom afvalwater was meestal klein in verhouding tot het ontvangende water, en de vervuiling die dat met zich meebracht werd voor lief genomen. "Gebruik maken van het zelfreinigende vermogen" werd en wordt dat ook wel genoemd, omdat de verontreiniging die in het oppervlaktewater terecht komt, wordt afgebroken of bezinkt onder invloed van biologische, chemische en fysische processen.

Voor een beter begrip hiervan is het wenselijk stil te staan bij de voornaamste stoffen en organismen die zich in het rioolwater bevinden en hun gedrag na lozing:

- a. zouten
- b. organisch afbreekbaar materiaal
- c. bacteriën
- d. overige.

Ad a. zouten

Zouten bestaan uit positieve en negatieve ionen. De meeste lossen in water op. Hun invloed op de waterkwaliteit is in het algemeen relatief gering, bij een niet te hoge concentratie. De voornaamste uitzonderingen hierop worden gevormd door:

- eutrofiëring ten gevolge van fosfaten en nitraten. Eutrofiëring houdt in dat door een overmaat aan voedingsstoffen zeer grote aantallen algen in het water komen. Overdag brengen deze extra zuurstof in het water, 's nachts gebruiken ze echter zuurstof, wat kan leiden tot zuurstoftekort, vissterfte en rotting in het water.
- ionen van zware metalen (chromium, lood etc.) die vaak een giftige werking hebben. Voorzover bekend komen deze in Regio I weinig in het afvalwater voor. De enige industrie van betekenis met problematisch afvalwater (chromaten) is de leerlooierij

van Condega.

Zouten worden slechts weinig beïnvloed door de diverse processen die zich in het water afspelen. Het voornaamste effect is de verdunning die optreedt bij de lozing van afvalwater in een rivier. Verder kan bezinking optreden als ionen zich hechten aan deeltjes of opgenomen worden door waterorganismen die daarna bezinken. Een groot deel van de door waterorganismen opgenomen ionen komt echter weer vrij als deze organismen afsterven.

Ad b. organisch afbreekbaar materiaal

Faecaliën en etensresten vormen de voornaamste bron van het in het rioolwater aanwezige organisch afbreekbaar materiaal. Onder invloed van zonlicht en tengevolge van chemische en biologische processen worden deze stoffen tot kleine eenheden afgebroken. Een deel wordt daarbij en daarna opgenomen door waterorganismen, zoals algen, bij een ander deel gaat de afbraak zover dat niets anders overblijft dan water en koolzuurgas.

Het voornaamste effect op het aquatisch milieu van deze processen, is het zuurstofgebruik dat met de afbraak gepaard gaat. Dit zuurstofgebruik kan, zoals eutrofiëring, leiden tot anaërobie (zuurstoftekort), rotting en vissterfte.

Om dit effect te meten wordt in het laboratorium de BZV-test gehanteerd (BZV= Biologisch zuurstof verbruik). Daarbij wordt bepaald hoeveel zuurstof een zekere hoeveelheid rioolwater of verontreinigd oppervlaktewater verbruikt. Het is normaal het verbruik na 5 dagen bij 20°C te bepalen. Met behulp van de hierbij gevonden waarde is het te verwachten zuurstofgebruik na een willekeurige tijd bij een willekeurige temperatuur te berekenen. Met dit gegeven plus kennis over de rivier (afvoer, stroomsnelheid, etc.) kan een schatting gemaakt worden van de kans op anaërobie in het water.

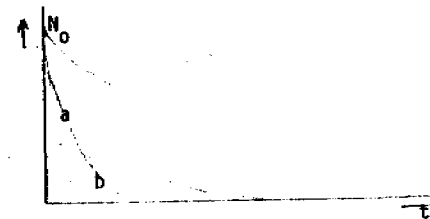
Ad c. bacteriën

Het grootste deel van de in afvalwater aanwezige bacteriën is afkomstig uit menselijke faeces. Daarnaast zijn ook andere water organismen aanwezig. Het overgrote deel van deze verzameling is onschadelijk. Van de bacteriën die wel schadelijk zijn voor de mens, is het overgrote deel ook afkomstig van de mens. In het algemeen zijn bacteriën van dierlijke oorsprong ook alleen schadelijk voor dieren. Voor alle schadelijke bacteriën geldt dat ze in het oppervlakte water slechts een beperkte levensduur hebben en zich betrekkelijk moeizaam vermenigvuldigen. Ze sterven dan ook uit na verloop van tijd. Omdat deze ziektekiemen van faekale oorsprong zijn is het voor de beoordeling van de betrouwbaarheid van oppervlaktewater belangrijk te achterhalen of en zo ja, hoe recent dat oppervlaktewater faekaal besmet is.

Men doet dit door het aantal coliformen of E-coli bacteriën te bepalen.

E-coli bacteriën komen in grote aantallen ( $10^7$  per  $\text{cm}^3$ ) voor in de menselijke faeces en sterven bovendien minder snel af dan de verschillende ziektekiemen. Door hun grote aantal zijn ze gemakkelijk te bepalen en vormen zo een ideale indicator voor faekale verontreiniging. De afbraak van bacteriën verloopt volgens een dalende

exponentiële lijn.



a; b: ziektekiemen

$N_0$ : aantal bacteriën per  $\text{m}^3$  op moment van lozing

N: aantal bacteriën in verloop van de tijd

t: de tijd in dagen

Figuur 2.1 afbraak bacteriën

In formule:  $N = N_0 \cdot e^{-kt}$ , waarin k de afbraakcoëfficiënt is. Voor E-coli varieert deze afhankelijk van de omstandigheden, tussen de 0,2 en 4. Dat betekent dat elke 0,5 à 10 dagen het aantal E-coli met een factor 10 vermindert.

Wie bedenkt dat in normaal rioolwater tot  $10^9$  E-coli/ $\text{m}^3$  voorkomen en voor drinkwater de eis van 0-3 E-coli/ $\text{m}^3$  geldt, zal inzien dat zelfreiniging een langdurig proces is.

Ad d. overige

Onder deze groep vallen allereerst de inerte deeltjes, dat zijn deeltjes die niet chemisch of biologisch reageren, zoals zand en stofdeeltjes. Het voornaamste proces waar zij aan onderworpen zijn is bezinking. In de regentijd worden vaak weer grote hoeveelheden van dergelijke deeltjes opgewoeld en een eind met het water meegevoerd.

Daarnaast moeten bepaalde synthetische stoffen genoemd worden zoals DDT en andere pesticiden die moeilijk afbreekbaar zijn en sommige detergenten. Niet afbreekbare pesticiden kunnen het ecosysteem van het ontvangende water ernstig aantasten en de enige oplossing is: niet gebruiken. Het is niet bekend welke pesticiden in welke hoeveelheden gebruikt worden. Waarschijnlijk zullen ze in het rioolwater slechts weinig voorkomen. Detergenten, die de schuimvorming bij wasmiddelen veroorzaken, komen daarentegen wel op ruime schaal in het rioolwater voor. De grootste schade die ze veroorzaken is het onaangename gezicht van grote vlokken schuim op water.

Samengevat kan gesteld worden dat op zich het zelfreinigend vermogen van het oppervlaktewater in staat zal zijn de meeste verontreinigingen te verwijderen; dit kost echter tijd. Daarom heeft gebruik maken van het zelfreinigend vermogen tot consequentie dat het water vervuild is. In welke mate dat acceptabel is hangt vooral af van het gebruik dat van dat water gemaakt wordt. De volgende twee passages gaan hier verder op in.

### 2.3. Motieven om te zuiveren

De vervuiling tengevolge van de lozing van rioolwater heeft de afgelopen

jaren in Regio I steeds ernstiger vormen aangenomen. Dit is vooral veroorzaakt door de toename van het aantal rioolaansluitingen in Estelf, Ocotal en Somoto. Daar komt bij dat de afvoer van de Rio Coco, waarop geloosd wordt, onregelmatiger is geworden. Die onregelmatigheid betekent dat in de droge tijd het geloosde rioolwater veel minder verdund wordt en de vervuiling ernstiger is.

Daarnaast is men zich ook meer bewust geworden van de schadelijke gevolgen van milieuvervuiling in het algemeen. Dit gegroeide bewustzijn komt onder andere tot uiting in de oprichting van het IRENA (het "milieuinstituut") direkt na de revolutie.

In geval van rioolwater laten de schadelijke effecten zich samenvatten als:

a. verspreiding van ziektekiemen

b. aantasting van het ecosysteem van het ontvangende water

Ad a. verspreiding van ziektekiemen

In het algemeen worden met het rioolwater kiemen geloosd van ziekten die normaal voorkomen in het betreffende gebied (endogeen zijn) en waar de bevolking al een zekere resistentie tegen bezit. Vooral voor kinderen kunnen de schadelijke gevolgen van dergelijke ziekten echter toch nog enorm zijn. Denk b.v. dat diarree, typisch een met water samenhangende ziekte, de voornaamste doodsoorzaak is voor kinderen tussen de 1 en 4 jaar. Daarnaast bestaat natuurlijk altijd het gevaar dat buitenlanders vreemde (exogene) kiemen in het rioolwater brengen, waartegen de bevolking in het betreffende gebied geen resistentie bezit.

Het zuiveren van rioolwater is in Regio I een belangrijk middel om deze verspreiding van ziektekiemen tegen te gaan, omdat in alle gevallen het water waarop geloosd wordt, wordt gebruikt om te baden en te wassen, en in een aantal gevallen ook om te drinken.

Ad b. aantasting van het ecosysteem van het ontvangende water

De voornaamste aantasting die plaatsvindt is het zuurstoftekort wat op kan treden tengevolge van eutrofiëring en de afbraak van organisch materiaal. De rotting die daarmee samenhangt maakt het water ongeschikt als drinkwater, ook voor vee, en beduidend minder geschikt als irrigatiewater. De vissterfte die ook het gevolg is van dit zuurstoftekort, kan ook beter voorkomen worden, al is de visvangst geen belangrijke bron van bestaan in de regio.

De meeste andere factoren die tot aantasting van het ecosysteem kunnen leiden spelen slechts een ondergeschikte rol in Regio I, met uitzondering van de chromaten die door de leerlooierij in Condega geloosd worden. Wellicht is het mogelijk dit probleem op te heffen door over te stappen van chromaten op boomschors zoals die ook in de leerlooierij van Somoto gebruikt wordt. Vanwege gebrek aan kennis over het effluent van deze leerlooierij wordt dit verder buiten beschouwing gelaten.

De konklusie kan nu zijn dat de zuivering van rioolwater in Regio I een belangrijk instrument kan vormen om de verspreiding van ziektekiemen tegen te gaan en een rivierwater van goede kwaliteit te garanderen.

#### 2.4. Doelen en criteria

Op basis van het betoog in de vorige paragraaf zijn de doelen van een rioolwaterzuivering:

- 1) het verlagen van de hoeveelheid biologisch afbreekbaar materiaal en de eutrofiëring tot een nivo dat geen anaërobie in het ontvangende water optreedt
- 2) het verwijderen van de ziektekiemen uit het rioolwater tot een dusdanig nivo dat geen significant gezondheidsrisiko veroorzaakt door de lozing van rioolwater voor de gebruiker van het ontvangende water ontstaat

Het is eventueel, als men dat wenst, mogelijk om alleen doelstelling 1 na te streven. Het is zuiveringstechnisch echter niet mogelijk doelstelling 2 te bereiken, zonder dat ook aan de eisen van doelstelling 1 voldaan wordt. Op grond van de argumentatie in de vorige paragraaf wordt verder niet ingegaan op de mogelijkheid van het uitsluitend nastreven van doelstelling 1.

Welke konkrete criteria voor het effluent van rioolwaterzuiveringen uit deze doelen voortvloeien hangt nog af van gebruik van het ontvangende water en de hydrologie. Bij lozing wordt het afvalwater namelijk verdund, de mate van verdunding hangt af van de hoeveelheid water die door de rivier stroomt. Hoe snel ziektekiemen verspreid worden, wordt bepaald door de stroomsnelheid. Ook de zuurstofopname door het rivierwater wordt ook door verschillende hydrologische factoren bepaald.

Een sekundair doel van het zuiveren van afvalwater is in Regio I het hergebruiken van het gezuiverde afvalwater. Met name in de zomer treedt in Regio I namelijk een duidelijk watertekort op. In principe kan het effluent van een rioolwaterzuivering een betrouwbare bron voor b.v. irrigatiewater vormen.

Naast deze doelen kunnen op grond van de situatie van land en regio nog een aantal randvoorwaarden onderscheiden worden:

- a - beperkt energiegebruik
- b - geen complexe technologie
- c - goedkoop in aanleg en onderhoud.

Ter onderbouwing en konkretisering van deze randvoorwaarden een paar opmerkingen:

Ad a - beperkt energieverbruik

In het hoofdrapport is er al op gewezen dat Nicaragua zich geen hoog energiegebruik kan permitteren, met name omdat het grootste deel van de benodigde energie geïmporteerd moet worden. Voor de rioolwaterzuivering betekent dit, dat het gebruik van pompen en beluchters, indien mogelijk vermeden moet worden.

Daarentegen verdient in dit kader de mogelijkheid energie te winnen uit rioolslib alle aandacht.

Ad b - geen komplekse technologie

Het INAA beschikt in Regio I slechts over een beperkte reparatiecapaciteit voor motoren e.d. Het is wel mogelijk om op dit gebied hulp te krijgen van het INAA- centraal in Managua. Dat heeft tot konsekwentie dat of voldoende reserve eenheden geïnstalleerd moeten worden (b.v. alles dubbel uitvoeren) of dat stilstand van de apparatuur gedurende enkele dagen zo nu en dan akseptabel moet zijn als men wel van komplekse technologie gebruik wil maken.

Ad c - goedkoop in aanleg en onderhoud

In het hoofdrapport is al aandacht besteed aan de economische situatie waar Nicaragua zich in bevindt. Vanwege die situatie is het van belang dat de kosten van de aanleg van een rioolwaterzuivering zo laag mogelijk blijven. Dit kan bereikt worden door zowel te streven naar lage jaarlijkse kosten als lage investeringskosten. Bij dit laatste is het van belang weinig land te gebruiken om de installatie op te bouwen en vooral om geen gebruik te maken van geïmporteerde kapitaalgoederen. Daartoe behoren o.a. pompen en motoren.

Om de onderhoudskosten te beperken is het allereerst gewenst technologie te gebruiken die weinig onderhoud vergt. Daarnaast is het gewenst dat noodzakelijk onderhoud en bediening gebeuren kan door mensen met een beperkte opleiding en in elk geval onafhankelijk van buitenlandse hulp.

Een belangrijke konklusie die hier nog uit getrokken kan worden, is dat het gebruik van pompen en motoren onge wenst is, zowel vanuit het oogpunt van energiegebruik, als vanuit kostenooogpunt en de bezwaren van het gebruik van komplekse technologie.

Daar staat tegenover dat de kompakte installatie, die een beperkt landgebruik met zich meebrengt, juist wel om pompen en motoren vraagt. Gezien de lage bevolkingsdichtheid van Regio I en het in veel gevallen niet-intensieve grondgebruik is het onwaarschijnlijk dat dit laatste argument in Regio I de doorslag geeft. In het veel bergachtiger Matagalpa is op deze gronden overigens wel voor een kompakte gemechaniseerde installatie gekozen.

## 2.5 Overzicht van zuiveringsmethoden

Van de zeer vele behandelingsmethoden van rioolwater wil deze paragraaf een beperkt overzicht geven. Buiten beschouwing blijven typisch industriële zuiveringen en de in 3.1 al genoemde individuele systemen. Wat nu nog overblijft wordt

beknopt, per komponent, in een vijftal subparagrafen besproken. 2.5.6 e.v gaat in op de combinatie-en integratiemogelijkheden van verschillende komponenten. Het gaat hierbij om het geven van een zeker inzicht, niet om een gedetailleerde beschrijving van de werking of een uitputtend overzicht.

### 2.5.1 Rooster, traliewerk, filter en duikschot

In verschillende stappen van het zuiveringsproces is het mogelijk gebruik te maken van roosters, traliewerken, filters of een duikschot. Alle vier deze onderdelen functioneren als een mechanische zuivering, die deeltjes met een grotere diameter dan de doorlaatopening tegenhoudt. Het zuiverend effect is uiteraard afhankelijk van de grootte van de doorlaatopeningen. Een grof rooster of traliewerk kan in het begin van de zuivering gebruikt worden om grove verontreinigingen tegen te houden, een zandfilter met hele fijne poriën verderop in het zuiveringsproces kan gebruikt worden om zeer kleine deeltjes op te vangen.

Speciaal voor drijvende verontreinigingen kan gebruik gemaakt worden van een duikschot: het water spoelt onder het schot door, terwijl de drijvende verontreinigingen tegen worden gehouden.

Al deze komponenten moeten periodiek schoongemaakt worden. Het daarbij vrijkomende slib kan, afhankelijk van aard en hoeveelheid, verder behandeld worden (2.5.5) of worden afgevoerd naar een vuilnisbelt.

Met uitzondering van het filter zijn deze onderdelen simpel en goedkoop te konstrueren en vergen ze weinig onderhoud. De mate van zuivering die bereikt kan worden is beperkt; het gaat bij rooster traliewerk en duikschot meer om een voorbehandeling, die voorkomt dat bepaalde grote verontreinigingen de rest van de zuivering verstoren, terwijl een zandfilter gebruikt wordt als nabehandeling, nadat al een forse zuivering bereikt is.

### 2.5.2 Bezinking en flotatie

Bezinking en flotatie (opdrijving) zijn mechanische processen. Men laat het rioolwater langzaam door een bassin stromen, waar deeltjes zwaarder dan water bezinken en deeltjes lichter dan water boven komen drijven. De deeltjes die bezinken worden regelmatig van de bodem verwijderd door een schrapper; de deeltjes die boven komen drijven worden aan het eind van het bassin tegengehouden met een duikschot. Ruwweg geldt dat hoe groter de onoervlakte van het bassin is, hoe groter het zuiveringseffect is.

Dikwijls wordt in het begin van het zuiveringsproces een klein bassin gebruikt om zand en grint, die relatief snel bezinken, te verwijderen: de zogenaamde zandvanger.

Het slib wat uit een bezinkbassin vrijkomt kan afhankelijk van aard en hoeveelheid

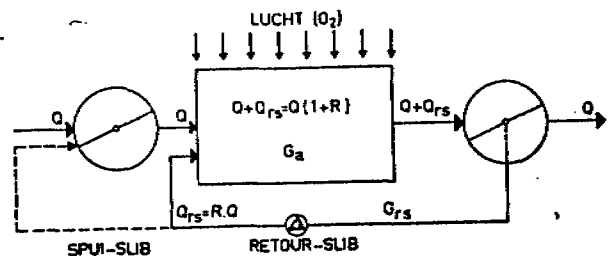
afgevoerd of verder behandeld worden. Dit geldt niet voor het slib uit een zandvanger, waar meestal weinig meer mee te beginnen is.

Het is mogelijk het rendement van een bezinkbassin te verhogen door bepaalde chemikaliën aan het water toe te voegen. Deze hebben tot gevolg dat kleine deeltjes zich verbinden tot grotere 'vlokken' die sneller bezinken dan de afzonderlijke deeltjes (flocculatie/koagulatie). De toevoeging van deze chemikaliën gebeurt in een zgn. flocculator, waarna het water in een bassin gebracht wordt waarin langzaam geroerd wordt en de deeltjes zich tot grotere vlokken kunnen verbinden. Daarna begint de eigenlijke bezinking.

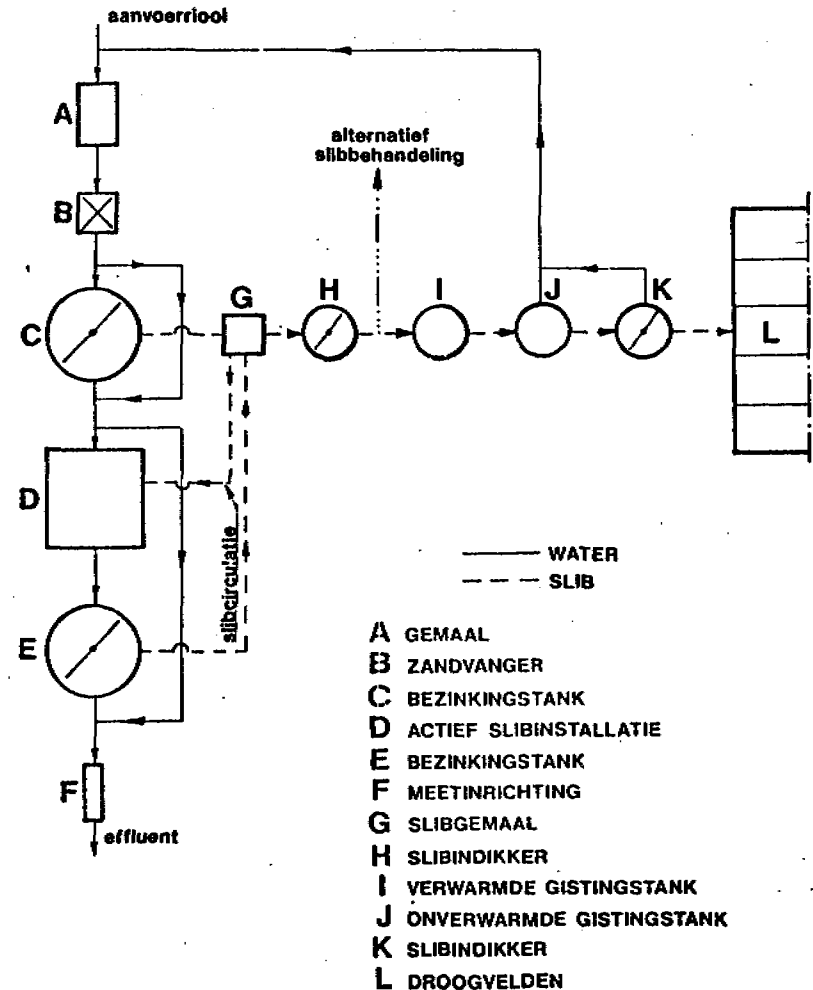
### 2.5.3 Aktief slib

Het 'aktief slib'proces is een biologisch proces, en speelt zich af in grote bekkens. Bakteriën en andere in het water levende organismen voeden zich daar met in het rioolwater aanwezig organisch materiaal. Net als bij de mens wordt een deel van dit voedsel omgezet in lichaamsgewicht oftewel nieuwe cellen en wordt een ander deel afgebroken met behulp van zuurstof, tot water, koolzuur en andere kleine eenheden. Omdat de zuurstofbehoefte van de bacteriën aanzienlijk groter is dan de hoeveelheid zuurstof die van nature in het water zou komen is het noodzakelijk op grote schaal extra zuurstof in het bassin te brengen. Hiervoor bestaan vele verschillende typen beluchters. Al deze typen hebben echter gemeenschappelijk dat ze veel energie kosten en mechanisch vrij kompleks zijn.

Met het rioolwater verlaat ook een flink deel van de bacteriën het bassin. Om de voorraad op peil te houden voert men het effluent van een actief slib bekken in een bezinkbassin. Daar bezinken de bacterien in grote vlokken. De sliblaag die zich daarbij vormt wordt afgepompt en een deel van het slib wordt afgevoerd naar het actief slib bekken. De rest moet op een andere manier verwerkt worden. Het slib dat teruggevoerd wordt, is, vanwege de bacteriën die het bevat, biologisch actief. Vandaar de naam 'aktief slib'proces.



Figuur 2.2 schema actief slib proces



Rioolwaterzuiv. inr. met actief-slibinstallatie

Figuur 2.3

#### 2.5.4 Oxidatiebedden

Evenals in 'aktief slib'bekken speelt zich in oxidatiebedden een biologisch proces af. Het essentiële onderdeel van een oxidatiebed is een dikke laag puimsteen of een ander grofkorrelig materiaal. Op deze steen vormt zich een slijm-laag met bacteriën, welke weer het organisch materiaal in het rioolwater afbreken (=oxideren in dit geval). Het bed van puimsteen bevindt zich meestal in een ronde toren van + 3 meter hoog. Bovenop bevindt zich een soort sproeiinstallatie die het rioolwater over het bed verdeelt. Onderin de toren zijn openingen voor de beluchting. Het resultaat hiervan is dat rioolwater naar beneden druppelt en lucht omhoog stijgt. (dit laatste vaak mede onder invloed van de zon die de lucht boven het zwarte puimsteen verwarmt). De installatie is relatief simpel, de voornaamste energiebehoefte is die van de pomp die het rioolwater naar boven moet pompen.

Een variant op het oxidatiebed is de dompelschijf. In plaats van puimsteen wordt gebruik gemaakt van licht kunststof materiaal dat zich bevindt in een grote tommel die langzaam door het rioolwater draait. Een deel van de trommel bevindt zich boven het rioolwater, daar is beluchting van de vulling mogelijk. Ook dit proces is relatief simpel.

#### 2.5.5 Anaerobe slibstabilisatie

In veel Europese landen is anaerobe slibstabilisatie momenteel een heel populaire techniek om de hoeveelheid organisch slib die een rioolwaterzuivering produceert bij verspillende onderdelen van het zuiveringsproces (bezinking actief slib) te behandelen.

Voordelen van deze methode zijn: ze neemt weinig ruimte in en er komt gas bij vrij, dat nog gebruikt kan worden. De behandeling van het slib gebeurt door het in een goed van de buitenlucht geïsoleerde tank te brengen. In het slib aanwezige anaerobe bacteriën beginnen dan een gistingsproces, waarbij het organische materiaal wordt omgezet in voornamelijk methaan- en koolzuurgas en water. Periodiek wordt een hoeveelheid uitgestapt slib afgetapt.

#### 2.5.6 De konventionele installatie

In de konventionele installatie worden een aantal van de hiervoor beschreven componenten gekombineerd tot een complete zuivering. Een voorbeeld hiervan wordt gegeven in figuur 2.3. De eerste drie eenheden, traliewerk, zandvangervang en voorbezinking, maken alle drie vooral van mechanische processen gebruik. Tezamen worden ze wel aangeduid als de primaire zuivering.

Daarop volgt de actief slib tank met nabezinking waar de biologische processen de hoofdrol spelen. Deze zuiveringsfase wordt meestal aangeduid als de sekundaire zuivering. In plaats van een actief-slib bekken met nabezinking kunnen ook de relatief eenvoudiger oxidatiebedden of dompelschijven gebruikt worden.

In veel gevallen wordt het water na de sekundaire zuivering, met eventueel nog een simpele nabehandeling, geloosd. Die simpele nabehandeling kan een chlooring zijn, om het aantal bacteriën nog verder te reduceren, of een beluchting als er nog gevaar voor anaerobie bestaat.

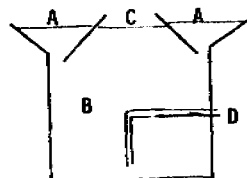
Met name echter als er gevaar bestaat voor eutrofiëring wordt vaak nog een derde zuiveringsfase gebouwd om fosfaten en stikstofverbindingen uit het water te verwijderen. Het zou te ver voeren om in het kader van deze studie daar verder op in te gaan.

Een apart probleem wordt gevormd door het in de verschillende zuiveringstrappen vrijkomende slib. Men kan dit slib drogen en ergens dumpen, soms ook, eventueel met toevoeging van steenkoolgruis verbranden. In veel gevallen is het echter aantrekkelijk om het slib anaerob te laten gisten en het daarbij vrijkomende methaangas te winnen. Ook dan blijft er - zij het veel minder - slib over dat gedumpt of verbrand moet worden.

Soms is het mogelijk het 'dumpen' nuttig te maken door het slib als meststof te gebruiken voor landbouwgronden. Voorwaarde daarvoor is wel dat het slib geen te hoge gehalten aan zware metalen bevat. In industriegebieden is deze methode daarom niet aan te bevelen. Om verspreiding van ziektekiemen te voorkomen wordt het slib vaak nog gepasteuriseerd voordat het op landbouwterreinen wordt gebracht.

#### 2.5.7 De Imhoff-tank

In een Imhoff-tank worden de functies van een bezinkingstank en een anaerobe slibgisting gekombineerd. Figuur 2.4 geeft een doorsnede.



Figuur 2.4 de Imhoff-tank

Door de goten A stroomt het te zuiveren afvalwater (loodrecht op het vlak van tekening). Deeltjes die bezinken komen in de ruimte B, waar anaerobe slibgisting optreedt. Het daarbij vrijkomende gas ontwijkt via C.

Overtollig slib moet regelmatig worden afgetapt (1 à 2 maal per week) via buis D. Door de waterdruk wordt het slib hier naar buiten geperst.

Als voldoende lager gelegen terrein in de omgeving aanwezig is, kan het slib daar verder zonder pomp heengevoerd worden, om te drogen. Is er niet vol-

doende lager gelegen terrein, dan is een slibpomp nodig om het slib omhoog te pompen en af te voeren. De constructie van de Imhoff-tank is niet erg duur, maar het betonwerk is wel redelijk ingewikkeld. De bediening is simpel, zeker als er geen slibpomp nodig is.

De mate van zuivering die met een Imhoff-tank bereikt kan worden is vrij beperkt. Voor een voldoende resultaat is er nog een sekundaire fase nodig in de vorm van een biologische zuivering, zoals het oxidatiebed, actief-slib bekken of een stabilisatievijver.

### 2.5.8 Stabilisatievijvers

Een stabilisatievijver of oxidatievijver funktioneer t als een groot bezink-bekken, waarin bovendien soortgelijke processen op kunnen treden als bij het actief-slibproces en de slibgistingstank. Een stabilisatievijver is daarom ondanks zijn simpele constructie en uiterlijk een complex fysisch-biologisch zuiveringssysteem.

Er kunnen drie typen onderscheiden worden:

- 1 - de anaerobe vijver
- 2 - de aerobe vijver
- 3 - de fakultatieve vijver.

#### Ad 1 - de anaerobe vijver.

In een anaerobe vijver treden vergelijkbare processen op als in een slibgistingstank. Anaerobe bacteriën, dat zijn bacteriën die zonder zuurstof leven, breken hier het organische materiaal af. Een groot deel van de pathogene organismen overleeft de anaerobe condities niet. Restanten niet reagerende stoffen zinken naar de bodem en vormen daar een humuslaag.

De verblijftijden van het rioolwater in de vijver zijn vrij lang: 1 à 2 maanden. De oppervlaktebelasting (de hoeveelheid BZV per m<sup>2</sup> oppervlak) wordt relatief hoog gehouden. Dit om de anaerobe condities te handhaven - voor een groot deel van de bij de afbraak betrokken bacteriën is zuurstof schadelijk. De aanlegdiepte kan variëren tussen de 2,5 en 5 meter. Een bezwaar van anaerobe vijvers is dat ze soms een penetrante rottingslucht verspreiden.

In de praktijk worden ze het meest gebruikt voor de zuivering van industrieel afvalwater met een hoge BZV-concentratie (b.v. van slachterijen of varkensmesterijen).

#### Ad 2 - de aerobe vijver.

De processen die zich in deze vijver afspelen zijn het best te vergelijken met het actief-slib proces. De beluchting van deze vijvers vindt echter

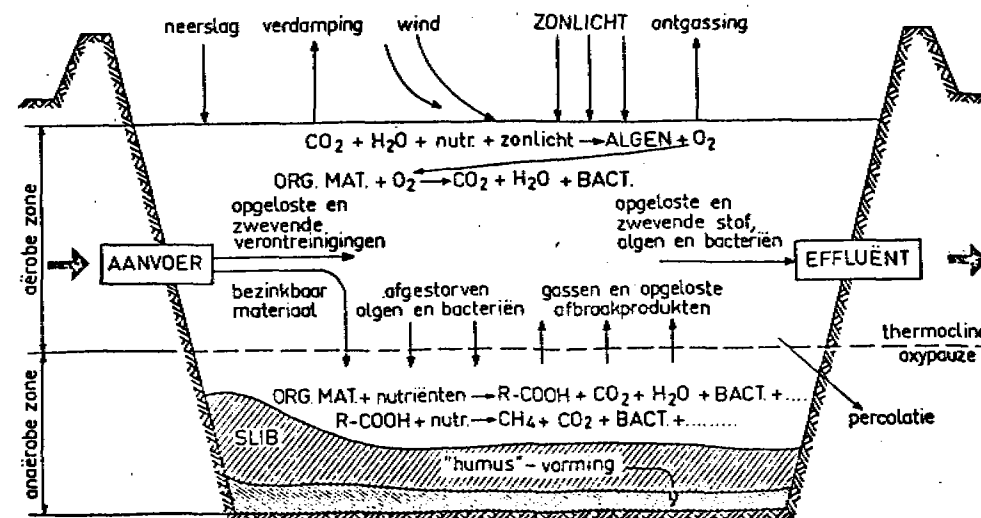
plaats door algen die onder invloed van zonlicht zuurstof produceren. Het vermogen om BZV te verwijderen is niet zo groot: als teveel organisch afbreekbaar materiaal wordt aangeboden, vormt zich onderin de vijver al snel een anaerobe laag. Daar dringt namelijk minder zonlicht door en dus wordt er minder zuurstof geproduceerd. Als zich een anaerobe laag vormt dan verandert de vijver van een aerobe in een fakultatieve vijver. Om dit te voorkomen moet de oppervlaktebelasting van een aerobe vijver laag worden gehouden en de diepte beperkt - tot 0,6 meter.

Dit type vijver is vooral geschikt als nabehandeling. In die situatie is het resultaat van het verblijf van het rioolwater in de vijver vooral een afsterven van bacteriën door voedseltekort (de meeste voedingsstoffen zijn immers in de voorgaande zuivering al verwijderd). Mede om anaerobie te voorkomen worden korte verblijftijden gebruikt: 6 tot 10 dagen.

Desgewenst is het mogelijk om in een dergelijk type vijver vissen te kweken.

#### Ad 3 - de fakultatieve vijver.

De fakultatieve vijver is het meest voorkomende type vijver. De bovenlaag is te vergelijken met een aerobe vijver: door de invloed van algen bevat deze veel zuurstof. De onderlaag vertoont overeenkomsten met een anaerobe vijver, daar krijgen de bezonken materialen de gelegenheid te gisten.



Facultatieve stabilisatievijver

Figuur 2.5



Overigens is er dankzij de aerobe bovenlaag slechts weinig stankoverlast te verwachten bij dit type vijver.

Om beide lagen de gelegenheid te geven zich te ontwikkelen is een diepte nodig van minstens 1,20 meter. Door bezinking vormt zich op de bodem een humuslaag. Daarom moeten de vijvers dieper dan 1,20 meter aangelegd worden op 1,50 à 1,80 meter.

De toegenaste oppervlaktebelasting ligt tussen die van aerobe en anaerobe vijvers in. De verblijftijd van het water kan variëren tussen (gemiddeld) twee en acht weken.

Voor zowel het aerobe als het anaerobe type vijver is het mogelijk ook mechanische beluchting toe te passen. Het voordeel hiervan is dat vijvers met een geringere oppervlakte (en grotere diepte) aangelegd kunnen worden. Dit betekent een beperking van het gebruik van het soms schaarse land.

Mechanische beluchting kost echter energie, en beluchters vragen aanzienlijk meer onderhoud dan de vijvers zelf.

Het belangrijkste onderhoud dat de vijvers vragen is dat ze op diepte worden gehouden. Omdat een belangrijk deel van het slib in fakultatieve en anaerobe vijvers vergist, hoeft dit niet zo vaak te gebeuren, éénmaal per vijf of tien jaar. Ook aerobe vijvers hoeven, mits goed toegepast, weinig schoongemaakt te worden. Ze kunnen namelijk alleen toegepast worden voor water wat al ver- gaand gezuiverd is.

Het is mogelijk vijvers in serie en/of parallel aan te leggen. Met name serie- schakeling van vijvers kan het rendement sterk verhogen. Het is daarbij ook mogelijk verschillende types te combineren. Dit kan bijvoorbeeld door twee fakultatieve vijvers (in serie) te combineren met een aerobe vijver. In ana- logie met de konventionele installatie spreekt men dan wel van een primaire, sekundaire en tertiaire vijver.

Over de dimensionering en de toepassingmogelijkheden van vijvers bestaan nog veel verschillen van inzicht. In deze studie is verder de handleiding van het CEPIS gebruikt.

Een probleem bij de toepassing van vijvers kan nog zijn dat de grote open wateroppervlakten aan malariamuggen broedmogelijkheden bieden. In sommige landen is om deze reden wel eens van het gebruik van stablisatievijvers af- gezien. Het aantal gevallen van malaria in Regio I is echter zeer beperkt, en daarom speelt dit argument in deze situatie eigenlijk geen rol.

### 2.5.9 Andere simpele methoden

In deze categorie valt onder andere de Pasveer-sloot. Deze is te vergelijken met een beluchte aerobe vijver. Het voornaamste verschil is dat de zuivering plaatsvindt in een rechthoekige sloot waarin het water circuleert.

Een andere methode die weinig apparatuur en toezicht vergt is de zogenaamde landbehandeling. Hierbij laat men ongezuiverd of primair behandeld afvalwater in een dunne laag over de grond lopen. In deze dunne laag treedt beluchting en bezinking op. Verder wordt het water gefiltreerd, als het in de bodem infil- treert. Planten die men in deze laag water laat groeien gebruiken bepaalde voedingsstoffen (met name koolstof, stikstof en fosfor) en verminderen zo het risico van eutrofiëring. De methode kent verschillende uitvoeringsvormen, al naar gelang men het aksent wil leggen op het zo goedkoop mogelijk kwijt raken van het afvalwater, aanvullen van de grondwatervoorraad door infiltratie, of hergebruik nutriënten en water door plantengroei (in feite is men dan bezig met irrigatie met ongezuiverd afvalwater).

De belangrijkste beperkingen van deze methode zitten in het risico van de verspreiding van ziektekiemen en de eigenschappen van de bodem. Het werken met ongezuiverd afvalwater vraagt een zorgvuldige toepassing om te voorkomen dat mensen besmet raken door contact met dit afvalwater. Dit vraagt of een zeer afgelegen terrein (en dus een flinke afstand tot de plaats die het afval- water produceert) of een goede bewaking van dit terrein. Wil men het afval- water hergebruiken als irrigatiewater dan bestaat bovendien het risico van de verpreiding van ziektekiemen door de planten die men daar kweekt.

De bodem moet in voldoende mate doorlatend zijn om infiltratie mogelijk te maken. Deze eis geldt minder streng als men gedurende het hele jaar kan rekenen op een voldoende mate van verdamping.

De aanlegkosten van dit type systeem zijn relatief laag. De methode vraagt echter wel het nodige toezicht en onderhoud om een succesvolle toepassing te verzekeren. Daardoor zijn de jaarlijkse kosten, zeker als het om kleine hoe- veelheden afvalwater gaat relatief hoog. Het grondgebruik van de methode is relatief zeer hoog - als er geïrrigeerd kan worden met het water hoeft dit overigens geen doorslaggevend bezwaar te zijn.

## 2.6 Keus voor Regio I

In paragraaf 2.4 is uit de randvoorwaarden de konklusie getrokken, dat het gebruik van pompen en motoren zoveel mogelijk vermeden moet worden. Juist de in de vorige paragraaf beschreven konventionele installatie maakt op grote schaal gebruik van deze apparatuur. Bovendien is hij relatief duur. De voornaamste overblijvende mogelijkheden zijn:

- de Imhoff-tank
- stabilisatievijvers
- landbehandeling.

Vanwege de beperkte mate van zuivering die met een Imhoff tank alleen bereikt kan worden, zal deze in het algemeen toegepast kunnen worden in combinatie met een andere zuivering. Een nadeel van de Imhoff-tank is de toch vrij komplekse betonkonstruktie.

Stabilisatievijvers, zonder mechanische beluchting, voldoen eigenlijk in elk opzicht aan de gestelde eisen. De enige reden om ze eventueel niet toe te passen is het niet beschikbaar zijn van voldoende slecht-doorlatende grond.

Landbehandeling vraagt meer land dan stabilisatievijvers. De slecht doorlatende gronden in Regio I maken toepassing ook minder goed mogelijk (er zijn veel zware bodems van vulkanische oorsprong). Deze methode vraagt relatief, bijvoorbeeld vergeleken met stabilisatievijvers, ook veel onderhoud. Een belangrijk argument om deze methode eventueel wel toe te passen is de nevendoelestelling het afvalwater te hergebruiken. Hierbij moet wel zorgvuldig gekeken worden naar het risico van de verspreiding van ziektekiemen. Voorlopig lijkt deze nevendoelestelling dan ook geen doorslaggevend argument te bieden om voor deze methode te kiezen.

De konklusie hiervan is, dat stabilisatievijvers beschouwd moeten worden als de meest geschikte zuiveringsmethode voor Regio I.

De voornaamste uitzondering is de situatie dat te weinig grond beschikbaar is. In eerste instantie zal dan de combinatie Imhoff-tank stabilisatievijver overwogen moeten worden. Als ook hiervoor onvoldoende terrein beschikbaar is, komt in tweede instantie ook één van de varianten op de konventionele installatie in aanmerking. Met name een voorbezinking c.q. Imhoff-tank, gekombineerd met een oxidatiebed kan dan een interessante mogelijkheid zijn.

## 2.7 Mogelijkheden hergebruik afvalwater voor de landbouw

Als nevendoelestelling voor het zuiveren van afvalwater was in 2.4 geformuleerd: het afvalwater te hergebruiken. Deze paragraaf gaat verder in op de noodzaak en mogelijkheden daarvoor, speciaal voor delandbouw.

### 2.7.1 Waterbehoefte

Op veel plaatsen in Regio I is de regenval erg onregelmatig. In de droge periode is zonder het gebruik van irrigatie geen landbouw mogelijk en zelfs in de regenperiode is er vaak te weinig water voor een goede gewasgroei. Midden in de regentijd, die van half mei tot half november loopt treedt een droge periode op, de zgn. 'canicula' in de maanden juli en augustus. De lage opbrengsten in de regio worden wel verklaard door te wijzen op deze onregelmatige regenval. Het moet daarom mogelijk zijn de landbouwproduktie aanmerkelijk te verhogen, door gebruik van irrigatiewater. Aan de oevers van de Rio Coco, op slechts enkele kilometers van Somto, vindt reeds veel irrigatie plaats. Een stabilisatievijver levert het hele jaar door een vrij konstante hoeveelheid en is daarom interessant voor de landbouw.

Hoewel het velen tegen zal staan produkten te eten, die gegroeid zijn op rioolwater komt het hergebruik van afvalwater over de hele wereld voor. Op de Kaapverdische eilanden bijvoorbeeld is water zo schaars, dat men voor het drinkwater van de steden soms zeewater moet ontzouten, wat erg hoge kosten met zich mee brengt. Ook in de landbouw heeft men het water hard nodig en men heeft daarom verregaande plannen om al het stedelijk afvalwater voor de landbouw te bestemmen. In andere landen zoals in India, gaat men ook wel "spontaan" het water van een stabilisatievijver gebruiken. Afvalwater zuiveren gebeurt alleen in stedelijke gebieden, daar is de landdruk hoog, zodat men graag de landbouw wil intensiveren.

### 2.7.2 Beperkingen aan het hergebruik door de waterkwaliteit

De moeilijkheid met het hergebruik van afvalwater is dat de kwaliteit aan de slechte kant is. Het water zal altijd nog een zekere hoeveelheid pathogene organismen bevatten wat gevaren oplevert voor de volksgezondheid. Ook de chemische kwaliteit laat vaak te wesen over.

In tabel 4.1 staat een norm vermeld waar irrigatiewater bacteriologisch gezien aan moet voldoen. Maar ook onder deze grens bestaan er nog gevaren voor besmetting. Daarom raadt men aan gewassen te verbouwen die niet in contact met het irrigatiewater komen, zoals bijv. bananen of andere fruitbomen. Ook produkten die gekookt moeten worden voor het gebruik komen in aanmerking.

Toch gebeurt het in de praktijk vaak dat men op met afvalwater geïrrigeerde percelen bijvoorbeeld tomaten verbouwt. De schadelijkheid kan dan voorkomen worden door de tomaten enige dagen na te laten rijpen in de zon en een campagne te voeren om de hygiëne van de mensen te vergroten, zoals het goed wassen van de groentes voor gebruik.

Het is vaak moeilijk aan te geven of bepaalde ziektes na de introductie van met afvalwater gegroeide tomaten meer en ernstiger voorkomen dan voorheen. De ziektes die overgebracht worden zijn veelal endemisch, dat wil zeggen ze kwamen al voor in het gebied en ze bleven nadien voorkomen.

Het is belangrijk om het komt ook dat de mensen die in de geïrrigeerde landbouw werken hebben met het irrigatiewater te beperken. Dat betekent dat men tijdens het werk goed schoeisel aan moet hebben en men regelmatig de handen moet wassen in schoon water.

Bij het MINSa en het INAA leeft momenteel het besef, dat het niet raadzaam is groenten te verbouwen die in contact met het water komen. Het lijkt raadzaam hierbij aan te sluiten.

Alleen als de teelt van dergelijke groentes gepaard gaat met een grote hygiëne voorlichtingscampagne, zou het verantwoord zijn om deze toch te introduceren.

Afvalwater is vaak van mindere chemische kwaliteit. Er zitten nogal wat opgeloste zouten in het water en er zijn geen goedkope methodes bekend om die zouten eruit te krijgen. De verblijftijd in de vijver heeft op de meeste zouten totaal geen invloed. De volgende schade kan ontstaan:

- verzouting: de hoeveelheid opgeloste stoffen in het bodemvocht neemt toe waardoor de plant via het osmotische systeem steeds minder water aan de bodem kan onttrekken. Bij hoge zoutconcentraties gaat de plant tenslotte droogteverschijnselen vertonen. Verzouting treedt in principe dan op, als met het irrigatiewater meer zouten worden aangevoerd dan de plant nodig heeft.

Verzouting kan worden voorkomen door een extra hoeveelheid irrigatiewater toe te dienen, bij een goede drainage. Deze extra hoeveelheid mag natuurlijk niet groter

zijn dan de drainagecapaciteit van de bodem. Het water dat via de drainage de bodem verlaat heeft dan een hogere concentratie zouten, dan het irrigatiewater. Beter is het in feite om de grond alleen door te spoelen met regenwater.

- sodikatie of alkalisatie - in dit geval wordt de bodem door steeds meer alkali (éénwaardige ionen, vooral Na) ionen verzadigd. Dit gebeurt vooral als er meer  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Ca}^{2+}$  en  $\text{Mg}^{2+}$  in het irrigatiewater zit.

- alkalinisatie - met dit begrip wordt aangegeven dat de pH van de bodem steeds verder stijgt tot sterk basische (= alkaline waarden), vooral door de aanwezigheid van carbonaten.

Alkalisatie en alkalinisatie van de bodem kan men tegengaan door aan het water gips toe te voegen. Dit verhoogt echter de ionenconcentratie en dus het gevaar van verzouting. Een goede drainage blijft een eerste vereiste.

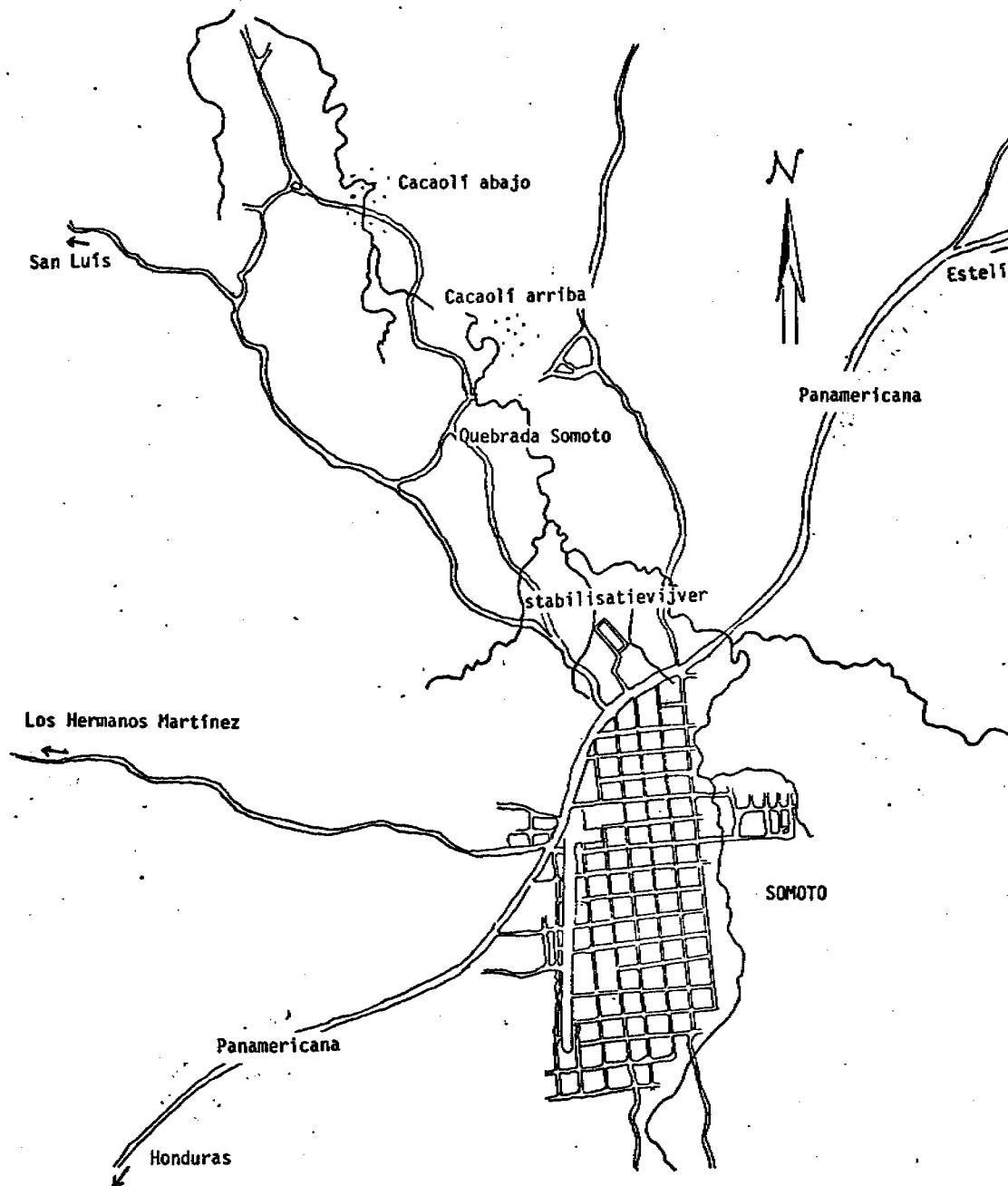
Het verzoutingsgevaar wordt verminderd door de redelijke hoeveelheid neerslag in Regio I. Een moeilijkheid kan de permeabiliteit van de bodems opleveren; deze is namelijk op veel plaatsen laag en verhindert daarmee een goede drainage.

Samenvattend kan men stellen dat irrigatie alleen mogelijk is met de nodige restricties. Er moeten in elk geval gewassen gekozen worden die niet al te gevoelig zijn voor zout water, en verder moet de bodem voldoende water krijgen om door te spoelen. Een licht goed gedraineerde bodem verdient de voorkeur.

Over de gewassenkeuze valt nog op te merken dat verschillende gewassen verschillend reageren op de ionenconcentratie in het bodemvocht. Bonen en citrusvruchten hebben een lage zouttolerantie; mais, sorghum, uien, wortels en tomaten hebben een middelmatige tolerantie; katoen, bieten en dadelpalm hebben een hoge tolerantie. Voedergewassen hebben vaak ook een middelmatige tot hoge zouttolerantie.

Een voordeel van het gebruik van afvalwater voor irrigatie kan nog zijn dat er minder kunstmest gebruikt hoeft te worden, vanwege de aanwezigheid van voldoende ionen in het irrigatiewater. Het is daarbij de vraag of de verschillende ionen in de juiste concentraties aanwezig zijn.

# hoofdstuk 3



Kaart 3.1 Somoto en direkte omgeving

### HOOFDSTUK 3 SITUATIEBESCHRIJVING SOMOTO

Het doel van dit hoofdstuk is om alle informatie te geven die nodig is voor de evaluatie van de bestaande lagune en voor het ontwerp van een nieuw systeem voor de zuivering van het rioolwater van Somoto.

Het hoofdstuk begint met een algemene beschrijving van Somoto en haar drinkwatersysteem en de riolering. Daarna volgt een beschrijving van de lagune en tot slot een beschrijving van het milieu waarbinnen gewerkt moet worden: het ontvangende water, het klimaat en enige opmerkingen over de topografie en de grond in de omgeving van de lagune.

Omdat gekozen is voor een ontwerpperiode van tien jaar, is bij elk onderdeel ook aangegeven welke ontwikkelingen in deze periode te verwachten zijn.

#### 3.1 De stad Somoto

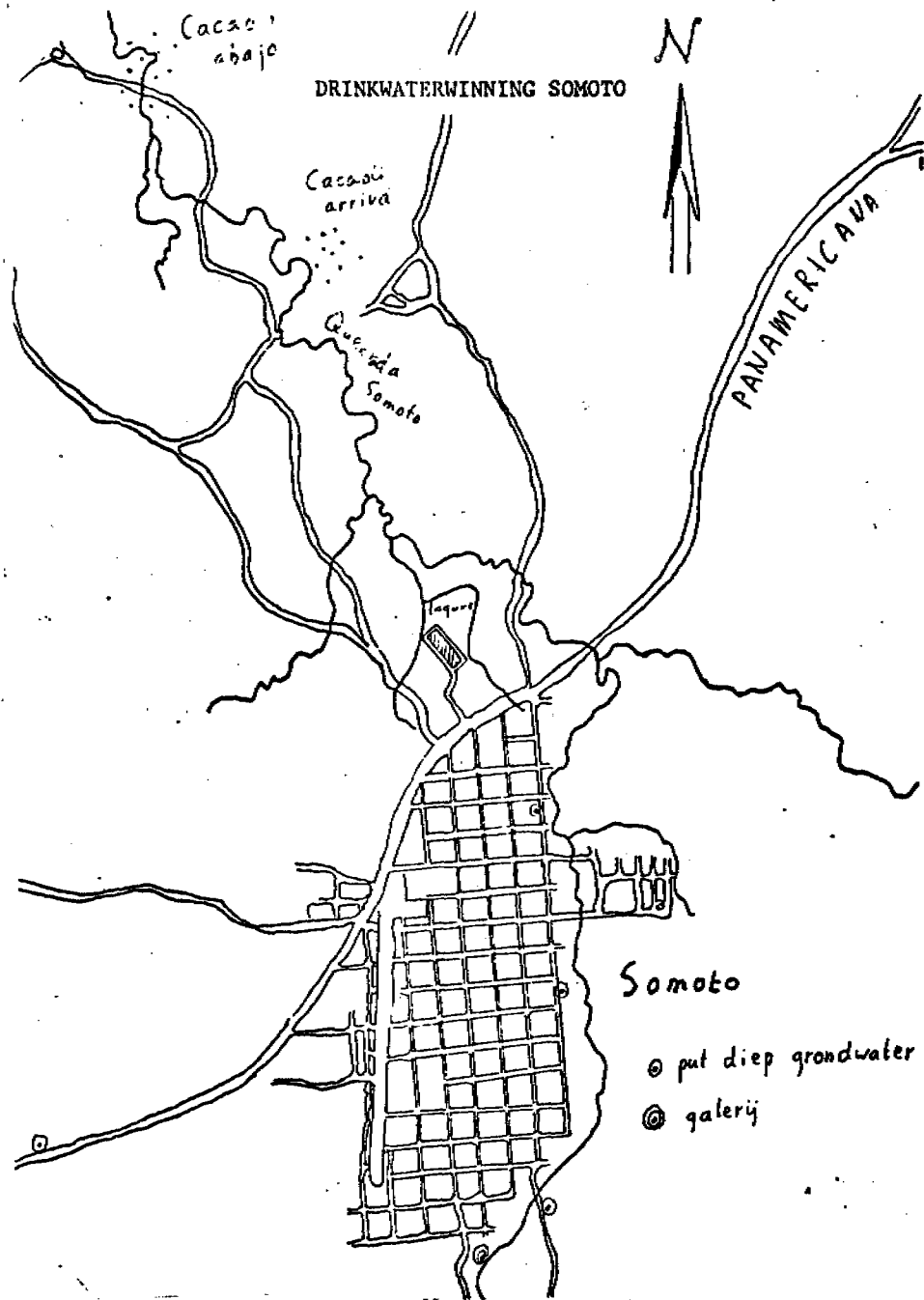
Somoto is een kleine stad in het noordwesten van Nicaragua, op 20 km afstand met de grens van Honduras. Volgens de laatste telling heeft de stad ruim 9300 inwoners. Meer demografische gegevens zijn opgenomen als bijlage 1. Daarbij wordt ook ingegaan op de onzekerheden in die gegevens.

Somoto is de hoofdstad van het departement Madriz. De stad heeft nauwelijks industrie, alleen een kleine leerlooierij die een eind buiten de stad ligt. Deze is overigens niet aangesloten op het drinkwater en rioleringsnet van de stad. Wel zijn er een aantal kleine departementale kantoren. Ook is er een hospitaal en een aantal scholen.

De stad is opgebouwd volgens het gebruikelijke cuadra-systeem: het stratenpatroon is een vierkantennet, waarbij vlakken van ruim één manzana worden ingesloten. De blokken meten dus ruim 90 bij 90 meter.

Somoto heeft zo'n honderd echte cuadra's. In het gebied aan de oostzijde van de quebrada Somoto (zie kaart 3.1) is verder nog wat losse bebouwing. Totaal is de oppervlakte van de stedelijke bebouwing 110 hectare. De totale straatlengte komt op 16.000 meter.

Het grootste deel van de stad is gebouwd op een lichtglooiende helling aan de westzijde van de Quebrada Somoto en de zuidoostzijde van de Panamericana. Het laagste punt van de helling bevindt zich in het noordoosten. Vandaar loopt de helling vrij steil op naar het westen en meer geleidelijk naar het zuiden. Tussen het hoogste en het laagste punt van de stedelijke bebouwing bestaat een hoogteverschil van + 30 meter. De bodem in dit gebied is klei en rotsachtig, dus slecht-doorlatend. Met haar dertien huizen per hectare is de stad niet erg dicht bebouwd. De woningbezetting wordt door de meeste instanties geschat op



Kaart 3.2 drinkwaterwinning Somoto

5,5 à 6 bewoners per woning. De bevolkingsdichtheid in de stad (zonder de randgebieden) komt daarmee op 75 inwoners per hectare.

Voor de uitbreiding van de stad bestaan geen gerichte plannen. Nieuwe lokaties voor huisvesting worden ad hoc bepaald. Het MINVAH overweegt wel zulke plannen te maken, het probleem voor hen is echter dat het stadsbestuur de lokaties uitgeeft en dus een veel zwaarder stempel op de planning zet. Bij het MINVAH bestaat wel een duidelijke voorkeur de stad aan één kant van de Panamericana te houden, om te voorkomen dat een stad ontstaat die in tweeën wordt gedeeld door een snelweg.

Het stadsbestuur is nog niet bezig met planning op de langere termijn.

De noodzaak van eventuele uitbreidingen wordt uiteraard vooral bepaald door de ontwikkeling van het bevolkingsaantal. Hiervoor worden door verschillende diensten nogal uiteenlopende schattingen gegeven. Een overzicht hiervan is te vinden in bijlage 1. In deze studie wordt verder gewerkt met een schatting van 14.000 inwoners in het jaar 1993. Een onderbouwing van deze schatting wordt ook gegeven in bijlage 1.

Als de totale straatlengte even snel groeit als het inwoneraantal, dan is deze in 1993: 23 km.

### 3.2 Drinkwatersysteem Somoto

Als bron voor het drinkwater van Somoto wordt grondwater gebruikt. Het wordt gewonnen door middel van vier putten (diep grondwater) en één galerij (ondiep grondwater). De lokatie is aangegeven op kaart 3.2.

Het water wordt verder zonder zuivering gedistribueerd naar in totaal 947 aansluitingen (zie tabel 3.1). Het lekverlies wordt door het INAA geschat op 30 %. In alle straten liggen tegenwoordig leidingen (de laatste zijn in de loop van dit jaar aangelegd).

SOORT AANSLUITING	AANTAL
aansluitingen met bemetering	900
aansluitingen zonder meter	45
openbare kranen	2
TOTAAL	947

TABEL 3.1 AANSLUITINGEN DRINKWATERNET

Het systeem is beperkt tot het stedelijk gebied van Somoto.

Het transport van water vindt gedeeltelijk plaats door de zwaartekracht en verder met behulp van elektrische pompen. Technisch wordt het systeem door het INAA

in redelijke staat geacht.

Volgens het INAA wordt door de huisaansluitingen 75 % van de bevolking bediend. Het niet aangesloten zijn van de rest van de bevolking is een kwestie van de prijs, zo wordt vermoed. Een overzicht van de tarieven wordt gegeven in bijlage 2. Hierbij valt op dat deze sterk progressief zijn: een grootverbruiker betaalt tot zes keer zoveel voor een kubieke meter water als een kleinverbruiker. In dezelfde bijlage worden ook cijfers gegeven voor het watergebruik in de maand augustus 1983. Per aansluiting komt dit gemiddeld op  $15 \text{ m}^3$ /maand. Augustus valt in de regentijd; het INAA schat het gebruik in de droge tijd op  $20 \text{ m}^3$ . Bij een gemiddelde gezinsgrootte van 6 personen wordt het verbruik per hoofd per dag respectievelijk: 84 liter (natte tijd) en 110 liter (droge tijd).

Hier kan nog bij aangetekend worden dat het verbruik van de groep mensen met een aansluiting op het riool hoger ligt dan dat van degenen die wel een aansluiting op het drinkwaternet hebben, maar geen aansluiting op de riolering. Paragraaf 3.4 gaat hier nog verder op in.

### 3.3 Rioleringsysteem Somoto

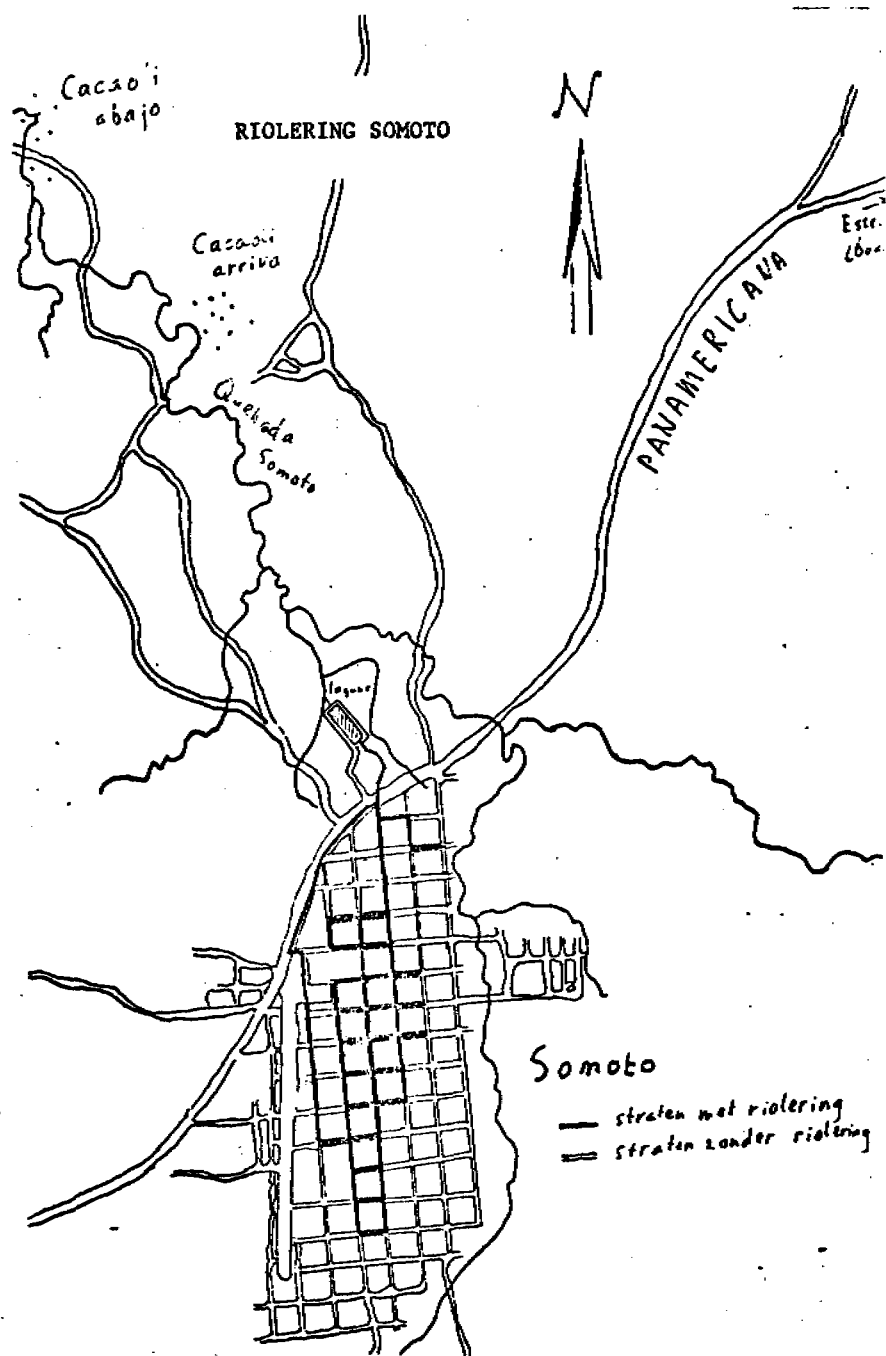
Het rioleringsstelsel van Somoto is een gescheiden stelsel: de regenwaterafvoer gaat via de straatgoten en enkele kanaaltjes, het huishoudelijk afvalwater ten dele via een rioleringsnet en voor de rest via individuele systemen.

De afvoer van het water van de groep met een huisaansluiting gebeurt met betonnen leidingen met een doorsnede van 8 inch (0,20 meter). Het minimaal toegepaste verhang is 0,5 : 1000, wat volgens INAA-normen het minimum is voor buizen met deze doorsnede; Meestal is 1 à 2 : 1000 toegepast. Momenteel liggen er leidingen in 36 % van het aantal straten. Kaart 3.3 geeft een overzicht.

Er bestaan plannen voor de uitbreiding van het net tot de hele stad; de voornaamste belemmering daarvoor is de financiering (een aanvraag hiervoor is gedaan bij de E.E.G.). Het ontwerp voor deze uitbreiding is al wel gemaakt.

Het transport van rioolwater gebeurt volledig door de zwaartekracht. Gezien de ligging van de stad zal het ook in de toekomst waarschijnlijk mogelijk blijven om al het rioolwater te transporteren onder vrij verval. Het enige gebied waar wat dat betreft eventueel moeilijkheden zijn te verwachten is het gebied aan de oostzijde van de Quebrada Somoto. Momenteel zijn in dit gebied een school, een stadion en een paar boerderijtjes gebouwd.

Het al genoemde ontwerp voor de uitbreiding van het rioleringsnet voorziet in enkele kleine gebiedjes dicht bij de Quebrada Somoto die direkt op de Quebrada gaan lozen. Ongelukkig genoeg is dit bovendien nog dichtbij de plaatsen waar drinkwater gewonnen wordt. Wellicht zou dit opgelost kunnen worden door een



Kaart 3.3 riolering Somoto

tweede hoofdrioleiding aan te leggen, die de loop van de Quebrada Somoto volgt. Hier zou dan bij de lokatiekeuze voor de nieuwe zuivering rekening mee moeten worden gehouden.

Er zijn 338 aansluitingen op het rioleringsnet. Voor het grootste deel zijn dit aansluitingen op woonhuizen. De rest zijn kantoren, scholen en het hospitaal. Het INAA-somoto schat dat door dit aantal aansluitingen een kwart van de bevolking wordt bediend. Dit betekent dat in de straten waar riolering is ongeveer tweederde van de bevolking een aansluiting heeft.

Het is onwaarschijnlijk dat bij de huidige tariefstructuur in de de overige wijken hetzelfde aansluitingenpercentage bereikt zal worden. Het huidige systeem is, te oordelen aan de huizen, duidelijk in de betere wijken aangelegd. Omdat het aansluitingsrecht vrij hoog is (₡ 750,-) is het zeer de vraag hoe groot het percentage van de bevolking in de andere wijken is, dat kapitaalcrachtig genoeg is om zich een aansluiting te veroorloven. Ook voor het gebruik van de aansluiting moet namelijk betaald worden, en wel eënderde van het bedrag dat men aan drinkwater moet betalen. Gemiddeld komt dit momenteel op ₡ 20,7 per maand. Ter vergelijking zij vermeld dat het minimumdagloon momenteel op zo'n ₡ 40,- ligt. Hierbij moet overigens nog aangetekend worden dat door het INAA momenteel gestudeerd wordt op mogelijkheden de tarieven dusdanig aan te passen dat deze niet langer een belemmering vormen voor de minder kapitaalcrachtige bevolkingsgroepen.

Door dit alles worden uiteraard nogal wat onzekerheden geïntroduceerd in het over tien jaar te verwachten aantal aansluitingen. Een schatting hiervan is voor het ontwerp echter wel noodzakelijk.

De simpelste benadering is wellicht om uitsluitend naar de groei van het aantal aansluitingen in de afgelopen jaren te kijken: 338 aansluitingen in 15 jaar, dus + 22 per jaar. Over tien jaar kan dan gerekend worden op 560 aansluitingen. Deze benadering houdt echter geen rekening met de veel sterkere groei in het bevolkingsaantal die vermoedelijk op zal treden en met het feit dat de huidige overheid een groter belang hecht aan gemeenschapsvoorzieningen dan de vorige. Of dit ook zal resulteren in extra fondsen voor de aanleg van riolering zal voor een groot deel van buitenlandse steun afhangen. Het lijkt echter reëel om in elk geval rekening te houden met de mogelijkheid dat de groei groter is dan hiervoor berekend. Het streven van het INAA is hierbij om in alle straten riolering aan te leggen. Gezien de groei in het verleden en de economische situatie van Nicaragua lijkt dit niet haalbaar. Voor het ontwerp wordt er daarom van uitgegaan dat maximaal 70 % van de straten riolering krijgt: totaal 16 km. Een straat met riolering betekent nog niet direkt bewoners met een aansluiting.

De capaciteit om mensen een aansluiting te geven is beperkt: in het verleden ging er ongeveer twee jaar overheen voordat bij een nieuw leidingenproject iedereen die dat wilde een aansluiting had. Daarnaast zijn er bij de bewoners nog de economische hindernissen die genomen moeten worden voordat de aansluiting gerealiseerd kan worden. Daarom wordt verwacht dat in de straten met riolering het aansluitpercentage iets lager zal liggen dan momenteel: 60 %.

Het totaal aantal aansluitingen komt hiermee op 980.

In feite is de voorstelling van het aantal aansluitingen dus een erg onzekere zaak. In het ontwerp van de zuivering zal hiermee rekening moeten worden gehouden, door bijvoorbeeld de mogelijkheid van een gefaseerde bouw open te houden.

### 3.4 Het rioolwater

Er is al vermeld dat het gebruik van drinkwater in de droge tijd hoger ligt dan in de natte tijd. Vermoedelijk komt dit omdat een deel van het drinkwater wordt aangewend voor kleinschalige irrigatie en het drenken van vee. Omdat dit soort meergebruik niet in het riool terecht komt, is als schatting voor de hoeveelheid rioolwater het verbruik in de natte tijd aangehouden. Of al dit water in het riool terecht komt valt niet te bewijzen, maar lijkt bij gebrek aan verdere gegevens een redelijke aanname.

Verder blijkt uit de gegevens in bijlage 2 dat het verbruik van de groep met rioolaansluiting 25 % hoger ligt dan het verbruik van de groep zonder aansluiting. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn, dat gemakkelijker water wordt gebruikt als een goede, directe afvoer van het afvalwater mogelijk is, en wellicht ook dat de gemiddelde financiële positie van de groep met rioolaansluiting beter is dan die van de populatie als geheel.

Daarom wordt voor de afvoer naar het rioolstelsel gerekend met het gemiddelde verbruik in de natte tijd van de groep met rioolaansluiting. Dat is  $17,5 \text{ m}^3/\text{maand}$  of 97 liter per hoofd per dag.

Bij 351 aansluitingen komt dit op  $200 \text{ m}^3/\text{dag} = 2,4 \text{ liter/sekonde}$  aan rioolwater, die worden afgevoerd naar de lagune. Het is te verwachten dat deze hoeveelheid in de komende jaren zal stijgen, tengevolge van de stijging van het aantal aansluitingen en de stijging van het watergebruik. Over de mogelijke stijging van het aantal aansluitingen is in de vorige paragraaf al het één en ander gezegd. Het watergebruik in de droge tijd schijnt het afgelopen jaar gedaald te zijn van 150 naar 110 liter per hoofd per dag als gevolg van de INAA-kampagne: "usuario, ahorre el uso del agua" ("gebruiker, bespaar op het gebruik van water"). Verondersteld kan worden dat als de direkte effecten van deze campagne wegvallen het watergebruik weer wat zal gaan stijgen. Gemakshalve wordt gerekend op het ge-



middelde van de twee hiervoor genoemde waarden: 130 liter p.h.p.d.

Gezien de economische situatie wordt verder niet gerekend op een vaste jaarlijkse groei. In westerse landen is die groei namelijk vooral veroorzaakt door de groei van het aantal watergebruikende apparaten in het huishouden, en dat is in Nicaragua voorlopig niet te verwachten.

Het resultaat van deze groei in het aantal aansluitingen en de groei in het watergebruik, is een stijging van de afvoer van rioolwater met zo'n 95 tot 240 %.

Wat betreft de samenstelling van het rioolwater is het vooral van belang te wijzen op de hoeveelheid organisch afbreekbaar materiaal, omdat die in eerste instantie het volume van de zuivering bepaalt. De hoeveelheid organisch afbreekbaar materiaal wordt gemeten aan de hand van de hoeveelheid zuurstof die voor de afbraak nodig is, het zgn. biologisch zuurstofverbruik (BZV). Internationaal en ook bij het INAA in Nicaragua is het gebruikelijk te rekenen op 50 gram BZV per persoon per dag. De groei van de totale hoeveelheid BZV is nu evenredig met de groei van het aantal aangesloten personen.

In onderstaande tabel wordt één en ander op een rijtje gezet.

VARIABLE	1983	1993
aantal inwoners	9300	14000
totale straatlengte (m)	16000	25000
totale straatlengte met riolering (m)	6000	9000 à 17000
aantal aansluitingen op de riolering	338	560 à 980
aantal aangesloten personen	2030	3360 à 5880
BZV (kg/dag)	105	168 à 294
watergebruik per hoofd in de droge tijd (liter/dag)	112,5	131
hoeveelheid water in riool per hoofd (liter/dag)	97	114
totale afvoer rioolwater (m <sup>3</sup> /dag)	200	385 à 670
concentratie BZV verwacht (mg/l)	525	440
concentratie BZV gemeten (mg/l)	570	-

TABEL 3.2 ONTWIKKELING HOEVEELHEID RIOOLWATER

### 3.5 Stabilisatievijver: ligging en dimensies

Zoals te zien is op kaart 3.3 is de huidige lagune gesitueerd ten noorden van de stad, op zo'n 200 meter van de Panamericana. Het terrein waarop de lagune ligt is bijna helemaal omheind. Het feit dat er geen hek is om de ingang af te sluiten geeft echter koeien en paarden volop de gelegenheid bij het water van de lagune te komen, met mogelijk schadelijke gevolgen voor hun gezondheid als ze van het lagune water zouden drinken.

De lagune meet 137 bij 50 meter en is geconstrueerd in 1967. Het originele ontwerp was helaas niet meer te achterhalen. Vermoedelijk is de ontwerpdiepte 1,5 meter geweest. De huidige diepte wordt mede op basis van enige eigen waarnemingen geschat te verlopen van 0,5 tot 0,8 meter. Het volume komt daarmee op 4450 m<sup>3</sup>. De gemiddelde verblijftijd wordt, afgezien van de invloed van neerslag en verdamping, ruim 22 dagen.

De inlaatconstructie bestaat uit het uiteinde van de rioolpijp die uitmondt op een kleine betonnen plaat. Deze dient om erosie te voorkomen. Er is geen tralie-werk om de grovere verontreinigingen tegen te houden; mede als gevolg daarvan bedraagt de waterdiepte bij de ingang nog slechts enkele centimeters.

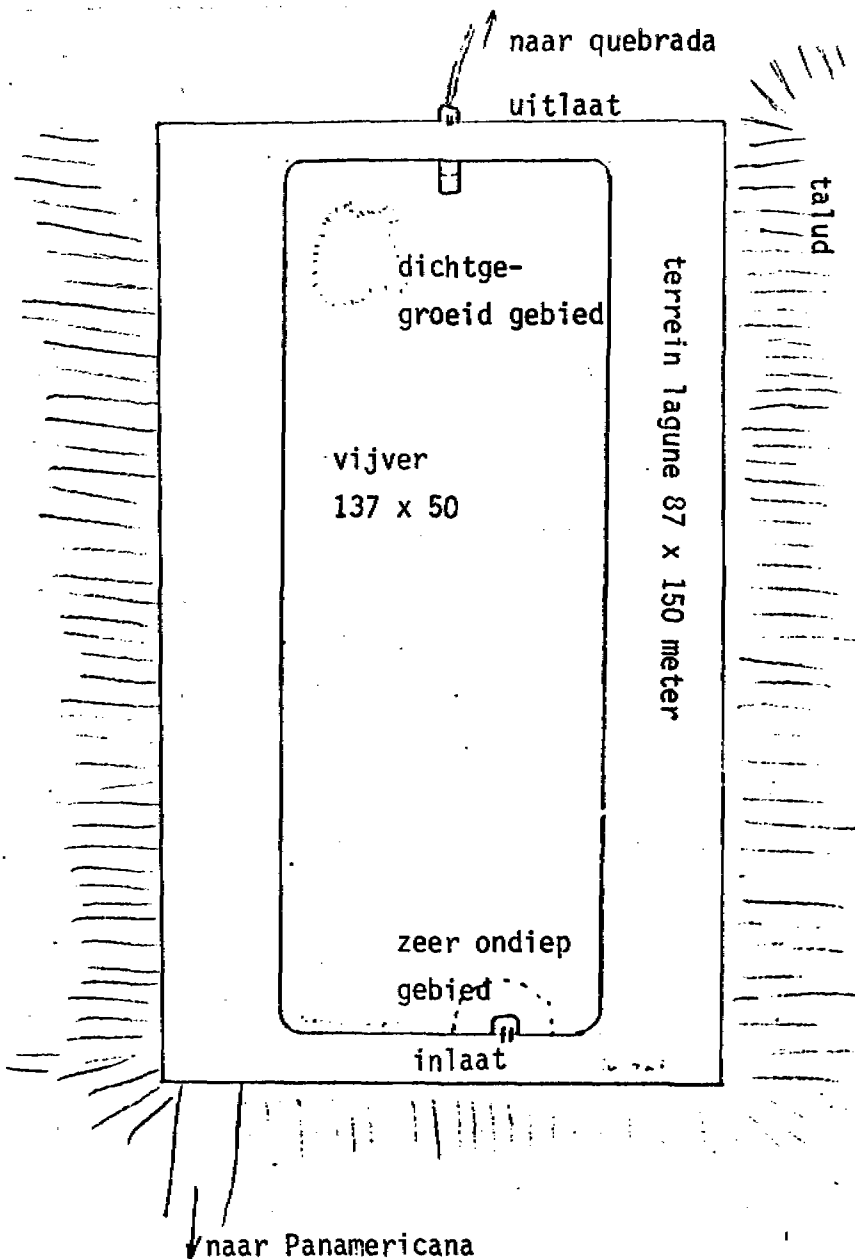
Er is ook geen voorziening om de afvoer van rioolwater te meten.

De oevers van de lagune worden niet schoongehouden, resten van dode planten komen daarom ook in de lagune terecht en dragen bij aan de volumeverkleining. De uitlaat bestaat uit een betonnen bak met duikschot en plaatsingsmogelijkheid voor een overlaat.

Daarna stroomt het water door een betonnen pijp van ongeveer vijf meter lengte, die eindigt op zo'n 30 centimeter boven een betonnen plaat. Omdat het water hier valt treedt er een sterke druppelvorming op en daarmee ook reëratie. Van deze plaat loopt het water door een greppel van tien meter lengte naar de quebrada die in paragraaf 3.7 beschreven wordt.

### 3.6 Stabilisatievijver - kwalitatieve aspecten

Er bestaat geen geregelde kwaliteitsanalyse van het in- en effluent van de lagune. Het voornaamste probleem hiervoor is de afstand tot de laboratoria die wateronderzoek doen. Alle drie de laboratoria die zich hiermee bezig houden, die van het IRENA, de UNAN en het MINSa, zijn gevestigd in Managua, op ruim 200 km van Somoto. In het kader van deze studie is een eenmalig onderzoek gedaan naar in- en effluentkwaliteit. Ter vergelijking zijn ook monsters genomen van het water in de lagune en van de Quebrada Somoto. De plaats van deze laatste monsternamen was ongeveer



Kaart 3.4 Terrein stabilisatievijver

twee kilometer stroomafwaarts van de lagune.

De belangrijkste resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel, een kopie van het laboratoriumrapport is opgenomen als bijlage 3.

PARAMETER	EENHEID	INLAAT	UITLAAT	QUEBRADA SOMOTO
coliformen	MPN/100 ml	$2,4 \cdot 10^6$	$0,54 \cdot 10^6$	$0,017 \cdot 10^6$
opgeloste zuurstof	mg/l	1,0	-	6,4
BOD	mg/l	570,0	164,0	82,0

TABEL 3.3 ENKELE GEGEVENS OVER IN- EN EFFLUENT VAN DE STABILISATIEVIJVER

Erg veel waarde kan aan deze resultaten niet gehecht worden, vanwege het eenmalige karakter van het onderzoek, de beperkte nauwkeurigheid van onderzoek in het veld en de tijd tussen monsternamen en onderzoek. Het bezwaar van dit laatste is zoveel mogelijk ondervangen door het gebruik van koelboxen en blokken ijs. De nauwkeurigheid van de BZV-bepaling wordt verder nog beperkt doordat (vervormbare) plastic flessen zijn gebruikt.

De huidige lagune is ontworpen om het zuurstofverbruik in het ontvangende water door het rioolwater te beperken. Gezien de resultaten die hierboven zijn weergegeven is dat ook nu nog het voornaamste resultaat wat bereikt wordt. De verwijdering van BZV gebeurt voor 70 %, het aantal bacteriën wordt met een faktor vijf verminderd. Het eerste is een duidelijke kwaliteitsverbetering, al kan een goed functionerende stabilisatievijver zonder problemen hogere waarden halen (tot 95 %). De vermindering van het aantal bacteriën is echter vanuit het oogpunt van de potentiële gebruiker van het effluënt nauwelijks significant.

Het afvalwater van Somoto is momenteel van huishoudelijke of soortgelijke oorsprong. Er zijn verder geen industrieën gepland, dus grote veranderingen in de samenstelling zijn momenteel niet te verwachten. Wel zal een zekere verdunning van het rioolwater optreden als het waterverbruik inderdaad toeneemt.

### 3.7 Ontvangende water

Het effluent van de lagune wordt geloosd op een stelsel van quebradas (zie kaart 3.1). Deze beekjes voeren alleen in de regentijd water. Ze worden voornamelijk gevoed door de afstroming van het regenwater wat in Somoto valt. Omdat een groot deel van de stad beschouwd kan worden als verhard oppervlak, vindt de afstroming van het water zeer snel plaats, voor het grootste deel

binnen enkele uren na een bui. 'Verhard oppervlak' zijn wegen, daken van huizen maar ook slecht doorlatende gronden. Omdat de afstroming zo snel plaats vindt, voeren deze quebradas ook maar enkele uren na de regenval water.

De quebradas in dit gebied monden alle uit in de Quebrada Somoto, ook wel genaamd Río Cacaolí. Deze mondt op zijn beurt weer uit in de Río Coco die het water naar de Atlantische oceaan voert. In hoofdstuk 4 van het hoofdrapport is een kaartje opgenomen waar de rivieren van de regio ontstaan (kaart 4.1).

Tot vijftien à twintig jaar terug voerde de Quebrada Somoto ook in de droge tijd meestal water. Tegenwoordig droogt de quebrada zelfs in de regentijd al op na één of twee droge dagen. Deze verandering is waarschijnlijk voor het grootste deel veroorzaakt door ontbossing en erosie in het bovenstroomse gebied van de Quebrada Somoto. Het IRENA probeert door middel van herbebossingsprogramma's de oorspronkelijke situatie weer enigszins te herstellen. Hiernaast zal ook de uitbreiding van het verharde oppervlak van Somoto een rol gespeeld hebben (veroorzaakt door de uitbreiding van de stad).

Op een kleine twee kilometer afstand van de lagune is een punt waar de quebrada dieper is en een klein meertje vormt. Bewoners van het dorp Cacaolí wassen zich daar, drenken er vee, doen de was en schijnen er zelfs te vissen. Verderop wordt het rivierwater nog gebruikt om te irrigeren. Tot een jaar terug was men ook op dit punt aangewezen voor z'n drinkwater. Tegenwoordig heeft men al één put met handpomp, terwijl er nog zes andere in het dal Cacaolí in konstruktie zijn (programma INAA-COSUDE).

De afvoer van het effluent van de lagune via de Río Cacaolí is volgens verschillende mensen die daar in de buurt wonen vooral in de natte tijd een probleem: in de droge tijd is het water al verdampt en geïnfiltreerd voordat het het meertje bereikt heeft.

In het gebied tussen de lagune en het meertje wordt ook vee gehouden; het schijnt dat de koeien weigeren het water te drinken als de lagune aan het spuien is.

De zelfreiniging die optreedt in de quebrada zal uiteraard variëren met de afvoer en de temperatuur van het water. Een optimistische schatting van de diverse variabelen geeft het volgende:

afbraakcoëfficiënt kolibacteriën	= 1 per dag
stroomsnelheid	= 0,5 m/s
afstand tot gebruikspunt	= 2 km

Het water doet er nu 4000 seconden over om het gebruikspunt te bereiken. De reductie van het aantal bacteriën in deze periode is zo'n 5 %. Gezien de

grote aantallen bacteriën waar het om gaat, is deze reductie verwaarloosbaar. De afstand tot de Río Coco is zo'n 7,5 km, over welk traject de reductie van het aantal bacteriën (bij eenzelfde scattering voor de andere variabelen) ongeveer 20 % is. Ook dit is nauwelijks significant.

De verdunning die bereikt wordt door vermenging van het afvalwater met het water van de Río Coco kan vooral in de regentijd wel zeer aanzienlijk zijn. Het is echter moeilijk aan te geven op welke verdunning gerekend kan worden. De minimale afvoer van de Río Coco is namelijk nul. Er is echter als vermeld dat het effluent van de lagune de Río Coco in een groot deel van het jaar niet bereikt: in dat geval is uiteraard ook de verdunning niet van belang. Om toch op een reële wijze de verdunning te berekenen wordt uitgegaan van de hypothese dat het effluent van de lagune de Río Coco niet bereikt op dagen dat de afvoer van de Coco nul is.

Voor het berekenen van de verdunning wordt nu de laagste gemiddelde afvoer van de Coco genomen in een maand dat de minimale dagelijkse afvoer groter dan nul is. Volgens de gegevens van bijlage 4 is dit  $0,06 \text{ m}^3/\text{sec} = 5000 \text{ m}^3/\text{dag}$ .

Bij een afvoer van  $200 \text{ m}^3/\text{dag}$  uit de lagune geeft dit een verdunning met een faktor 25.

Voor de aantallen bacteriën in de Quebrada Somoto en de Río Coco kan nu het volgende model gehanteerd worden:

$N_s = N_e$	$N_s$ is het aantal bacteriën in de Quebrada Somoto
$N_c = 1/25 N_s$	$N_e$ " " " " " het effluent van de lagune
	$N_c$ " " " " " de Río Coco

Over de Río Coco is nog bekend dat deze zowel stroomop- als stroomafwaarts van het punt waar de Quebrada Somoto erin vloeit, wordt gebruikt om te baden en te wassen alsook voor drink- en irrigatiewater. Het is dan ook niet te verwachten dat het water van deze rivier hygiënisch betrouwbaar zou zijn als de vervuiling van de lagune nihil zou zijn.

### 3.8 Klimaat

Voor het ontwerp van de lagune zijn de meest relevante klimatologische gegevens de temperatuur, de neerslag en de verdamping. Daarnaast spelen het aantal uren zon per dag en de wind een rol. Het weerstation van Ocotal, op 24 km afstand van Somoto, houdt al deze gegevens dagelijks bij. Het weerstation in Somoto meet alleen de neerslag tegenwoordig (er zijn wel enkele temperatuurgegevens van enkele jaren terug beschikbaar - zie bijlage 7).

In onderstaande tabel zijn de meest relevante gegevens samengevat; kopieën van de oorspronkelijke tabellen zijn opgenomen als bijlage 5.

VARIABELE	WAARDE
- Somoto - 720 meter boven zeenivo - maximale maandtotaal neerslag	328 mm
- Ocotal - 612 meter boven zeenivo - laagste gemiddelde maandtemperatuur	21,1°C
maximale maandtotaal neerslag	328 mm
gemiddelde maandelijke windsnelheid	1,4 - 4,4 m/s
minimaal totaal aantal uren zon per maand	127,4 uur
minimale globale straling	248 cal/cm <sup>2</sup> /min
maximale verdamping per maand	327 mm

TABEL 3.5 KLIMAATGEGEVENS SOMOTO - OCOTAL

De gegevens in deze tabel zijn alle gebaseerd op waarnemingsreeksen van minstens tien jaar.

Vanwege de hogere ligging van Somoto kan men grofweg verwachten dat:

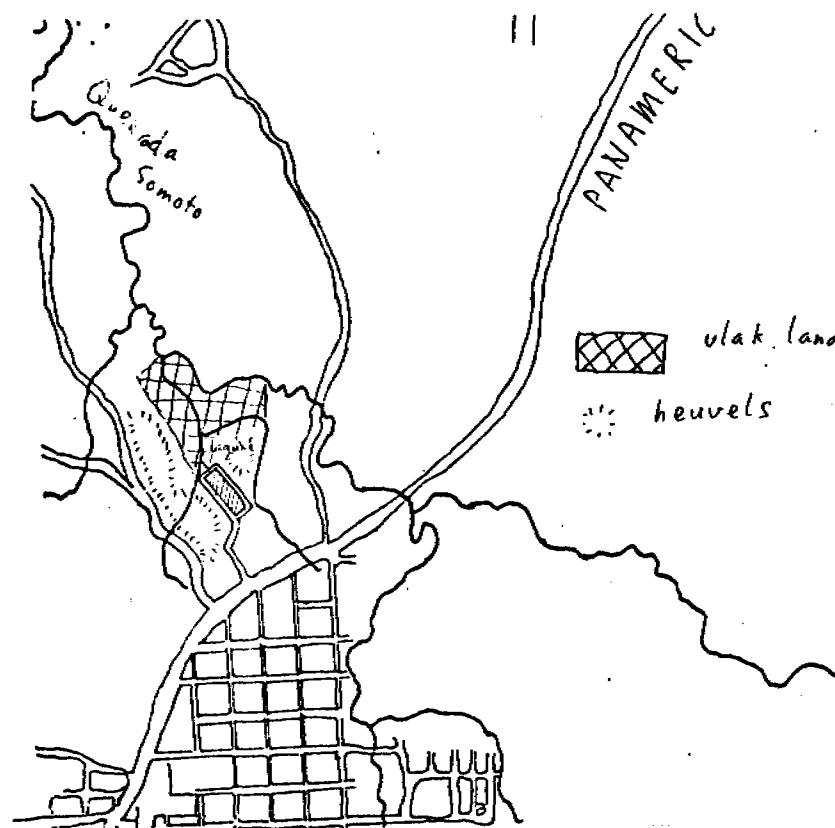
- de gemiddelde temperatuur lager zal zijn (dit wordt bevestigd door de cijfers van Hargreaves, zie bijlage 5; op basis hiervan is een verschil van 1,5°C voor de koudste maand aangehouden).
- er meer uren zon zijn
- er meer globale straling is
- er meer wind is
- er minder verdamping is (dit vanwege de lagere temperatuur, de extra wind zorgt voor een effect in de tegenovergestelde richting; er wordt echter verwacht dat het verschil in wind te klein is om het effect van richting te doen veranderen).

Het is dus verantwoord de waarden van Ocotal te gebruiken voor Somoto, omdat de richting waarin de meeste parameters veranderen gunstig is voor het zuiverings-effect. Dit geldt alleen niet voor de temperatuur, die lager is in Somoto dan in Ocotal.

### 3.9 Opmerkingen over landbouw en topografie in de omgeving van de lagune

De bestaande lagune ligt ingeklemd tussen drie heuvels: naar de Panamericana is een talud van enkele meters, evenals aan weerszijden. Alleen aan de korte

zijde bij de uitgang is er vlak land, met een oppervlakte van + 4 ha. Dit gebied strekt zich naar het noordoosten uit tot de Quebrada Somoto en ligt iets lager (+ 0,5 meter) dan het terrein waarop de huidige lagune gebouwd is. Momenteel wordt op dit gebied mais verbouwd. Kaart 3.4 en 3.5 geven een overzicht. De grond is kleiachtig en in de natte tijd slecht doorlatend. Waarschijnlijk de grond van het vertisol type. De grond is in handen van één eigenaar (Concepción Marín). Er is niet bekend of zij eventueel bereid zou zijn om grond te verkopen. Mocht de grond wel echt noodzakelijk zijn en de eigenaar niet bereid is te verkopen, dan zou er een onteigeningsprocedure in gang gezet kunnen worden.



Kaart 3.5 Overzicht vlak land in omgeving van de lagune

# hoofdstuk 4

#### HOOFDSTUK 4 EVALUATIE EN ALTERNATIEVEN

In dit hoofdstuk wordt eerst aangegeven wat voor criterium er voortvloeit uit het in hoofdstuk 2 aangegeven doel van een zuivering dat ziektekiemen moeten worden verwijderd in zodanige mate dat door de lozing van het gezuiverde afvalwater geen significant gezondheidsrisico ontstaat voor de gebruiker. Mede op basis van dit criterium wordt daarna het functioneren van de huidige zuivering geëvalueerd. Daar blijkt dat deze niet aan de eisen voldoet, en daarom gaan de volgende paragrafen in op mogelijke verbeteringen die op de korte en lange termijn gerealiseerd kunnen worden. Uit de verschillende mogelijke verbeteringen op de lange termijn wordt een keuze gedaan, waarna het gekozen alternatief iets concreter uitgewerkt wordt. In de laatste paragraaf wordt nog verder ingegaan op de consequenties die de onzekerheid in het voorspellen van de ontwikkeling van de hoeveelheid rioolwater heeft voor de planning van verbeteringen.

##### 4.1 Een criterium voor het effluent

In hoofdstuk 3 is al ingegaan op de algemene criteria waar een zuiveringssysteem in deze regio aan moet voldoen. Criteria voor de effluentkwaliteit, met name voor het toelaatbare gehalte aan koli-bacteriën, zijn daar nog niet gespecificeerd, maar afhankelijk gesteld van het gebruik van het ontvangende water. De Quebrada Somoto wordt zowel gebruikt voor irrigatie- als voor zwemwater. De daarvoor van toepassing zijnde normen zijn gegeven in tabel 4.1. Drinkwaternormen worden voor de Quebrada Somoto niet in de beschouwing betrokken, omdat:

- voldoende alternatieve bronnen voorhanden zijn
- men voldoende op de hoogte is van de verontreiniging van de beek.

WATERGEBRUIK	TOELAATBARE AANTALLEN COLIFORMEN PER 100 ML	
	GEWENST	MAXIMAAL
irrigatiewater	1000	-
zwemwater	100	1000
drinkwater	3	10

TABEL 4.1 NORMEN VOOR DE BAKTERIELE WATERKwaliteit

Voor de Río Coco ligt de situatie duidelijk anders dan bij de Quebrada Somoto. De Río Coco wordt momenteel op sommige plaatsen gebruikt als drinkwater; in de Valle de San Lufs, waar de Quebrada Somoto in de Río Coco uitmondt, is het aan-

tal alternatieve bronnen beperkt. Bovendien mag er niet van uitgegaan worden dat men van de vervuiling van de lagune op de hoogte is: de Quebrada Somoto is voor de Río Coco slechts één van de vele toeleverende beken en riviertjes. Op basis hiervan zou het wenselijk zijn om voor de Río Coco drinkwaternormen te hanteren.

Het is echter duidelijk dat een drinkwaterkwaliteit niet verwacht kan worden in deze veel gebruikte rivier. een redelijke eis is echter wel dat geen significante verhoging van het risico voor de gezondheid optreedt door de lozing van het afvalwater.

Kijken we naar het in paragraaf 3.7 geformuleerde model van het aantal bacteriën in het ontvangende water in relatie tot het aantal bacteriën in het effluent ( $N_s = N_e$  en  $N_c = 1/25 N_s$ ), dan wordt het toelaatbare bacteriegehalte in het effluent:

- bij voorkeur lager dan 100 en maximaal 1000, als gevolg van de zwemwaterreis voor de Quebrada Somoto
- bij voorkeur lager dan 75 en maximaal 250, als gevolg van de drinkwaterreis voor de Río Coco.

Om een zekere veiligheidsmarge in stand te houden wordt nu een norm aangehouden van 100 coliformen per 100 ml voor het effluent.

Het hanteren van de drinkwaterreis voor de Río Coco wil natuurlijk niet zeggen, dat als de lagune inderdaad zo vergaand zuivert de Río Coco een drinkwaterkwaliteit heeft, omdat er nog veel meer vervuilingbronnen zijn dan het rioolwater van Somoto. Er kan echter wel gesteld worden, dat de bijdrage van dit rioolwater aan deze vervuiling niet langer significant is.

Hetzelfde geldt voor de kwaliteit van het water in de Quebrada Somoto. Zeker bij gebruik als zwemwater brengen de baders zelf namelijk ook de nodige bacteriën in het water. Zolang deze vervuiling door de baders gering is (minder dan 900 coliformen per 100 ml), voldoet de waterkwaliteit nog steeds aan de zwemwaternorm. Is deze vervuiling groot (meer dan 900 coliformen per 100 ml), dan is de vervuiling door de baders al zo groot, dat de bijdrage aan de totale vervuiling door het gezuiverde rioolwater wederom te verwaarlozen is.

#### 4.2 Evaluatie van de bestaande lagune

Een enkele vijver is in het algemeen niet geschikt om tot een vergaande verwijdering van bacteriën te komen. In de handleiding van het CEPIS wordt ervan uitgegaan dat het effluent van een enkele vijver  $10^6$  coliformen per 100 ml bevat. Volgens de momentopname van het aan deze vijver verrichte laboratoriumonderzoek

zijn het er bij deze vijver  $0,54 \cdot 10^6$  - in orde van grootte stemt dit dus redelijk overeen met wat viel te verwachten.

In de vorige paragraaf was als norm voor het effluent geformuleerd: maximaal 100 coliformen per 100 ml. Het is duidelijk dat de bestaande zuivering dit niet haalt.

Vergelijking van de dimensies van de bestaande lagune met de dimensies volgens Gloyna en het CEPIS laat zien (zie tabel 4.2) dat de bestaande lagune waarschijnlijk is berekend volgens Gloyna, voor het toenmalige aantal aansluitingen (zonder rekening te houden met groei). De dimensionering volgens deze methode heeft tot doel een lagune te ontwerpen die voor minstens 90 % de BZV verwijderd. Deze methode houdt geen rekening met de wenselijkheid en mogelijkheid ook bacteriën afdoende te verwijderen. Om tot een afdoende zuivering te komen is het daarom wenselijk de hele zuivering opnieuw te dimensioneren met een methode die wel expliciet rekening houdt met de verwijdering van bacteriën. In Nicaragua is het gebruikelijk (sinds een halfjaar geleden toen over dit onderwerp een cursus werd georganiseerd) hiervoor de methode CEPIS te hanteren.

IN REALITEIT	OPPERVLAKTE (m <sup>2</sup> )	DIEPTIE (m)	VOLUME (m <sup>3</sup> )	VERBLIJFTIJD (dagen)
bij aanleg (1967)	6850	1,50	10275	51
heden (1983)	6850	0,5 à 0,8	4450	22
VOLGENS THEORIE				
Gloyna	8500	1,50	12800	64
CEPIS primair	3000	1,5 à 1,8	4500 à 5400	22 à 27
sekundair	1600	1,20	1900	9,5
totaal	4600	-	6400 à 7300	32 à 37

TABEL 4.2 DIMENSIES STABILISATIEVIJVER IN DE REALITEIT EN VOLGENS DE THEORIE  
De berekeningen die aan deze tabel ten grondslag liggen zijn opgenomen als bijlage 6.

Volgens gegevens van het INAA over de riolering was het aantal aansluitingen in 1968 zo'n 80 % van het huidige aantal. De bestaande lagune heeft een oppervlakte van 81% van het volgens Gloyna nu benodigde oppervlak.

Uit de berekeningen volgens de methode CEPIS blijkt dat de bestaande lagune een te groot oppervlak heeft voor gebruik als primaire vijver. Het is zelfs zo dat de bestaande vijver een groter oppervlak heeft dan volgens het CEPIS nodig is voor een primaire en sekundaire vijver samen.

Behalve het oppervlak is ook de diepte van belang. Zowel de methode CEPIS als de methode Gloyna gaan uit van een ontwerpdiepte van minstens 1,50 meter. Deze

diepte is nodig voor slibberging en om zowel de aerobe als de anaerobe laag volledig tot ontwikkeling te laten komen.

Het zal op grond van het voorgaande duidelijk zijn dat één van de voornaamste manko's van de lagune het gebrek aan diepte is. Daarnaast wordt het gebrek aan zuiverend vermogen vooral bepaald door het feit dat het zuiveringssysteem maar uit één enkele vijver bestaat.

Tot slot worden nog een paar details gesignaleerd die niet in orde zijn:

- begroeiing van de oevers van de lagune
- missen van een hek om de ingang af te sluiten
- missen van een traliewerk om grove delen in het rioolwater tegen te houden
- missen van een overlaat om de afvoer te meten.

#### 4.3 Aanbevelingen op de korte termijn

In deze paragraaf worden aanbevelingen gedaan voor maatregelen die op de termijn van een jaar of eerder genomen kunnen worden, om het functioneren van de lagune te verbeteren. Het gaat om verbetering van een paar details en om een verhoging van het rendement. Bij de details gaat het om het schoonmaken van de oevers, en de konstruktie van een hek bij de ingang, een traliewerk bij de inlaat en een overlaat om de afvoer te meten.

Om het rendement te verbeteren wordt voorgesteld:

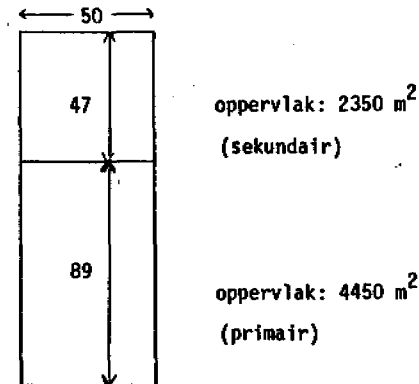
- de stabilisatievijver in tweeën te delen
- de vijver weer op diepte te brengen.

Het weer op diepte brengen van de lagune heeft een verlenging van de gemiddelde verblijftijd tot gevolg en herstel van de aerobe zone. Dit zal al resulteren in een duidelijke verbetering van de effluentkwaliteit, met name wat betreft het BZV-gehalte. De voornaamste belemmering om dit te doen op korte termijn is de omstandigheid dat de toevoer van het rioolwater naar de lagune niet gestopt kan worden. Gezien het gebruik van de Quebrada Somoto is het ook niet aan te raden het rioolwater ongezuiverd te lozen. Wellicht is de beste oplossing de lagune in tweeën te delen en één deel schoon te maken terwijl het andere deel voor de zuivering gebruikt wordt. Het beste zou begonnen kunnen worden met de schoonmaak van het meest vervuilde deel. Dat is het gedeelte bij de inlaat. Dan zou daarna het gedeelte bij de uitlaat aangepakt kunnen worden, dat momenteel nog enigszins op diepte is.

Als op deze manier gewerkt wordt, kan dit gecombineerd worden met het verdelen van de vijver in twee delen om een systeem met een primaire en sekundaire vijver te verkrijgen. Hydraulisch gezien zal deze verdeling tot gevolg hebben dat de stroming meer een propstroming benadert, terwijl de huidige situatie meer naar een volledig gemengd model tendert. Het effect hiervan is dat de verblijftijden van de verschillende waterdeeltjes onderling minder zullen gaan verschillen. Bij eerste orde afbraakprocessen, zoals de verwijdering van BZV en de afbraak van E-coli, resulteert dit in een verhoging van het rendement.

Voor de verdeling van de vijver in twee delen kan dezelfde verhouding van de delen onderling aangehouden worden als berekend met de methode CEPIS (zie bijlage 6), namelijk 1,88 : 1,00.

De lagune komt er dan als volgt uit te zien:



Figuur 4.1 verdeling lagune in primaire en sekundaire vijver

Als de stabilisatievijver op deze wijze in tweeën wordt gedeeld, hebben de primaire en sekundaire vijver elk een oppervlak dat ongeveer 50 % groter is dan in de huidige situatie volgens de methode CEPIS nodig is. Dat betekent dat het aantal aansluitingen ook nog met 50 % kan groeien voordat verdere uitbreidingen noodzakelijk worden. Een groei van vijftig procent geeft een totaal aantal aansluitingen van ± 500.



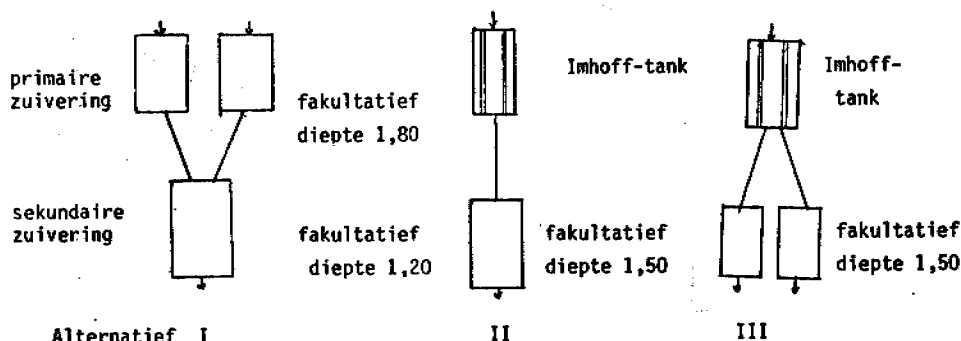
#### 4.4 Beschrijving alternatieven op lange termijn

De konklusie van hoofdstuk 2 van dit deelrapport was, dat stabilisatievijvers het meest in aanmerking komen als zuiveringsmethode voor stedelijk afvalwater in Regio I. Als belangrijkste beperking werd gezien de beschikbaarheid van voldoende goedkope grond. Is deze beperkt beschikbaar, dan is het aantrekkelijk om een lagune te combineren met een Imhoff-tank.

Als nevendoelestelling voor rioolwaterzuivering is in hoofdstuk 2 hergebruik van het rioolwater genoemd. Met name werd daarbij gedacht aan irrigatie.

Op basis hiervan worden voor Somoto de volgende alternatieven voorgesteld:

voor de zuivering:



Figuur 4.2 Alternatieven voor de zuivering voor Somoto

voor nabehandeling en hergebruik:

- A: geen
- B: aerobe lagune
- C: aerobe lagune gebruikt als visvijver
- D: irrigatieproject

Alternatief I bestaat uit een stelsel van drie vijvers. Twee fakultatieve vijvers met een diepte van 1,80 meter vormen (parallel geschakeld) de primaire zuiveringsfase. De diepte is hier relatief groot gekozen omdat in deze primaire vijvers zich relatief veel slib zal ophopen. De sekundaire vijver kan daarna minder diep aangelegd worden omdat daar relatief weinig slib zal bezinken. De voornaamste functie van deze sekundaire vijver is het laten afsterven van bacteriën.

Alternatief II en III hebben een Imhoff-tank als primaire zuiveringsfase. Hoe-

wel het zuiverend effect uiteraard afhangt van de dimensies van deze tank, is het toch reëel ervan uit te gaan dat het zuiverend effect geringer is dan van een fakultatieve vijver. Daarom wordt voor de sekundaire zuiveringsfase ook een fakultatieve vijver voorgesteld met een grotere diepte dan bij de sekundaire vijver van alternatief I.

Het verschil tussen alternatief II en III is verder gering. Alternatief II zal iets goedkoper zijn, alternatief III biedt de mogelijkheid om één van de lagunes tijdelijk buiten bedrijf te stellen en schoon te maken. Of dit nodig is hangt af van het zuiveringseffect van de Imhoff-tank. Dit wordt weer bepaald door de dimensies van de tank in relatie tot de hoeveelheid rioolwater en de bezinkingssnelheid van de vaste deeltjes in het rioolwater. Over dit laatste zijn helaas geen gegevens beschikbaar.

Alternatieven met anaerobe vijvers zijn buiten beschouwing gelaten vanwege mogelijk stankbezwaar en de relatief lage BZV-koncentratie in het rioolwater. Deze beide factoren maken een anaerobe vijver minder aantrekkelijk.

Er is onderscheid gemaakt in het voorstel tussen 'zuivering' en 'nabehandeling/hergebruik' omdat in principe elke combinatie hiertussen mogelijk is. De keuze van de nabehandeling heeft overigens wel invloed op de dimensionering van de zuivering, omdat eventueel een extra zuiverend effect van deze nabehandeling in rekening kan worden gebracht. Met name geldt dit voor alternatief B en C, waar de aerobe vijver zeker een bijdrage zal leveren in de reductie van de aantallen pathogene organismen en bacteriën. Of bij alternatief D het effect van de landbehandeling in rekening kan worden gebracht is afhankelijk van de vraag of irrigatie/landbeyloeiing altijd mogelijk is bij het betreffende project, of dat de mogelijkheid open moet blijven zonder nabehandeling op de Quebrada Somoto te lozen.

#### 4.5 Voorlopige keuze

De keus tussen de drie hiervoor beschreven alternatieven zou in principe gemaakt kunnen worden op grond van de in hoofdstuk 2 al beschreven criteria. Met name de kosten en de kompleksiteit van de techniek kunnen de doorslag geven. Een probleem is echter dat de kosten niet bekend zijn. Met name zou er een afweging gemaakt moeten worden tussen grondkosten (voor het lagunesysteem) en kosten betonwerk (voor de Imhoff-tank). Daarnaast speelt als nadeel van de Imhoff-tank mee dat deze meer bediening vraagt dan het vijversysteem.

Voor Leonel Bravo, responsable van het INAA-Region I was de complexiteit van bediening en konstruktie van de Imhoff-tank een doorslaggevend argument om voor het lagunesysteem te kiezen.

Het zou wenselijk zijn om hier nog verder onderzoek naar te verrichten, omdat aan het lagunesysteem ook een tweetal nadelen kleven: het kost meer grond en er treedt meer verdamping op, waardoor er minder water voor irrigatie beschikbaar is. Daarnaast is er een verschil in de methode van slibverwijdering: bij de Imhoff-tank gebeurt dat regelmatig (en vraagt daarbij ook wel voorzieningen, zoals droogvelden en eventueel een slibpomp), bij de lagune incidenteel (dan is er eenmalig een inzet van een grote hoeveelheid arbeidskracht of grondverzetapparatuur nodig).

Bovenstaande argumentatie is door het ontbreken van essentiële gegevens niet volledig. Het is op grond daarvan dan ook niet mogelijk al een definitieve keus voor een bepaald zuiveringssysteem te maken; dat zal op grond van meer gegevens door het INAA in Nicaragua moeten gebeuren.

Op grond van de voorkeur van Leonel Bravo is besloten in het kader van deze studie alternatief I wel uit te werken. Dit zal gebeuren in de volgende paragraaf.

Van de vier genoemde mogelijkheden voor nabehandeling/hergebruik wordt in het kader van deze studie gekozen voor het alternatief 'irrigatie'.

De voornaamste argumenten hiervoor zijn:

- een extra vijver (aerobe vijver, al dan niet als visvijver) zou nog meer grond kosten
- water voor de landbouw is buiten de regentijd schaars.

Dit onderdeel zal in .7 verder uitgewerkt worden.

Hierbij moet opgemerkt worden, dat als blijkt dat landgebruik niet zo'n doorslaggevende rol blijkt te spelen als in deze studie op grond van de ligging dicht bij een stad wordt verwacht, dat dan een visvijver ook een aantrekkelijke mogelijkheid kan blijken te zijn.

#### 4.6 Situering en dimensionering van de vijvers

In 3.3 is de mogelijkheid geopperd om een tweede hoofdrioolleiding de bedding van de Quebrada Somoto te laten volgen. Dit om te voorkomen dat er in de toekomst ongezuiverd afvalwater op de beek geloosd moet worden. Bij de situering van een tweede primaire vijver zal met deze mogelijkheid rekening moeten worden gehouden. Op kaart 4.1 is weergegeven hoe dit zou kunnen.

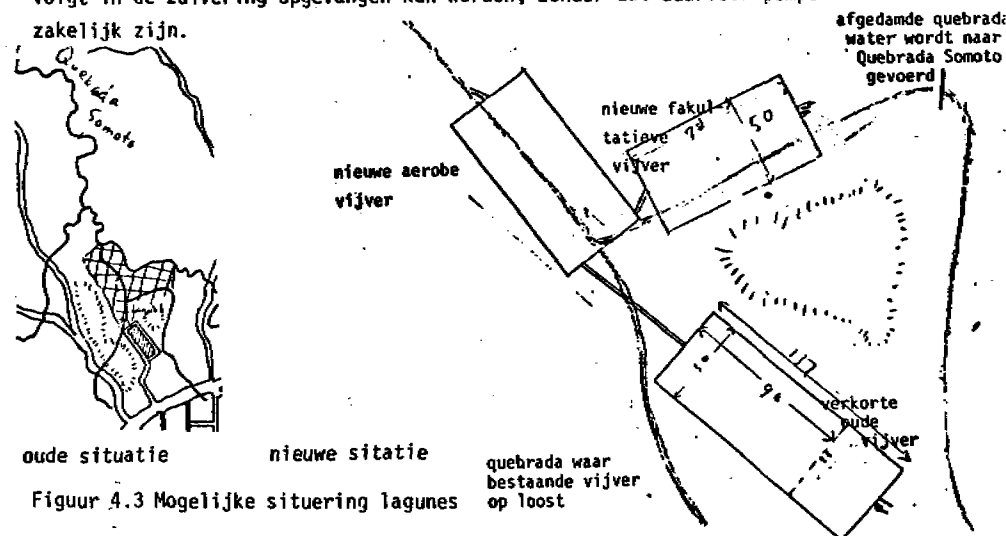
Zoals ook al in paragraaf 4.3 naar voren kwam is het voor de dimensionering van vijvers van groot belang welke dimensioneringsmethode gekozen wordt. Het gekozen

alternatief bestaat uit vijvers in serie, die tevens het doel hebben tot een vergaande verwijdering van bacteriën te komen. De methode Gloyna is hier minder geschikt voor omdat deze in principe uitgaat van één vijver. Van de verschillende methoden die hier wel rekening mee houden is gekozen voor de methode van het CEPIS omdat deze in Nicaragua het meest gebruikelijk is. Een berekening volgens deze methode is opgenomen in bijlage 6, voor de maximaal te verwachten hoeveelheid rioolwater. De uitkomsten zijn weergegeven in onderstaande tabel.

	OPPERVLAK (m <sup>2</sup> )	DIEPTE (m)	VERBLIJFTIJD (dagen)	DIMENSIES (m x m x m)
Primaire vijver	8900	1,5 à 1,8	20 à 24	(2 x) 50 x 90 x 1,8
Sekundaire vijver	5300	1,2	9,5	50 x 110 x 1,2

TABEL 4.3 DIMENSIES STABILISATIEVIJVERS VOOR MAXIMALE AFVOER 1993

Figuur 4.3 geeft hoe de lagunes zo geplaatst kunnen worden dat ook de afvoer van een eventuele tweede hoofdrioolleiding die de bedding van de Quebrada Somoto volgt in de zuivering opgevangen kan worden, zonder dat daarvoor pompen noodzakelijk zijn.



Figuur 4.3 Mogelijke situering lagunes

Omdat de bestaande lagune een stukkleiner zou kunnen worden als hij onderdeel wordt van een systeem van drie lagunes, is de inlaat een stuk verplaatst. Het meest vervuilde deel van de lagune wordt zo overbodig. Het uit de rest van de lagune vrijkomende slib zou wellicht voor de ophoging gebruikt kunnen worden. De precieze situering van de lagunes zal overigens nog nader bekeken moeten worden nadat het terrein opgemeten is.

#### 4.7 Hergebruik afvalwater voor irrigatie

In principe is het hergebruik van afvalwater aantrekkelijk bij Somoto vanwege de betrekkelijke waterschaarste in dat gebied. Die schaarste is voor de beheerder van de landbouwterreinen bij de lagune al aanleiding om te overwegen een put te laten slaan voor irrigatiewater.

##### 4.7.1 Mogelijkheden voor irrigatie

Per dag stroomt ongeveer 200 m<sup>3</sup> water de lagune binnen. Als gevolg van neerslag en verdamping kan de effluentstroom variëren tussen de 150 en 400 m<sup>3</sup> per dag (neerslag en verdampingsgegevens zijn opgenomen in bijlage 5).

Of deze waterstroom voor irrigatie is te gebruiken hangt af van de eigenschappen van de bodem en de waterkwaliteit. Uit een analyse van de waterkwaliteit zoals is gemaakt is bijlage 7, blijkt dat deze waarschijnlijk geen grote problemen oplevert, al is het carbonaatgehalte van het water erg hoog.

Het grootste obstakel vormt de vermoedelijk slechte drainage van de ontvangende bodem. Verder onderzoek moet zich daarom vooral richten op die bodem. Is de drainage inderdaad slecht, dan is de kans groot dat die bodem door de irrigatie blijvend vernield zal worden.

Daarom is het verstandig uit te kijken naar lichtere bodems in de omgeving. Ook op gronden met een goede drainage zal men naar alle waarschijnlijkheid gips aan het water moeten toevoegen om alkalisatie (teveel Na<sup>+</sup>) en alkalinitasie (te sterk basisch) van de bodem te voorkomen. Dit geldt vooral als de concentraties aan HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> en CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> werkelijk zo hoog blijken te zijn als de laboratoriumproeven aangeven.

De laboratoriumproeven geven geen uitsluitsel over over het natriumgehalte. Voor dat dit bepaald is, kan geen definitieve uitspraak over de irrigatiemogelijkheden gedaan worden. Bedraagt de Na-koncentratie ruwweg meer dan 12 meq/l (of 270 mg/l), dan is het gevaar voor alkalisatie inderdaad groot.

Wil men het water toch op de zware gronden dichtbij de lagune gebruiken, dan moet dit sterk beperkt worden tot een enkele supplementaire irrigatie, bijvoorbeeld in de maanden juli en augustus als de verdamping erg groot is en de regenval soms geheel achterwege blijft.

Over de bacteriologische kwaliteit valt op te merken dat deze momenteel zwaar onder de maat is. De mensen die ermee zouden moeten werken ondervinden een erg grote kans op besmetting. Daarom zal voordat aan irrigatie wordt begonnen de zuivering verbeterd moeten worden.

##### 4.7.2 Opzet irrigatieproject

De watervraag van een gewas, dat geteeld wordt in de primera, bedraagt maximaal ongeveer 4,3 mm/dag (in juli). Voor de postrera wordt dat maximum ongeveer 3,2 mm (in november) en voor de droge periode kan de waterbehoefte oplopen tot 6,0 mm/dag (in april). Rekenen we met een irrigatie-efficiëntie van 60 %, dan worden deze cijfers resp. 7,2 mm/dag, 5,3 mm/dag en 10,0 mm/dag.

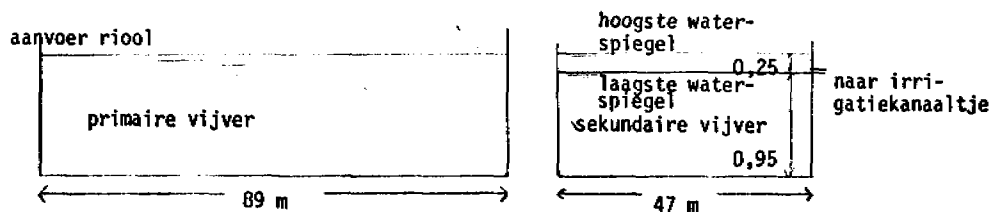
De afvoer van de lagune is ongeveer 200 m<sup>3</sup>/dag. Dat is in de primera voldoende om tenminste 2,8 ha te irrigeren; in de postrera 3,8 ha en in de droge periode 2,0 ha. Het te irrigeren perceel ligt benedenstrooms van de vijver. Het is dus waarschijnlijk niet nodig een irrigatiepomp aan te schaffen. Het perceel lijkt vrij vlak en het lijkt daarom mogelijk oppervlakte-irrigatie toe te passen is, welke methode te preferen is boven beregening in verband met de beperking van het contact tussen water en produkt.

De stabilisatievijver levert een konstante stroom water van 200 m<sup>3</sup>/dag of 2,3 liter/sec. Dit is een voor irrigatiebegrippen zeer klein debiet. Een dergelijk klein debiet is uitsluitend geschikt voor natte rijst, waarbij men kontinu irrigeert. De bodem is in eerste instantie ook geschikt voor natte rijst, maar de problemen in verband met verzouting laten zich mogelijk extra sterk voelen in verband met het hoge watergebruik.

Teelt men andere gewassen dan rijst, dan werkt men liever met een hoeveelheid water in de orde van grootte van 10 - 40 l/sec. Het is daarom handiger het water bijvoorbeeld drie dagen op te sparen om dan iets langer dan 8 uur te irrigeren met een debiet van 20 liter/sec.

Dit betekent dat er een variatie optreedt in het peil van de stabilisatievijver. Indien men werkt met twee vijvers in serie hoeft dit geen problemen op te leveren. De eerste vijver heeft een vast peil met overstort, de tweede een overstort op dezelfde hoogte, en bij een oppervlak van 2350 m<sup>2</sup> een doorstroomopening (pijp of siphon) op 0,25 m onder de overlaat. Zolang er voldoende regen valt stroomt het water over de overstort en wordt afgevoerd naar de Quebrada Somoto. Heeft men water nodig, dan zet men de doorstroomopening open, waardoor het irrigatiekanaal zich zal vullen. Figuur 3.4 geeft een overzicht.

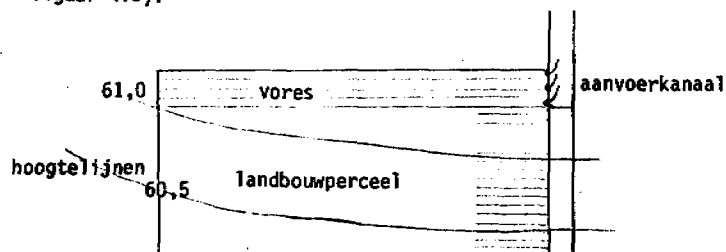
Deze oplossing heeft overigens wel tot consequentie dat het debiet niet konstant is tijdens de irrigatieduur; daarvoor zou een meer ingewikkelde constructie nodig zijn.



Figuur 4.4 Gebruik sekundaire vijver voor berging irrigatiewater

Hanteert men dit model, dan betekent dit dat er elke derde dag water beschikbaar is. Het is voor de wortelontwikkeling echter niet gunstig om ook elke derde dag water te ontvangen. Het verdient daarom aanbeveling om het te irrigeren land in een aantal percelen op te delen, twee of drie, zodat de planten slechts eens in de zes of negen dagen water krijgen.

Als irrigatiemethode lijkt de keus voor infiltratievoren de meest geschikte, in verband met de grondsoort. Hiertoe moet men voren aanleggen evenwijdig aan de hoogtelijnen, waarin het water voldoende tijd krijgt om te infiltreren (zie figuur 4.5).



Figuur 4.5 ligging voren ten opzichte van hoogtelijnen

#### 4.8 Fasering aanleg

Bij de evaluatie van de bestaande lagune is naar voren gekomen dat het wenselijk is om op zo kort mogelijke termijn tot verbetering van de bestaande zuivering te komen. De voornaamste hinderpaal voor deze verbetering is de financiering.

Daarom is het gewenst dat de eventuele verbetering zo goedkoop mogelijk is.

De afmetingen - en daarmee de kosten - van de verbeterde c.q. nieuwe zuivering hangen nauw samen met de te zuiveren hoeveelheid rioolwater. Deze wordt weer grotendeels bepaald door het aantal aangesloten inwoners van de stad Somoto. In 4.3 is berekend dat als de groei van het aantal aansluitingen langzaam verloopt er in 1993 zo'n 560 aansluitingen zullen zijn. Volgens 5.3 kan de bestaande lagune door uitdiepen en tweedeling geschikt gemaakt worden voor de zuivering van het afvalwater van zo'n 500 aansluitingen. De konklusie kan hieruit getrokken worden dat bij een langzame groei van het aantal aansluitingen de aanleg van nieuwe lagunes voorlopig niet gerechtvaardigd is.

Bij een hoge groei van het aantal aansluitingen is het echter wel gewenst om tot uitbreiding van het zuiveringssysteem te komen. In dat geval is het wellicht de beste oplossing om eerst de relatief ondiepe sekundaire vijver aan te leggen en direkt na de aanleg van de tweede primaire vijver de bestaande vijver te verkleinen en uit te diepen. Tijdelijk zal dan al het rioolwater naar de nieuwe primaire vijver geleid moeten worden. Dat is gezien de hoogteverschillen daar waarschijnlijk ook wel mogelijk.

Of het, als deze oplossing wordt gekozen, nog zinvol is om eerst tot tweedeling van de bestaande vijver over te gaan hangt af van de termijn waarop de uitbreiding van het rioolstelsel te verwachten is. Die termijn hangt op zijn beurt weer grotendeels af van het beschikbaar komen van financiering voor het rioolstelsel.

Met het irrigatieproject zal in elk geval gewacht moeten worden tot hetzij de korte-termijn oplossing is gerealiseerd, hetzij de lange termijnoplossing, omdat het water van de bestaande zuivering ongeschikt is voor irrigatie doeleinden.

Vanwege de sterke verwevenheid van de uitbreiding van het rioleringsnet met de verbetering van de zuivering is het in elk geval noodzakelijk tot een koördinatie tussen deze twee projekten te komen. Bij onduidelijkheid over de groei van het aantal aansluitingen of als deze koördinatie moeilijk te verwezenlijken is, dan is het aan te raden vast met de korte termijnverbeteringen aan de lagune te beginnen.

**bijlagen**

## BIJLAGE 1 BEVOLKINGSCIJFERS SOMOTO

Door verschillende diensten en instanties worden nogal verschillende schattingen gemaakt van het bevolkingsaantal. Een overzicht geeft onderstaande tabel.

inwoneraantal gemeente	
INEC '81	: 20499
Midinra '81	: 19222
inwoneraantal stad	
INEC '81	: 8049
Midinra '81	: 4629
INAA - 1 '82	: 19962
INAA - 2 '83	: 7836
JRM -CDS '83	: 9307
Minvah '80	: 7834
verwachting toekomstig inwoneraantal stad	
Minvah	1985: 10239
Minvah	2000: 22857
INAA	1990: 27000
Eigen schatting 1993	: 14000

TABEL 1 Schattingen inwoneraantal Somoto

## Opmerkingen:

Op de volgende pagina is de schatting van de JRM die is gemaakt door de CDS'en in verband met de suikerdistributie weergegeven.

Het eerste cijfer van de INAA is afkomstig uit een officiële

'informe' van de INAA, het tweede is een berekening op basis

- van: - aantal aansluitingen drinkwaternet: 945
- aantal aansluitingen rioleringsnet: 338
- schatting aansluitpercentage drinkwater (INAA): 75 %
- schatting aansluitpercentage rioolwater (INAA): 25 %
- schatting INAA gemiddelde woningbezetting: 6.

Het inwoneraantal is nu berekend als:

$$0,5 \times (100/75 \times 945 + 100/25 \times 338) \times 6 = 7836$$

De 'eigen schatting is gebaseerd op het huidige inwoneraantal volgens JRM-CDS en een jaarlijkse groei van 40,5 per duizend. Dit inwoneraantal is gekozen als basis omdat het het enige recente cijfer is, dat gebaseerd is op een echte telling. Daar komt bij dat de twee uitersten (Midinra en INAA-1) zover van de rest afzitten, dat de juistheid daarvan heel dubieus is. Het gekozen groeicijfer is gebaseerd op de groei van de bevolking in de jaren 1976 - 1981 volgens INEC-cijfers (zie hierna). Met  $P_x = P_0 \left(1 + \frac{r}{1000}\right)^t$  geeft dit voor het ontwerpjaar 1993 een bevolking van:

$$P_{93} = 9307 \left(1 + \frac{40,5}{1000}\right)^{10} = 13800 \approx 14 \cdot 10^3$$

Er is afgezien van de combinatie van INEC-cijfers met die uit andere bronnen, omdat de cijfers vermoedelijk niet op dezelfde manier bepaald zijn.

Bij de grote verschillen in demografische gegevens spelen minstens vier factoren een rol:

- I. De laatste officiële landelijke census is gehouden in 1971; bijna alle latere cijfers zijn gebaseerd op schattingen.
- II. De gehanteerde definities voor wat als stedelijk gebied wordt beschouwd zijn niet precies bekend, maar lijken nogal te verschillen - het zal ook niet helemaal toeval zijn dat er volgens het ministerie van landbouw relatief veel mensen op het platteland wonen en volgens het ministerie dat verantwoordelijk is voor de stedelijke voorzieningen veel in de stad.
- III. De seizoenstrek van en naar de oogstgebieden van koffie en katoen maakt elke momentopname zeer twijfelachtig.
- IV. De algemene zwakte van de administratie, mede veroorzaakt door het feit dat de periode van opbouw na de revolutie andere prioriteiten kent dan de demografie.



# JUNTA MUNICIPAL DE RECONSTRUCCION

SOMOTO, TERRITORIO LIBRE DE NICARAGUA

TEL. No. 218

## CENSO DE HABITANTES DE LA CIUDAD DE SOMOTO

Sector	N°	Habitantes
"	1	700
"	2	1,225
"	3	986
"	4	1,188
"	5	536
"	6	703
"	7	568
"	8	383
"	9	907
"	10	430
"	11	1,503
"	"	178
<b>TOTAL:</b>		<u>9,267</u> Habitantes.-
		9,307

## BEVOLKING SOMOTO 1971, 1975-1981

TABEL 2 bevolkingscijfers

jaar	bevolking totaal	bevolking stad	% stedelijk van totaal	0/00 groei stedelijke bevolking tov vorig jaar
1971	14412	5579	39	
1975	16802	6721	40	
1976	17077	6610	38	47,7 (per jaar)
1977	17513	6817	38	-16,5
1978	17960	7030	39	31,3
1979	19489	7690	39	31,2
1980	19962	7834	39	93,9
1981	20499	8049	39	18,7
				27,4

Bron: INEC jaarboeken 1980 en 1981 ('75-'81), MINVAH Region I (census 1971)

Gemiddelde groei '75-'81: 31,0 0/00; gemiddelde groei '76-'81: 40,5 0/00

periode '76-'81:  $(\frac{8049}{6610} - 1) \times 1000 = 40,2$  0/00;  
 '71-'83 = 37,3 0/00; '71-'83 = 43,6 0/00

De daling in bevolkingsaantal van '75 naar '76 trad bij nogal wat plaatsen op, mogelijk veroorzaakt door een andere manier van tellen (of schatten). Om het groeicijfer te bepalen is daarom uitgegaan van '76-'81.

De sterke stijging in '78-'79 wordt gevolgd door een mindersterke stijging dan in de voorafgaande jaren. Kennelijk is er (samen met het slotoffensief van het FSLN in '79?) een versnelde migratie uit de omliggende gebieden geweest.

Binnen de municipio is verder geen duidelijke groei van de stad ten opzichte van het platteland te constateren.

## BIJLAGE 2

## WATERPRIJZEN EN WATERGEBRUIK SOMOTO AUGUSTUS 1983

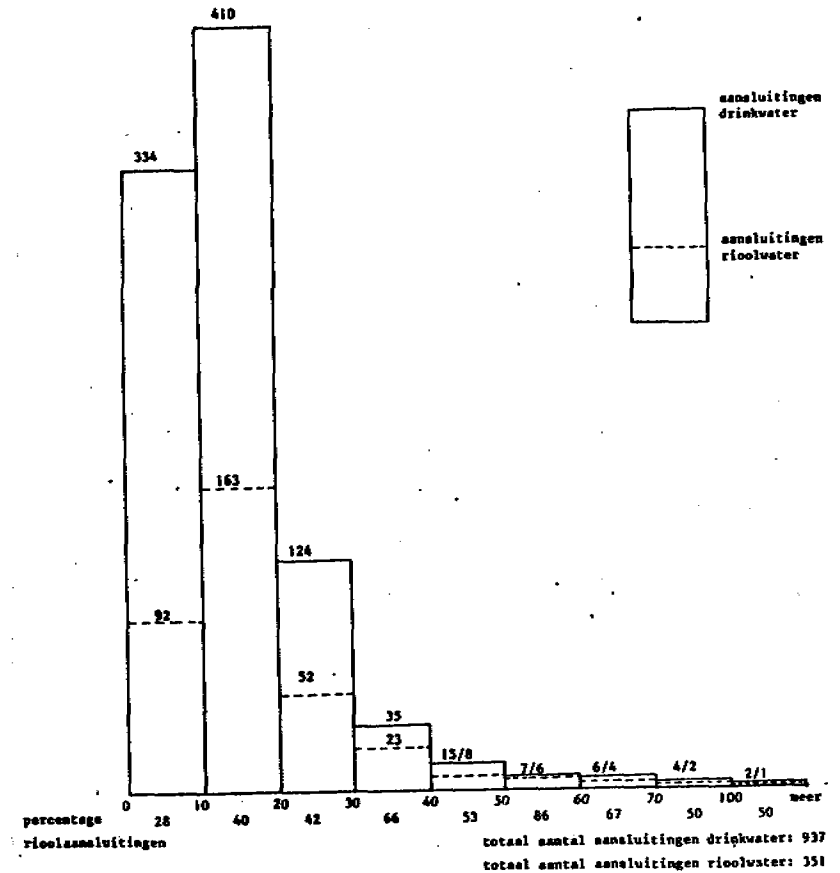
In deze bijlage worden watergebruik en waterprijzen van Somoto gegeven voor augustus 1983.

De gegevens over de waterprijzen zijn afkomstig uit een circulaire die INAA-centraal heeft verzonden naar alle regionale kantoren van de INAA. In deze bijlage is alleen gewerkt met de gegevens over het huishoudelijk gebruik en de overeenkomstige prijzen; voor overheid, industrie, kantoren, en openbare kranen bestaan aparte tarieven, die hier verder niet ter sprake komen. De hoeveelheden verbruikt water in Somoto, anders dan huishoudelijk zijn verwaarloosbaar klein.

De gegevens over het watergebruik van augustus 1983 zijn afkomstig uit meteropnameboeken van INAA-Somoto.

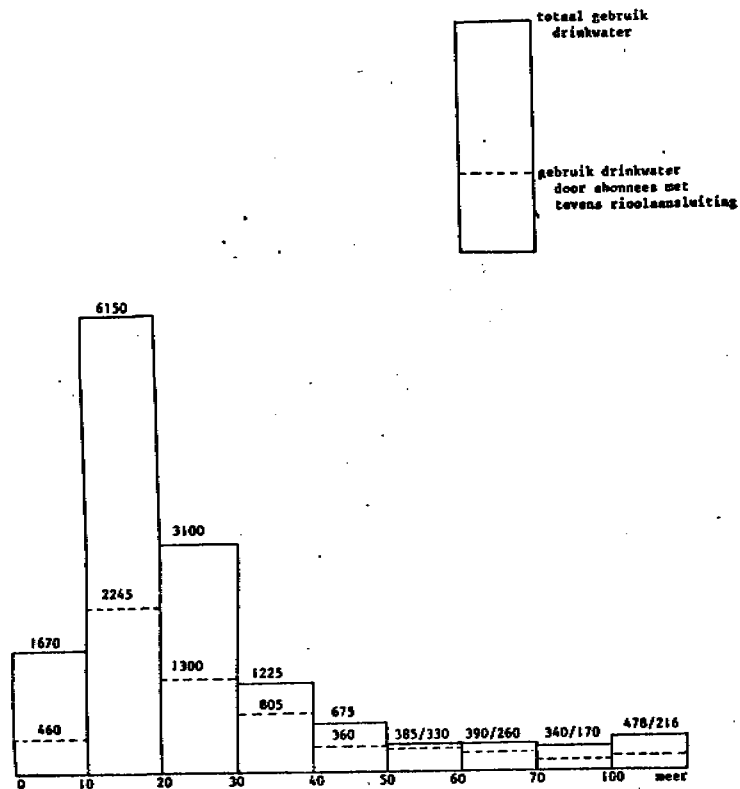
Het tariefstelsel voor drinkwater en rioolwater dat men bezig is in te voeren in Nicaragua (en wat in Somoto al enige maanden functioneert) is een schijventarief. Voor elke volgende schijf wordt een hoger tarief gehanteerd. Het aantal aansluitingen, het watergebruik, de tarieven en de inkomsten van de INAA worden hierna per schijf voor riool- en drinkwater (histo)grafisch weergegeven.

## AANTAL AANSLUITINGEN PER TARIEFKLASSE





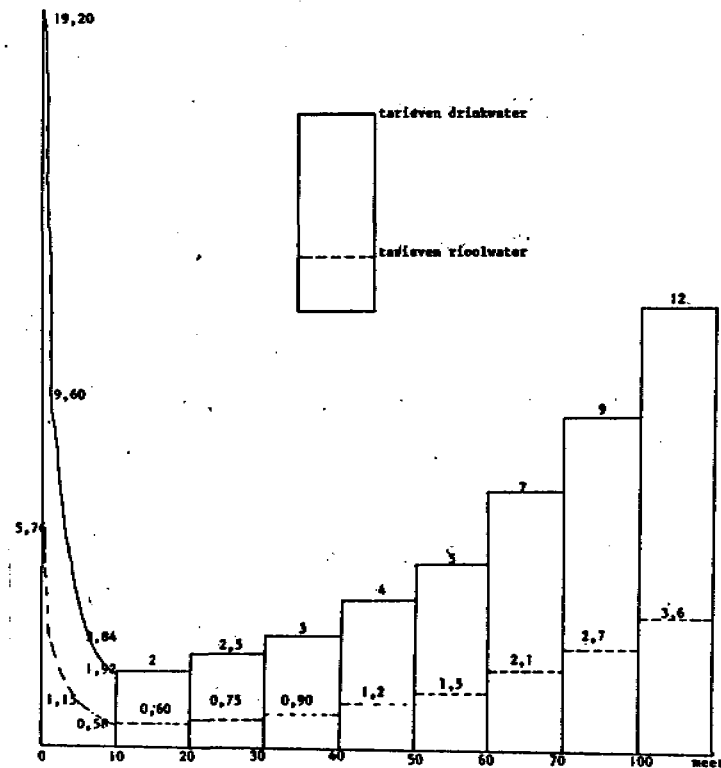
TOTAAL GECONSUMEERDE HOEVEELHEDEN WATER PER TARIEFKLASSE IN M<sup>3</sup>



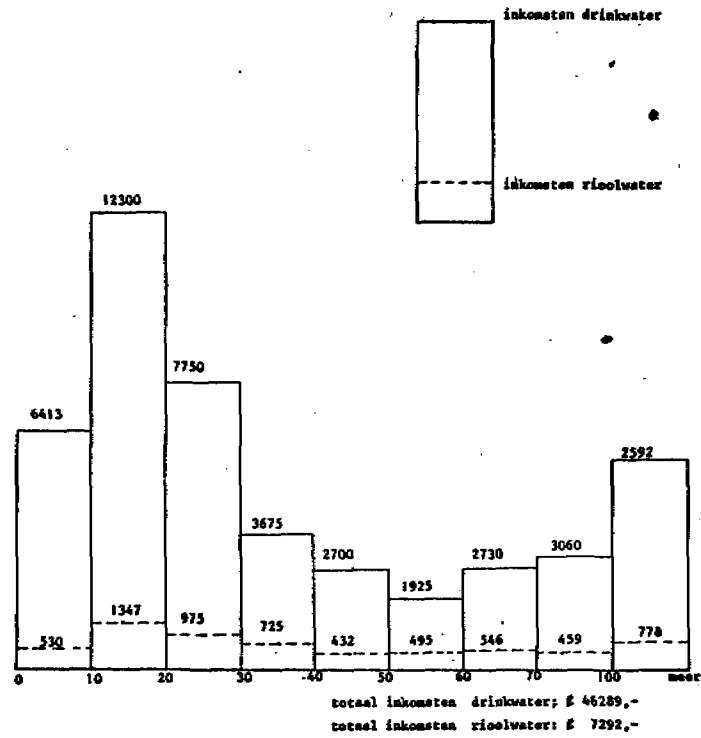
totaal drinkwater: 14413 m<sup>3</sup>  
 totaal rioolwater: 6146 m<sup>3</sup>

gemiddeld verbruik per aansluiting 15,38 m<sup>3</sup>/maand  
 gemiddeld verbruik per aansluiting zonder riool: 14,11 m<sup>3</sup>/maand  
 gemiddeld verbruik per aansluiting met riool: 17,51 m<sup>3</sup>/maand  
 het gemiddeld verbruik van de aansluitingen met riool is zo'n 25% hoger dan van de aansluitingen zonder riool

TARIEVEN PER TARIEFKLASSE IN ¢ PER M<sup>3</sup>



INKOMSTEN INAA PER TARIEFKLASSE IN €



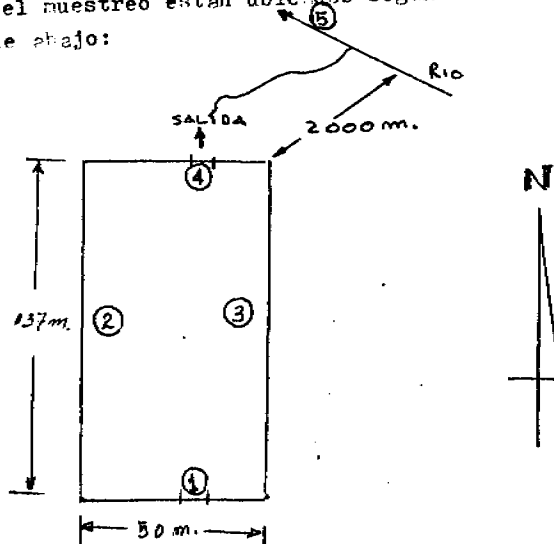
I.R.E.N.A  
 PROYECTO "LAGO NOLOPLAN"  
 LABORATORIOS  
 19-09-83

RESULTADOS DE LOS ANALISIS DE LA LAGUNA DE OXIDACION DE SOMOTO.

- A.- Situación de la Laguna y ubicación de los puntos de muestreos:
- A-1.- La Laguna Recultivada de la ciudad de Somoto, Madriz, se encuentra situada al N.E. de dicha ciudad al otro lado de la carretera que pasa por las orillas. La Laguna tiene las siguientes dimensiones:  
 137.0 m. de largo de N. a S.  
 50.0 m. de ancho de E. a O.  
 0.3-1.5 m. de profundidad

Las aguas sobrenadantes, se vierten por el norte en el punto No. 4 sobre una quebrada que atraviesa unas huertas de maíz y desemboca en un riachuelo situado a unos dos mil metros (2000 m.) de la Laguna hacia el N.E.; el pequeño río corre en la dirección y sentido SSE - N.O.

- A-2.- Los puntos del muestreo están ubicados según los números del dibujo de abajo:



No.	PARAMETROS	UNIDADES	P U N T O S					Ave. (+)
			No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	
1	Temperatura	°C.	28.0	31.5	32.0	32.5	26.0	31.0
2	pH		8.0	8.6	9.5	9.1	8.3	8.3
3	Conductiv.	umhos/cm.	630.0	460.0	450.0	441.0	508.0	485.3
4	Salinidad	p.p.mil	0.163	0.144	0.172	0.154	0.144	0.160
5	Sold. Tot.	mg./l	1728.0	1044.0	1190.0	754.0	616.0	1179.0
6	Sold. Filt.	mg./l	694.0	626.0	650.0	646.0	610.0	654.0
7	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg./l	520.2	355.3	245.0	258.5	512.1	355.2
8	CO <sub>3</sub> <sup>=</sup>	mg./l	0.0	53.8	94.1	94.1	0.0	60.5
9	PO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	mg./l	0.003	0.00	0.017	0.069	0.00	0.032
10	NO <sub>2</sub> <sup>=</sup>	mg./l	0.314	0.029	0.018	0.053	0.126	0.103
11	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg./l	3.14	4.02	5.76	3.58	10.39	4.13
12	NH <sub>3</sub>	mg./l	14.90	6.00	6.35	6.69	0.27	8.84
13	Dureza total	mg./l	208.1	367.2	261.1	224.4	220.3	265.2
14	Ca <sup>2+</sup>	mg./l	36.8	28.6	27.8	49.8	36.2	35.75
15	Mg <sup>2+</sup>	mg./l	33.5	69.9	55.2	44.1	33.5	50.88
16	Cl <sup>-</sup>	mg./l	76.6	63.2	78.5	61.9	63.2	71.8
17	Fe <sup>3+</sup>	mg./l	0.28	0.17	0.53	0.30	0.26	0.33
18	Hg <sup>0</sup>	mg./l	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	Cr <sup>3+</sup>	mg./l	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
20	Goliformes	NMP/100 ml.	2.4x10 <sup>6</sup>	2.4x10 <sup>6</sup>	2.4x10 <sup>6</sup>	5.4x10 <sup>5</sup>	1.7x10 <sup>4</sup>	1.04x10 <sup>6</sup>
21	O.D.	mg./l	1.0	NSD	NSD	NSD	6.4	---
22	D.R.O.	mg./l	570.0	247.0	575.0	144.0	82.0	389
23	D.Q.O.	mg./l	696.0	536.0	596.0	472.0	256.0	575.0
MUESTRAS DE SEDIMENTOS:								
24	D.Q.O.	mg./g.	76.0	92.8	96.0	142.0	17.9	101.7
25	C. Org.	%	1.33	3.76	11.18	11.31	1.39	7.04

NOTAS:

- (+) El Avege. se calculó sólo con los cuatro primeros puntos.  
 (1) No se encontró índices de "Salmonella Shizella"  
 NSD No Se Determinó por los métodos usados  
 Los SO<sub>4</sub><sup>=</sup> no se determinaron por limitaciones en nuestro Laboratorio.

4 probable menos

*[Handwritten signature]*



BIJLAGE 5 KLIMAATGEGEVENS

In deze bijlage zijn een aantal kopieën weergegeven van gegevens van het INE over het klimaat in Somoto en Ocotal.

Achtereenvolgens komen aan de orde:

- van Ocotal -

5.1 - gemiddelde temperatuur

5.2 - gemiddelde maandelijkse windsnelheid

5.3 - aantal uren zon per dag

5.4 - globale straling in cal/cm<sup>2</sup>/min

5.5 - verdamping

5.6 - gemiddelden uit de voorgaande tabellen

- van Somoto -

5.7 - neerslaggegevens

5.8 - gemiddelde maandelijkse temperaturen.

DATOS DE TEMPERATURA MEDIA °C.

ESTACION: OCOTAL  
LATITUD: 13° 38' N

LONGITUD: 86° 29' W

CUENCA: RIO COCO  
ELEVACION: 612 m.s.n.m

AÑOS	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL
1958					27.6	26.0	24.7	24.9	25.4	24.8	23.6	23.2	24.6
1959	22.8	23.2	24.2	26.0	26.6	25.6	24.4	24.6	25.0	24.8	24.0	22.6	24.6
1960	21.8	24.0	24.6	25.9	26.6	25.6	24.9	25.2	25.2	25.4	23.9	22.6	24.6
1961	22.7	23.7	24.9	26.8	26.6	25.3	24.3	25.1	24.8	24.6	23.7	23.0	24.6
1962	22.2	22.4	25.5	25.9	25.6	25.8	25.0	25.3	25.3	24.4	23.6	22.1	24.4
1963	22.6	23.6	25.2	25.8	26.3	26.2	25.9	26.1	25.5	25.4	23.6	22.7	24.8
1964	22.6	24.3	25.6	27.0	27.0	25.5	24.6	25.2	25.6	24.2	23.3	22.2	24.8
1965	21.2	23.2	24.1	25.4	26.8	25.6	25.5	24.8	25.9	25.0	24.0	23.6	24.6
1966	23.2	23.5	24.8	26.7	26.9	25.2	25.1	24.6	25.0	24.9	22.2	22.0	24.5
1967	22.5	23.3	23.5	25.4	26.2	25.1	23.1	23.4	24.4	24.5	23.2	22.2	23.9
1968													
1969													
1970													
1971	21.5	22.9	24.6	25.5	25.3	24.5	24.2	23.8	23.8	23.7	22.1	21.6	23.5
1972	21.9	22.7	24.2	24.4	25.6	24.1	23.7	24.2	23.7	23.9	22.5	21.6	23.6
1973	23.2	24.0	26.6	27.6	26.2	25.7	25.4	24.7	25.4	25.3	24.4	23.6	24.6
1974	22.0	22.0	23.8	25.2	25.9	23.7	23.7	23.4	23.8	23.8	22.9	20.6	23.9
1975	22.6	22.4	24.6	25.8	25.9	24.7	24.9	25.2	24.4	23.4	22.7	22.4	23.8
1976	21.4	21.8	24.0	25.5	26.2	24.6	24.2	24.4	24.6	23.8	23.0	21.0	24.3
1977	21.8	23.2	25.4	26.5	26.2	24.2	24.4	25.1	24.8	24.7	23.6	23.8	24.1
1978	22.3	23.5	25.0	26.1	26.7	24.6	24.3	24.6	25.2	24.0	23.0	23.0	24.4
1979	23.2	23.8	25.6	26.4	26.2	25.1	24.3	24.6	24.6	24.3	24.0	23.2	24.6
1980	22.7	22.6	24.8	26.2	27.4	25.4	24.5	24.9	24.5	24.4	23.2	22.9	24.6
1981	21.1	23.1	25.2	24.9	27.4	25.4	24.5	24.4	24.4	24.5	23.4	21.4	24.4
1982													
1983													

5.1 - gemiddelde temperatuur

— DATOS DE VELOCIDAD MEDIA MENSUAL EN METROS/SEG.  
 SENSOR DE VELOCIDAD Y DIRECCION A 8 METROS DE ALTURA.

ESTACION : OCOTAL

CUENCA: RIO COCO

LATITUD: 13° 37' 30" N

LONGITUD: 86° 28' 30" W.

ELEVACION: 612 m.s.n.m.

AÑOS	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL O MED.
1970	2.5	3.2	2.9	3.4	2.3	2.4	2.3	2.1	1.8	1.7	1.7	2.8	2.4
1971	3.0	3.1	3.6	2.6	2.7	3.0	3.1	2.4	1.9	1.8	1.9	3.1	2.7
1972	3.3	3.2	3.1	3.9	2.8	2.9	4.1	3.5	3.1	2.7	2.7	3.2	3.2
1973	3.3	3.9	3.4	3.6	3.1	2.4	2.7	2.2	1.9	1.7	2.4	2.2	2.7
1974	3.6	3.0	3.3	4.4	2.0	2.4	3.2	3.4	1.6	2.3	2.1	3.0	2.9
1975	3.4	3.3	3.6	4.1	2.9	3.6	3.1	2.9	1.6	1.8	1.8	2.1	2.8
1976	3.1	3.5	4.2	3.5	3.2	2.0	3.4	2.7	2.6	1.8	2.3	3.1	3.0
1977	3.4	3.7	4.1	4.1	2.2	2.3	3.6	2.5	2.5	2.0	2.0	2.8	2.9
1978	3.2	3.2	3.1	2.7	2.6	2.4	2.5	2.6	2.0	1.9	2.5	2.9	2.6
1979	3.2	3.7	3.9	3.2	2.4	2.2	-	2.7	1.5	1.4	1.5	2.4	2.5
1980	2.6	3.1	3.6	2.9	2.4	2.4	2.7	2.1	1.8	1.9	1.9	2.2	2.5
1981	2.4	3.4	2.8	3.6									

null.

## DATOS DE BRILLO SOLAR (HORAS Y DECIMAS)

ESTACION: OCOTAL

CUENCA: RIO COCO

LATITUD: 13° 38' N.

LONGITUD: 86° 29' W.

ELEVACION: 612 m.s.n.m.

AÑOS	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL
1970	120.4	194.3	183.6	255.2	226.9	186.4	193.9	197.2	169.9	207.3	182.2	208.5	2325.8
1971	223.4	214.6	249.3	212.8	267.7	206.5	201.0	227.9	177.3	229.5	211.5	238.4	2659.9
1972	227.6	244.5	289.3	262.2	181.7	208.9	226.2	214.8	200.1	234.5	190.0	216.5	2696.3
1973	225.8	246.8	278.5	233.3	210.3	192.1	200.9	215.7	180.3	194.7	215.3	244.8	2638.5
1974	229.3	233.0	248.4	277.9	218.3	189.4	228.9	236.5	187.1	183.9	213.5	227.6	2673.8
1975	181.0	227.8	269.8	294.9	231.0	246.9	248.0	213.4	148.0	182.7	178.2	240.1	2661.8
1976	191.4	229.4	285.7	222.6	268.9	152.2	211.3	229.4	238.0	215.3	214.1	231.5	2689.8
1977	263.4	220.5	272.9	220.5	210.6	177.4	248.7	241.1	242.6	215.6	214.6	229.6	2757.5
1978	250.3	231.6	251.9	255.2	230.3	217.2	189.3	217.8	199.4	213.1	226.3	216.5	2698.9
1979	256.8	235.9	237.8	234.6	247.6	194.3	128.0	194.1	127.4	193.9	185.0	215.2	2450.6
1980	225.1	245.1	280.3	207.8	236.6	205.9	195.6	195.8	202.3	194.5	188.8	233.8	2611.6
1981	271.6	218.4	262.0	216.1	216.9	163.4	229.1	214.0	219.6	198.5	211.0	229.6	2650.2
1982													
1983													

null.

DATOS DE: RADIACION GLOBAL  $\text{CAL}/\text{CM}^2/\text{MIN}$ .

ESTACION: OCCIDAL

LATITUD:  $13^{\circ} 38'$

LONGITUD:  $86^{\circ} 29'$

CUENCA: RIO COCO

ELEVACION: 612 m.s.n.m.

AÑOS	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTALES
1970	378	417	442	489	446	448	452	464	438	412	364	333	5,084
1971	398	450	496	498	516	497	472	512	454	455	421	396	5,567
1972	397	472	539	510	420	495	524	493	481	476	377	355	5,539
1973	335	406	431	414	386	358	371	370	349	290	274	283	4,267
1974	267	333	363	410	356	316	358	366	321	295	280	266	3,931
1975	256	318	369	386	349	344	346	315	284	271	258	286	3,782
1976	242	281	323	325	288	248	270	289	323	388	353	330	3,660
1977	389	422	491	476	(440) <sup>30</sup>	422	492	507	510 <sup>29</sup>	439	375	364	—
1978	391	453	487	510	485	475	447	479	453	408	365 <sup>26</sup>	354	5,307
1979	393	438	458	488	486	433	470 <sup>20</sup>	467	405	414	348	342	—
1980	358	451	566	438	451	455	476	475	452	406	348	361	5,237
1981	417	428	473	462									

well.

5.4 - globale straling in  $\text{cal}/\text{cm}^2/\text{min}$

5.5 - verdamping

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1958	-	-	-	-	272	189	201	230	232	183	209	207
1959	214	253	321	313	337	200	251	245	250	230	217	208
1960	244	264	300	237	247	196	-	171	176	186	124	155
1961	187	146	201	205	203	158	218	186	156	-	135	163
1962	170	172	237	186	200	147	182	170	154	150	141	153
1963	166	177	233	208	225	173	184	208	148	153	109	127
1964	141	176	260	244	246	161	171	193	189	126	95	114
1965	146	174	218	245	211	152	194	172	175	143	117	134
1966	165	167	226	220	189	126	186	157	143	142	107	123
1967	158	162	213	216	243	150	162	163	123	117	100	115
1968	138	174	214	228	189	123	170	152	129	109	70	96
1969	122	154	208	202	189	171	148	152	129	118	82	75
1970	-	196	263	279	224	175	182	175	150	180	139	157
1971	191	204	227	268	246	195	203	205	152	173	150	163
1972	188	226	293	302	229	216	255	233	224	232	190	184
1973	225	260	306	289	268	179	192	202	170	142	165	166
1974	194	211	246	309	232	179	213	248	158	148	167	179
1975	180	200	292	327	273	277	249	219	150	156	137	164
1976	182	205	277	269	273	152	206	216	215	174	163	186
1977	221	237	303	295	194	156	215	203	217	182	171	189
1978	212	212	262	277	226	160	160	178	-	158	158	173
1979	198	221	257	244	216	140	88	140	122	132	115	153
1980	176	213	273	244	239	169	177	177	156	156	136	170
1981	202	212	269	251								
1982												

5.6 - gemiddelden uit de voorgaande tabellen

REGISTRO DE DATOS METEOROLOGICOS Y HIDROLOGICOS MINIMIA REGION  
MESES DE REGISTRO

NUMERO	UBICACION	PRECIPIT	EVAPORAC	TEMPERAT MINIMA ABSOLUTA	TEMPERAT MEDIA MINIMAS	TEMPERAT MEDIA	TEMPERAT MEDIA MAXIMA	TEMPERAT MAXIMA ABSOLUTA	HUMEDAD RELATIVA	VELOCIDAD DEL VIENTO	DIRECCION DEL VIENTO	BRILLO SOLAR	RADIACION GLOBAL	TEMPERAT DEL SUELO
OCOTAL	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
13	328627	62	178	12.1	16.3	22.3	28.3	30.7	80	3.1		222.2	336	
II	II	II	199	12.9	16.9	23.2	29.4	32.8	77	3.3		228.5	398	
II	II	II	256	15.0	18.4	24.7	31.1	35.0	75	3.5		259.1	446	
II	II	II	256	16.5	20.0	26.0	32.0	34.9	74	3.5		241.1	442	
II	II	II	233	18.0	20.9	26.4	31.9	35.1	77	2.6		228.9	441	
II	II	II	170	17.8	20.3	25.2	30.0	33.2	85	2.6		195.1	404	
II	II	II	191	16.9	19.3	24.3	29.4	31.5	84	3.1		208.4	413	
II	II	II	192	16.8	19.5	24.8	30.0	32.3	84	2.6		216.5	418	
II	II	II	167	17.4	19.7	24.8	30.0	32.5	87	2.1		191.0	395	
II	II	II	152	16.6	19.4	24.6	30.6	32.0	87	2.0		205.3	378	
II	II	II	33	13.9	17.8	23.4	29.0	31.2	84	2.1		202.5	338	
II	II	II	7	12.3	16.4	22.5	28.4	30.6	82	2.7		277.7	329	
II	II	II	23	15.4	18.8	24.4	29.9	32.6	81	2.8		266.8	4708	
II	II	II	18	20	20	19	19	19	20	10		12	9	

DATOS DE PRECIPITACION

Latitud : 86° 35' V  
Longitud : 13° 28' N

Cuenca : Rio Coco 045-007  
Elevacion : 720 m.s.n.m

1962	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL
1963	14	7	5	45	41	-	77	81	146	162	24	4	681
1964	0	2	0	11	88	107	62	54	135	136	71	4	867
1965	0	0	0	0	125	126	122	75	72	256	4	1	716
1966	2	2	5	18	234	329	108	52	189	79	30	7	1266
1967	3	7	7	79	2	140	113	28	243	267	15	0	711
1968	4	0	0	0	249	237	78	89	297	56	17	16	1165
1969	4	2	41	52	153	311	77	228	237	178	24	9	1448
1970	16	0	4	59	229	88	138	156	178	62	49	15	994
1971	9	1	1	0	128	59	64	134	102	150	6	-	-
1972	0	5	3	3	102	324	29	43	33	72	18	3	635
1973	3	2	3	22	61	135	95	123	231	207	11	0	893
1974	3	0	0	4	423	72	64	14	230	231	4	16	1061
1975	10	0	0	0	104	160	99	-	-	-	-	0	-
1976	0	0	0	10	73	189	42	40	53	138	28	9	582
1977	0	0	0	3	330	201	204	52	181	134	152	133	1390
1978	3	8	50	7	105	103	114	46	104	77	5	5	627
1979	2	0	1	122	33	231	75	101	212	208	35	12	1032
1980	0	0	0	10	284	185	149	131	200	310	19	0	1288
1981	4	1	57	10	214	328	50	184	77	306	16	25	1272
1982	3	3	0	20	264	165	52	26	141	53	30	10	767
1983	0	2	0										



TEMPERATURA MEDIA MENSUAL ( grados centígrados )

Cuadro No. 1.2-2

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio Anual
<u>Período 73/74 - 77/78</u>													
Ocotal	22.3	23.1	24.7	25.9	26.3	25.2	24.3	24.7	25.0	24.8	23.3	22.4	24.3
Somoto	21.0	21.7	22.7	23.8	24.5	23.6	23.0	23.0	23.3	23.3	22.0	21.4	22.8
Macuelizo	21.2	21.9	22.9	23.9	24.6	23.7	23.1	23.1	23.4	23.4	22.2	21.6	22.9
El Espino	19.6	20.3	21.3	22.3	23.2	22.5	21.7	21.7	22.2	22.2	20.8	20.2	21.5
Condega	20.7	21.3	22.7	23.5	23.8	23.2	23.0	23.0	22.9	22.5	21.3	20.7	22.4
Palmira	22.0	22.8	23.7	24.8	25.4	24.4	23.9	23.9	24.0	24.1	22.9	22.4	23.7
<u>Período 72/73 - 77/78</u>													
S.J													
Limay	24.5	25.3	26.2	27.3	27.5	26.2	26.1	26.1	25.9	25.9	25.1	24.5	25.9
S.J													
Cusmapa	16.6	17.3	18.3	19.4	20.6	20.3	19.2	19.2	20.0	20.0	18.2	17.6	18.9

Fuente : Hargreaves Monthly Precipitation of Nicaragua. Año 1,978.

5.8 - gemiddelde maandelijksse temperaturen.

BIJLAGE 6 BEREKENINGEN VOOR DE DIMENSIONERING VAN DE STABILISATIEVIJVER

In deze bijlage wordt uitgegaan van de gegevens uit de paragrafen 3.4 en 3.8:

Totale afvoer rioolwater:  $Q = 200 \text{ m}^3/\text{dag}$

Totale afvoer BZV:  $BZV_{\text{tot}} = 100 \text{ kg/dag}$

Laagste gemiddelde maandtemperatuur in Somoto is  $1,5^\circ$  lager dan in

Ocotal, dus  $T_{\text{min},S} = 20,6 - 1,5 = 19,1^\circ\text{C}$

In de huidige situatie zou volgens Gloyna dus het volgende volume nodig zijn:

$$V = 0,035 \times 10^3 \times Q \times S \times 1,085^{(T_{35} - T_{\text{min}})} =$$

$$0,035 \times 10^3 \times BZV_{\text{tot}} \times 1,085^{(T_{35} - T_{\text{min},S})} =$$

$$0,035 \times 10^3 \times 100 \times 1,085^{(35 - 19,1)} = 12,8 \times 10^3 \text{ m}^3$$

Bij een diepte van 1,50 meter wordt de oppervlakte:  $0,85 \times 10^4 \text{ m}^2$ .

bij een diepte van 1,80 meter wordt de oppervlakte:  $0,71 \times 10^4 \text{ m}^2$ .

De verblijftijd wordt 64 dagen.

Volgens het CEPIS geldt in de huidige situatie het volgende:

Primaire vijver:

Toelaatbare oppervlaktebelasting TOB wordt:

$$TOB = 357,4 \times 1,085^{T - 20} = 357,4 \times 1,085^{19,1 - 20} = 332 \text{ kg BZV/ha dag}$$

$$\text{Oppervlakte A} = \frac{BZV_{\text{tot}}}{TOB} = \frac{100}{332} = 0,30 \text{ ha} = 0,30 \times 10^4 \text{ m}^2$$

Bij een diepte van 1,50 meter wordt het volume  $4,5 \times 10^3 \text{ m}^3$  en de verblijftijd 22,5 dag.

Bij een diepte van 1,80 meter wordt het volume  $5,4 \times 10^3 \text{ m}^3$  en de verblijftijd 27 dagen.

De effluentkwaliteit van de eerste lagune wordt:

$$BZV_{\text{eff}} = \frac{BZV_{\text{inf}}}{1 + k_t \times P}$$

$$k_{20^\circ\text{C}} = 0,338$$

$$k_{19,1^\circ\text{C}} = 0,338 \times 1,085^{19,1 - 20} = 0,314$$

$$\text{Nu is: } BZV_{\text{eff}} = \frac{500}{1 + 0,314 \times 22,5} = 62 \text{ mg/l bij een diepte van 1,50 meter}$$

Bij een diepte van 1,80 meter valt op analoge wijze te berekenen dat de  $BZV_{\text{eff}} = 53 \text{ mg/l}$ .

Sekundaire vijver:

Neem aan dat het effluent van de eerste lagune  $10^6$  koliformen bevat per 100 ml.

Als criterium voor het effluent geldt:  $10^2$  koliformen per 100 ml.

De afbraak verloopt volgens:

$$\frac{N}{N_0} = e^{-kP} \quad \left. \vphantom{\frac{N}{N_0}} \right\} \text{ dus } 10^{-4} = e^{-kP}$$

$$\frac{N}{N_0} = \frac{10^2}{10^6} = 10^{-4}$$

$$\text{Dan is } P = \frac{1}{k} \times \ln 10^{-4}$$

$$k = k_{20} \times 1,03^{T-20} = 1 \times 1,03^{19,1-20} = 0,97$$

$$P = \frac{1}{0,97} \times \ln 10^{-4} = 9,5 \text{ dag}$$

Het benodigde volume komt op

$$V = Q \times P = 200 \times 9,5 = 1900 \text{ m}^3$$

Bij een diepte van 1,20 meter wordt het oppervlak:

$$\frac{1900}{1,20} = 1600 \text{ m}^2$$

De verhouding tussen het oppervlak van de primaire en de sekundaire vijver komt hiermee op  $\frac{3000}{1600} = 1,88$

Berekeningen voor de hoge schatting van de hoeveelheid rioolwater volgens het CEPIS.

De hoeveelheid rioolwater is in dit geval  $670 \text{ m}^3$ .

de totale hoeveelheid BZV: 294 kg.

Primaire vijver:

Volgens de berekening hiervoor is de toelaatbare oppervlaktebelasting:

$$TOB = 332 \text{ kg BZV/ha dag}$$

$$\text{Oppervlakte A} = \frac{BZV_{\text{totaal}}}{TOB} = \frac{294}{332} = 0,89 \text{ ha} = 8900 \text{ m}^2$$

Bij een diepte van 1,5 meter wordt het volume  $13,3 \times 10^3 \text{ m}^3$  en de verblijftijd  $P = 20$  dagen

Bij een diepte van 1,80 meter wordt het volume  $15,9 \times 10^3 \text{ m}^3$  en de verblijftijd  $P = 24$  dagen.

Op analoge wijze als hiervoor wordt de effluentkwaliteit berekend op

$BZV_{\text{eff}} = 60 \text{ mg/l}$  bij een diepte van 1,50 meter en

$BZV_{\text{eff}} = 52 \text{ mg/l}$  bij een diepte van 1,80 meter.

Eveneens op analoge wijze als hiervoor valt de benodigde verblijftijd in de sekundaire vijver te berekenen op 9,5 dag.

Het volume komt dan op:

$$V = Q \times P = 670 \times 9,5 = 6365 \text{ m}^3.$$

Bij een diepte van 1,20 meter wordt het oppervlak:

$$\frac{6365}{1,20} = 5300 \text{ m}^2.$$

## BIJLAGE 7 CHEMISCHE KWALITEIT IRRIGATIEWATER

De volgende begrippen spelen een centrale rol in de bepaling van de chemische kwaliteit van irrigatiewater:

- verzouting, als maat hiervoor hanteert men de elektrische geleidbaarheid van het water (Electric Conductivity EC in mmho/cm)
- alkalisatie, als maat hiervoor hanteert men de Sodium Adsorption Ratio, SAR in  $(\text{mmol/l})^{1/2}$ . De SAR wordt berekend volgens:

$$\text{SAR} = \frac{\text{Na}^+}{\frac{\sqrt{\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}}}{2}}$$

- alkalinisatie, de verhoging van de pH tot sterk basische waarden. Als maat hiervoor wordt de RSC gehanteerd. Deze wordt als volgt berekend:  
 $\text{RSC} = (\text{CO}_3^{2-} + \text{HCO}_3^-) - (\text{Mg}^{2+} + \text{Ca}^{2+}) \text{ meq/l}$

Met deze begrippen kan irrigatiewater als volgt worden geklassificeerd:

	0,25	0,75	2,25
EC	laag	middel	hoog
SAR	laag	middel	hoog
RSC	laag	middel	hoog
klassifikatie	veilig	marginiaal	ongeschikt

In het geval van Somoto geldt, dat de EC ongeveer 0,50 is. De SAR is niet te bepalen, omdat de concentratie van Na onbekend is. De RSC is bij de uitgang 1,30, als gemiddelde van alle waarden in de vijver 1,90 en 2 km stroomafwaarts zelfs 4,44. De laboratoriumgegevens waar deze berekeningen op gebaseerd zijn, zijn opgenomen als bijlage 3. Zeer opmerkelijk zijn de grote verschillen in de RSC tussen het punt 2 km stroomafwaarts en direct bij de uitgang. De oorzaak van dit verschil is niet eenvoudig te verklaren.

Volgens de beschikbare gegevens levert irrigatie met dit water dus een middelgrote kans op verzouting en een middelgrote tot grote kans op alkalinisatie.

Hierbij moet aangetekend worden dat een deel van de zouten bestaat uit  $\text{NH}_4\text{CO}_3$  - zouten, die deels zullen vervluchtigen als gevolg van nitrifikatie/denitrifikatie tijdens de irrigatie of bij langere verblijftijden in de vijver.

Het verzoutingsgevaar wordt verminderd door de redelijke hoeveelheid neerslag in het gebied. Een moeilijkheid kan de permeabiliteit van de bodem opleveren.

Er is geen studie verricht naar de bodems, om het irrigatiepotentieel te bepalen. Wel is bekend, dat de grond, enkele honderden meters benedenstrooms van de vijver, zwart is en kleiachtig, vermoedelijk een vertisol, welke een slechte permeabiliteit bezit en een groot gevaar oplevert voor verzouting en sodikatie. Dit als gevolg van de over het algemeen genomen slechte drainage van deze bodem.