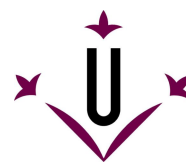


# MANEIG AGROECOLÒGIC EN PARCEL·LES AGRÍCOLES DE PETITS CAMPEROLS A LA ZONA MAYA DE CAMPECHE (MÈXICO)



Neus Molins i Miró  
Projecte Final de Carrera.  
Enginyeria Agrònoma  
Juliol de 2013



**Universitat de Lleida**  
Oficina de Desenvolupament  
i Cooperació

### **Køoj**

Allá en las tumbas  
Las máscaras cansadas se deshacen,  
Máscaras que bailan, que sonrieron,  
Máscaras que lloraron  
Rostros que la tierra pintó.

Tierra, madre de máscaras,  
Máscaras blancas, rojas, negrasi  
Máscaras tiene el mundo,  
La máscara blanca se ríe de otras  
Ignora que el hueso despoja  
máscaras  
Sólo la tierra las colecciona.

### **U KØOJILØØB YÓOKØOLKAAB**

Te muknaløøb  
Ku laøabal le kaøanaøan køjoøobøø  
Letie køøjoøob óokøøtnajoøbeø  
cheøjnajoøbeø  
Letie køjoøob okøønajoøbeø  
Táan ichøøob boøøn tumen le  
luøumaø

Luøumeø u naøkøøjoøob  
Sak, chak, box køjoøob  
Yan tu yich yóokøolkaab  
Sak køøjeøku cheøjtikuba ti u  
jeeloøob  
Ma yojel wa le bakøøku cheøpitik  
køjoøob,  
Chen le luøum liøisik u  
jejeláasiloøboø

**Pedro Uc**

## AGRAÏMENTS

Primerament, vull donar les gràcies a les dones i homes de les comunitats de Cayal, San Luís, San Juan Baptista de Sacabchén i Iturbide, que han estat l'essència d'aquest projecte.

Als meus companys i companyes d'EDUCE, per l'oportunitat i la confiança. Especialment, a l'Ale, amiga de l'ànima, amb qui vaig compartir, projecte, amistat i família. També, al Manuel, per totes les estones de convivència i per compartir els seus coneixements agrícoles.

Al Fer i a la Sara, per fer-me sentir com a casa, i per les estones tan divertides que vam compartir.

A la Paquita Santiveri, la meva tutora, que amb molta paciència, m'ha animat i motivat a seguir endavant i acabar el projecte. Gràcies pels consells, valoracions i ànims!

A l'Oficina de Desenvolupament i Cooperació de la UdL, per l'ajut de viatge concedit.

A la Laura Rovira, per l'ajuda en el caos estadístic! Sort n'hi ha de les amistats del replà!

A la meva mare i al meu pare, que sempre han respectat les meves idees, i pel gran esforç que van fer per pagar els meus estudis universitaris.

I finalment, al Xavi, per la seva paciència, amor i amistat! L'espera va valdre la pena!

A tots i totes, moltes gràcies!

Neus Molins

Òrrius, juliol de 2013

## INDEX

---

0. RESUM .....	5
1. JUSTIFICACIÓ .....	5
2. CONCEPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE .....	7
3. OBJECTIUS .....	8
4. METODOLOGIA I BENEFICIARIS .....	8
5. DIAGNOSI SOCIOECONÒMICA DE LA REGIÓ D'ESTUDI: ASPECTES GENERALS DE LA MICROREGIÓ DE LOS CHENES .....	9
5.1. SITUACIÓ .....	9
5.2. ANTECEDENTS HISTÒRICS RELLEVANTS .....	9
5.3. CARACTERÍSTIQUES DE L'ECOSISTEMA .....	10
5.4. DADES DE POBLACIÓ .....	16
5.5. L'ECONOMIA LOCAL .....	18
5.6. FORMES D'ORGANIZACIÓ I ACTORS SOCIALS A LOS CHENES .....	23
5.7. PROBLEMATIQUES DETECTADES A LA ZONA .....	25
5.8. PERSPECTIVES DE DESENVOLUPAMENT .....	29
6. AVALUACIÓ DELS FONAMENTS DE L'AGROECOLOGIA COM A ESTRATÈGIA DE DESENVOLUPAMENT AGRÍCOLA LOCAL .....	30
7. L'AGROECOLOGIA EN SENTIT PRÀCTIC: ACOMPANYAMENT TÈCNIC PER A LA MILLORA DE LES CAPACITATS PRODUCTIVES, ECONÒMIQUES I SOCIALS .....	35
7.1. PUNT DE PARTIDA .....	35
7.2. DISSENY D'ESTRATÈGIES DE MANEIG INTEGRAL I SOSTENIBLE DELS RECURSOS NATURALS .....	38
7.2.1. INTRODUCCIÓ GENERAL AL CULTIU DEL MANGO .....	40
7.2.2. CAPACITACIÓ EN MANEIG ORGÀNIC .....	46
7.2.3. MILLORA DE LA FERTILITZACIÓ .....	47
7.2.4. PREVENCIÓ I CONTROL DE PLAGUES I MALALTIES .....	53
7.2.5. INDUCCIÓ DE LA FLORACIÓ EN MANGO .....	57
7.2.6. PROMOCIÓ DE L'ÚS DE VARIETATS AUTÒCTONES .....	61
7.3. PROMOCIÓ I ENFORTIMENT DE LES EXPERIÈNCIES ORGANITZATIVES DE PRODUCCIÓ I COMERCIALITZACIÓ .....	64
7.3.1. MILLORA DE LES CAPACITATS ORGANITZATIVES I DE GESTIÓ .....	65
7.3.2. MILLORA DE LES CAPACITATS COMERCIALS .....	70
8. DISCUSSIÓ DE LES ACTIVITATS .....	75
9. CONCLUSIONS I PROPOSTES DE MILLORA .....	78
10. BIBLIOGRAFIA .....	81
11. ANNEXES .....	83

## 0. RESUM

---

Sovint en el marc universitari i en ambients relacionats amb l'agricultura, l'economia i l'àmbit social, hem estudiat, o si més no, hem sentit parlar de l'agroecologia, com una alternativa als sistemes de producció agrària actuals. Aquest terme, moltes vegades confós com agricultura sostenible, altres com a agricultura ecològica, té una base teòrica emmotllable a diferents realitats pràctiques, i és tan ampla que costa que sigui aplicable en tots els seus pilars estratègics.

Davant la quantitat d'informació bibliogràfica disponible sobre l'agroecologia i la inquietud de saber realment les aplicacions i conseqüències pràctiques viables que pot arribar a tenir, en aquest treball, s'intenta apropar la teoria agroecològica a la pràctica, no oblidant aquesta base teòrica però adaptant-la a la realitat de la zona d'estudi.

Amb l'oportunitat de viure de primera mà, algunes experiències productives de diferents comunitats de la zona maya de Campeche (Mèxic) i treballant amb aquestes en l'àmbit productiu, organitzatiu i social, se'n presenta l'oportunitat de realitzar aquest treball, partint d'un enfocament a nivell local i enfortint els vincles a nivell comunitari, sense perdre de vista la visió agro econòmica més global.

A nivell productiu es treballa en el maneig integral i sostenible dels recursos naturals, més concretament en la millora del maneig orgànic de les parcel·les de mango, incidint en la millora de la fertilització, la prevenció i control de plagues i malalties, l'inducció de la floració en el cultiu del mango, i la promoció per als de varietats tradicionals.

A nivell socio-econòmic, s'incideix en la millora de les capacitats organitzatives i de gestió de recursos compartits, així com en la cerca d'alternatives de comercialització.

Aquest projecte, té un peu dins de la cooperació al desenvolupament rural, entesa com una eina per assolir nous reptes en el desenvolupament econòmic local de los Chenes (regió del municipi de Hopelchén, Campeche). Es prioritza el desenvolupament humà, la igualtat d'oportunitats i la participació voluntària dels beneficiaris del projecte, fent de les seves habilitats personals i socials l'eix motor del projecte per a assolir una millora de la realitat socioeconòmica en la que viuen.

## 1. JUSTIFICACIÓ

---

L'estat de Campeche es troba situat al sud est de la república mexicana (figura 1), formant part històricament de la Península de Yucatán. L'estat de Yucatán, juntament amb Campeche i Quintana Roo formen la zona indígena maya. Des de temps remots la Península (en la que es fa referència als tres Estats) fou independent a Mèxic, sent els seus vincles més propers a Guatemala degut al seu agermanament per les diferents ètnies indígenes descendents dels mayes.

La cultura maya actual, està molt lluny del que fou fins a l'època precolombiana, ja que l'influència espanyola i l'entrada del cristianisme aconseguí desculturalitzar l'antiga civilització. Tot i així, avui en dia es segueixen conservant i duent a terme diferents costums, tradicions i creences i el més important, es segueix conservant la llengua original, la maya.

Ja des del segle V fins al X es considera que fou l'època de màxima resplendor de la civilització maya. Aquests pobles practicaven l'agricultura de ò tumba, roza y quemaö, essent la base de la seva alimentació el blat de moro, que complementaven amb la caça i la recol·lecció de la diversitat de fruits que els boscos els hi proporcionaven. De fet, encara avui el blat de moro continua sent la base de l'alimentació de la cultura maya i en part, a la zona indígena maya es segueix conreant la milpa com ho feien els seus avantpassats.

La microregió de los Chenes (nom en maya que significa pous), es troba just tocant amb la frontera amb Yucatán i tot i que pertany a Campeche, la influència yucateca és molt visible degut en part a que molts dels pobles d'aquesta zona van ser fundats per pobladors del Camino Real (Yucatán), que escapaven dels seus

llocs d'origen de l'explotació dels òblancs o duta a terme en diferents etapes polítiques de la història de la Península.



**Figura 1. Ubicació de l'Estat de Campeche**

Font: Instituto Nacional de Estadística i Energia, 1999.

La situació geogràfica de los Chenes, en lloc de pas entre les ciutats de Campeche i Mérida ha estat per una banda una avantatge i per altra un gran inconvenient per a la gent d'aquesta zona. El constant trànsit de comerciants en èpoques passades i la visió més agroexportadora de les últimes èpoques va suposar un reconeixement de la riquesa natural de la zona, provocant una posterior explotació abusiva dels recursos naturals, com la canya de sucre, el palo de tinte, l'henequén (*Agave fourcroydes Lem*) i l'extracció xiclera, seguit de successives crisis d'aquests sectors i en conseqüència debilitant l'economia dels sectors més desfavorits.

Aquesta economia inestable i de pas va comportar diferents factors que han donat lloc, en part, a la situació actual de model productiu. Per una banda, amb l'oportunitat d'explotació i comercialització a l'exterior dels recursos naturals autòctons, la població rural tingué l'ocasió d'obtenir llocs de treball més o menys estables en el temps que durava l'extracció d'aquests recursos, però, paral·lelament es van deixar de banda les activitats agrícoles destinades a l'autoconsum (milpa, producció d'hortalisses i animals als solars..), creant, doncs, una dependència molt forta a l'entrada de diners externs i debilitant i fent més dependent el sistema econòmic familiar.

La crisi de la indústria xiclera (1950), que fou l'últim dels negocis extractors de les grans empreses transnacionals a la zona, va derivar a la pèrdua de molts llocs de treball però a la vegada s'impulsa, altra vegada, l'agricultura familiar i en molts casos, els inicis de una agricultura més comercial i industrialitzada.

En els últims anys, l'activitat econòmica més important de la comunitat camperola ha estat destinada a l'autoconsum, realitzada en la majoria dels casos al propi solar de les cases. Ara bé, aquesta activitat, en moltes famílies mayeres ha estat abandonada i en altres, tot i ajudar en els requeriments mínims de la unitat familiar, no és un font d'ingressos suficient que ajudi a fer front a les despeses externes (salut, vivenda, transport, etc) i per tant, el camperol, s'ha vist obligat a buscar més d'una feina temporal, comportant així la inestabilitat de l'economia familiar.

La gran varietat d'activitats que realitza la unitat familiar, per tal de fer front a les despeses econòmiques, ha ajudat positivament a que no es depengui d'una sola font d'ingressos, però per altra banda, la manca d'especialització ha produït una deixadesa en la recerca de les activitats productives més adients i que tinguin una bona entrada als mercats tant locals com, estatals i nacionals.

Aquest fet ocasiona que siguin les mateixes empreses i intermediaris els que marquin els preus de mercat i és a on el petit productor ha quedat més malparat i en molts casos, al produir òa cegueso, sense tenir un mercat segur, es queda amb tota la producció sense sortida.

Els projectes agraris subvencionats des dels organismes estatals o nacionals (SAGARPA, INDESOL, CONAFORT)<sup>1</sup> també han estat participants d'aquesta situació ja que han dedicat esforços a una agricultura molt productivista, mancada d'un acompanyament tècnic que ha provocat, en molts casos, el fracàs d'aquests projectes i l'abandonament a priori de les antigues activitats productives més adequades a la regió i als seus pobladors.

**En mig d'aquest panorama socioeconòmic, es reflexa la necessitat, per part d'algunes comunitats, de trobar alternatives productives que siguin coherents amb el context social, cultural, econòmic i ambiental de la regió i que representin una font d'ingressos que millori la realitat socioeconòmica de les seves famílies i de la zona.**

## **2. CONCEPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE**

---

El projecte sorgeix d'un treball previ de 12 anys a la zona d'estudi, coordinat per l'associació civil Educació, Cultura i Ecologia (EDUCE). És el seguiment d'una proposta d'aquesta institució, que ofereix l'oportunitat d'incorporar al seu equip de treball.

Així doncs, aquest treball és una experiència pràctica, dins l'àmbit de la cooperació pel desenvolupament on s'ha col·laborat en la planificació, assessorament, gestió i seguiment de 4 cooperatives de camperols de la zona mayera, durant l'any 2006.

Aprofitant els coneixements teòrics previs en agricultura i agroecologia i aportant la visió personal del treball, recolzada per tot l'equip d'EDUCE, sorgeix aquest projecte, que no és més que un tram d'un llarg camí, i una de moltes iniciatives que sorgeixen a LlatinoAmèrica de com treballar a nivell comunitari, amb una visió agroecològica per aconseguir una alternativa de futur a les zones excloses del desenvolupament.

### **Educació, Cultura i Ecologia, A. C, com a actor del desenvolupament**

EDUCE, A.C és una Institució de la Societat Civil conformada per professionals de diferents àrees i especialitats, dedicada a formar, enfortir i assessorar a grups i empreses socials, impulsant projectes educatius, productius i formatius orientats al desenvolupament sostenible.

**La missió** de la institució és l'organització i l'educació Intercultural amb població exclosa del desenvolupament per tal d'apropar-se a l'autonomia, l'equitat de gènere, el poder local i la sostenibilitat.

**Les línies estratègiques** d'EDUCE són:

- L.E.1. l'enfortiment institucional
- L.E.2. el desenvolupament humà i professional
- L.E.3. l'enfortiment de les capacitats locals per a la governabilitat
- L.E.4. l'enfortiment dels grups i empreses socials

Aquest projecte s'encabeix dins la L.E.4, **l'enfortiment a grups i empreses socials, l'objectiu general de la qual és l'assessorament i acompanyament tècnic, organitzatiu, administratiu, i comercial** dels grups productius i empreses socials, facilitant intercanvis i aliances amb un enfocament de sostenibilitat, equitat de gènere i participació, **que els permeti, mitjançant la construcció d'habilitats i valors, ser més equitatius, eficients i competitius.** Aquesta línia estratègica es dur a terme mitjançant, en part, el **programa de sistemes agroecològics amb l'objectiu d'impulsar la producció agrícola sostenible partint del coneixement local per la generació i/o adopció de tecnologies apropiades que condueixin a una millor qualitat de vida dels camperols i les seves famílies.**

---

<sup>1</sup> SAGARPA: Secretaria de Agricultura, Ganaderia, desarrollo rural y Pesca  
INDESOL: Instituto Nacional de Desarrollo Social  
CONAFOR: Comisión Nacional Forestal

### 3. OBJECTIUS

---

L'objectiu principal del projecte és que els camperols de la regió de Los Chenes amb capacitats organitzatives i tècniques gestionin amb eficàcia les seves accions i impactin positivament en la millora de la qualitat de vida dels seus integrants, les seves famílies i en les comunitats on viuen i treballen.

En aquest projecte també es plantegen tres **objectius específics**:

1. Diagnòstic socioeconòmic, sobre el terreny, de la regió maya de Campeche.
2. Avaluació de l'agroecologia com a estratègia de desenvolupament agrícola local.
3. Millora de les capacitats productives, econòmiques i socials dels camperols organitzats en cooperatives

### 4. METODOLOGIA I BENEFICIARIS

---

La metodologia utilitzada, ha constatat majoritàriament en l'experiència pràctica viscuda a la zona durant 15 mesos. Tot i així, s'ha complementat amb un estudi bibliogràfic extens i enriquidor sobre la realitat de la població indígena maya. A continuació es presenta un cronograma de la metodologia seguida:

- Aproximació vivencial a les comunitats de la zona d'estudi, per tal de conèixer i entendre el seu tarannà i les seves peculiaritats.
- Estudi bibliogràfic de la zona maya i de les característiques interessants per al projecte (clima, sols, dades estadístiques bàsiques, etc.).
- Diagnòstic socioeconòmic de la regió d'estudi.
- Anàlisi de les necessitats de les cooperatives agrícoles.
- Planificació i programació de les activitats d'assessorament.
- Realització i acompanyament de les activitats d'assessorament i re programació d'activitats.
- Avaluació de la implementació d'objectius.
- Propostes de millora i seguiment.

En aquest projecte s'ha acompanyat a 50 camperols (48 homes i 2 dones), membres de quatre cooperatives productives en l'àmbit agroforestal, de la regió de los Chenes, els quals considerem que han estat els beneficiaris directes del projecte.

També considerem com a beneficiaris indirectes les famílies dels camperols i camperoles que treballen en els projectes cooperatius i de retruc les 4 comunitats on viuen ( San Juan Baptista de Sachabchén, Crucero San Luís, Cayal i Iturbide), per l'afectació positiva que ha tingut el projecte en totes elles.



## 5. DIAGNOSI SOCIOECONÒMICA DE LA REGIÓ D'ESTUDI: ASPECTES GENERALS DE LA MICROREGIÓ DE LOS CHENES

### 5.1. SITUACIÓ

La microregió nord de Campeche també se la coneix com regió de Los Chenes. Està compresa en els límits del municipi de Hopelchén. El seu territori va ser modificat el 1997 al crear el municipi de Calakmul. Actualment té una extensió aproximada de 746.027 hectàrees i s'ubica entre les següents coordenades: 89°09' i 90°07' de longitud oest, 19°01' i 20°11' de latitud nord (CENECAM, 1999; INEGI, 1997).



Figura 2. Localització del municipi de Hopelchén.



Figura 3. Mapa del municipi de Hopelchén

Font: Plan indicativo de desarrollo sustentable de la región de los Chenes. EDUCE, 1999.

La forma de govern és el municipi lliure i autònom. La ciutat de Hopelchén és cap de municipi i és on es localitza l'Ajuntament Municipal, mentre que a Bolonchén de Rejón i Dzibalchén, s'ubiquen les dues Juntas Municipals, que tenen certa autonomia respecte el cap municipal però en l'última instància es troben subordinades a l'ajuntament.

Són 36 comunitats les que integren la regió de Los Chenes. Tenen en comú diferents aspectes: ser majoritàriament indígenes mayes (el 56% de la població), la llengua (maya yucateco), la principal activitat productiva que és el cultiu del blat de moro, i un recurs natural compartit que és la selva tropical.

### 5.2. ANTECEDENTS HISTÒRICS RELLEVANTS

Els pobles de Los Chenes practicaven l'agricultura de ò roza, tumba y quema, completant-la amb la caça i la recol·lecció. Entre els productes que eren aprofitats destacaven el blat de moro (base de l'alimentació), el frijol, la carbassa, el chile, la yuca (*Manihot esculenta*), la jícama (*Pachyrhizus erosus*), el ramón (*Brosimum alicastrum*), el zapote (*Manilcara zapota L.*), el mamey (*Mammea americana L.*) i altres plantes, les quals van ser domesticades al llarg de cents d'anys de pràctica i observació, integrades en un sistema complex, cíclic i integral.

Entre els animals que caçaven figuraven venados, tapirs, pecaríes, armadillos, jaguars, ocelotes, llebres, gavilans, pavos de monte, monos, teixons, mapaches, i iguanes per obtenir d'aquests pells, carns, plomes,

ossos, dents per artefactes i objectes per a rituals. També coneixien la ceràmica i el teixit (Piña, 1985, i verificat per pobladors de los chenes.)

A més a més a les selves de la regió s'obtenien fustes precioses (com caoba, el cedre, el guayacán, entre d'altres), làtex de chicozapote, pebre, copal, lianes per la construcció, herbes medicinals, i diverses fruites silvestres.

El nom amb el que s'anomena a la regió, Los Chenes, fa el·lusió a l'existència en varies comunitats de dipòsits d'aigua que servien als seus habitants com a provisió durant les èpoques de sequera, la depressió del terreny en certes àrees i la formació de llagunes per inundació eren aprofitades mitjançant la construcció de pous cavats en el fons de aquelles llacunes intermitents i recobertes per dins de pedra i estuc.

**La reforma agrària** es dona de manera molt lenta. A la zona chenera les primeres sol·licituds de terres ejidals (comunals) es presentaren al 1922, però moltes van ser excloses per falta de títol de l'antiga tinència ejidal. Els membres de la Comissió agrària eren els mateixos terratinents, comerciants i contractistes, els quals es quedaven les millors terres i els ejidataris obtenien les terres de mala qualitat. Aquesta situació es va donar fins a la dècada dels 30 amb la presidència de Cárdenas qui va impulsar el moviment cooperativista a la regió, amb la col·laboració de mestres rurals, estudiants de la Misión Cultural o Escuela Normal Rural i els sindicats i organitzacions socials.

A la regió de Los Chenes, es va viure durant aquesta època, particularment en els anys 30, un desenvolupament sorprenent de les obres públiques marcada per la construcció de camins, l'electrificació i perforació de pous per solucionar el problema d'abastiment d'aigua a les poblacions més importants (Aranda, 1985). Al 1943, s'inaugura la carretera Campeche-Hopelchén-Mérida, coneguda com la òvia de las ruinas, ja que passa per zones arqueològiques tan importants com Uxmal i Kabah.

Van haver de passar 20 anys més, quan l'extracció de xicle havia decaïgut, per a que es construís un camí de terra que comunicés el cap municipal amb els pobles de la Montaña<sup>2</sup>, fet que va afavorir a la comunicació entre els habitants de la regió chenera.

### 5.3. CARACTERÍSTIQUES DE L'ECOSISTEMA

#### Clima i precipitació pluvial

El clima de Los Chenes es càlid sub humit amb pluges a l'estiu. La temperatura mitjana anual oscil·la entre 26°C y 26,5°C, les temperatures mitjanes més elevades (29°C) durant els mesos d'abril i juny, i les més fredes (23°C) de desembre a gener.

La precipitació mitjana anual té un interval entre els 924,8 mm a 1.094,7 mm. Les pluges més intenses succeeixen de maig a octubre, mentre que entre febrer i març es presenten les de menor intensitat.

S'han identificat amb claredat la presència de sequeres inter estivals durant els mesos de juliol i setembre (Orellana, 1993).

#### Fisiologia i sòls

La Península del Yucatán és una gran plataforma calcària de morfologia Càrstica que emergí des del fons marí durant el terciari i en menor mesura en el quaternari (Aguilera, 1958).

L'estat de Campeche està comprès per la sub província Lomeríos Carsotectònics Campechenos, a excepció de les porcions sud occidentals i nord occidentals, les quals formen part de la subprovíncia Llanuras Càrsticas de Yucatán ( Duch, 1991).

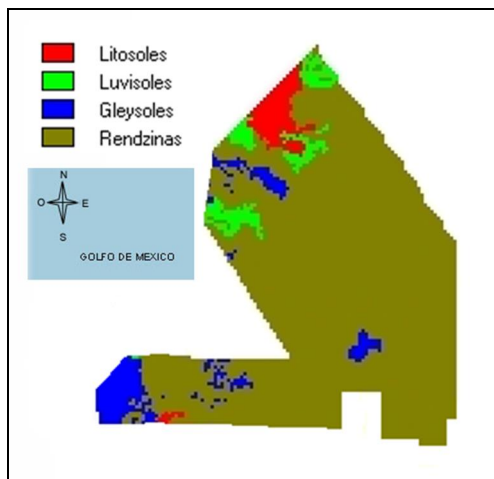
---

<sup>2</sup> Rep el nom de la La Montaña la zona nord est del municipi de Hopelchén.

Respecte a la **composició de sòls de la regió**, d'acord amb la INEGI (1984) i Sales (1996) s'identifiquen les següents associacions a la regió Chenera:

- Rendzinas-litosoles: cobreix el 47% del territori, es caracteritza per sòls prims pedregosos amb alt contingut amb arenes. Es troba principalment a les vessants.
- Litosol-rendzinas: Ocupa prop de 30% de la superfície, les característiques són similars a l'anterior però predomina el sòl pedregós.
- Rendzina-litosol-vertisol pèlic. Constitueix el 10% de la regió. Es troba principalment a la part centre i sud i a les parts inundables. Aquesta associació és d'origen col·luvial.
- Rendzina-luvisol cròmic, vertisol-cròmic: Compren el 10% i es localitza en la part central i zones planes de la regió. Són sòls de color vermell, negre i cafè, amb bon percentatge d'humitat i bon drenatge.
- Rendzina-vertisol pèlico: Ocupa el 3% de la superfície de la regió. Són una barreja d'akalché (Sòls argilosos amb limitacions de drenatge que es desenvolupen en terrenys plans amb el que es troben parcialment inundats durant l'època de pluges).

A la figura 4, proporcionada per INIFAP (Camp experimental Mocochá), s'aprecia la distribució dels tipus de sòls que predominen, en cada tipus d'associació.



**Figura 4 : Mapa de sòls del municipi Hopelchen, Campeche.**

Font: INIFAP, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pesqueras

Els sòls presenten associacions i freqüentment ocupen planures extenses i semi profundes. Els tipus de sòl que més predominen són les rendzines amb menys de 30 cm d'espessor i des del punt de vista agrícola són els de major importància a la Península (INEGI, 1984 y Sales, 1996).

A la regió chenera aquests sòls reben diferents noms (taula 1).

**Taula 1: Tipus de sòls al terme de Hopelchén**

Tipus de sòl	Nom local	Característica
Rendzines negres	box luømö o õpøus luømö	Són les de major contingut de matèria orgànica
Rendzines cafès	õkøancabö	Es localitzen en les parts planes, on formen els õkøancabalesö, terrenys més o menys extensos en els que domina el sòl cafè vermellós profund.
Rendzines vermelles	õchak luømö,	Generalment estan associades amb les rendzines cafès i es tracta de sòls gairebé neutres amb menys quantitat de matèria orgànica que les anteriors.
Litosòls	õchaltúnö(cuirassa calcària exposada), õtsekölö(sòls molt someros dølta pedregositat)	Es caracteritzen per tenir una profunditat menor de 10 cm. I tenir una susceptibilitat a l'erosió que va de moderada a molt alta. Són utilitzats per la milpa.
Vertisòls	õyaøax luømö o õakøalchéö,	Sòls argilosos amb limitacions de drenatge que es desenvolupen en terrenys plans amb el que es troben parcialment inundats durant l'època de pluges. La contracció de les argiles propicia la formació d'èsquerdas (sòls de sabana o õchakánö).
Luvisòls	õkøancabö, õchuc luømö yi õøkøluømö segons el color predominant	Generalment es presenten en tres variants: cròmic, fèrric i vèrtic. Tendeixen cap a la desmineralització degut a la lixiviació intensa causada per la precipitació de la pluja, són poc fèrtils quan la seva coberta vegetal és eliminada amb finalitat agrícola. El seu major ús és per maneig forestal i fruiters.

Font: Aguilera; 1958; INEGI, 1984, 1990; y Duch, 1988

La cultura maya, ha donat diferents noms que caracteritzen cada tipus de sòl. En general es pot dir que les rendzines negres (Box Luøm o Pøus Luøm) són les millors per a ús agrícola degut al seu alt nivell de fertilitat natural i la seva capacitat de retenció d'humitat. En aquest sentit, els cafès i vermells (Køancab i Chac Luøm) són menys favorables, tot i que les tres són molt susceptibles a l'erosió.

Els litosòls són anomenats Chaltún o Tsekøel, tenen grans restriccions agrícoles pel seu escàs espessor i abundant pedregositat el que limita el creixement de les arrels, particularment dels arbres fruiters. Tot i la limitació, és aquests sòls on es sembren grans extensions de milpa. En zones amb selva la seva utilització és forestal i algunes ocasions s'hi planten fruiters. El seu ús està condicionat a la necessitat d'aigua i a la susceptibilitat a l'erosió (INEGI, 1990).

Els vertisòls, anomenats akøalché, en referència a les zones baixes que mantenen vegetació verda gràcies a l'aigua que es conserva en el perfil del sòl pel seu drenatge lent. Aquests sòls no han tingut ús preferencial pels agricultors milperos, han estat més utilitzats per hortalisses.

Els luvi sòls, caracteritzats per una capa brillant vermella sota la de cafè, se'n anomena Køancab. S'utilitzen amb finalitats agrícoles obtenint alts resultats en cultius de fruiters. L'ús forestal d'aquests sòls és molt important i els seus rendiments excel·lents. Són sòls amb alta susceptibilitat a l'erosió on les activitats agrícoles i pecuàries l'agreugen més.

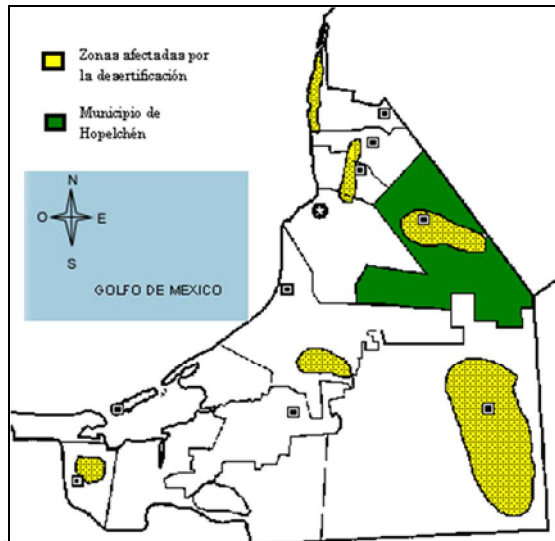
### **Desertificació**

A l'estat de Campeche, tot i que la mitjana anual de pluges oscil·la entre els 900 i 1.000mm, les fortes èpoques de sequera, han ocasionat que existeixen regions que d'alguna manera es consideren crítiques, però no arriben al grau de desertificació<sup>3</sup>, entre les quals s'hi troba una zona ubicada al centre del municipi de Los Chenes.

<sup>3</sup> Desertització: Aquesta és definida per l'Atlas Estatal de Riesgos 1998, com un canvi ecològic que deixa al sòl sense la capacitat de sostenir i reproduir vegetació, activitats agropecuàries i condicions d'habitatge

La zona sud del municipi de Hopelchén, s'ha vist afectat per la tala desmesurada i il·legal dels recursos naturals. La pràctica de la milpa transhumant també es considera un element que afecta a la vegetació de la zona.

La vall de Chunchintok, és una de les zones crítiques, ja que més de 10.000ha varen ser implementades pel cultiu d'arròs ara fa uns 25 anys, sent abandonat al cap de poc temps degut a la mala assessoria tècnica i a la incidència de sequeres, talant importants extensions de zapotales (*Manilkara zapota L*), pukté (*Bucida buceras L*), caoba (*Swietenia macrophylla*) i cedre (*Cedrela odorata*). Encara avui l'ús agrícola en aquesta zona és molt arriscat ja que són sòls inundables.



**Figura 5 : Mapa de les regions de l'estat de Campeche afectats per la Desertització**

Font: CENECAM, Centro Estatal de Emergencias de Campeche

### Recursos hídrics

La regió de los Chenes adopta el seu nom per la paraula maya òch'òenö, que significa pou. A la majoria de comunitats, els solars domèstics compten amb un o més per als usos humans. Aquests pous són coneguts com a òrústicsö o òcolonialsö i en general la seva profunditat oscil·la entre 10 y 15 metres. La font d'aigua d'aquests pous es troba en dipòsits temporals que compleixen la funció d'alimentadors del sistema hidrològic subterrani, per aquesta raó encara que contenen aigua la major part de l'any, en períodes llargs de sequera poden assecar-se.

Actualment, gairebé totes les comunitats tenen pous profunds que van dels 60 als 120 metres, que arriben al mantell freàtic i constitueixen la font d'aigua durant tot l'any. Malauradament molts d'aquests pous estan en desús degut a que per manca de manteniment i reparació, les comunitats ejidals els han anat abandonant.

Existeixen també, nombrosos dipòsits naturals d'aigua com són els òcenotes, aguadas, sartenejasö i com a dipòsits addicionals es conta amb les cisternes mayes pre hispàniques anomenades òchultunöbö.

Les òaguadasö són de caràcter intermitent i altres permanents (anomenades òlagunasö). Les òaguadasö són comuns en les quatre subregions del municipi, però són més extenses y més permanents en alguns ejidos de la Llanura y de la Montaña. Els cossos d'aigua més significatius són: Laguna Ik, Laguna Macanguas y Laguna Nohá, totes elles al sud del municipi (INEGI, 1997).

## Vegetació i Fauna

Al mapa de vegetació elaborat per Olmsted et al (1995), es poden reconèixer diferents tipus de vegetació a la regió de los Chenes:

Al nord, s'hi troba una petita porció de selva baixa caducifòlia, on pràcticament el 100% dels arbres perden la fulla en l'època seca, produint-se així, contrastos, gris cafè a verd, de l'època seca a la de pluges.

Aquest tipus de selva alberga a una comunitat d'epífites representades pel gènere *Tillandsia*. Les espècies més abundants solen ser *Acacia gaumeri* (box Kaatsim), *Acacia pennatula* (chimay), *Mimosa bahamensis* (sak kaatsim), *Havardia albicans* (chucum), *Ginnopidium floribundum* (tsiitsil che) i altres. A més, compren una variant més baixa on els elements més notoris són les cactàcies.

Cap al centre de la regió, s'observen àrees cobertes per selva mitjana subcaducifolia que es caracteritza per zones amb precipitacions entre 1.000 i 1.200mm. L'extracte arbore mesura entre 13 i 18m, on del 50 a 70% dels arbres perden la fulla a l'època seca.

Un element comú d'aquesta selva és el Yaax nik (*Vitex gaumeri*) que pot formar associacions amb el ramon (*Brosimum alicastrum*), el Yaax che (*Ceiba pentandra*) i el cedre (*Cedrela odorata*).

La vegetació secundària, tal com explica Olmsted et al (1995), és la vegetació de la pertorbació natural, a la Península de Yucatán generalment es deu a la pràctica de la ramaderia intensiva i extensiva, a l'agricultura tecnificada (canya de sucre, arròs, etc), a l'agricultura tradicional (roza, tumba y quema) i als processos de colonització. Aquesta vegetació secundària està representada per acahuals o hubches, que amb diverses edats ocupen grans extensions de terreny. La composició d'espècies de l'acahual depèn del tipus de selva que existia, la qual cosa se li va donar i l'edat d'abandonament.

A la porció sud de Los Chenes, s'observa una àrea important de selva mitjana subperennifolia amb presència, a la part central d'una vegetació secundària. Aquesta selva, es caracteritza, per la presència d'arbres entre 15 i 25m, on aproximadament el 25% de les espècies perden la fulla en l'època de sequera. Els arbres típics són zapote (*Manilkara zapote*), el caracolillo (*Sideroxylon foetidissimum*), el Kaniste (*Pouteria campechiana*), el huano (*Sabal yapa*), el ramón (*Brosimum alicastrum*) i la caoba (*Swietenia macrophylla*).

En petites taques, entre la vegetació secundària i selva mitjana subperennifolia s'observa, Selva Baixa inundable. Aquesta està formada per associacions anomenades tintaes, pucteales i mucales, coincidint amb els sòls ak'alches. Al tintal predomina *Haematoxylon campechianum*, al pucteal *Bucida buceras* i al mucal *Dalbergia glabra*.

La vegetació predominant és la secundària, que és la que resulta de qualsevol pertorbació. La vegetació secundària està representada per acahuals o jubchéob (en llengua maya), amb diverses edats ocupen grans extensions de terreny. La composició d'espècies de cada acahual depèn del tipus de selva que existí abans, de la qual cosa se li va donar al terreny i del temps d'abandonament (Olmsted et.al)

Los Chenes és una zona de gran importància ecològica perquè conté la vegetació sabanoide millor conservada del país, no obstant, hi ha una absència d'informació específica sobre els recursos naturals, ja que no s'hi ha fet cap estudi específic tal i com em van informar des del departament de botànica de la Universitat de Campeche.

De la informació extreta del diagnòstic realitzat a diferents camperols pertanyents a les comunitats de la zona chenera, es reconeixen les següents espècies:

**Taula 2 : Arbres i plantes més comunes a los Chenes**

<i>Chøj ché (Soladun nudum dunal)</i>	<i>Jaøabín (Piscidia piscipula (L.) Sarg.)</i>	<i>Tsaøitsaø (Cnidocolus souzae)</i>
<i>Chacah (Bursera simaruba (L.) Sarg.)</i>	<i>Sak katsim (Mimosa bahamensis Benth)</i>	<i>Tøeres kuuts*</i>
<i>Saknajché</i>	<i>Kitinché (Caesalpinia gaumeri Greenm)</i>	<i>Tsalam (Lysiloma latisiliquum (L.) Benth)</i>
<i>Tsitsilché*</i>	<i>Tajonal o taj (Viguiera dentata)</i>	<i>Luøum ché</i>
<i>Boob (Cocoloba cozumelensis)</i>	<i>Pukté (Bucida buceras L)</i>	<i>Chicozapote (Manilkara zapota (L.) van Royen)</i>
<i>Ciricote (Cordia dodecandra DC.)</i>	<i>Huaya silvestre (Talisia olivaeformis)</i>	<i>Tsiits yaø*</i>
<i>Køanchøunup (Thouinia paucidentata)</i>	<i>Yaaxnik (Vitex gaumeri)</i>	<i>Tinto (Tinctora campechiana)</i>
<i>Chechem (Dalbergia glomerata)</i>	<i>Xuøul (Tamarindus indica)</i>	<i>Boob chøichø (Cocoloba ortizii)</i>
<i>Katsim éekø*</i>	<i>Roble (Ehretia tinifolia L)</i>	<i>Uxuøché*</i>
<i>Taasta*</i>	<i>Katsim blanco (Mimosa bahamensis)</i>	<i>Pastos naturales: Aakø Alambrillo (Panicum laxum)</i>

\*No s'han trobat els noms científics d'aquestes espècies.

Font: comunitats

Entre els arbres i plantes de les quals s'utilitza la floració a favor de l'apicultura destaquen: el tsuruntóok, el jaøabín, el tsitsilché, el múuk, el tajonal, el kitin ché, el pers køuuts, la huaya, el roure, yaaxnik, les enredaderes (campanillas, xtabentún, yaøax áak), el chacab, el tsalam, el saøtsaø entre d'altres, i el katsim i el chøimay que aporten polen. Les fustes com chøjché, el ciricote, el jaøabín i el pukté, s'utilitzen als ejidos per la construcció de cases, a l'igual que la pastura nomenada áakø que serveix per fer els sostres.

La informació sobre la fauna, que s'adjunta a continuació també prové directament del testimoni dels pobladors de la zona.

**Taula 3: Mamífers i aus de la zona Chenera**

<b>Mamífers</b>		<b>Aus</b>	
<i>Nom comú (espanyol)</i>	<i>Nom comú (maya)</i>	<i>Nom comú (espanyol)</i>	<i>Nom comú (maya)</i>
Tejón	Chiøák	Pavo de monte	Kuuts
Zorro	Ochø	Urraca	Chøéel
Zorra	Chøømak	Chachalaca	Baachø
Mapache	Køulub	Codorniz	Béechø
Puerco de monte	Kitam	(Desconocido)	Chilub
Pisotes	Tsøáis	Draco	(desconocido)
Temazate	Yukø	Palomas	Sak pakal
Sereque	Tsub		Tsutsuy
Tepezcuintle	Jaleb		Ukum
Conejo	Tøul	Loros	Kiliø
Venado Cola Blanca	Kej	Zanate	Køau
Ocelote	Sak Xikim	Cardenal	Cháak Tsitsil
Armadillo	Weech	Hocofaisán	Køanbul
Oso hormiguero	Chaab	Paloma Torcaza	Mukuy
Oso colmenero	San jóol	Tucán o Picorreal	(Desconocido)
Mono araña	Tucha	(Desconocido)	Tsøapin
Mono aullador	Sarawato	Ventrirrojo	Chøejun
Puerco espín	Køix oochø	Carpintero	Kolonté
Ardilla	Kuøuk	Gavilán	Chøuy
Tuza	Baø	Aguila	Éek pib
Jaguar	Balam koj	Zopilotes:	Box chøøom
Puma	Cháak koj		Cháak pool
		Patos:	chøøom
			Box pato
			Pijiø

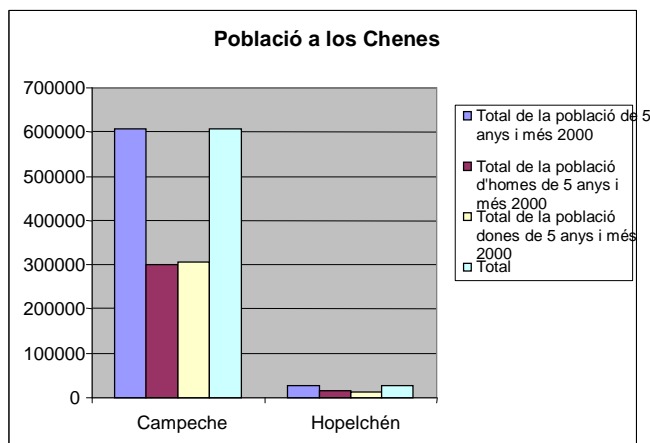
Font: Comunitats



Molts d'aquests pobladors ens informen que cada vegada queden menys espècies degut a la caça incontrolada d'aquestes i a l'excés de desforestació dels últims anys.

## 5.4. DADES DE POBLACIÓ

Les principals comunitats de los Chenes per nombre d'habitants són Hopelchén (cap de municipi), Bolonchén de Rejón, Iturbide i Dzibalchén (INEGI, 1996). La densitat de població és de 4.2 hab./km<sup>2</sup> (CENECAM,1999).



**Figura 6: Població total a los Chenes**

Font: XII Cens general de població y vivienda 2000. INEGI.

El gràfic de **població a la microregió** està relacionat amb la població de més de 5 anys a l'estat de Campeche. Es pot apreciar la representativitat de la població respecte l'estat. La regió conta amb 31.220 habitants, dels quals 27.068 són de 5 anys o més, i d'aquests 13.849 són homes i 13.219 són dones.

### Salut

En l'àmbit de la salut, al municipi de Hopelchén hi ha un metge per cada 1.124 habitants, i un consultori per cada 2.000 habitants. La percepció ciutadana és que en algunes comunitats el metge gaire bé mai hi és i que les visites que realitzen altres són insuficients. El desplaçament per visita mèdica és un gran inconvenient ja que la majoria de famílies no disposen de vehicle i tampoc poden pagar la consulta.

La taxa de desnutrició de INDESALUD per el municipi és del 22%. La desnutrició materna està indicada per la taxa de mortalitat infantil y per les causes més freqüents de mort materna y perinatal.

Un fet rellevant a la regió és que degut a la propaganda dels instituts mèdics moltes de les comunitats han apostat cegament a aquest tipus de medicina convencional, abandonant gairebé per complert els serveis mèdics tradicionals, com õhueseros, hierbateros, parterasõ, sent un problema per a la població actual ja que queda poca gent que es dediqui a aquests oficis tradicionals, molt arrelats a la cultura indígena.

### Vivenda i serveis bàsics

Pel que fa a la vivenda i als serveis bàsics, la major part de les vivendes disposen d'energia elèctrica i aigua corrent, solament un petit percentatge no disposa d'aquest servei. Ara bé, el servei d'aigua corrent no és continu, sinó que només en hores concretes. Igualment en èpoques de sequera hi ha molts problemes d'abastiment.



No hi ha abastiment de consum d'aigua per a boca, ja que es recomana beure aigua embotellada, fet que ha provocat un gran negoci per a les embotelladores locals i internacionals.

Una altra dada important en el que es refereix a les vivendes habitades que són pròpies, només una petita part són de propietat. Moltes de les vivendes encara són vivendes tradicionals amb sostre de guano i parets de fang i fusta.

Les noves construccions ja estan fetes de material, amb sostre de làmina, amb l'inconvenient que no estan adaptades a contingències, com huracans i en aquestes s'hi solen produir danys severos en condicions meteorològiques extremes.

La mitjana d'ocupants per vivenda es de 5,4 persones, en comunitats rurals de menys de 1.500 habitants. El 46.7% de les vivendes tenen aigua encanonada i 6,4% conta d'un sistema de maneig de femtes (dades més recents de l'any 1995). Des de diferents organitzacions locals s'han gestionat diferents programes de obres d'abonament, però en molts casos no van tenir èxit i aquests infraestructures es mantenen en desús en els solars de les comunitats.

El servei d'aigua potable es proporciona només 6,6 hores/dia. Els equips d'extracció d'aigua són antics i manquen de manteniment, freqüentment tenen avaries. El flux d'energia elèctrica és inconstant provocant apagades i deterioraments d'equips.

### **Educació**

Respecte a l'educació, la població rural de los Chenes, es predominantment indígena i com molts altres pobles indígenes, viuen una situació greu de marginació, que s'expressa en dades com un 25% d'analfabetisme, amb un promig de permanència a l'escola fins al tercer any de primària. Això es tradueix en un 43% dels nens i nenes que no acaben l'educació bàsica ( XII Cens Nacional de població y Vivenda 2000).

L'educació mitjana bàsica i superior està centrada a la formació tècnica pròpia dels centres urbans, enlloc d'encarar-la cap a les necessitats regionals. L'única oferta d'educació superior, que s'ofereix a Hopelchén, és la llicenciatura d'educació primària, en un medi caracteritzat per la sobre oferta d'educadors/es a tota la península.

Per altra banda, el nivell educatiu a les escoles de primària i secundària de les comunitats del municipi, és molt inferior a les del cap de municipi, que a la vegada està també per sota del nivell a les ciutats. Aquest baix nivell està provocant una desigualtat en les oportunitats dels i les joves de les zones rurals per poder optar a estudis de grau superior a la ciutat.

### **Aspectes culturals**

Pel que fa els aspectes culturals de la regió, el municipi de Hopelchén es caracteritza per ser una zona predominantment indígena. Segons el cens del 2000, el percentatge de gent que parla alguna llengua indígena és de 54,8% de la població major de 5 anys, sent el Maya yucateco la llengua indígena per antonomàsia a la regió, ara bé, és molt baix l'índex de població que només parla Maya, 3,1%.

Tot i les dades estadístiques, s'ha de remarcar que a les zones més rurals, fora de les ciutats més grans del municipi, Hopelchén, Bolonchén i Dzibalchén, el percentatge de població que parla la llengua Maya, augmenta considerablement superant el 75% de la població i sent més elevat en la població de més de 50 anys.

Tot i aquesta predominança de la llengua Maya a les comunitats, el sistema educatiu de l'estat no contempla l'estudi de la llengua, així que les noves generacions ja utilitzen l'espanyol en tots els seus àmbits i, en molts casos, la llengua indígena és contextualitzada com a llengua de segona i dels més pobres.

La major part de la gent es reconeix com a indígena Maya, però primer de tot se senten pertanyents a una zona especial dins de la Península, la gent es considera òchenera i la predominança en la toponímia regional de la paraula Ch'oxen (Bolonchén, Dzibalchén, Hopelchén...).

Tot i aquesta classificació també es reconeixen com a identitat regional dins la zona chenera; ser habitants de la Montaña, significa reconeixes com els pobles indígenes tradicionals i marginats, tot i haver estat els pobles òchiclerosò que van donar riquesa a l'estat de Campeche. Aquests pobles estan més cohesionats i són més tancats i malfiats que la resta de pobles de la regió.

Els pobles de òLa Llanuraò, són més oberts i progressistes, però han sofert un procés de pèrdua de les seves tradicions. En els anys més recents van ser els pobles que van rebre més ajudes per part del govern, per implementar noves tècniques de cultiu i de formes de treball, a vegades amb èxit però la majoria dels casos amb fracassos.

Aquestes dues zones són les que més significat tenen entre els pobles del municipi ja que tenen una identitat definida, però el pobles que limiten amb els municipis de Camino Real, també tenen molts vincles familiars i culturals, ja que són comunitats fundades per immigrants procedents d'aquesta zona.

Junts fan un mosaic de formes de vida social y cultural interessant, mogudes per la necessitat d'interactuar els uns amb els altres per pertànyer a una mateixa delimitació administrativa i històrica, però amb la mirada ficada en referents històrics particulars.

### **Creences i tradicions culturals**

Les creences i tradicions culturals més conservades són les festes populars dels diferents pobles. Les tradicions estan lligades amb certes creences religioses, algunes de caràcter indígena i altres de procedència cristiana catòlica, ara bé, les cerimònies agrícoles de la milpa, que formaven part del ritual al inici i al final de la collita de sembra s'han anat perdent per diferents raons, la gent en molts casos no creuen en elles, i així es va perdre la identitat del poble.

A òLa Montañaò és on es conserven, encara avui, aquestes cerimònies, on alguns dels sectors de la comunitat continuen portant any darrera any la petició de pluja, anomenada en maya *Máan Cháak* que significa òcomprar la plujaò.

A Suc-Tuc, comunitat de la òLa Llanuraò, es segueix fent el ritual maya quan hi ha eclipse de lluna, i igualment en molts llocs quan s'ocupa un nou terreny és fa una cerimònia per demanar permís als *aluxes* (follets del bosc) per treballar el terreny.

L'església catòlica, tot i que ha disminuït la seva influència, segueix sent la principal agrupació religiosa de la regió. En canvi esglésies protestants o evangèliques presbiterianes han augmentat sobretot allà on el sacerdot catòlic no arriba o ho fa molt poc. La pluralitat de creences religioses, fins ara, no ha creat cap mena de conflicte a la zona; encara que hi ha hagut repercussions indirectes, en la transmissió de creences i ritus tradicionals d'arrel maya catòlica.

La zona chenera, a poc a poc, va perdent la identitat maya, agreujada en molts casos per la immigració i per la pèrdua de pràctiques tradicionals i d'identitat cultural que no han estat en cap moment incloses en les polítiques municipals i estatals.

## **5.5. L'ECONOMIA LOCAL**

En els censos oficials sobre economia local s'especifica l'activitat del òjefe de famíliaò mentre que no considera ni la dona ni els fills i filles, per estar dedicats a labors de la llar o estudis. La freqüència i importància de la col·laboració familiar resulta un punt de particular importància que no es té en compte en les estadístiques de població activa i que canvia completament les dades d'aquest sector.

La principal ajuda radica en la dona, qui a més d'ocupar-se de la casa, els fills i avis, té altres ocupacions. **Les activitats més comunes per recolzar l'economia domèstica són òl'economia de traspatioò i el comerç.**

L'economia de traspatio ( figura 7), comprèn el cultiu d'hortalisses i arbres fruiters al terreny de la casa (el solar), que acostuma a associar amb la cria d'animals. Els cultius més freqüents són hortalisses (raves,

cilantre, remolatxa, enciam), espècies pròpies de la cuina, plantes amb flors i fruits com cítrics (taronja, òtoronjaö, llimona de diferents varietats), anona, tamarindo, plàtan, coco, pitahaya, nance, zaramullo, etc.



**Figura 7: Economia de traspatio**

Els animals més comuns són la cria de gallines, per carn i ous, porcs, galls d'ordi i menys comú els ànecs. De vegades els fills i els avis també s'ocupen d'ajudar en aquesta activitat.

Una altra activitat és el brodat de peces tradicionals i hamaques. Les dones també col·laboren en les tasques del cultiu de la milpa els caps de setmana i en èpoques de collita al cultiu del tomàquet, síndria, chile o s'encarreguen elles mateixes de tot el cicle agrícola o activitats pecuàries, com en el cas de les sòcies de la Unidad Agrícola Industrial de la Mujer (UAIM).

L'àrea de treball de la dona és més ampli, en el cap de municipi, ja que a més d'emigrar per fer feines de neteja a les cases, es possible trobar infermeres, servidores públiques, cuineres, mestres, entre d'altres ocupacions.

Existeix una gran desigualtat en les oportunitats per les dones. El 59,5% són analfabetes i el 72,5% de persones monolingües adultes són dones. A més, són les que pateixen en major grau la manca de treball masculí, l'alcoholisme dels seus homes, el paternalisme familiar i comunitari, la violència familiar, els matrimonis precoços i els alts nivells d'analfabetisme.

Així doncs, la població estudiantil i les dones que treballen a casa és la que representa, en els censos oficials, un major grau d'inactivitat econòmica.

En tercer grau d'importància, es troba la gent que es dedica a una altra activitat, però que es considera inactiva al no comptar amb una feina formal o econòmicament reconeguda i que treballa dins una economia informal. Es calcula que a la zona, el percentatge de gent que es troba en una economia informal és de més del 60 %.

Dels diferents **tipus d'ocupacions econòmiques** que es desenvolupen a la microregió, destaca la gent que treballa autònoma a l'agricultura, ramaderia i aprofitament forestal, pesca i caça. Els que es dediquen a la construcció, en indústries manufactureres, comerç, educació i govern o activitats relacionades amb el govern.

Més enllà de la diversitat d'oficis registrats, la dedicació al comerç sembla ser la tendència a la regió, com en la resta de la península, on s'hi vinculen des de grans magatzems fins a la venda ambulants o als carrers passant per la gran quantitat de petites botiguetes d'tendejón o abarrotesö, supermercats, i estancs.

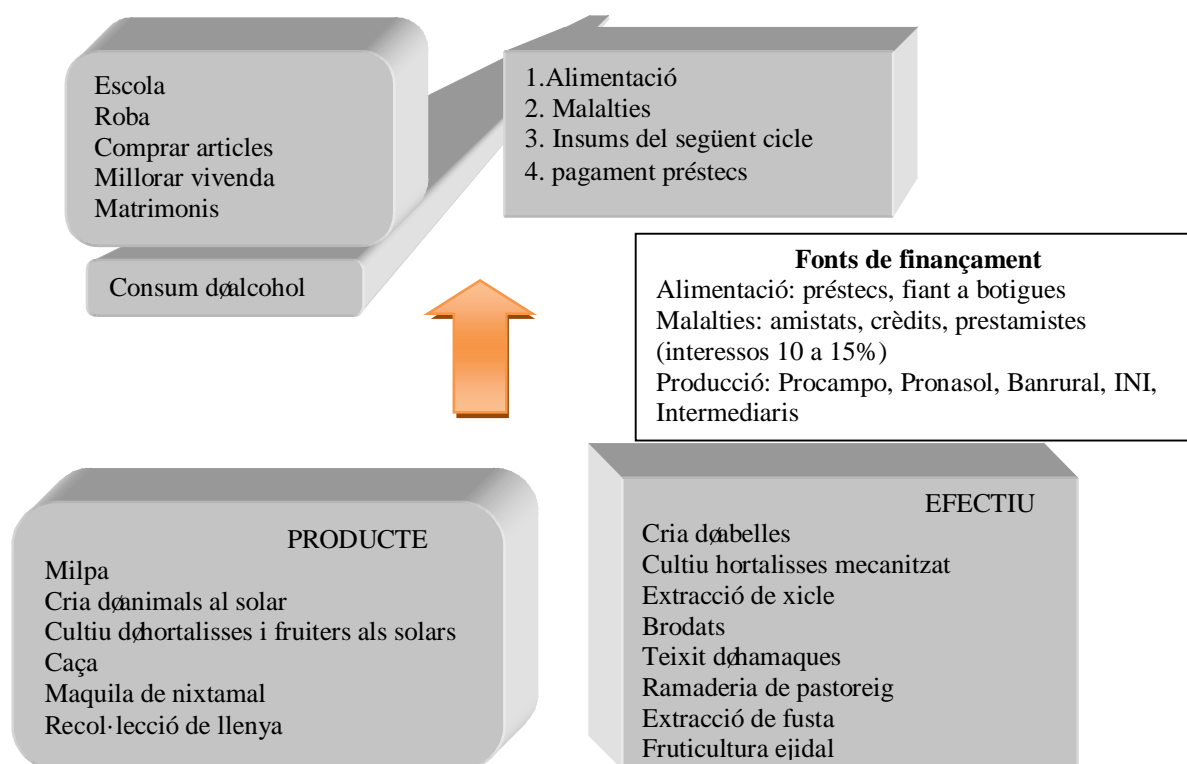
## ACTIVITATS ECONÒMIQUES RELLEVANTS

Les comunitats de la regió realitzen una sèrie d'activitats de tipus divers per garantir la supervivència de les seves famílies. Les activitats econòmiques dels diferents membres de la família a les comunitats són:

- El cultiu del blat de moro, lleguminoses, carbassa sota el sistema de ò roza, tumba y quemaö, i en terrenys mecanitzats
- La cria d'abelles europees africanes
- L'extracció i recol·lecció de làtex de chicozapote

- La cria d'animals als solars
- El brodat de peces tradicionals o típiques per a la comercialització
- El treball assalariat fora de la comunitat
- La ramaderia bovina de pastura en petits estables o lliure pastura
- L'extracció de fusta per serradores regionals
- El foment de petites parcel·les d'arbres fruiters, de vegades amb associacions de cultiu
- El treball de ò maquila de nixtamal
- La recol·lecció de llenya
- La caça
- El cultiu d'hortalisses (tomàquet, chile) o fruites de temporada (síndria) durant el cicle tardor- hivern en terrenys mecanitzats
- L'arrendament de terres ejidals a productors forans per al cultiu de cotó, soja, síndria, tomàquet
- La compra- venda de productes agrícoles per al mercat local i regional
- El teixit d'hamaques per a la venda.

## PRINCIPALS DESPESES FAMILIARS



## PRINCIPALS FONTS INGRESSOS FAMILIAR

**Figura 8. Principals fots d'ingressos i despeses de la unitat familiar**

Altres activitats importants són el cultiu de tomàquet, chile i síndria, la fructicultura ejidal, la cria de bestiar en petis estables i l'extracció de fusta. Aquesta última ha anat perdent importància com a resultat de la sobreexplotació dels recursos de la selva i l'entrada en vigor de noves lleis. Ara bé, segons diferents camperols i fins hi tot de comissaris ejidals, es denuncia que els grans propietaris no les estan complint ja que l'extracció desconsiderada de fusta per a la producció de carbó està sent una de les activitats actuals que està comportant més problemes de desforestació de la zona i on les autoritats pertinents no hi estan prenent cap tipus de mesura.

La producció de solar i el treball assalariat són de gran ajuda en moments de crisi de la producció, juntament amb les abelles i el cultiu del blat de moro, que són valorades com activitats que poden generar

recursos emergents per circumstancies especials, com per exemple per cobrir despeses per malaltia, pagament de deutes o alimentació. En aquest sentit es poden veure com a principals formes d'estalvi de la comunitat de la regió.

### **Blat de moro**

Una de les principals activitats de la regió, és el cultiu del blat de moro en mecanitzat (principalment a la zona de Bolonchén, Hopelchén i en menor proporció a la zona de la òmontaña, Dzibalchén i voltants).

A les comunitats de la òmontaña la sembra no és mecanitzada, degut a les condicions fisiogràfiques del terreny. El blat de moro es sembra a la milpa tradicional.

De promig, cada persona (camperol de la zona) sembra de 3 a 5 hectàrees de forma mecanitzada, obtenint aproximadament 3 tones per hectàrea. La major part dels productors de la zona requereixen d'algun crèdit anual amb el banc per poder establir els seus cultius. Els crèdits que s'obtenen per la sembra del blat de moro ja venen condicionats, són principalment per la compra de llavor híbrida, que fluctua entre 500 i 2.000\$ (31 ¢ i 125 ¢) el sac de 10Kg, per comprar fertilitzant i algun agroquímic. (Informació cedida pels camperols. Dades del 2005)

El 90% de l'àrea cultivada és mecanitzada, aquest fet, ha provocat un gran canvi d'ús del sòl en tota la regió. El blat de moro en mecanitzat es treballa sota el sistema convencional (llavor híbrida, fertilitzants i fitosanitaris) tenint com a conseqüència grans zones desforestades.

La milpa tradicional, que es realitza a tot el municipi, però principalment a la zona de *la montaña*. El sistema de ò roza, tumba y quema persisteix a la milpa, alguns camperols l'associen amb el frijol i la carbassa. Altres l'han modificat per un sistema mecanitzat, implicant un canvi en la dinàmica econòmica-productiva i comercial, sent ara monocultiu i amb un increment considerable d'èxits externs com fertilitzants, herbicides, fitosanitaris, llavors híbrides, portant en conseqüència la pèrdua de fauna i flora local i l'èxits de contaminacions severes i de plagues resistents.

Actualment l'activitat milpera a la regió està seriament amenaçada, ja que no se li veu cap benefici; els rendiments són més baixos, se la compara amb la sembra en mecanitzat que té un ritme més accelerat.

### **Horticultura**

La sembra intensiva d'hortalisses és una altra activitat important a la microregió. Les principals hortalisses sembrades són la síndria, el tomàquet, el chile habanero i la papaya maradol. El cultiu d'hortalisses més industrialitzat el treballen majoritàriament la població menonita.

Normalment es sembren en terrenys amb reg. La major part dels assentaments menonites compten, almenys, amb una unitat de reg. Altres que disposen de l'equip de reg són particulars distribuïts per la microregió.

Altres grups que destaquen són els productors de tomàquet de Ich ek i recentment els de San Luís, també s'identifiquen productors de síndria a Shacabchén. En general, són grups constituïts com a Sociedades de Producción Rural (SPR), i normalment aconseguixen el seu capital de treball amb crèdits bancaris, com el FONAES ( Fondo Nacional de Apoyo para Empresas de Solidaridad).

En els últims anys la producció d'hortalisses a la microregió està anant en decadència degut sobretot per les males collites ocasionades per problemes de plagues resistents i malalties, una manca d'assessorament tecnificat, les destruccions provocades pels últims huracans i per la falta de mercat d'aquest productes, fet que està ocasionant l'endeutament dels petits productors.

## Apicultura

La gran varietat de flora de la selva de Los Chenes ha permès que l'apicultura fos una de les activitats econòmiques més importants.

Existeixen molts grups d'apicultors, segons el Censo de Organizaciones de la Coordinadora Apícola Peninsular del novembre de 2004, existeixen 8 organitzacions a la zona, que contenen amb 315 apicultors amb uns 5.565 ruscos i una producció de 152 tones, 32 menys que el 2003.

L'àrea d'influència que exerceix aquesta activitat (tenint en compte només les organitzacions) és d'una superfície de 225.072ha de les quals 53.028ha són de vegetació secundària, 88.175ha pertany a selva subcaducifolia, 63.334ha a selva subperennifolia i 20.533ha a selva inundable.

Existeixen a la zona quatre centres de recollida de la mel ubicats a Hopelchén, Ich ek, Sahacbchén i Xmabén.

La producció de mel també està veient amenaçada per diferents factors:

- El baix preu als mercats degut a la presència d'intermediaris
- L'amenaça dels apiaris per l'ús d'agroquímics als terrenys veïns
- L'avenç de la desforestació provocada pel creixement dels terrenys agrícoles incentivats pels menonites i grans propietaris
- Els grans incendis forestals en èpoques de cremes de les restes dels cultius propers.



**Figura 9: Sembrat de tomàquet en convencional. Sembrat blat de moro. Apicultura tradicional**

## Ramaderia

La ramaderia bovina es dur a terme sobretot a la regió de la òmontaña i a la zona propera a Hopelchén. Existeix un gran impuls del govern Estatal i municipal per equipar als petits ramaders. Els últims anys la gent ha adoptat aquest impuls degut a l'inquietud de voler ser ramaders. Actualment cada productor té un promig de 9 bovins, tot i que els que més en tenen estan entre 70 i 200 caps de ramat. Depenen del nombre d'animals que es té, es duplica el bosc que es tomba. Es calcula que existeixen uns 6.000ha tombades a la zona.

## Xicle

La recol·lecció de làtex de chicozapote (*Manilkara zapota*) continua practicant-se a la subregió de la òLa Montaña però de manera molt testimonial, ja que ha perdut l'atractiu econòmic degut a la falta de mercat.

El Programa Piloto Chiclero del 2006, encara recolza als productors durant la temporada de recol·lecció amb les despeses i equip de treball, comprant i comercialitzant el producte. L'experiència demostra la dificultat de vendre la producció; la collita al 1996 (120 tones) i 1997 (44 tones), bona part es va mantenir emmagatzemada fins al primer semestre de 1999.

## Solar

Una de les activitats més importants que es destinen a l'autoconsum, és la producció als solars. A la regió existeixen grans espais o terrenys domèstics on s'hi troba diversitat d'arbres fruiters com el mango,



zaramuyo, marañon, zapote, nance, naranja dulce, naranja agria, limón cuba, tangerina, cedro, achiote, pimienta, cilantro, rábano, lechuga y chile habanero; i on també es crien vaques, porcs, aus i inclòs abelles natives de l'espècie *Melipona beecheii*. Malauradament molta de la fruita produïda als solars no s'aprofita ni pel consum familiar ni per vendre, perdent una oportunitat d'ingrés econòmic per la família.

### Artesanies

Constitueixen una activitat complementària per a l'economia familiar. A la regió es confeccionen Hipiles Mayes i bates típiques campechanes; el teixit d'hamaques, realitzat principalment per dones.

### Activitats Forestals

Actualment, són pocs els ejidos que aprofiten els recursos forestals i els que ho fan es troben al sud del municipi. Moltes de les ampliacions es troben molt lluny de les comunitats (fins a 150km o més de distància i ubicats en altres municipis de Campeche). La majoria dels ejidos no tenen els recursos per explotar-los. A més, els requeriments per obtenir permisos d'exploració de fusta, des de 1986 amb la introducció dels estudis de manejo forestal integral, amb renovació anual, són molt complicats.

Amb la nova llei Forestal de 1992, els productors han de presentar un document complex: el programa de manejo forestal, que és un instrument de planificació elaborat per enginyers particulars, pagats pels sol·licitants, sent molt alts els seus costos (entre 15\$ a 25\$/ ha al 1995). En conseqüència els ejidos no tenen recursos per l'elaboració dels documents necessaris.

Els preus de la fusta són molt baixos, la indústria nacional ha anat a la baixa perquè el mercat s'abastia amb fusta importada. Els costos de producció són molt elevats, degut a les obligacions administratives i legals i a l'escassetat de matèria prima, resultat d'èpoques de sobreexplotació sense reforestació.

A tot l'Estat, el rendiment mitjà de fustes precioses és només de 0,3 metres cúbics per hectàrea. El mal estat dels boscos es reflecteix també amb el gruix dels arbres tallats que ja es redueix a 50cm de diàmetre als arbres corrents tropicals de fusta tova o dura i a 35cm si són fustes precioses, quan abans, com a mínim, havien de ser d'un diàmetre superior a un metre.

Gairebé no hi ha guanys quan es treballa legalment, ara bé segons les comunitats ejidals, no hi ha cap dubte de que el mercat clandestí juga un rol important. Moltes vegades no són respectades ni les àrees ni volums permesos, es treballa sense permisos d'extracció, hi ha molta corrupció entre autoritats ejidals, empresaris i alguns funcionaris de l'Estat. El control efectiu per agents governamentals és impossible ja que el nombre de supervisors forestals per a vigilància és molt reduït.

Generalment la política neoliberal agrària i forestal afavoreix als productors privats. Empreses amb capital poden tenir àrees de 20 mil hectàrees per a plantacions de fustes precioses, obtenint crèdits i ajuts del govern, mentre que els ejidos no tenen els recursos per invertir en una producció forestal rentable ni poden obtenir recursos per manca de projectes per al sector social. Així, en els últims anys, ha crescut les associacions amb particulars en el sector forestal, marginant altra vegada als ejidataris, d'una possible alternativa econòmica per a moltes comunitats.

## **5.6. FORMES D'ORGANIZACIÓ I ACTORS SOCIALS A LOS CHENES**

### Organització Social

**La població local mayera.** La revisió de la història de la regió de Los Chenes ens permet observar com dins de les múltiples activitats que han realitzat els seus habitants per sobreviure i millorar les seves condicions de vida, les que han tingut més importància econòmica són els cultius agrícoles amb finalitats comercials (blat de moro, frijol, carbassa, sucre, hortalisses). L'extracció de matèries primeres (xicle i fusta) i la cria d'abelles, dels quals els major benefici sempre l'han obtingut els intermediaris regionals i inversors nacionals i estrangers.

Les comunitats mayes mantenen la figura de l'assemblea ejidal, degut a la gran proporció de terres ejidals que encara tenen les comunitats.

L'Assemblea ejidal és l'òrgan màxim de presa de decisions i que s'integra a partir d'un padró municipal: el Comissariat ejidal (president, secretari i vocal), és l'autoritat de l'Assemblea i executa les decisions. El Consell de Vigilància, és qui certifica el correcte funcionament del comissariat. Tant el Comissariat com el consell s'escullen per vot, durant un càrrec tres anys. L'Assemblea ejidal és la instància en la que es prenen les decisions més importants sobre el treball i l'aprofitament dels recursos de la comunitat. Per tant és un òrgan amb molta influència per als camperols de la comunitat. En els últims anys, però, aquesta figura està molt desprestigiada i no compleix les funcions per les que va ser creada, ja que es perd en aspectes burocràtics i en moltes comunitats s'han produït casos de venda il·legal de terres ejidals per part del comissariat, fet que ha provocat un rebuig i una manca de credibilitat d'aquesta figura.

L'any 1992 es va implementar el programa PROCEDE (Programa de Certificación de Derechos Ejidales) amb l'objectiu de legislar la propietat del camp, per mitjà de certificats de propietat col·lectiva o privada segons la decisió de l'Assemblea. Un percentatge molt baix (0,97% al 1997) de les terres ejidals del municipi es van parcel·lar, mantenint-se en general la propietat comú dels recursos. Aquesta tendència en els últims temps està canviant i molts dels ejidataris estan parcel·lant a causa de la pressió de compradors externs que volen comprar aquestes terres.

Els principals conflictes que es generen respecte a la tinència de la terra es deuen principalment a la incompetència i/o corrupció de les autoritats encarregades de les terres nacionals o de propietat federal que no estan ben delimitades i això ocasiona la seva venda il·legal a inversionistes privats o colons mennonites. Tot i que molts ejidataris les han sol·licitat d'anys enrere (així està passant a tota la regió; San Luís, Suc Tuc, Sahcabchén, Bolonchén, Dzibalchén, Iturbide), no s'ed està tenint en compte.

**La població mennonita.** Els mennonites són un grup religiós, el qual la seva doctrina es basa en la Bíblia. El seu origen va sorgir el 1525 a Zurich, Suïça i principalment als Països Baixos, durant la reforma protestant del segle XVI. Avui dia els mennonites són a gairebé tots els Estats mexicans, però les comunitats més assentades són a Chihuahua, Durango, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Zacatecas, Campeche, Quintana Roo i Tamaulipas. S'estima que hi ha uns 100.000 mennonites a nivell nacional.

Es fa difícil establir un perfil únic de la població mennonita ja que tenen entre ells diferents costums i usos, tot i que els trets més significatius que els caracteritzen són: el patró d'assentament, que és regularment de colònies integrades per campaments dispersos indicats amb un número, són pràcticament autònoms i compleixen tots els reglaments nacionals, excepte anar a votar i fer el servei militar.

La família mennonita és endogàmica i nombrosa (mitjana de 6 a 8 fills), amb l'objectiu de conservar la puresa racial, motiu pel qual les relacions amb persones externes a la comunitat està prohibida.

La llengua mennonita és l'alemany antic, tot i que els homes pel seu treball amb mexicans parlen també l'espanyol. En canvi les dones no el parlen, i en cas que ho facin està mal vist dins de la comunitat.

L'església mennonita es caracteritza per ser d'una doctrina molt conservadora, que no permet als seus membres tenir cap comoditat o entreteniment del món modern. La devoció pel treball és una característica de les seves creences religioses.

Les principals colònies de mennonites a los Chenes són a Nuevo Progreso, Xcanahaltún, Trinidad, Nueva Trinidad i Nohayín.

Nuevo Progreso és la colònia més antiga i nombrosa. Està integrada per 12 campaments que alberguen unes 1.600 persones i prop de 13.000ha. En aquesta colònia, com també ha passat en altres parts del país, les tradicions s'han anat perdent: ja no es respecta la vestimenta típica, es consumeix alcohol i tabac, la modernitat ha fet que els joves es rebel·lin i amb més freqüència trenquin les regles.

Segui de forma directa o indirecta, l'arribada de la població mennonita a la regió de Los Chenes ha tingut algunes conseqüències significatives. Una de les més importants ha estat el deteriorament ambiental en zones



de selva mitjana, que per ser part de la reserva federal es trobaven en bon estat. Aquestes zones adquirides pels mennonites, tenen una alta biodiversitat que els mateixos mennonites desconeixen. Segons fonts locals, la seva ocupació en aquestes terres ha consistit en la tala indiscriminada per al cultiu de blat de moro i altres productes agrícoles, arribant a desmuntar en un sol cicle entre 40 i 100ha, per grup familiar.

En els últims anys han sigut denunciats per algunes organitzacions locals com EDUCE per tala il·legal de selva en terrenys que no els corresponen.

Altres efectes negatius més notoris són la inconformitat dels cheneros davant de les facilitats que els atorga el govern: crèdits, PROCAMPO, accés a terres i als serveis mèdics, exempció davant les campanyes de control de natalitat, facilitats que la població local no tenen per igual.

**Les organitzacions No governamentals.** Altres agents externs que viuen i conviuen amb la població local són les Organitzacions No Governamentals (EDUCE, OXFAM-COMADEP, MURALLAS DE CAMPECHE) que van començar a arribar a la zona a principis dels 90, per tal de treballar en l'àmbit del desenvolupament econòmic local amb les persones i comunitats més desfavorides.

També en els últims anys han agafat protagonisme **nous actors regionals col·lectius** com les organitzacions culturals, polítiques i productives promogudes per LACDI (Comisión nacional para el Desarrollo de pueblos i comunidades Indígenas, les ONG i les pròpies comunitats.

En moltes de les comunitats del municipi també existeixen **grups organitzats**, amb o sense figura jurídica, que en els últims anys s'han recolzat en les ajudes, sigui amb crèdits o subsidis, de les autoritats municipals, estatals o federals. Però els que han tingut més permanència han estat els assessorats per organitzacions civils.

La major part d'aquests grups organitzats són d'apicultors, que fins avui són la primera font de riquesa de les comunitats cheneres i donen en viuen la major part de les famílies, però també s'han creat grups, d'artesanes tèxtils, de fructicultors, d'horticultura, molts dels quals són formats per dones, amb l'objectiu principal de millorar la qualitat de vida de les seves famílies, mitjançant l'apoderament de les seves capacitats humanes i productives.



**Figura 10. Població local. Població mennonita. ONG local**

## 5.7. PROBLEMATIQUES DETECTADES A LA ZONA

Després de realitzar la diagnosi de la zona, ens vam adonar que eren varies les problemàtiques, que afectaven a diferents sectors i activitats: trobem des de factors que afecten als recursos naturals, l'estructura econòmica regional, a les condicions materials de vida, a la participació ciutadana i a les ajudes institucionals al desenvolupament de les zones més desfavorides.

A continuació (taules 4, 5,6, 7 i 8), es presenten les problemàtiques més importants detectades a la regió que en el seu conjunt configuren la interrelació i complexitat socioambiental de la regió de Los Chenes.

Aquestes problemàtiques es presenten amb indicadors, tant qualitatiu com quantitatiu que s'han extret de les estadístiques oficials, de les entrevistes de participació ciutadana realitzades per Educe, l'any 1999, en el marc del *Plan Indicativo de Desarrollo sustentable para la región de los Chenes* i de les nombroses xerrades que vaig tenir amb camperols i camperoles de les comunitats.

**Taula 4. Condició dels recursos naturals**

<b>PROBLEMÀTICA</b>	<b>INDICADORS</b>
1. Maneig inadequat dels recursos naturals	Permanència de la crema descontrolada, pèrdua creixent del cultiu de lleguminoses i de la diversitat vegetal, extracció selectiva de fusta sense reposició, ús indiscriminat d'agroquímics, absència d'estratègies d'aprofitament integral dels recursos
2. Pèrdua de la fertilitat del sòl	Baix nivell de matèria orgànica dels sols i freqüent pràctica de la crema, també en terrenys mecanitzats
3. Forta pressió sobre la terra, la selva i la fauna silvestre	Forta demanda de terrenys nacionals per al canvi d'ús del sol d'ejidataris mayes i de menonites, caça no controlada
4. Desforestació i canvi d'ús del sol	Percepció de la gent (parlen d'una forta alteració, taxa de desforestació de 0,74% anual per milpa de <i>roza, tumba i quema</i> , creix la frontera agrícola de mecanitzats en un 0,34% durant 4 cicles agrícoles
5. Poca valoració de la selva i la fauna silvestre	Per l'exploració immoderada la selva ha perdut el seu valor econòmic i és més vulnerable al canvi d'ús del sol, caça incontrolada
6. Alteració de les condicions climàtiques	Major irregularitat de la temporada de pluges (d'una dècada, 8 anys han estat seques lleus), alta incidència de ciclons tropicals i huracans.

**Taula 5. Estructura econòmica regional**

<b>PROBLEMÀTICA</b>	<b>INDICADORS</b>
7. Cultura tecnològica inadequada a les condicions productives actuals	No hi ha una planificació de la producció (el mercat es satura), s'utilitzen agroquímics de manera indiscriminada i augmenten els costos de producció, hi ha poca maquinària i infraestructura, tots els esforços s'orienten cap a pocs productes amb mercats volàtils.
8. Baixa productivitat (inferior al potencial) de les activitats productives	Els rendiments són baixos, particularment a la milpa de roza, tumba i quema, també a la producció de cera i a la producció al solar. Pel que fa a les produccions de major rendiment s'estima que el blat de moro mecanitzat hauria de rendir 6tn/ha, mentre que estan a 3tn/ha, i que cada rusc hauria de produir fins a 80kg anuals, mentre que el promig és de 50kg/ rusc
9. Dependència cada vegada major de capital, tecnologia i insums externs	Les tres quartes parts de blat de moro es sembren fen ús de maquinària i requereixen una gran quantitat d'insums externs (tot i que els rendiments són tan baixos, fet que s'atribueix a un mal maneig del cultiu). També el cultius d'hortalisses. L'agricultura i l'apicultura més industrialitzada són activitats que depenen del subsidi o finançament extern.
10. Pèrdua de material genètic local per substitució	El 75,3% de la superfície de blat de moro durant l'any 2004, va ser cultivada amb llavor híbrida.
11. Poca diversificació de productes	Gairebé només es sembla blat de moro a la milpa (degut a l'ús d'agroquímics), al cicle de tardor- hivern tan sols es sembla tomàquet o síndria. A l'apicultura, els productes que se n'extreuen són només mel i cera i a les parcel·les ejidals predominen els cítrics.
12. Falta de capacitació tècnica	En la major part de les activitats no hi ha seguiment per part d'especialistes. Són els comercials de les empreses de llavor i agroquímics qui els marquen el tipus de maneig. Els productors i les seves organitzacions tenen un nivell de

	capacitat elemental que no s'actualitza contínuament. No hi ha ofertes de capacitació, ni en mètodes alternatius de producció.
13. Escassetat de capital tecnològic (infraestructura)	Només hi ha sistemes de reg a cinc ejidos en tota la microregió. Hi ha poca maquinària als ejidos i aquesta requereix de manteniment. Hi ha pocs grups que transformin la producció agrícola, apícola o forestal.
14. Escassetat i retard en pagaments dels recursos i ajudes pel camp.	Els recursos de PROCAMPO arriben a la meitat del cicle productiu quan la inversió ja s'ha realitzat. Els arbres per reforestació es reparteixen al final de la temporada de pluges.
15. Poques organitzacions regionals a l'àrea agrícola i forestal	Són molt poques, només hi ha el Fondo Regional de los Chenes. El repte és que tant aquestes com les organitzacions apícoles es centrin en la capacitació tècnica i diversificació de productes i mercats.
16. Poca diversificació i escassetat de mercats	Gairebé tot el blat de moro es ven a un o dues empreses. La mel es ven a granel a compradors fixes i mercats localitzats. El poc mercat que té la producció artesanal està restringit al poc turisme regional, fires i cases d'artesanes regionals.
17. Fort intermediarisme en algunes activitats	Sobretot al mercat d'hortalisses, fruites i artesanies. És localitzen els intermediaris anomenats col·loquialment coyotes, que van de comunitat en comunitat a comprar el producte més barat a uns preus fixats per l'intermediari.
18. Baixos preus dels productes agrícoles o fortes exigències de qualitat per certs productes.	És el cas del blat de moro, el ib, el xpelón, el cacahuet, la jícama. En el cas de les hortalisses i fruiters el problema principal recau en que el preu varia molt al llarg de la temporada. Pel que fa la mel, el preu està condicionat a la qualitat

**Taula 6. Condicions materials de vida**

19. Alt percentatge de població infantil i juvenil que en alguns anys demandarà serveis	44,3% de la població tenia entre 0 y 14 anys l'any 1995. L'edat mitjana al municipi era de 17 anys en els homes i 16 anys en les dones, la més baixa de tots els municipis de Campeche.
20. Baix ingrés econòmic	El 56,3% de la població ocupada guanyava menys d'un salari mínim o no percebia ingressos l'any 1990.
21. Baixa qualitat i cobertura de l'aigua	A les comunitats amb menys de 2.500hab, només el 46,7% tenien aigua encanonada l'any 1995. El servei d'aigua s'oferia tan sols 6,6 hores diàries. Els equips d'extracció són antics i no se'ls hi dona manteniment.
22. Alta incidència de malalties per fecalisme arran de terra	A les comunitats rurals tan sols el 6,4% de les vivendes contaven amb un sistema de maneig de les femtes
23. Desnutrició infantil i de dones en edat fèrtil	La taxa de desnutrició d'INDESALUD per al municipi és del 22%.
24. Alcoholisme accentuat sobretot en algunes comunitats	Ho indica la percepció ciutadana i és una de les causes més freqüents de mort en edat adulta degudes a la cirrosi hepàtica i la diabetis mellitus.
25. Insuficient i deficient atenció a la salut	Hi ha un metge per cada 1.124 habitants i un consultori cada 2.000 habitants, en una zona de molt baixa densitat de població.
26. Analfabetisme major que la mitjana nacional	23,3% a l'edat escolar i 24,6% a l'edat adulta el 1995.
27. Insuficient cobertura escolar	Solament hi ha 12 escoles de secundària i 3 de batxillerat en un municipi que té entre 40 i 50 comunitats. La piràmide escolar s'estructurava de la següent manera l'any 1997: 1.357 alumnes a preescolar, 5.014 alumnes a primària, 1.398 a secundària i 658 a batxillerat.
28. Oferta educativa de baixa qualitat i poca pertinència	S'expressa en les altes taxes d'analfabetisme de la població que ha completat la primària (16,1%). Per altra banda l'educació secundària i superior es centra en la formació tècnica que permet als joves inserir-se en el món laboral en l'àmbit urbà, en lloc de correspondre a les necessitats regionals. L'única oferta d'educació superior és en la

	llicenciatura d'educació primària, encara que hi ha una sobre oferta d'aquest grup de graduats a tota la península.
29. Desigualtats en les oportunitats per les dones	El 59,5% de persones analfabetes són dones i el 72,5% de les persones monolingües també. Les dones solament representen el 10% del padró ejidal a les comunitats. La producció de solar no es reconeguda com a activitat econòmica, ni en els censos.

**Taula 7. Agents socials per al desenvolupament i participació ciutadana**

PROBLEMÀTICA	INDICADORS
31. Procés creixent de pèrdua d'identitat cultural principalment en joves	El percentatge de joves i mainada (0 a 19 anys) que parlen maya és inferior al percentatge municipal: 41,21%. El percentatge disminueix des dels que tenen més de 65 als d'entre 5 i 9 anys.
32. Poca participació política i ciutadana per part de les dones i els homes	Els partits polítics només es fan visibles per les eleccions. En general es desconeixen els drets dels ciutadans i en especial els de la població indígena. Es qüestiona la política oficial però no hi ha moviments d'oposició consolidats.
33. Trencament del procés organitzatiu comunitari i debilitat de l'assemblea ejidal	Ha disminuït l'autoritat de l'assemblea ejidal per a l'organització de la producció i pel control de cremes.
34. Relacions conflictives creixents entre menonites i mayes	Major taxa de creixement de la població menonita en relació a la resta del municipi. S'estan donant conflictes per la tinència de la terra a Bolonchén, San Juan Bautista de Sahcabchén, Iturbide, Chencoh i Kancabchén.
35. Hi ha un alt nivell de desinformació sobre els aspectes ambientals	A l'enquesta ciutadana realitzada dins el marc del Plan Indicativo, entre un 25 i un 70% de les persones no van saber respondre a preguntes relacionades a deteriorament de la vegetació, als efectes de l'ús d'agroquímics i a la contaminació. Un 50% de les persones entrevistades no van saber contestar quan se les va entrevistar sobre la qualitat de l'educació.

**Taula 8. Recursos institucionals per al desenvolupament**

PROBLEMÀTICA	INDICADORS
36. Ineficàcia dels programes per combatre la pobresa i l'inversió productiva	No existeix una visió integral de desenvolupament. Els diferents programes existents per combatre la pobresa atenen de manera separada les problemàtiques. Al ser solucions parcials i externes, han condicionat durant anys actituds de dependència i passivitat davant del govern i d'altres agents externs. De la mateixa manera, els programes d'inversió productiva són fragmentats, només financen parts d'un procés (l'assistència tècnica i la comercialització generalment no es contemplen en els projectes)
37. Inexistència de programes o projectes governamentals de tipus ambiental	No existeixen plans d'ordenació ecològica, reserves forestals, àrees protegides, ni projectes explícitament ambientals en el pla de desenvolupament municipal, ni en els demés programes institucionals, excepte les accions de reforestació.
38. Manca de coordinació entre les institucions per la planificació del desenvolupament regional	Els plans o programes de desenvolupament han estat definits per cada institució de forma unilateral i en aquesta no es contempla ni s'involucra a la resta d'institucions presents a la zona, a les organitzacions o altres agents socials.

## 5.8. PERSPECTIVES DE DESENVOLUPAMENT

Davant de la situació actual de la regió i havent detectat les principals problemàtiques, ens varem qüestionar: **“Que es podria fer amb les circumstàncies que ens trobem i amb els recursos que tenim, per arribar a complir les necessitats demandades pels camperols?”**

Es van obrir espais de treball a cada comunitat, per tal de valorar de manera consensuada quin havia de ser el camí més adient, sense perdre de vista la trajectòria realitzada fins al moment.

Es va decidir construir una proposta que incidís directament en la millora de l'economia de les famílies. Calia un enfortiment de les capacitats productives del camperols, per tal de desvincular-se de l'agricultura química i intensiva, que fins al moment no havia suposat una millora de la seva qualitat de vida ni tampoc viure de l'agricultura.

Així doncs, es varen plantejar dues línies de treball:

- 1. Disseny d'estratègies de maneig integral i sostenible dels recursos naturals.**
- 2. Promoció i enfortiment de les experiències organitzatives de producció i comercialització**

Aquestes línies, complementaven i enfortien les altres línies estratègiques que ja s'estaven treballant des de EDUCE i on molts dels integrants de les cooperatives agrícoles ja hi participaven:

3. Ampliació i enfortiment d'espais educatius per al desenvolupament personal, cultural, social i ambiental
4. Recuperació i enfortiment de la dignitat i identitat indígena
5. Promoció d'una major consciència cívica i de participació ciutadana.

Així doncs, en aquest projecte ens centrarem en el disseny d'estratègies de maneig integral i sostenible dels recursos naturals i en la promoció i enfortiment de les experiències organitzatives de producció i comercialització.

Per tal de desenvolupar les estratègies plantejades, l'estudi es va fer sota un enfocament agroecològic, buscant un equilibri en els aspectes socioculturals, econòmics i ambientals que regeixen les comunitats i d'aquesta manera assolir amb èxit els objectius plantejats.

## **6. AVALUACIÓ DELS FONAMENTS DE L'AGROECOLOGIA COM A ESTRATÈGIA DE DESENVOLUPAMENT AGRÍCOLA LOCAL**

---

En aquest apartat es realitza una breu aproximació a l'agroecologia per tal de fonamentar, sota una base teòrica, el treball pràctic realitzat amb les comunitats de la zona mayera de los Chenes.

### **Després de la revolució verda: Segona modernització social i agrícola**

La primera modernització dels recursos naturals es va donar durant la revolució verda, on primerament es va facilitar un procés d'apropiació privada de la terra, podent ser comprada i venuda com a béns de consum i quedant en mans de pocs.

La carència de negociació dels petits pagesos davant els grans negocis agroindustrials i intermediaris, determinen als primers, cada vegada menys part dels guanys produïts del camp.

La degradació dels sòls, l'aparició de noves plagues i malalties produïdes per la intensificació tecnològica, han destruït les bases de la producció futura i han fet cada vegada més difícil i costosa la producció de les collites (Rosset, 1998).

A l'entrada del segle XXI, després d'un llegat de més de 50 anys ocasionat per la revolució verda, d'aquella òrrevolució que havia de solucionar els problemes de pobresa i de fam mundial, la situació mundial es troba davant d'un nou panorama polític, econòmic i social, que vol oferir una nova perspectiva de modernitat. Es proposa un canvi d'etapa però amb el mateix discurs i les mateixes veus dominant el pensament global, la dinàmica social i productiva.

L'agricultura d'aquest nou segle, segueix una tendència clara; què, com i on es produirà i qui n'obté els beneficis. Són molts els factors que determinen el model actual d'agricultura. Altieri (2000), menciona els més importants:

- Els sector privat agafa les regnes de la investigació, domina el sector agrícola i tecnològic i controla la base biològica de l'agricultura, mitjançant les patens i el sistema alimentari en general.
- L'alliberació dels mercats a nivell mundial provoca una major competència comercial i perjudica als petits productors que queden fora de joc. S'afavoreix als grans productors sent els que poden augmentar l'eficiència i competitivitat.
- Difusió del discurs de la biotecnologia com a salvador de la fam mundial, desplaçant qualsevol sistema productiu alternatiu i sense tenir en compte els riscos econòmics, socials i ambientals que ja estan causant.
- La difusió de la informació i investigació agrícola per part de les institucions públiques, moltes vegades es queden en mans de les empreses privades que són les finançadores, i s'elimina el flux d'informació entre investigació pública i el medi rural.

Aquestes tendències s'han donat més clarament en els països on predomina la població de petits productors, amb grans nivells de pobresa, amb una distribució no equitativa de la terra i amb grans riscos ambientals.

Els projectes agroexportadors debiliten encara més la producció local i nacional que s'ha de sostenir a partir d'aquests petits productors que s'han quedat al marge del desenvolupament.

La modernització agrícola no ha ajudat a solucionar el problema generalitzat de la pobresa rural ni tampoc ha millorat la distribució de la terra agrícola, en molts casos encara l'ha agreujat.

Davant d'aquest panorama amb tendències que beneficien els interessos d'una mínima part de la població mundial, apareix un nou concepte que intenta girar la balança i afavorir el benefici comú: l'Agroecologia.

L'agroecologia es presenta a nivell mundial, primerament a Llatino Amèrica però seguit d'un reconeixement a nivell dels agents socials dels països industrialitzats. No es tracta d'una ciència inventada si no que és el pensament integral de diferents ciències amb una base comú, la social (Altieri, MA, 1989).

### **L'AGROECOLOGIA, des de Llatino Amèrica**

El sector rural a Amèrica Llatina viu una crisi com a resultat del model intensificat de desenvolupament, basat en la industrialització dels recursos naturals y mercantilització de les societats rurals. En aquest ambient de crisi, diversos actors de la societat s'articulen per buscar alternatives a aquest model neoliberal, construint estratègies de desenvolupament rural amb una perspectiva sostenible i adoptant com a base l'agroecologia.

El medi rural és actor principal de moltes experiències que, des de les condicions locals, mostren la viabilitat d'aquestes iniciatives i la necessitat d'enfortir-les.

Amèrica Llatina es caracteritza per la impressionant varietat de climes, tipus de vegetació, orografies i paisatges, tradicions, costums, grups socials, que evidencien la gran diversitat biològica, ètnica i cultural i les relacions establertes d'aquestes cultures amb els entorns ecològics que han donat lloc a una gran diversitat productiva gràcies a la presència de les agricultures indígenes i camperoles.

Aquesta gran diversitat s'enfronta a una homogeneïtzació de característiques comunes ocasionades a partir de la Revolució Verda i la nova revolució biotecnològica que han aconseguit una industrialització de la naturalesa, a partir d'estils tecnològics basats en monocultius, llavors híbrides i transgèniques, ús intensiu de fertilitzants químics, plaguicides, herbicides y combustibles fòssils.

Aquesta pressió tecnològica implica el deteriorament ecològic: desforestació, desertificació, erosió, sequera, contaminació d'aigües, produint la simplificació dels ecosistemes y la pèrdua de diversitat cultural, provocant la desaparició de cultures mil·lenàries i amb elles la riquesa dels sabers locals.

Així doncs, la generalització d'aquest model de desenvolupament, ha ocasionat una crisi complexa i multidimensional: ecològica, social, econòmica, cultural i existencial, la crisi de la modernitat (Touraine, 1998).

Amèrica Llatina es troba immersa en la recerca d'alternatives, on es creu la necessitat de buscar un altre tipus d'articulació entre les societats humanes i la naturalesa, en els processos de desenvolupament, dins la perspectiva de la Sostenibilitat.

### **L'Agroecologia com a base de la Sostenibilitat**

El concepte de Sostenibilitat s'inicia a partir de la conferència d'Estocolm, 1972, i es reforça en la de Rio de Janeiro, 1992. El procés d'aplicació encara és incipient i requereix de grans transformacions en els estils de vida, de producció i de consum. Qualsevol nivell de sostenibilitat que es busqui requerirà d'una cura dels recursos naturals que en depenen l'actual i futures generacions.

L'activitat agrícola, en la perspectiva de la sostenibilitat, necessita protegir i conservar els recursos naturals i mantenir la població rural al medi en el que viu.

Segons Leff (1996), la sostenibilitat respon a un procés de desenvolupament on els recursos naturals apareixen com a potencials capaços de reconstruir el procés econòmic, dins d'una nova racionalitat productiva on es planteja un projecte social fonamentat en la diversitat cultural, la democràcia, i la cura de la natura. La sostenibilitat emergeix en el context de globalització, com la marca d'un límit i el signe que reorienta el procés de civilitzador de la humanitat.

L'agroecologia és una de les orientacions que participa en la construcció d'un desenvolupament rural sostenible, des d'un pensament alternatiu, i es genera com una resposta al repte de buscar el desenvolupament sostenible. (Sevilla Guzman, 2001).

Segons Altieri (1989), l'agroecologia sorgeix a Llatino Amèrica com a resposta per encarar la crisi ecològica i els problemes socials i mediambientals generats per ella. Per Gliessman (2000), l'agroecologia és l'aplicació dels principis ecològics al disseny i maneig de sistemes d'agricultura sostenible.

L'agroecologia recupera, des dels estudis camperols, la importància local de les pautes culturals presents en les comunitats i la lògica camperola, així com la noció de coevolució socioambiental present en els agroecosistemes. Així mateix té com a part de les seves arrels, les ciències agrícoles, els plantejaments dels moviments ambientalistes, l'ecologia i l'economia ecològica.

En un sentit ampli, l'agroecologia té una dimensió integral de diferents disciplines en la que les variables socials ocupen un paper central, tot i que parteixi de la dimensió tècnica i el seu primer nivell d'anàlisi sigui la finca o l'agroecosistema. Des d'ella, es pretén entendre les múltiples formes de dependència que el funcionament actual de la política i de l'economia genera sobre els agricultors.

La resta de nivells d'anàlisi de l'agroecologia (Gonzalez de Molina y Sevilla Guzmán, 2000) consideren com central la matriu comunitària en que viu l'agricultor, és a dir la matriu sociocultural que dota una praxis intel·lectual i política a la identitat local i a la seva xarxa de relacions socials.

Apareix així l'agroecologia com a desenvolupament sostenible; és a dir la utilització d'experiències productives d'agricultura ecològica, per elaborar propostes d'acció social col·lectiva que desvetllin la lògica depredadora del model social productiu agroindustrial, per substituir-lo per un altre que apunti cap a una agricultura socialment més justa, econòmicament viable i, ecològicament apropiada (Guzmán, Gonzalez de Molina y Sevilla Guzman, 2000).

### **L'agroecologia i els sabers locals**

Al llarg de la història de la humanitat, s'ha anat creant un paral·lelisme entre la naturalesa i la societat de tal manera que una depèn de l'altra per continuar la seva reproducció. L'agroecologia intenta abordar aquest projecte partint d'un anàlisi de les vies per les quals les cultures tradicionals han capturat el potencial agrícola dels sistemes socials i biològics en el curs de la coevolució. Aquest potencial està present en els seus sistemes de coneixement (Toledo, 2003).

Els sistemes de coneixement local, camperol i indígena, tenen, a diferència del coneixement científic, en la seva naturalesa estrictament empírica i en la seva pertinència a una matriu sociocultural o cosmovisió contrària a la teorització i abstracció. (Toledo y Altieri, 1990).

La ciència en canvi, reivindica la objectivitat, la neutralitat cultural i la naturalesa universal com a elements centrals de la investigació.

O sigui, la ciència reclama un context independent de la cultura i l'ètica; el problema d'aquest reclam des de la perspectiva agroecològica és que quan ens aproximem a l'artificialització dels recursos naturals, ens trobem que la naturalesa és producte, tant del context biofísic com de la cultura amb qui interactua.

La ciència és entesa com una via de generació de coneixement mentre que la saviesa és una forma d'accés al coneixement que incorpora un component ètic essencial, aportat per la identitat sociocultural d'on sorgeix.

L'enfocament agroecològic pretén rescatar i revaloritzar les formes de coneixement, conscients de que aquest coneixement que resideix en els grups locals, adequadament potenciats, poden encarar la crisi de la modernitat al posseir el control de la seva pròpia reproducció social i ecològica.



Una de les característiques de l'Agroecologia és el respecte per les estructures i els processos ecològics els quals, com una espècie associada, pot aconseguir la seva reproducció social, a través de formes d'acció col·lectiva (Guzman Sevilla, 2001).

No es tracta de treballar donant l'esquena a la ciència i les noves tecnologies, simplement adequar-les a cada situació local fent-les adaptables, si es possible als diferents agrosistemes.

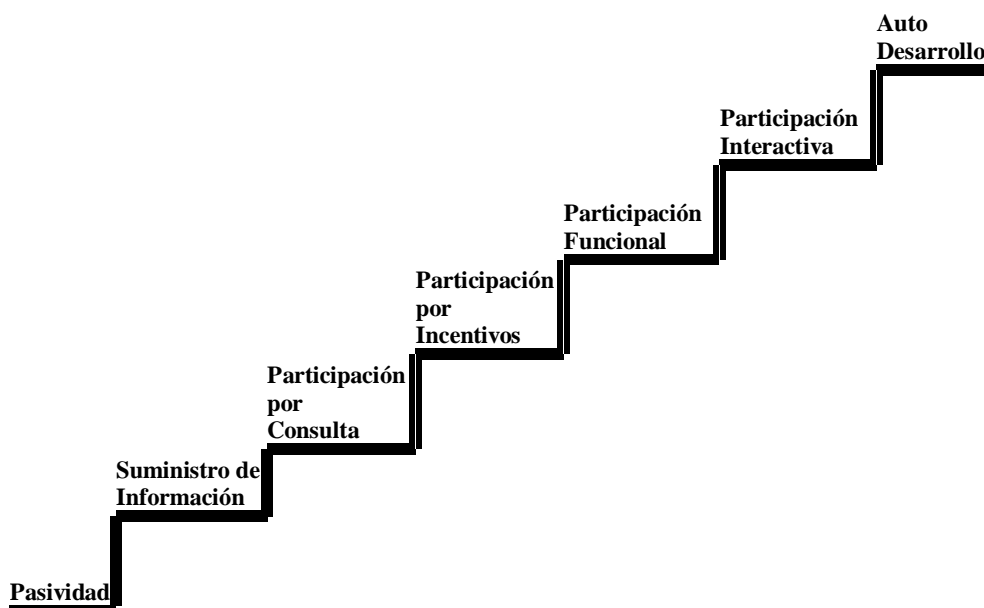
### **L'agroecologia i la participació**

L'agroecologia contempla la metodologia participativa com a base fonamental per a la lèxit de qualsevol projecte en totes les seves fases de realització.

En l'àmbit de la cooperació al desenvolupament es parla molt de la participació en els projectes i en el desenvolupament de les comunitats. Això es degut, en part, a que molts projectes de desenvolupament fracassen o queden molt lluny de les seves metes inicials, per falta de participació real de la gent per a qui es va fer el projecte (beneficiaris). També molts tècnics veuen encara el desenvolupament com un procés lineal senzill i per a alguns dells la participació fins i tot és una pèrdua de temps.

La realitat és que la participació no és un estat fixe; és un procés mitjançant el qual la gent pot guanyar més o menys graus de participació en el procés de desenvolupament.

Per això serveix la gràfica de l'escala de la participació (Figura 10), la qual ens indica com és possible passar gradualment, d'una passivitat quasi complerta (ser beneficiari) al control del propi procés (ser actor de l'auto-desenvolupament).



**Figura 10. Escala de la participació**

Font. Taller de participació e incidència política. EDUCE, 2004.

Passivitat: Les persones participen quan se les informa, no tenen cap incidència en les decisions i la implementació del projecte.

Subministrament d'informació: Les persones participen responen a enquestes; no tenen possibilitat d'influir, ni en l'ús que es farà de la informació.

Participació per consulta: Les persones són consultades per agents externs que escolten el seu punt de vista, sense tenir incidència sobre les decisions que es prendran arrel d'aquestes consultes.

Participació per incentius: Les persones participen aportant principalment treball o altres recursos (ex: terra per assajos) a canvi de certs incentius (materials, socials, capacitacions); el projecte requereix de la seva participació, tot i que no tenen incidència directa en les decisions.

Participació funcional: Les persones participen formant grups de treball per respondre a objectius predeterminats per al projecte. No tenen incidència sobre la formulació, implementació i avaluació del projecte; això implica processos d'ensenyament sistèmic i estructurats, i la presa de control de forma progressiva del projecte.

Auto Desenvolupament: Els grups locals organitzats prenen iniciatives sense esperar intervencions externes. Les intervencions es fan en forma d'assessoria i com a socis. El que determina realment la participació de la gent, és el grau de decisió que tenen al projecte.

## 6.2 L'AGROECOLOGIA APLICADA A LOS CHENES.

L'enfocament agroecològic a la regió de los Chenes es va plantejar com un mecanisme per encarar les alteracions del medi i els problemes socials de la regió.

Des de la posició on ens trobàvem; una ONG local amb capacitat tècnica multidisciplinària, mínim finançament econòmic i on des del col·lectiu camperol s'havia sol·licitat acompanyament tècnic, es va creure interessant incidir directament en el disseny i maneig agroecològic dels sistemes agraris.

Amb aquest enfocament, es pretenia treballar aspectes productius i de maneig però també econòmics i socials, per tal de buscar les línies de comercialització més oportunes per als seus productes i, a més incidir positivament en la gestió dels recursos compartits.

Prèviament a aquest procés, es va dur a terme una diagnosi de la comunitat chenera per tal de conèixer i entendre les dinàmiques locals adquirides, les pautes culturals presents i la lògica camperola. A partir d'aquests coneixements i amb l'acompanyament de les comunitats camperoles es proposava un model productiu basat en l'agricultura ecològica com una eina d'acció social per millorar les condicions laborals, educatives i econòmiques dels camperols.

Es proposava un enfortiment de les capacitats tècniques dels camperols i també dels assessores/es mitjançant, en la mesura de les possibilitats, la vinculació amb centres d'investigació regional, el desenvolupament d'habilitats en anàlisis d'agroecosistemes, l'intercanvi d'experiències amb altres tècnics i camperols d'altres microregions i el seguiment i la facilitació de l'experimentació camperola.

S'entén que l'aplicació de l'enfocament agroecològic s'ha de donar mitjançant una metodologia participativa i tenint com a essència l'educació popular. L'educació popular l'enteníem com un procés de formació i capacitació des de la perspectiva del compromís amb el poble, la comunitat, i la microregió de los Chenes, mitjançant la seva acció organitzada i el consegüent trencament d'esquemes convencionals, amb l'objectiu de construir una societat nova, d'acord amb els interessos del grup i la seva comunitat.

Seguint aquesta metodologia, basada en l'educació popular, ens permetia tenir com a punt de partida el que el grup fa, sap, viu i sent; és a dir el seu context i realitat objectiva i la concepció que té de la seva pràctica social.

La participació es plantejava com un punt elemental del projecte. Es partia d'una demanda inicial de les comunitats per obtenir un assessorament tècnic per part d'EDUCE. Per tant, tot el procés de planificació, acompanyament i seguiment del projecte s'entenia que es faria amb la coparticipació de les comunitats, amb l'objectiu, a mitjà termini, que les comunitats assolissin l'auto desenvolupament dels seus projectes.

La participació dels camperols en el procés d'aprenentatge, a mesura que avançava el projecte, s'anava convertint en un element estratègic. S'entenia que la participació seria un èxit si realment es buscaven respostes a les seves necessitats reals. És per això que es va apostar per la investigació participativa, que busca tenir resultats fiables i útils per millorar situacions col·lectives, basant la investigació en la participació dels propis col·lectius i adaptant els objectius del projecte a les noves necessitats i inquietuds que anaven sorgint durant el procés d'aprenentatge mutu.

## 7. L'AGROECOLOGIA EN SENTIT PRÀCTIC: ACOMPANYAMENT TÈCNIC PER A LA MILLORA DE LES CAPACITATS PRODUCTIVES, ECONÒMIQUES I SOCIALS

### 7.1. PUNT DE PARTIDA

En aquest projecte, es va treballar amb un grup de camperols de la micro regió de los Chenes: Fructicultores de los Chenes, constituïts com a Societat de Producció Rural (SPR). Inicialment eren 41 productors, originaris de tres comunitats: Crucero San Luis, San Juan Bautista Sahcabchén i Iturbide.

Durant cinc anys (1995-2000), EDUCE A.C, amb l'ajuda de promotors regionals, va implementar en 13 comunitats de la regió de Los Chenes un programa d'establiment de parcel·les agroforestals diversificades. L'eix principal de la proposta fou la diversificació d'espècies, d'acord a la vocació de la terra i a les condicions del medi.

Els diferents cultius que es van introduir a les parcel·les es mostren a l'annex 1.

La majoria d'aquestes parcel·les agroforestals van ser afectades pel pas de l'Huracà Isidoro (2002), on van morir molts dels arbres fruiters i forestals de poca edat, tot i que, per sort, van subsistir alguns dels adults.

L'any 2004 el grup es va engrescar en recuperar les parcel·les danyades, i amb el suport d'EDUCE van sol·licitar un projecte de rehabilitació de les parcel·les agroforestals al Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el qual va ser aprovat. Aquest projecte, amb una vigència de dos anys, es va començar a engegar però partia de la manca que no hi havia pressupost per l'assessorament. Així els camperols, veient que no tenien cap suport tècnic, van aturar el projecte.

A finals del 2005, des de EDUCE es va trobar finançament europeu, a l'ONG Socorro Popular Francès, per donar assessorament als grups productius. Mitjançant aquest finançament es reinicià contacte amb el grup de fructicultors, i es va poder reactivar el projecte de PNUD, ampliant els seus objectius inicials per tal d'oferir un assessorament més integral.

A aquest grup de 41 productors, a principis de l'any 2006 s'hi incorpora un nou grup compost per 9 camperols (set homes i dues dones), del municipi de Cayal. Aquest grup, presentava inicialment unes característiques diferenciades a la resta ja que viuen en una comunitat on disposen de rec en les seves parcel·les i ja vivien, en part, de la producció de mango i cítrics (principalment llimona).



Figura 11: Fructicultores de los Chenes. Grup de Sahcabchen. Grup de San Luis

Així doncs, el grup de treball final fou de 50 homes i dones de quatre comunitats, amb una mitjana d'edat de 45 anys i amb una diversitat de situacions, a nivell productiu i de maneig, que es resumeixen a la taula 10.

## Taula 10. Punt de partida de cada grup

### Comunitat San Luís:

---

- 14 homes
- Parcel·les en el mateix sector de l'èjido, sense rec
- Mitjana de les parcel·les d'1 hectàrea.
- Generalment sense maneig (menys la Parcel·la de don Justino, qui fa un maneig ecològic)
- Maneig inicial: neteja de maleses, sembra escalonada de blat de moro, alguna lleguminosa i/o carbassa i pastoreig
- Producte per consum i ocasionalment venda
- Comercialització individual i a intermediari
- Sense rendiment econòmic

### Comunitat Iturbide

---

- 10 homes
- Una parcel·la comunitària de 20 ha, cedida per l'èjido, sense rec.
- Generalment sense maneig (parcel·les en desús)
- Maneig inicial: neteja de maleses amb herbicides, sembra escalonada de blat de moro, alguna lleguminosa i/o carbassa i pastoreig
- Sense producte ni comercialització, és una parcel·la de nova creació
- Sense rendiment econòmic

### Comunitat Sahcabchén

---

- 16 homes
- Parcel·les en el mateix sector de l'èjido, sense rec
- Mitjana de les parcel·les d'1 hectàrea.
- Generalment sense maneig .
- Maneig inicial: neteja de maleses amb herbicides , sembra escalonada de blat de moro, alguna lleguminosa i/o carbassa i pastoreig
- Producte per consum i ocasionalment venda
- Comercialització individual i a intermediari
- Sense rendiment econòmic

### Comunitat Cayal

---

- 7 homes i 2 dones ( les dones son parella de dos camperols del grup)
- Parcel·les en diferent sector de l'èjido, totes amb rec menys dues parcel·les
- Mitjana de les parcel·les d'1 hectàrea
- Generalment amb maneig
- Maneig inicial: neteja de maleses amb herbicides, sembra escalonada de blat de moro, alguna lleguminosa i/o carbassa, control integrat de plagues.
- Producte per consum i venda
- Comercialització individual i a intermediari
- Amb rendiment econòmic, encara que sigui mínim

Es va valorar i reflexionar detingudament sobre el tipus d'acompanyament que es podia oferir des de EDUCE i avaluant els antecedents i les dinàmiques de treball que s'havien dut a terme amb els grups fins al moment, i es va creure convenient realitzar un assessorament més integral. Un assessorament que anés més enllà de l'acompanyament tècnic de les parcel·les productives, ja que es considerava que no seria suficient per assolir els objectius plantejats.

També, el grup de Fructicultores de los Chenes, es va reunir en un taller inicial per tal d'identificar conjuntament els objectius prioritaris del projecte, que van ser:

- Rehabilitació de les seves parcel·les, majoritàriament amb arbres fruiters i cultius hortícoles
- Posada del rec
- Realització d'un bon maneig orgànic de les parcel·les
- Enfortiment organitzatiu
- Exportació de productes, principalment del mango al mercat europeu de comerç just.

En aquest primer taller també es va posar sobre la taula la gran diferència en els punts de partida de cada comunitat. Per tant, es va decidir en assemblea, que cada grup es formaria a nivell cooperatiu, com a cooperatives independents, una per cada comunitat i que s'utilitzaria la figura jurídica conjunta de Fructicultores de los Chenes, SPR, per realitzar la comercialització conjunta dels seus productes.

També es va acordar iniciar un assessorament personalitzat per a cada cooperativa, partint de les necessitats inicials que ells mateixos varen identificar, i adaptant-les al ritme i a les necessitats diàries de cada grup.

Així doncs, acostant posicions i presentant cada part, Educe i els grups, les seves necessitats i aportacions, l'assessorament integral per a cada cooperativa es va plantejar sota dos eixos de treball:

- 1. Disseny d'estratègies de maneig integral i sostenible dels recursos naturals.**
- 2. Promoció i enfortiment de les experiències organitzatives de producció i comercialització.**

S'entenia que aquests dos eixos, s'havien de treballar conjuntament, per tal d'assegurar que les cooperatives agrícoles tinguessin èxit en els seus objectius. Si s'aconseguia un bon maneig en les seves parcel·les i per tant bones produccions, també s'havia d'assegurar uns canals de comercialització per aquests productes. De la mateixa manera, calia aprendre a gestionar els recursos de la cooperativa i assegurar una bona organització interna dels seus membres.

Algunes experiències cooperatives que s'havien donat a la zona, havien fracassat precisament, per manca de canals de comercialització dels productes o per una mala gestió econòmica. Aquests antecedents feien que la majoria dels camperols veiessin amb mals ulls la creació de cooperatives, per tant, es va haver de treballar molt intensament i des de la base per tal de que el procés fos el màxim de participatiu i transparent possible.

## 7.2. DISSENY D'ESTRATÈGIES DE MANEIG INTEGRAL I SOSTENIBLE DELS RECURSOS NATURALS.

Aquest apartat es va plantejar com un dels eixos principals del projecte, ja que a principis del 2006, els grups tenien molt abandonat el maneig productiu de les seves parcel·les agroforestals.

Donat que fins al moment, aquestes parcel·les no havien suposat un rendiment econòmic (menys en el cas de la Comunitat de Cayal), la majoria de camperols, tenien les parcel·les abandonades i es dedicaven exclusivament a la producció de blat de moro, o bé a la producció d'horta (maneig convencional) en les zones del ejido on tenien rec.

Així doncs, es partia d'una base molt pobre i d'un nivell d'atenció a la major part de les parcel·les molt baix. Molts dels arbres fruiters i fustaners de les parcel·les estaven abandonats, fins i tot certes parcel·les havien patit incendis provocats per les cremes descontrolades de veïns i en molts casos no s'aprofitava ni la fruita dels arbres per al consum familiar.

A inici de l'any, es van visitar totes les parcel·les per conèixer el punt de partida i després, en assemblea, es va fer una programació de les activitats per a l'any 2006, partint de la premissa que es duria a terme un maneig orgànic de les seves parcel·les.

Tot i que la majoria dels camperols, no coneixia en exactitud que significava fer un maneig orgànic, es tenia l'avantatge que la majoria d'ells treballaven les terres poc productives (aquelles que no tenien rec) de manera tradicional (aportant adobs orgànics, fent associacions de cultius, utilitzant llavors de varietats locals, etc.).

Varem tenir la sort de poder comptar amb Don Justino, un camperol de la comunitat de Cruzero San Luís, que realitzava un maneig orgànic de les seves parcel·les. Don Justino havia participat a diferents cursos de capacitació en maneig orgànic, era un entès, un bon comunicador, i molt apreciat per la resta de camperols. Varem poder comptar amb ell per realitzar alguns dels tallers específics i per fer de traductor de la llengua maya, a aquells camperols que parlaven poc el mexicà.

També vaig poder comptar, els primers mesos, amb en Manuel, company d'EDUCE i enginyer agrònom que, fins llavors, havia acompanyat les comunitats. Més endavant vam compartir part del projecte amb en Jorge, tècnic agrícola, company d'EDUCE i d'origen maya, que s'ocupava, quan es requeria, de fer els tallers en llengua maya.

Durant les visites inicials, ens vàrem adonar que el cultiu predominant en totes les parcel·les era el mango i a més, que les parcel·les de Cruzero San Luís i de Sacabchen, estaven majoritàriament abandonades (menys la de Don Justino).

Per contra, a Cayal, les parcel·les eren productives, s'estava fent un mínim maneig integrat de plagues, i depenent de l'any es comercialitzava el producte.

A Iturbide, és partia de zero, ja que l'ejido havia cedit unes terres al grup de camperols, per a que en fessin una gestió comuna.



Figura 12: Visita inicial a les parcel·les

També es va observar que hi havia molts arbres fruiters en edat de producció que eren molt poc productius (cítrics i mango, majoritàriament). I es van identificar algunes deficiències importants que podrien ser-ne la causa:

- Les terres estaven empobrides, hi havia molt poca matèria orgànica als primers 5 cm de sòl.
- Ens van explicar que tenien problemes en la floració del mango. S'havia detectat que, any darrera any, els arbres tenien poca flor i per tant produïen molt pocs fruits.
- Es van detectar problemes importants de plagues i malalties. Algunes d'aquestes, sobretot a la comunitat de Cayal, estaven ocasionant problemes al fruit i en alguns casos a l'arbre (mosca prieta, escoba de brujo, tristesa dels cítrics, etc).
- Les parcel·les presentaven poca diversitat, hi havia els arbres fruiters en línies, amb buits allà on els arbres havien mort, i uns passadissos molt amples que estaven desaprofitats.

Amb tota aquesta informació de camp recollida i amb la informació que ens explicaven de veu els camperols, es va fer un petit estudi bibliogràfic del cultiu del mango, per tenir coneixement del seu maneig i després es va dissenyar un programa d'activitats basades en el seu maneig orgànic, donant prioritat, per a l'any 2006, a les principals mancances detectades, i centrant-nos sobretot amb les parcel·les on predominava el cultiu del mango:

- 7.2.1. Introducció general al cultiu del mango
- 7.2.2. Introducció al maneig orgànic
- 7.2.3. Millora de la fertilització
- 7.2.4. Millora de la floració del mango
- 7.2.5. Prevenció i control de plagues i malalties
- 7.2.6. Promoció de làs de varietats autòctones

Amb cada comunitat es va dissenyar un calendari d'activitats i de seguiment on s'intercalaven les visites a les parcel·les (una cada 15 dies, ja que eren moltes parcel·les i molts productors) amb les reunions amb el grup i els tallers pràctics.

EIX	ACTIVITAT	Gn	Fb	Mç	Abr	Mg	Jny	jl	Ag	St	Oc	Nov	Des
1 Disseny d'estratègies de maneig integral i sostenible dels recursos naturals.	7.2.1.Introducció general al cultiu del mango (tasca interna)												
	7.2.2.Capacitació en maneig orgànic												
	7.2.3.Millora de la floració Mango												
	7.2.4.Millora de la fertilització												
	7.2.5.Prevenció i control plagues i malalties												
	7.2.6. Promoció de làs de varietats autòctones												

### Introducció

L'origen del mango s'ubica en el continent asiàtic, entre la zona geogràfica del nord est de la Índia i el nord de Burma, molt a prop de l'Himalaya, es cultiva des de temps remots, com es prova en les escriptures Sagrades hindús, redactades entre el 2000 y 1500 aC, on ja es parlava del mango com d'origen antic.

La distribució del seu cultiu es va estendre primerament pel sud-est asiàtic i més tard a l'arxipèlag Malai; així els portuguesos, primer el portaren al continent Africà i més tard a les costes de Brasil i d'allà es distribueix a la resta de Amèrica.

El mercat del mango està creixent; els principals països importadors són els Estats Units, França i Anglaterra, però en els últims anys els holandesos i alemanys estan augmentant el consum.

La producció mundial és aproximadament de 26 milions de tones l'any, provinents de 111 països que produeixen mango, però la major part es consumeix als països productors (Zarazúa, A i Ponce, P, 2003).

Les exportacions provenen, entre altres, de Haití, Kenya, Índia, Pakistan, Filipines, Tailàndia, Mèxic i Brasil; sent els dos últims els majors exportadors en el món, principalment als EUA.

En els últims cinc anys, Brasil, Equador i Perú han sorgit com a importants exportadors, amb destí principal els EUA, competint amb Mèxic amb l'ànici i final de la temporada d'exportació, tenint els pics d'exportació quan a Mèxic no hi ha producció.

Mèxic exporta 32 mil tones a Estats Units i unes dos mil a Europa. Els principals estats productors a Mèxic, són Michoacán, Sinaloa, Nayarit i Chiapas, que junts aporten un 90% el volum de l'exportació nacional.

En quasi tots els mercats prefereixen la fruita de color vermellós, sobretot de les varietats Tommy Atkins i Haden, sent les principals varietats exportades, amb el que existeix gran competència a nivell mundial.

### Taxonomia i descripció botànica

D'acord a la classificació taxonòmica (Rodríguez Cedillo,; Sandoval, R, 2002), el mango es classifica de la següent manera:

- Classe Dicotiledònies
- Subclasse Rosidae
- Ordre Sapindales
- Subordre Anacardiineae
- Família Anacardiaceae
- Gènere *Mangifera*
- Espècie *indica*

És un arbre de creixement ràpid, de 10 a més de 20 m d'alçada, d'arrels fortes de 6 a 8 m de profunditat, perenne, amb una corona ampla i densa, de sàvia irritant i tòxica que pot provocar lesions a la pell. Es considera un arbre vigorós que permet que es doni en sols poc profunds, relativament pobres i fins a cert punt impermeables.

La llavor pot ser monoembrionica o poliembrionica el que fa que hi hagi dos grups bàsics de mango, els primers d'origen hindú, i el segon filipí.

Les fulles són alternes i lanceolades de 15 a 40cm de llarg i de 2 a 10cm d'ample. Quan són joves, són de color vermell-violeta o bronzejades i més tard es tornen de color verd fosc.

Les flors es donen en panícules terminals ramificades, un arbre pot tenir de 2.000 a 4.000 panícules, les quals poden tenir entre 400 i 500 flors cadascuna, la majoria són masculines o estaminades, però algunes són perfectes.



La pol·linització bàsicament es creuada, realitzada per insectes especialment dípters. El fruit és una drupa, de mida variable que pot oscil·lar entre 100g fins a 1.550g. El color va des de groc fins a vermell, passant per diferents graus de coloració depenen de la varietat.

## Clima

Temperatura: El cultiu de mango està limitat a zones de clima tropical i subtropical, degut principalment a la seva susceptibilitat al fred. El desenvolupament òptim es produeix en les zones en que la temperatura mitjana anual oscil·la entre 22 i 27°C, tot i que existeixen diferències depenen de la regió d'origen de les varietats.

En les varietats d'origen subtropical, les diferències de temperatura entre el dia i la nit són un factor molt important en la inducció de la floració.

La temperatura també és un factor que intervé en la viabilitat del pol·len, temperatures per sota de 10°C i per sobre de 33°C, afecten la vida d'aquest, sent un possible raó de la poca formació de fruits en varietats d'origen subtropical.

Temperatures altes durant la nit (28 a 32°C) fan que la fruita sigui més dolça i maduri bé, però els dies calorosos i nits fresques (12 a 20°C), sembla que ajudi a que la fruita desenvolupi un color més atractiu.

Precipitació: La distribució anual de pluja és molt important en zones tropicals, ja que el mango requereix un clima altern entre època plujosa i seca, aquesta última coincidint amb l'època de prefloració.

El rang d'adaptació de l'espècie va entre 700 a 2.500mm, però l'òptim es troba entre 1.000 i 1.500mm de precipitació anual, amb una temporada seca de quatre a sis mesos de duració.

El reg és important durant els primers tres anys de creixement, posteriorment s'ha de fer d'acord a les fases fenològiques de la planta.

**Taula 13: Temperatures per a les diferents fases del cultiu (° C).**

ETAPA	Creixement mínim	Òptim	Màxim
Vegetatiu	18	25	35
Floració	12	25	35
Maduració	20	25	30

Font: Ministerio de Agricultura i ganaderia de Costa Rica.2000

Altitud: Plantacions limitades a zones per sota els 800m en clima tropical, tot i que pot variar una mica depenen de la latitud i les condicions de microclima.

Humitat Relativa: L'efecte de la humitat relativa ha estat poc estudiat, es coneix que té un efecte directe en l'intercanvi gasós de les fulles i indirecte en creixement, floració i fructificació, donat la influència que presenta en el desenvolupament de plagues i malalties.

Lluminositat: El mango no respon a les diferències en la longitud del dia, en quan a la diferenciació floral, tot i que hi ha pocs estudis de l'efecte de la irradiació solar sobre la intensitat de floració. Però, en canvi, necessita de bona lluminositat pel seu creixement, desenvolupament reproductiu i rendiment. És poc tolerant a l'ombra, ja que els fruits exposats a la llum agafen millor color.

Vent: Vents forts, majors a 20km/h, poden causar problemes per caiguda d'arbres, deformació de plantes, danys mecànics en fulles, flors i fruits, secament de flors, reducció de la viabilitat del pol·len, i caiguda de flors i fruits. També pot afectar a l'activitat dels insectes pol·linitzadors. Per això es recomana la utilització de paravents naturals, al voltant de la parcel·la.

Sòls: Si bé el mango es pot adaptar a diverses condicions edàfiques i d'humitat, inclòs en sòls de baixa fertilitat, en comparació amb altres espècies fructíferes, els seus nivells de producció s'eleven en sòls fèrtils. Un dels fets que ho expliquen pot ser que l'elevat grau d'adaptabilitat de la planta està

relacionat amb el desenvolupament vigorós del sistema radicular d'aquest, el qual li facilita una major exploració del sòl per satisfer la seva demanda nutricional.

Els sòls ideals per al cultiu de mango són els de textura llimosa, profunds i amb una profunditat mínima de 75cm, tot i que l'òptim serien sòls de 1 a 1,5m de profunditat i un pH entre 5,5 i 7. Pot desenvolupar-se bé en sòls arenosos, àcids o alcalins moderats, sempre i quan estiguin ben abonats.

**Taula 14: Requeriments fisioedàfics**

VARIABLE	APTE	NO APTE
Pendent (%)	Pla o moderadament ondulat 0 a 15	Fortament Ondulat >30
Profunditat efectiva (m)	Molt profunds >1.2	Moderadament <0.9
Textura	Mitjanes a moderadament fines	Molt fines >60% d'argiles
Pedregositat (%)	Sense pedregositat <10	Molt pedregós >30
Fertilitat aparent	Alta a mitjana	Molt baixa
pH (Acidesa)	5.5-7.0	<4.5 >7.5
Drenatge	Bo	Drenatge lent o excessiu

Font: Guia para el cultivo del mango en Costa Rica. Juan Mora, Jimmy Gamboa, Ricardo Elizondo. 2002

**Varietats:** La varietat més cultivada a Mèxic és la Tommy Atkins, és una varietat de port alt, bona qualitat de fruita, de color vermell intens, bona mida, resistent al maneig de la fruita en plantació i post collita, una mica tolerant a l'antracnosi i a l'atac de trips, però susceptible a la floridura interna de la fruita, atac bacterià al tronc i de producció molt irregular, el que està provocant la recerca de noves varietats adaptades a les condicions mexicanes. En certes àrees presenta un difícil maneig de la floració.

**Qualitats, usos i beneficis:** El mango, per la seva resistència a la sequera i el seu fruit apreciat, ha estat tradicionalment conreat en els solars de les cases, donant una ombra molt preuada en èpoques de fortes temperatures.

Els principals usos del mango són en fruita immadura: en trossos al natural, trossejat en almívar, en vinagre i salses. El mango madur es menja fresc, deshidratat, en almívar, acaramel·lat, en polpa, nèctar, sucs, jalees, confitures, aliment per a nens, xarops, gelats, iogurt, còctels, etc.

Tots els residus del processat de la fruita es poden utilitzar com a farratge (sobretot per porcs). Les fulles tendres són un excel·lent aliment per remugants, degut al seu alt contingut de proteïnes (8-9%) i de calci. L'escorça i les fulles contenen un colorant groc que es pot utilitzar com a tintura de teles. La fusta és excel·lent matèria per produir carbó.



**Figura 14: Arbre de mango de la varietat Tommy adkins**

### Maneig

**Fertilització:** La fertilització constitueix una de les pràctiques més eficients per assegurar una bona producció i qualitat del cultiu. La finalitat és donar a la planta les quantitats necessàries, i en el moment oportú, d'aquells elements minerals essencials, i restituir les pèrdues originades per les extraccions.

Des del punt de vista econòmic, aquesta pràctica és vital per obtenir una bona producció apta per a treure a mercat.

Les informacions relatives a la resposta de la planta a la fertilització són escasses. Tot i això, s'han establert clarament les respostes de la planta a l'aplicació del nitrogen i potassi.

La demanda de nutrients per part del mango és baixa, tot i que un bon abonament incrementa el creixement vegetatiu del cultiu. L'època de major absorció dels nutrients és quan s'ha de realitzar la fertilització tant al sòl, com via foliar, per tal de subministrar a l'arbre reserves per a la floració, fructificació i inici de creixement vegetatiu (Avilán, L; Rengifo, C, 1992).

En el període d'implementació del cultiu, és recomanable aplicar amb regularitat compost i adob verd. L'adob s'administrarà després de la inflorescència de tal manera que la planta disposi de suficients nutrients en el moment de la fructificació i formació de fruits. D'existir alguna associació de cultiu, s'ha de tenir cura del moment de fertilització d'aquests per tal de no afectar a la fructificació del mango. Justament si entre els cultius hi ha alguna lleguminosa s'ha de cuidar que la disponibilitat de nitrogen no sigui tan alta per tal de no frenar el creixement vegetatiu dels fruiters.

El nitrogen és l'element que exerceix major influència en el desenvolupament i rendiment de l'arbre, però és també el que més fàcil es perd per volatilització, percolació i escorrentia.

Treballs realitzats a Brasil i Veneçuela per determinar la composició mineral dels fruits en varis materials, han determinat que el nitrogen i potassi són els elements que s'extreuen en més quantitat. El sofre presenta un contingut similar al calci, element que en ordre decreixent ocupa el tercer lloc, seguit del magnesi i el fòsfor.

**Taula 15. Element extret (grans) per tona de fruits frescos al mango**

Variedad	Rendimiento promedio (Kg./ha)	Elemento		
		N	P	K
Haden*	600	1221	216	1818
Extrema*	15000	1179	166	1844
Carlota*	12000	1446	182	2269
Varios materiales**	15900	1465	190	1591
fuente: * Hiroce y col., (1978), Brasil ** Avilán y col., (1983), Venezuela				

Les necessitats minerals de les fulles, juguen un paper molt important a l'hora d'ajudar a la inducció de la floració. Per això, es recomanen fertilitzants foliaris per ajuda a aquest propòsit. S'observa en la següent taula els rangs desitjables d'elements minerals.

**Taula 16: Rang desitjables d'elements minerals en fulles de mango**

Element	Rang (%)
Nitrogen (N)	1.0 a 1.5
Fòsfor (P)	0.1 a 0.25
Potassi (K)	0.3 a 1.2
Calci (Ca)	2.0 a 3.5*/ 3.0-5.0**
Magnesi (Mg)	0.2 a 0.5
Sodi (Na)	<0.2
Clor (Cl)	<0.2
Sofre (S)	0.15 a 0.35 ppm
Manganès (Mn)	50 a 250ppm
Bor (B)	25 a 100ppm
Ferro (Fe)	50 a 200ppm
Zinc (Zn)	20 a 50ppm
Coure (Cu)	10 a 50 ppm

\* Sòls àcids \*\* Sòls bàsics

Font: Elaborat amb dades de diferents autors

Plantes adventícies: Les maleses s'han d'anar controlant tot l'any, en arbres joves, per reduir la competència per nutrients minerals i humitat. És important el control, en l'època seca per tal d'evitar el perill d'incendis de les cremes vegetals o incendis forestals.

Barreres paravents: Si els vents són superior a 20km/h, es recomana l'establiment de barreres naturals o artificials. En el cas de que siguin naturals s'haurien de sembrar amb la planificació necessària per a que duguin a terme la seva funció.

L'elecció d'aquestes espècies, ha de tenir en compte que no siguin espècies que perdin la fulla amb facilitat durant l'etapa de floració i desenvolupament del fruit, que no siguin un hoste secundari de possibles plagues i malalties del mango i que el seu creixement sigui recte i no invasor.

#### Plagues:

Les plagues més comunes del mango són:

**Mosca de la fruita** (*Ceratitis capitata* i *Anastrepha spp*). És la plaga més important del cultiu, ataquen altres fruites i tenen caràcter endèmic. La femella diposita els ous en el fruit, d'aquestes surten les larves alimentant-se de la polpa, que, posteriorment, passen al sòl quan el fruit cau, on continua el desenvolupament pupal, per tornar a sortir l'adult i repetir-se el cicle. La utilització de trampes és un mètode eficaç per al control d'aquesta plaga.

**Trips** (*Selenothrips rubrocinctus* Giard). Els trips constitueixen una de les plagues potencials més freqüents en el cultiu de mango. Raspen les fulles donant un color grogós al centre, però també ataquen inflorescències, alimentant-se del raquis i especialment de l'òvari de les flors i els fruits recent formats, causant danys severos o la pèrdua de fruits.

Donat que la major incidència està compresa en el període sec, moment en el que es dona la floració, les mesures de combat no només han de ser eficaces, econòmiques i factibles sinó també han de tenir un efecte mínim sobre els pol·linitzadors.

#### Malalties

Les principals malalties més comunes són:

**Antracnosi** (*Colletotrichum gloeosporioides*). És una de les malalties més importants del cultiu de mango, algunes varietats ja són resistents. Ataca les fulles i els pecíols, les flors individuals i les panícules, reduint la formació de fruits que també poden ser afectats. El dany en el fruit no es manifesta fins que aquest es desenvolupa, apareixen taques necròtiques perjudicant la comercialització.

Es produeixen taques irregulars a l'apex, voltants o centre de les fulles. A les inflorescències, causa taques fosques sobre les flors, que alhora, provoquen la caiguda d'aquestes. Als fruits es produeixen taques negres de forma variada, lleugerament enfonsades, poden provocar el trencament de la closca i danyar la polpa.

Algunes pràctiques que poden ajudar a combatre l'antracnosi són la inducció floral, podes sanitàries, i l'eliminació d'inflorescències seques.

**Mildiu** (*Oidium mangiferae* Berthet). És una malaltia força greu durant la floració i fructificació, quan la humitat relativa és elevada i es presenten nits fredes. Pot atacar flors, fruits, brots nous i fulles. Les parts afectades es cobreixen d'un polsim blanquinós. En els fruits petits l'atac provoca deformació, esgrogueïment i caiguda d'aquests.

**Càncer del tronc** (*Ceratocystis fimbriata*). Afecta a les branques que presenten resina i les fulles es marceixen com cremades en l'apex o els vòrals. Generalment aquestes lesions coincideixen amb ferides velles de l'escorça, contribuint al dany d'insectes portadors de fongs.

Es recomanable eliminar i cremar els arbres danyats, desinfectar eines, i evitar ferides o tractar-les amb compostos de coure.

**Escoba de bruja** (*Fusarium subglutinans* y *Fusarium oxysporum*). Els brots vegetatius es deformen i perden dominància apical. Les fulles tendeixen a ser petites i corbades cap a baix. Els eixos primaris i secundaris dels brots florals s'escurcen i s'expanden, formant masses de flors estèrils, que continuen creixent fins al final del cicle, que es quan es marceixen i s'ennegreixen. En casos molt severos, aquesta malaltia pot afectar fins al 100% dels brots florals.

La millor mesura de control és tallar al menys tres nusos per sota del brot afectat, aplicar una capa cúprica i procedir a la crema de tots els brots.

Rec: El mango es un cultiu resistent a la sequera, i en condicions normals de clima no té perquè necessitar rec per subsistir, exceptuant els dos primers anys de vida. Tot i això, la seva aplicació pot modificar aspectes que millorin la productivitat del cultiu i assegurar una collita més homogènia durant els diferents anys de producció, sense haver de dependre de les condicions climàtiques fluctuants.

La poda: Els objectius de la poda són variats: facilitar les labors agrícoles de collita, obtenir un balanç adequat entre el creixement vegetatiu i productiu, promoure l'entrada de llum i aire, produir fruits de millor qualitat, optimitzar l'arquitectura de l'arbre. La poda té implicacions en aspectes sanitaris molt importants degut a que en una copa tancada la proliferació de plagues i malalties és més favorable, com ara la mosca de la fruita o l'antracnosi; al disminuir aquests problemes, mitjançant una poda preventiva, es pot evitar l'aplicació de productes fitosanitaris.

Inducció floral : L'etapa de floració del mango és una de les més crítiques a l'hora de ser tractada ja que ens afectarà directament a la producció. Alguns dels factors que afecten a la floració són els següents:

- **Patró de creixement:** En general, el mango creix per fluxos, aquesta característica es presenta, segons la varietat i els factors ambientals. Brots de diferents edats tenen la capacitat d'originar flors. La capacitat de florir pot estar influenciada per la collita de l'any precedent. La majoria de les varietats tenen nivells alts de midó de reserva, carbohidrats totals i una alta relació carbohidrats/nitrogen (C/N) en els brots, augmentant la floració. La relació C/N pot augmentar mitjançant l'anellament de rames (acumulant-se així, els carbohidrats producte de la fotosíntesi, al interrompre el seu pas des de les fulles de l'apex cap a les arrels. Aquestes ferides incrementen també la producció d'etilè i altres factors hormonals associats amb la floració.
- **Collita:** Les collites altes d'un any incideixen en la disminució de la pròxima collita en les varietats amb alternança de producció.
- **Productes defectes hormonals:** Està comprovat que a les fulles es produeixen substàncies promotores de la floració. Les auxines tenen una relació directa amb la floració, pel contrari, nivells alts de giberilines en els brots estan associats amb una baixa floració.
- **Factors ambientals:** és conegut que una reducció en l'aigua al sòl i temperatures baixes indueixen la floració: Temperatures molt altes i sequeres excessives redueixen la floració i la producció. D'igual manera amb un excés d'humitat l'arbre tampoc floreix, ja que les seves gemmes terminals, es tornen de creixement vegetatiu.

Així doncs, el desenvolupament, creixement i reproducció del mango, i per tant del seu cicle fenològic, estan controlats fonamentalment pel clima. El coneixement del comportament o resposta de les plantes de mango, en funció de les variacions climàtiques al llarg de l'any, és de vital importància de cara al maneig dels arbres per obtenir un bon rendiment.

Com a conseqüència de que les condicions tropicals del país d'estudi són poc favorables per a la floració d'algunes de les varietats, és necessari realitzar diverses pràctiques que ajudin a obtenir al final una millor floració i en conseqüència una bona producció i qualitat del fruit.

Entre algunes de les pràctiques que es poden realitzar es troben les podes, l'eliminació d'inflorescències seques, fertilització nitrogenada i aplicació de rec en cas necessari.

## 7.2.2. CAPACITACIÓ EN MANEIG ORGÀNIC

---

Les pràctiques d'agricultura orgànica, no estaven gaire esteses entre els camperols, i es va creure oportú, inicialment, fer un cicle de xerrades-col·loqui sobre l'agricultura orgànica i el seu maneig. Aquestes xerrades havien de ser el precedent per les altres activitats més pràctiques.

Què es pretenia transmetre, sobre l'agricultura orgànica, des d'una perspectiva agroecològica?

- És una relació amb la natura que requereix d'un maneig integral que consideri tots els factors rellevants del medi rural: social, ambiental, econòmic i cultural.
- Es fa ús de tècniques respectuoses: conservació del sòl, fertilització orgànica, control biològic
- No es fa ús de productes de síntesi química.
- Les llavors autòctones juguen un paper molt important en la producció orgànica ja que s'adapten perfectament al seu maneig.
- Es produeixen aliments lliures de toxines perjudicials per la nostra salut i la de les nostres famílies.
- Produïm aliments de màxima qualitat donant un valor afegit a la seva comercialització.
- Mitjançant la venda directa afavorim una economia justa per les famílies camperoles i pels consumidors.
- És una alternativa al model de producció químic i intensiu, que ens pot ajudar a la millora de l'economia de les nostres famílies.

El maneig de les parcel·les en producció orgànica, que es plantejava a llarg termini va ser:

- Conservació de la biodiversitat. La biodiversitat ajuda a mantenir un equilibri ecològic a les parcel·les. S'aspirava en tenir el màxim d'espècies funcionals a la parcel·la, fer ús de diferents cultius associant-los o intercalant-los i de tenir els marges replantats amb plantes amb flor que fessin de reservori dels enemics naturals.
- Conservació del sòl. Fer ús de tècniques apropiades per la protecció del sòl, davant possibles erosions, causades per pluges, inundacions i sequeres. Les tècniques més apropiades a la zona són: protegir el sòl amb encoixinats, deixar el rostoll de cultius anteriors, no cremar les parcel·les i evitar l'ús de maquinàries pesades sobretot en aquelles zones propenses a la compactació.
- Fertilització orgànica. El sòl és la base de l'agricultura orgànica, per tant s'havien d'aconseguir sòls sans i vius per obtenir unes plantes fortes, sanes i vigoroses. Els fertilitzants orgànics milloren la vida del sòl i proporcionen nutrients essencials per la planta. La fertilització orgànica proposada consistia en l'ús de fertilitzants orgànics com el bocachi (sòl) i el supermagro (adob foliar), fàcils de realitzar amb materials d'abast local i cost mínim.
- Prevenció i control de plagues i malalties. Les plagues i malalties poden ocasionar grans pèrdues als nostres cultius. Es creia important fer un control preventiu, fent rotacions de cultius, en cas de tenir cultius en els passadissos i utilitzant diferents tècniques: biològiques, físiques i mecàniques, mitjançant l'ús d'enemics naturals, d'extractes naturals (ex: all, calç, cilantre), o de barreres vives.
- Control d'adventícies. Les plantes adventícies causen pèrdues considerables a les collites, disminuint el rendiment de molts cultius. Aquestes espècies de plantes presenten una gran plasticitat ecològica i adaptabilitat a condicions adverses que molts dels cultius no resisteixen. Existeixen diferents mètodes pel seu control, que es important conèixer per fer un bon maneig integral de les mateixes. Es poden practicar mètodes preventius (neteja de marges i camps pròxims), mètodes culturals (rotacions de cultius, marcs de sembra i plantació adequats,

policultius, ús de plantes asfixiants (ex. Frijol terciopelo)), o bé mètodes físics (desherbatge manual o mecànic, encoixinats, pastoreig).

No obstant, també és interessant valorar les qualitats positives de algunes adventícies, hi ha adventícies indicadores de deficiències del sòl, de tipus de sòls, aporten nutrients al sòl, son reservori d'enemics naturals, mantenen la humitat del sòl i eviten l'erosió.

- Rescat de tècniques tradicionals. Recuperar aquelles tècniques que es feien servir per al maneig de les parcel·les, i que tenien un baix cost, com obtenir una segona collita a la parcel·la com la milpa, aprofitar les parcel·les pel pastoreig, recollir l'aigua de la pluja per regar en èpoques seques, etc.
- Sembra de llavors ò criollas (autòctones). Per la sembra de cultius als passadissos, es prioritza l'ús de llavors autòctones, ja que estan més adaptades al medi, es pot guardar la llavor, són més resistents a plagues i malalties i a les sequeres, i fins hi tot poden donar collites més primerenques. Exemple: ibes, jícama, Xmejenaal, blat de moro.

Aquesta va ser part de la informació introductòria que es va transmetre als camperols. A partir d'aquest moment ja es van començar a realitzar activitats més pràctiques per anar-se familiaritzant amb el maneig orgànic de les seves parcel·les.

### 7.2.3. MILLORA DE LA FERTILITZACIÓ

---

La terra és un element bàsic per al cultiu, però moltes vegades no se li dóna la importància que té. Si es pretén preparar un cultiu orgànic, amb mètodes naturals, ens hem de fixar en la natura, en els seus mecanismes de funcionament, per tal d'apropar-nos i aplicar aquest model a la nostra parcel·la.

El fonament de l'agricultura orgànica és considerar el sòl com a organisme viu que cal cuidar, com a base de la salut de les nostres plantes. La seva concepció és la d'un sol ric en nutrients, en biodiversitat i en activitat (Pérez, X, 2010).

Podem considerar la terra com a sol inert i com a organisme viu. Com a sol inert, és a dir, com a fracció inorgànica, podem observar una sèrie de característiques:

- Constitució física: textura del sòl (si és arenosa o argilosa), capacitat d'absorció de l'aigua (capacitat de camp).
- Constitució química (és la part mineral del sòl que consta de la roca mare, que ha patit durant milers d'anys un procés de disgregació, a causa de processos de meteorització als quals s'ha afegit l'acció constant i metòdica dels éssers vius).

La part orgànica del sòl té el seu origen en l'aportació superficial de totes aquelles restes vegetals i animals. A partir del moment que un residu orgànic es diposita sobre el sòl, comença un llarg procés de transformació i acaba convertit en sals minerals en el procés que s'anomena mineralització de la matèria orgànica.

El procés de descomposició de la matèria orgànica comença quan tota una munió d'organismes macroscòpics (que es veuen a ull nu) masteguen i mengen les restes orgàniques mortes; fan una feina disgregant: les esmicolen, part d'aquestes són digerides i d'altres queden trossegades. Aquests organismes són invertebrats i hi trobem crustacis, miriàpodes, cucs i petits insectes.

Les restes orgàniques es van degradant a mesura que entren en activitat els microorganismes descomponedors (fongs i bacteris), que les transformen fins a obtenir, en primer lloc, un producte de color fosc, quasi bé negre, anomenat humus. És com si la matèria orgànica després de ser transformada pels microorganismes, s'hagués tornat a organitzar i hagués produït aquesta substància tan valuosa.

La mateixa acció dels microorganismes ja allibera elements i compostos minerals que són directament assimilables per les plantes; d'altra banda, l'humus format, iniciarà un procés per acabar mineralitzat i també contribuirà a la nutrició de les plantes.

La matèria orgànica en forma d'humus també té la funció de donar **estructura al sòl**, les partícules es mantenen unides, de manera que té una aparença esponjosa, està solt i s'escmicola fàcilment. Els espais que queden són capaços de retenir l'aigua, els nutrients i permeten un bon aireig. Les arrels i els organismes del sòl són capaços de moure's a través d'aquest fàcilment, amb la qual cosa en milloren l'aireig i les plantes tenen un millor accés als nutrients.

Així doncs, el nostre objectiu era intentar, en la mesura de les nostres possibilitats, reproduir al màxim el model natural d'un sòl fèrtil i mirar d'alterar-lo el mínim possible (fen ús d'encoixinats, mantenint la capa d'humus, una humitat constant i respectant l'activitat biòtica i l'estratificació del sòl).

Tot i que en una parcel·la també es donen els processos propis de la natura, érem conscients que s'haurien de realitzar algunes labors per condicionar-lo i fer un mínim manteniment, sense perdre de vista que l'objectiu final era augmentar la fertilitat, respectant les seves aptituds inherents.

Per a una bona nutrició calia un bon equilibri en l'aigua disponible per la planta i la presència de nutrients en forma assimilable al sòl.

La forma de fertilitzar ha d'estar d'acord amb la concepció del sistema a cultivar, i no s'ha de fer ni en excés ni en defecte. Cal considerar que cada planta té unes toleràncies i necessitats de nutrients diferents. També vam considerar els materials disponibles en l'àmbit local per a que la fertilització ens sortís el més econòmic i sostenible possible.

Les opcions de fertilització eren varies:

- adob en verd o adob en cobertora
- l'aportació de matèria orgànica (encoixinat)
- l'aportació de fems al sòl
- l'aportació de compost
- l'aportació d'altres minerals (cendres, minerals, etc.)
- rec o tractaments amb aigua enriquida (dissolucions o purins).

### **Fertilització a les parcel·les dels camperols**

Per tal d'avaluar quines pràctiques de fertilització serien les més idònies per a les parcel·les dels camperols es van tenir en compte tres criteris:

- Estat inicial dels sòls
- Materials disponibles a la zona
- Grau de dificultat en la realització de les pràctiques

Va ser difícil fer una avaluació dels diferents tipus de sòls, ja que eren moltes parcel·les i distribuïdes en 4 comunitats, però en general es va observar que ens trobàvem davant de sòls molt pobres (poca matèria orgànica en els primers 5 cm de sòl), en la majoria de casos compactats, i eren usuals els entollaments, deguts a terrenys força argilosos.

Pel que fa a la disposició de materials, a totes les comunitats hi havia algun que altre ramat d'ovelles i vaques, havent-hi la possibilitat d'aconseguir fems frescos i compostar-los, i si més no, el bestiar per a pastura.

Es va valorar el grau de dificultat d'algunes pràctiques, i veient que algunes d'elles eren fàcilment assumibles pels camperols, amb un taller de capacitació previ i un assessorament continuat, es va optar per quatre tipus de practiques de millora de la fertilització:

1. Adob orgànic bocashi
2. Adob en verd
3. Pastura
4. Fertilitzant foliar supermagro



Per tal de dur a terme les pràctiques en fertilització es van fer dos tallers de capacitació, un per la preparació de l'adob orgànic bocashi, i un altre per la preparació del fertilitzant foliar supemagro. Aquestes dos talleres es van fer a les 4 comunitats.

A més a més amb el grup de Cayal es va fer una visita tècnica a un centre d'experimentació agrícola, per tal de conèixer diferents experiències d'adobs en verd.

També amb el grup de Cayal, San Luís i Iturbide es va posar en pràctica la pastura en algunes de les seves parcel·les. A continuació s'expliquen amb més detall els continguts dels tallers.

### 7.2.3.1. TALLER PREPARACIÓ DE L'ADOB BOCASHI

L'adob bocashi és un adob orgànic fermentat, en el que es fan ús de subproductes d'altres processos productius (carbó vegetal, segó de blat de moro, *bacal*<sup>4</sup>), aconseguint així una fertilització a baix cost i amb bones aportacions minerals al sòl.

El bocashi ajuda a millorar les característiques físiques i microbiològiques del sòl, degut a un procés de descomposició aeròbica i termòfila dels residus orgànics, duta a terme per microorganismes, sota condicions controlades (Restrepo, J, 2007).

El bocashi s'aplica preferentment als arbres fruiters, però també se'n pot fer ús per les hortalisses i el blat de moro.

Els materials utilitzats van ser (per obtenir uns 15 sacs de bocashi, aproximadament uns 600kg):

5 sacs de sorra fina

5 sacs de fems

12 sacs de *bacal* per moldre (al moldre'ls queden uns 6 sacs)

2 sacs de carbó en brut molt

10kg de segó

3kg de calç

¼ de sucre o mel

1 paquet de llevat

#### **Procediment**

Es selecciona un espai amb sostre i terra de ciment, amb preferència (si no és possible es pot fer ús d'un espai ombrejat i amb sòl compactat). Ha de ser una superfície de com a mínim 5x5metres.

Es divideix el material en tres parts iguals i s'estén al terra una capa sobre de l'altra, de la següent manera:

Es dissolt en un galleda amb aigua calenta el paquet de llevat i s'afegeix el sucre o la mel. Cada capa es remulla amb la barreja aigua+ llevat+ sucre, per què quedi humit.

- 1a capa: 2 sacs de *bacal*
- 2a capa: 2 sacs de sorra
- 3a capa: 2 sacs de fem
- 4a capa: 4 kg de segó
- 5a capa: 1kg de cal
- 6a capa: 1 sac de carbó.

Es torna a començar el procés dues vegades més. Una vegada es té totes les capes, es voltegen i s'humitegen, fins que quedi bé la barreja.

Per saber si està al punt òptim de temperatura, es fa la prova del puny: aquesta prova consisteix en agafar una quantitat de material i apretar-lo amb la mà, sense deixar gotejar aigua, però s'ha de formar un agregat que es desintegri fàcilment. Si el contingut d'aigua és molt alt, s'hi afegeix segó. Per últim es forma una pila i es cobreix amb sacs.

---

<sup>4</sup> Bacal: raquis de la panotxa del blat de moro

Els tres primers dies, es volteja una vegada al matí i una altra a la tarda, i a partir del quart dia, fins al dotzè, es volteja una vegada al dia. Cada dia s'ha d'anar comprovant la temperatura (aquest procés es va fer a ull, perquè no es tenien termòmetres).

El bocashi està llest quan s'observa que no hi ha canvis de temperatura (no hi ha calentament), està fred i fa olor a humit, és d'un color grisenc homogeni i d'aspecte polsenc. El material es pot utilitzar de seguida o bé emmagatzemar-lo en sacs, protegit del sol i el vent, com a molt durant tres mesos.



**Figura 15: Procediment de preparació del bocashi**

### **Aplicació i utilització del bocashi**

El bocashi es va utilitzar majoritàriament als arbres fruiters, es removia la terra en les bases dels arbres i s'hi afegia uns 3kg de bocashi/m<sup>2</sup>, barrejat amb la terra.

Aquestes aplicacions es feien tres vegades durant el cicle productiu de la planta i en èpoques de major necessitats: després de les pluges, abans de l'inici de la floració i abans del quallat del fruit.

Els camperols de la comunitat de Iturbide, van utilitzar el bocashi durant la plantació dels nous fruiters, preparant el terreny de plantació i afegint el bocashi barrejat amb la terra.

A les comunitats de Cayal i d'Iturbide es va fer més ús d'aquest adob orgànic. Cada tres mesos els camperols es trobaven per fer una nova pila de bocashi i després es repartien els sacs.

Per contra, a San Luís i Sacabchén van ser només 4 camperols, els que van seguir utilitzant el bocashi com a adob orgànic.

### **7.2.3.2.ADOBS EN VERD**

La gestió de la fertilització mitjançant adobs en verd, va ser una pràctica que van trobar, bàsicament, interessant els camperols de la comunitat de Cayal, amb qui es va treballar per a fer-ho possible a mitjà termini.

Aquesta pràctica es va veure interessant per diferents raons:

- Protegeixen el terra de l'erosió i la dessecació.
- Dinamitzen els processos biològics del sòl
- Milloren l'estructura del sòl, concretament la porositat i les condicions de desenvolupament radicular.
- Milloren la infiltració de l'aigua del sòl
- Enriqueixen el sòl d'elements fertilitzants
- Limiten el desenvolupament de males herbes.
- Poden ser font d'aliment pel bestiar de pastura

Ens vam posar en contacte amb l'INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pesqueras), al municipi de Chiná, que tenien parcel·les experimentals de cultius en cobertura i adobs en verd, amb l'interès de fer una visita tècnica i conèixer amb més profunditat quines serien les espècies més òptimes per la zona i el seu maneig.

Vàrem fer la visita amb els camperols de Cayal, que es van mostrar entusiasmats.

Gràcies a aquesta visita va sorgir l'oportunitat de signar un conveni amb el centre investigador i el grup, per tal de sembrar els cultius a les parcel·les de Cayal i fer un seguiment controlat per part de l'INIFAP. Aquest conveni, que es va iniciar el juny de l'any 2007, es va plasmar a tres parcel·les de mango amb reg, d'unes 3 ha i amb uns passadissos d'entre 6 i 8 metres, sembrant els cultius entre fileres.

Es van escollir diferents varietats per fer l'assaig *Mucuna pruriens*, *M. Pruriens* + blat de moro (var. autòctona) i *Vigna unguiculata* var Xpelón.

Els camperols també van aprendre a guardar-se la llavor per a l'any següent. L'any 2008 ja eren 7 els camperols de Cayal que feien servir la pràctica d'adobs en verd en dos cicles (estiu i hivern) com un maneig habitual de les seves parcel·les amb uns resultats molt bons en quant a control de les adventícies, retenció d'aigua del sòl i millora de la porositat.



**Figura 16: Visita al camp experimental de l'INIFAP**

### 7.2.3.3. PASTOREIG

L'aportació de matèria orgànica a les parcel·les mitjançant la pastura de bestiar petit (majoritàriament ramats d'ovelles i cabres) es va veure com una oportunitat per millorar la fertilització dels sòls, per una banda, i per controlar les adventícies per l'altra, ja que s'estava convertint en un problema, degut a la poca maquinària disponible a la zona i a que ja no podien utilitzar herbicides.

A San Luís hi havia tres camperols que tenien ramats i a Cayal, es coneixia a una família que en tenia, a qui li va interessar pasturar per les parcel·les de fruiters. Aquesta pastura va ser molt estacional, ja que a algunes de les parcel·les hi havia cultius de temporada entre passadissos (blat de moro, carbasses, ibis, jamaica).

A finals de l'any 2005 es va aconseguir que a San Luís hi hagués 4 parcel·les on hi passaven el ramat a pasturar (abans i després de la collita dels cultius) i a Cayal 5 parcel·les.

A Iturbide, on tenien una única parcel·la compartida, van fer ús del ramat per a la neteja de la parcel·la, mentre encara no hi havia els arbres fruiters.



**Figura 17: Pastoreig a les parcel·les de Cayal.**

### 7.2.3.4. TALLER DE PREPARACIÓ BIOFERTILITZANT FOLIAR SUPERMAGRO

Les plantes a més de nodrir-se dels minerals principals com el nitrogen, fòsfor i potassi, també necessiten d'altres minerals secundaris (ferro, magnesi, manganès, calci, bor, molibdè,...). Sense aquests minerals la planta pot tenir carències nutritives molt importants que acaben perjudicant les diferents fases de desenvolupament de la planta.

La utilització de biofertilitzants és una oportunitat per alimentar les plantes amb aquells elements minerals que no estan disponibles al sòl, ja sigui perquè no hi són o perquè estan bloquejats per la manca de vida. Amb els biofertilitzants, també s'aconsegueix estimular el sistema defensiu de les plantes per a lluitar contra plagues i malalties.

El supermagro és un biofertilitzant foliar ric en minerals bàsics que necessita la planta per tenir una bona nutrició.

El supermagro millora la nutrició de les fulles i es creu que ajuda a accelerar i augmentar la floració de les plantes (Restrepo, J, 2007). Aquesta última va ser una de les raons per fer ús d'aquest fertilitzant. S'havia detectat a les parcel·les de mango una disminució de la floració, que afectava al volum de producció. Així doncs es va optar per aquest fertilitzant per intentar induir la floració del mango.

Es va creure oportú fer un petit anàlisi experimental a la parcel·la de Don Justino. Ens interessava estudiar si amb el supermagro s'avançava la floració del mango i si aquest floria més. Aquest estudi s'explica amb detall a l'activitat 4, d'aquest apartat.

El taller per preparar el supermagro es va fer a les quatre comunitats, i després el seguiment per a la seva aplicació. L'aplicació es va fer tant a les parcel·les de mango com en la resta de fruiters i també es va recomanar que se'n fes ús per als cultius d'horta.

### **Els materials per preparar el supermagro són:**

Materials bàsics:

- 40kg de fem fresc
- 6 litres de llet
- 6 litres de melassa o 3,5kg de sucre
- Un bidó de 200 litres de capacitat amb tancament hermètic
- Un metre de mànega transparent
- Una ampolla de plàstic
- Un connector per a la mànega

Sals minerals:

- 250g de sulfat de ferro\*
- 3kg de sulfat de zing\*
- 1kg de sulfat de magnesi\*
- 3kg de sulfat de manganès
- 2kg de clorat de calci
- 1kg d'àcid bòric o borax
- 125g de cobalt i molibdè
- 3kg de sulfat de coure\*
- Permanganat potàssic\*

\* De tots aquests minerals, per les primeres preparacions només es van poder aconseguir els cinc\*. S'ha de tenir en compte que com més minerals porti el fertilitzant més ric serà en nutrients.

### **Procediment**

En un bidó de 200 litres s'hi col·loca 40kg de fem fresc, 100 litres d'aigua, un litre de llet i un litre de melassa o bé 0,5 de sucre dissolt en aigua tèbia. Es remou bé i es deixa fermentar 3 dies.

Posteriorment cada 5 dies es dissol cada un dels minerals amb aigua tèbia (en l'ordre establert). Aquesta barreja s'afegeix al fermentador anterior, remenant bé.

A continuació s'afegeix un litre de llet i un litre de melassa o 0,5kg de sucre.

Després d'haver afegit tots els materials (menys el permanganat potàssic, que es deixa pel final de procés) s'omple el bidó fins a 180 litres, es tapa i es deixa fermentar uns 30 dies en llocs calents o 45 dies en llocs freds.

Una vegada ha acabat la fermentació, abans de repartir-se el fertilitzant, s'afegeix al bidó el permanganat de potassi. Aquest mineral no es pot afegir, abans perquè reacciona amb la llet i el sucre i pot ocasionar una explosió.

La tapa del bidó ha de tenir un tancat hermètic i s'ha de col·locar un connector amb mànega i una ampolla, per tal que els gasos surtin i no entri aire al bidó.

### Aplicació del supermagro

Per a l'aplicació del fertilitzant foliar es va fer ús de:

1. Una bomba d'aspersió manual i una de motor
2. Aigua
3. Un colador
4. Un mesurador de 200ml

En una bomba de 15 litres d'aigua s'hi va afegir 200ml de supermagro. S'intentava que amb l'aspersió quedessin totes les fulles humides, i en els arbres més grans, almenys la part més baixa.

Es van fer aplicacions durant dues èpoques de l'any (abans de la floració del mango, novembre i desembre i abans del quallat del fruit (març).

Durant l'any 2006, la primera aplicació, es va realitzar abans del quallat del fruit, entre febrer i març, i es van fer 5 aplicacions. En aquest cas només es va realitzar a les parcel·les de Sant Luís, a les que es va fer l'anàlisi experimental, i d'aquestes només a una filera de cada parcel·la.

En cada època es van realitzar tres aplicacions, amb un interval d'una setmana a 10 dies.

Per contra, durant la pre-floració del mango, al novembre i desembre, ja es van fer 3 aplicacions a totes les comunitats ( 25 de novembre i 2 i 9 de desembre).

A mode de petita investigació, dos productors de cada comunitat van aplicar diferents dosis per files de mango. Es van realitzar 4 tractaments amb les diferents dosis: 200ml, 400ml, 600ml, 0ml (control) i es va intentar donar seguiment fins a la post collita. Aquest seguiment no es va arribar a fer, motiu pel qual no es va poder analitzar si es trobaven diferències significatives entre les dosis, tant en la floració com en la collita.

El supermagro es va utilitzar majoritàriament en els arbres de mango, tot i que el grup de Iturbide en van fer ús per a tots els fruiters.



**Figura 18: Preparació del biofertilizant supermagro**

### 7.2.4. PREVENCIÓ I CONTROL DE PLAGUES I MALALTIES

La teoria de la trofobiosi intenta donar una explicació al perquè de moltes plagues i malalties de les plantes en relació al seu estat nutricional i fisiològic. Tot procés vital es troba sota l'estreta dependència de la satisfacció de les necessitats nutritives de la plaga o malaltia. Segons aquesta teoria, la plaga o patògen necessita trobar el substrat de nutrients adequat per a poder fer el seu cicle normal.

Moltes pràctiques agrícoles, productes químics, adobats orgànics o minerals, etc, poden afavorir la presència de nutrients per als insectes i fongs perquè afecten la fisiologia interna de la planta (Vila, A, 2010).

Tots els insectes, fongs, bacteris, virus, etc, tenen unes necessitats nutritives concretes, la nostra tasca es trobar quines pràctiques agrícoles no afavoreixen la presència d'aquests nutrients a les plantes, i per



contra afavoreixen un d'equilibri en la planta que ens permeti una bona producci3, i de qualitat, lliure de plagues i malalties.

Existeixen diferents accions que poden d'trencar a aquest te3ric equilibri. Aquestes interfer3ncies en la fisiologia de la planta poden venir de forma natural (canvi climàtic, s3ls pobres, varietats no adaptades...) o degut a pràctiques agrícoles (fertilitzaci3, tractaments fitosanitaris, elecci3 de material vegetal...).

Per tal de fer un planejament del control i seguiment de les possibles plagues i malalties a les parcel·les dels camperols, el primer que es va tenir en compte van ser els factors que podien limitar les plagues i quins les podien afavorir.

Factors que LIMITEN les plagues a la Natura:

- Les condicions del medi: temperatura, humitat, aireaci3, insolaci3
- L'alimentaci3: quantitat, distribuci3 i qualitat
- Els enemics naturals: depredadors, paràsits i parasitoids i microorganismes pat3gens

Factors que AFAVOREIXEN les plagues i malalties a la Natura:

- É El monocultiu
- É El cultiu de varietats poc rústiques (adaptades al medi)
- É El cultiu de vegetals fora del seu lloc d'origen
- É Eliminaci3 de fauna útil
- É Les pràctiques culturals inadequades: adobat mineral, tractaments fitosanitaris, herbicides, etc.
- É Condicions ambientals no adequades (exc3s/defecte d'aigua, temperatures massa altes o baixes, humitat ambiental inadequada, exc3s de fertilitzaci3).

Així, les accions que es van tenir en compte per prevenir i garantir un bon estat de salut de les plantes van ser:

- ✓ Afavorir la diversitat mitjançant associacions i rotacions de cultius, entre els fruiters. Es van fer tres propostes de plantacions entre fruiters:

1.Associaci3 de blat de moro, carbassa, i ibes (frijol de varietat antiga). Recuperant així aquesta associaci3 precolombiana, amb l'ús de varietats aut3ctones.

2.Sembra de jamaica, una planta lleguminosa, molt utilitzada per fer refrescos naturals, de fàcil recol·lecci3 i assecatge i amb bona sortida al mercat local.

3.Sembra d'un cultiu per adob en verd (mucuna), per millorar també la fertilitzaci3 dels s3ls i evitar l'exc3s de plantes adventícies com el zacate johnson (que s'havia convertit en un problema).

També es va augmentar la diversitat de les parcel·les mitjançant noves plantacions de fruiters. Les noves espècies plantades van ser, tant forestals com fructícoles, i hi va ser molt destacable les plantacions amb arbre de neem, les llavors del qual tenen efectes insecticides.

Es van afavorir també espais controlats amb bardisses i adventícies com a refugis per a tota classe d'insectes i animals en general.

- ✓ Garantir una bona fertilitat de la terra per afavorir una disponibilitat equilibrada de nutrients i per evitar malalties fisiol3giques produïdes per exc3s o defecte d'aquests. Les plantes amb car3ncies nutritives o exc3s s3n més vulnerables a malalties. Per garantir la bona fertilitat de la terra, es van introduir diferents pràctiques, esmentades a l'apartat anterior: l'adob orgànic bocachi, el fertilitzant foliar supermagro i els adobs en verd.
- ✓ Respectar els cicles biol3gics naturals i afavorir unes condicions ambientals id3nies perquè les plantes creixin més sanes.
- ✓ Observaci3 minuciosa de la planta, sobretot de les fulles, inflorescències i fruits, que és on es localitzaven més problemes (cada visita que es feia a camp, s'aprofitava per dur a terme aquesta pràctica en grup)

- ✓ Donar preferència a les mesures preventives i als mitjans mecànics de lluita i protecció. Es van realitzar trampes amb atraients, podes preventives, i tractaments amb productes d'origen natural, els quals s'expliquen a continuació.

Degut a que ens trobàvem davant de parcel·les poc productives i moltes d'elles abandonades on no s'hi feia un maneig intensiu, les plagues i malalties existents no van tenir una importància significativa. Tot i així, es va intentar prendre mesures de seguiment i control, per tal que els camperols comencessin a agafar l'hàbit d'observar minuciosament els arbres fruiters i de fer el maneig preventiu necessari per assegurar una bona sanitat en les seves plantacions.

Les plagues i malalties que es van detectar i a les quals es va intentar fer un seguiment i tractament preventiu o de control van ser l'escoba de bruja (*Fusarium subglutinans*), la mosca prieta (*Aleurocanthus woglumi ashby*) i la mosca de la fruita (*Anastrepha spp*). A continuació s'explica en detall el seguiment que se'n va fer.

---

#### ESCOBA DE BRUJA (*Fusarium subglutinans*).

**Descripció:** Els danys causats pel fong causant de l'escoba de bruja es van identificar per primer cop a Mèxic, l'any 1958. L'acar de les gemmes del mango (*Aceria mangifera*) se'n suggereix com a possible vector. Existeixen evidències que la temperatura i la humitat són factors importants en el desenvolupament de la infecció ( temperatures entre 8 i 27°C i humitat relativa superior al 85%). En zones productores com Michoacán la incidència de la malaltia pot arribar al 50%.

**Danys:** Les panícules infectades presenten proliferació excessiva de milers de flors estèrils, amb engrossiment i escurçament dels entrenusos i necrosis del raquis. Les inflorescències presenten aparença arrossetada i compacta, es marceixen fins al final de la collita i persisteixen com a masses carbonoses sobre els arbres fins al cicle següent.

**Tractament:** Els controls químics i tècniques culturals, en parcel·les comercials, no han tingut gaires bons resultats, amb el que s'han buscat altres mètodes de control mitjançant espècies de tricoderma, presents al sòl.

A les parcel·les dels productors es va observar que la severitat de l'escoba de bruja augmentava abans i durant la floració (entre novembre i març), tot i que amb una aparició irregular segons les parcel·les.

Es va optar per fer un tractament preventiu mitjançant pràctiques culturals: la poda i posterior crema de les plantes afectades i el control de formigues (possibles portadores del fong) mitjançant el pintat dels troncs dels arbres amb calç.



**Figura 19: Síntoma de l'escoba de bruja. Poda de la inflorescència pel seu control**

---

#### MOSCA PRIETA (*Aleurocanthus woglumi ashby*)

**Descripció:** La mosca prieta és una plaga d'insectes que afecta majoritàriament als cítrics però també al mango. L'insecte és originari del continent asiàtic, a Mèxic es va localitzar a Sinaloa, l'any 1935. Es localitza principalment en llocs on es fa un ús excessiu dels productes químics i també en condicions d'altres temperatures i poca humitat a l'ambient.

**Dany:** La mosca prieta pot viure de 52 a 125 dies, segons les condicions ambientals. Les nimfes de la mosca, a l'alimentar-se de la saba de les fulles, produeixen melassa, en la que es pot desenvolupar el fong *Capnodium spp* que dona lloc a la fumagina. Es produeix una inhibició del desenvolupament de l'arbre i redueix la mida de la fruita i de la floració en els anys següents.

**Mostreig i Tractament:** En zones comercials de cítrics i mango, el control biològic pel paràsit *Encarsia foester*, ha sigut tot un èxit.

Pel que fa a les nostres parcel·les i per a que els camperols adquirissin l'hàbit de realitzar mostrejos, es va determinar el nivell d'infestació de la mosca prieta mitjançant el criteri establert a la Guia Técnica publicada per SAGAR (1996), d'acord amb la metodologia proposada per Reyes (1985), que estableix que una densitat inferior a 45 nimfes es considera una infestació lleu, una densitat entre 45 i 75 individus, es determina com a infestació mitjana i una densitat major a 75 individus com a infestació forta.

El Mostreig es va realitzar a tres parcel·les de camperols del municipi de Cayal, on s'havia detectat infestació de mosca prieta als arbres de mango. De cada parcel·la, es van seleccionar 10 arbres a l'atzar, de cada un es va agafar 10 fulles madures amb nimfes. D'aquestes 100 fulles se'n va seleccionar 20 a l'atzar, i es va quantificar el nombre d'individus de mosca prieta i el grau d'infestació d'acord al promig d'individus per fulla. El grau d'infestació mitjà va ser de 15,33 nimfes /fulla, per tant es va considerar que la infestació era lleu.

Per tal de fer un control preventiu de la mosca prieta es van eliminar i cremar tots els fruits danyats i es van fer tres aplicacions a base d'aïll, oli mineral i sabó neutre amb un interval de tres setmanes.

#### **Preparat amb all, oli mineral i sabó neutre**

Materials: 100g d'aïll, 2 tapetes (refresc) d'oli mineral, un puny de sabó neutre rallat.

Procediment: S'escalfa l'aïll i es barreja amb l'oli. La barreja es deixa reposar 24 hores. Es posa en mig litre d'aigua un puny de sabó rallat a remull. Al Cap de 24 hores es barreja tot. Es passa pel colador i serveix per una motxilla de 16 litres d'aigua. S'aplica al matí.

---

### MOSCA DE LA FRUITA (*Anastrepha spp*)

**Descripció:** El principal problema del cultiu del mango són els danys causats per la mosca de la fruita. Són les responsables d'un gran percentatge de les pèrdues totals d'aquest cultiu. Es localitza principalment en condicions d'altres temperatures i poca humitat a l'ambient.

**Danys:** La mosca provoca un dany al fruit quan les femelles perforen la pell i depositen els ous a dins el fruit on eclosionen en 6 o 8 dies. Una vegada es desenvolupa la larva, aquesta creix i es desenvolupa en 9-13 dies i s'alimenta de la polpa del fruit, el que provoca la caiguda, podridura i pèrdua de la qualitat. Aquestes larves, surten del fruit i s'incorporen al sòl buscant un lloc adequat per pupar i emergeixen els adults al cap de 10-12 dies.

**Control i tractament:** Les femelles de mosca de la fruita, des dels primers dies de vida adulta, necessiten components proteics i carbohidrats per poder madurar el seu aparell reproductor. Degut a aquest comportament, el control de les mosques es basa en trampes atraients amb diferents substàncies alimentàries.

A les parcel·les dels camperols, la mosca de la fruita produïa danys als fruits de manera visible. Fins llavors, no s'havia fet cap tractament perquè les finques no eren productives. Es va creure necessari fer un sanejament dels arbres, primer realitzant una poda d'aquelles rames on hi havia més fruits danyats i després es van preparar trampes per a la seva captura.

Aquestes trampes es van confeccionar de manera casolana utilitzant ampolles de plàstic transparents i amb una substància atraient.

Com que és molta la bibliografia sobre substàncies atraients utilitzades per a la captura de mosca blanca, i moltes d'aquestes eren d'origen comercial, es va optar per fer un atraient que fos econòmic i



de fàcil abast pels camperols. Així doncs, com a atraient es va utilitzar: 1 litre d'aigua, 1 cullerada de sucre, 1 tap de salsa de soja.

Les trampes es van col·locar a les rames del terç superior (on hi havia més nombre de fruits) i cada 40 metres es col·locava una trampa. Les trampes es van col·locar a principis de juny quan ja començava a haver gran quantitat de fruits. Cada dues setmanes, es buidaven les ampolles i es tornaven a omplir amb l'atraient.

No es va fer un seguiment exhaustiu de la incidència de mosca de la fruita, ni de les captures a les trampes. Ara bé, aquesta pràctica es va seguir fent de manera preventiva a les parcel·les de tots els camperols del municipi de Cayal i de 3 camperols del municipi de San Luís, qui van interioritzar aquesta pràctica com una tècnica més de maneig per a les seves parcel·les.



**Figura 20: Síntoma mosca de la fruita. Preparació tramps amb atraient**

#### 7.2.5. INDUCCIÓ DE LA FLORACIÓ EN MANGO

---

La Inducció floral en el mango (*Mangifera indica L.*) mitjançant fertilitzants químics, tals com el nitrat de potassi, d'amoni, nitrat de calci i ethrel, ha estat investigada en varies àrees del món, principalment en el tròpic, degut a que es produeixen falles en la inducció floral, obtenint baixos rendiments en el cultiu.

El producte principalment utilitzat ha estat el nitrat de potassi, amb el que, es pretén concentrar el període de floració i augmentar el nombre de flors. El nitrat no actua com a hormona vegetal ni com a nutrient, si no que promou en les fulles, l'augment de l'activitat de la nitro-reductassa, un enzim del metabolisme del nitrogen, que afavoreix la síntesi de la metionina que és el precursor de l'etilè. Aquest producte, en altres experiments, s'ha utilitzat en diferents aplicacions entre octubre i desembre, en aspersions de 2 i 4%, en tres aplicacions amb intervals d'una setmana, aconseguint així l'anticipació de la collita en 30 i 60 dies, consecutivament.

Davant de la problemàtica expressada pels camperols de los Chenes, per la reducció observada en floració dels arbres de mango, durant els últims anys, es va intentar resoldre aquesta preocupació, realitzant un disseny experimental en les seves parcel·les.

Seguint la bibliografia sobre la inducció de la floració, es va aplicar dos tipus de fertilitzants foliars, el nitrat de potassi, de síntesi química i el fertilitzant foliar supermagro, elaborat pels mateixos camperols. D'aquesta manera es pretenia comprovar si el supermagro afavoria l'augment d'influorescències, de la mateixa manera que la bibliografia ha constatat que ho fa el nitrat de potassi.

#### **OBJECTIUS**

L'objectiu principal d'aquest disseny experimental era demostrar que el fertilitzant foliar supermagro afavoreix a l'augment d'influorescències del mango.

També es van plantejar uns objectius secundaris, no per això menys importants, que van ser:

- Demostrar que el fertilitzant foliar supermagro ajuda a aconseguir el primer objectiu plantejat, sense necessitat d'aplicar un producte químic comercial com el nitrat de potassi
- Estimular al productor a utilitzar productes que es poden obtenir a la comunitat, sense necessitat de crear dependències econòmiques innecessàries.

- Estimular al bon maneig de les parcel·les agroforestals.
- Incentivar el treball en equip
- Crear una metodologia bàsica de disseny experimental en les parcel·les, perquè els mateixos camperols puguin experimentar segons les necessitats de maneig que se'ls vagi plantejant

## MATERIALS I MÈTODES

### Disseny experimental

La parcel·la escollida on es va fer l'experiment, va ser la de Don Justino, una parcel·la d'una hectàrea aproximadament, sense rec, que era la referent per a la resta de camperols.

La mostra constava d'arbres de 10 anys d'edat i de la varietat Tommy Atkins.

El tipus de sòl és denominat *akalché*, sòl argilós on s'estanca l'aigua a uns 50cm.

A la parcel·la hi havia 4 línies de fruiters, 15 arbres a cada línia. Es va seleccionar una línia per a cada tipus de tractament: la primera amb el fertilitzant foliar supermagro a 300ml/15l, la segona també amb el supermagro però a una dissolució de 150ml/15l, la tercera amb nitrat de potassi a 300ml/15l i l'últim fou el testimoni.

Els tractaments es van fer amb una bomba manual d'aspersió.

El maneig previ fet a la parcel·la va ser:

- una aplicació de supermagro a tota la parcel·la a finals de desembre a una dissolució de 300ml per 15 litres d'aigua.
- desherbatge manual de la parcel·la quan l'herba arribava a l'alçada dels genolls
- aplicació de coure als arbres quan es veia un indicatiu d'antracnosi
- control de l'escoba de brujo mitjançant la poda i crema de flors danyades.
- Tractament del pugó principis de febrer amb oleïa de calç (100ml de calç, 50ml de cendres, 1 l d'aigua, deixant-ho macerar durant tres dies).



Figura 21: Tractaments a les parcel·les

### Mètode de conteig de la floració

De cada arbre es van escollir tres branques, amb diferent orientació i amb un diàmetre semblant. Les branques es trobaven aproximadament a 1,60m del terra (allà on s'assegurava que el tractament arribaria) i aquestes es van marcar amb una cinta vermella.

Per avaluar l'inici de la floració es va prendre com a criteri l'aparició de 25 panícules per arbre, que es va donar a finals de la primera setmana de febrer. Així, el conteig es va començar el 15 de febrer

Es va fer una observació i conteig setmanal, amb una durada de 5 setmanes fins que es va donar la floració per finalitzada.

Pel tractament de dades, el primer i l'últim arbre de cada fila es van descartar, per possible contaminació i/o efecte vorera.

## Tractament estadístic

L'anàlisi estadístic es va intentar simplificar el màxim possible, per tal que en propers anàlisis experimentals, els promotors de les comunitats o fins i tot els fills o filles dels camperols poguessin dur-lo a terme sense masses complicacions. Es per aquest motiu que es va fer servir el programa Excel, i es va fer un anàlisi de la varianza d'un factor.

A l'anàlisi s'hi ha afegit un diagrama de caixa, fet amb el programa R, per obtenir més informació sobre el mostreig.

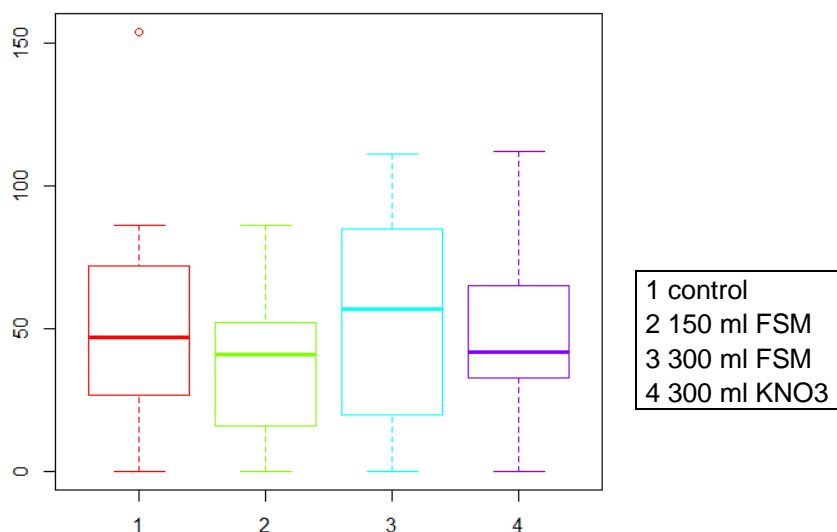
## RESULTATS

El següent diagrama de caixa descriu el nº total d'inflorescències ( mostra presa el 15 de març), separat per cada tractament.

S'observa que el tractament control, té un valor atípic que se surt de la resta de la mostra. Veient que difereix tant de la resta de dades, podem pensar que s'ha comés un error.

En el tractament realitzat amb 300ml FSM (fertilitzant supermagro) s'observa que hi ha més variabilitat en les mostres.

També es pot observar que les medianes són molt semblants en tots els tractaments, (X Control: 47, X 150mlFSM: 41, X 300ml FSM: 57, X 300ml KNO<sub>3</sub>:42) sent en el tractament de 300ml FSM, una mica és elevada. S'observa també una distribució asimètrica en tots els diagrames.



**Figura 22. Nombre total d'inflorescències del mango per tractament**

Seguidament es procedeix a fer l'anàlisi estadístic amb Excel, prenent l'anàlisi de varianza un factor. A la figura 23 es mostra la mitjana d'inflorescències per tractament durant l'època de floració.

S'observa que els arbres tractats amb 300ml de FSM són els que de mitjana presenten més quantitat de panícules durant tot el mostreig (Mitjana final floració= 53,67 inflorescències).

Amb el tractament realitzat amb 150ml FSM, s'observa de mitjana, un nombre més baix de panícules ( Mitjana final floració= 36,73), a partir de la segona data de mostreig (23 de febrer).

Pel que fa als arbres tractats amb 300ml KNO<sub>3</sub>, tot i que a l'inici del mostreig (15 febrer), la mitjana de panícules era inferior a la resta (Mitjana 15 feb= 6,6), a mesura que avança la presa de dades, s'observa un augment més pronunciat d'inflorescències que a la resta de tractaments.

Finalment, i en referència a la línia control, on no es va aplicar cap tractament, s'observa que la mitjana és superior en totes les dates de mostreig respecte el tractament amb 150ml FSM i superior amb les quatre primeres mostres, respecte el tractament amb 300ml KNO3.

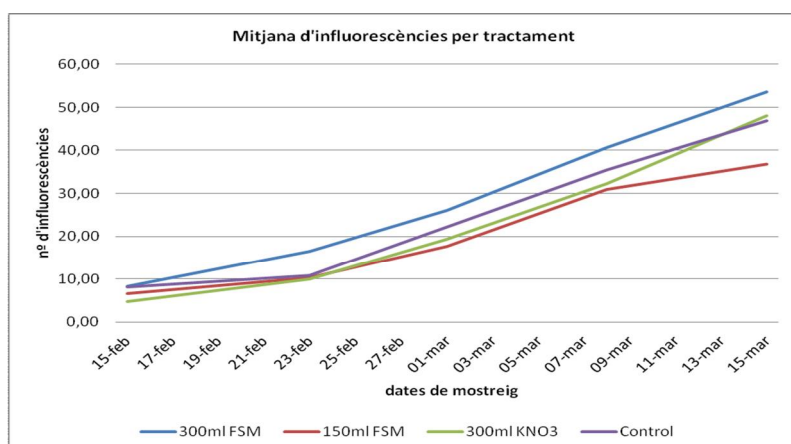


Figura 23. Mitjana d'influorescències del mango per tractament

A continuació, es presenta l'anàlisi de variances d'un factor realitzat per la data del 15 de març, quan es dona per finalitzada la floració i on s'obtenen les panícules totals.

A la taula 17 es mostra que no hi ha diferències dignificatives entre mitjanes (valor a). Igualment, es mostra que la probabilitat, entre tractaments, és de 0,62 que és  $P > 0,05$ , per tant no és significatiu, és a dir que els tractaments no són diferents entre ells.

A efectes pràctics, i tenint en compte, només l'objectiu principal d'aquest disseny experimental, valdria més la pena que els camperols no apliquessin cap producte, ja que amb el control s'obté el mateix resultat que tirant qualsevol dels dos productes esmentats.

Taula 17. Anàlisi de Variances d'un factor

Tractament	Mitjana	
300ml FSM	54	a
Control	51,2	a
300mlKNO3	49,6	a
150ml FSM	36,4	a
pvalor	0,624	

#### ANÁLISIS DE VARIANZA

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	2382,82	3	794,27	0,591	0,623	2,79
Dentro de los grupos	64461,84	48	1342,95			
Total	66844,67	51				

Referent a la resta d'objectius secundaris plantejats en aquest disseny experimental, els resultats aconseguits van ser:

- Es va crear una bona dinàmica de treball conjunt, en la preparació i aplicació del fertilitzant supermagro en les parcel·les dels camperols interessats.
- L'ús del fertilitzant supermagro, es va començar a aplicar a les quatre comunitats, durant els mesos de novembre i desembre i es van fer tres aplicacions.
- Es va fer difícil trobar una metodologia bàsica de disseny experimental, per a que els mateixos camperols poguessin experimentar segons les seves necessitats.  
A mode de petita investigació, dos productors de cada comunitat van aplicar diferents dosis per files de mango. Es van realitzar 3 tractaments amb les diferents dosis: 200ml, 400ml, 0ml (control) i es va intentar donar seguiment fins a la postcollita. Aquest seguiment, sense acompanyament del tècnic, no es va arribar a fer. Els camperols no van poder-hi dedicar el temps necessari, motiu pel qual no es va poder analitzar si es trobaven diferències significatives entre les dosis, tant en la floració com en la collita.

## DISCUSSIÓ

Tal i com s'ha expressat en l'apartat de resultats, en aquest disseny experimental no s'han observat diferències significatives entre tractaments (150ml FSM, 300ml FSM, 300ml KNO<sub>3</sub>, Control).

Vist aquests resultats, es podria continuar assajant, aportant unes millores en l'anàlisi:

- Realitzar el mostreig en prefloració (novembre i desembre), tal i com la bibliografia ens ha constatat que s'està realitzant amb el permanganat potassi. D'aquesta manera, és probable que els tractaments fossin més efectius en la floració.
- Realitzar les aplicacions amb una bomba d'aspersió a motor, per tal d'assegurar l'eficàcia d'impregnació dels tractaments als arbres.
- Fer el disseny, en varies finques productives.
- Ampliar els objectius del disseny: demostrar que el supermagro ajuda a augmentar el nombre d'inflorescències de l'arbre i que afavoreix l'inducció de la floració.
- A nivell d'estadística, s'hauria de millorar el disseny, fent a cada línia de fruiters una repetició, i dividir-les en 4 blocs.

Així doncs seria aconsellable fer aquest estudi, millorant les seves mancances.

Tot i la manca de diferències significatives entre tractaments (150ml FSM, 300ml FSM, 300ml KNO<sub>3</sub>, Control), els camperols van seguir fent ús del biofertilizant supermagro, per totes les seves qualitats positives que aporta a les plantes destacant la millora de les deficiències de micronutrients de la planta i el sòl i de l'atac de plagues i malalties dels cultius.

### 7.2.6. PROMOCIÓ DE L'ÚS DE VARIETATS AUTÒCTONES

---

La producció agrícola depèn completament de la disponibilitat de llavor. A l'agricultura industrialitzada, la major part de la llavor prové de l'agro indústria. Es tracta de llavors híbrides, adaptades a les condicions estables, controlades i d'alts insums dels sistemes de monocultius. Es pot considerar llavor generalitzada, ja que un tipus de llavor es destina a un tipus d'agricultura, independentment de les diferències en sòls, costums de maneig i necessitats de l'agricultor.

El sistema òmilperoï sovint representa un agrosistema molt més complex que l'agricultura moderna. A la Península del Yucatan, el cultiu del blat de moro es produeix en una gran diversitat de sòls i amb diferents manejos. El blat de moro es sembra en combinació amb altres cultius com diversos tipus de frijoles, ibes i carbasses.

El maneig de la milpa depèn de l'experiència del camperol, de la seva posició econòmica (disponibilitat de mà d'obra) i dels cultius que hi sembra. A més, cada camperol té unes necessitats diferents depenent del seu grau de dependència de la producció agrícola per al seu sosteniment i si produeix exclusivament per autoconsum o ven part de la seva collita.



Aquesta complexitat fa que no pugui existir un tipus de llavor ( de blat de moro, majoritàriament) que pugui satisfer a tots els productors, sinó que més bé existeix la necessitat de diversitat genètica per a que cada productor obtingui la llavor que necessita. Gràcies als milers de productors que produeixen i seleccionen la seva pròpia llavor, any darrera any existeix una ampla diversitat de la mateixa.

Estudis genètics demostren que la llavor de cada productor té les seves pròpies característiques i que hi ha diferències entre comunitats en quant a propietats agronòmiques i morfològiques (Pressoir i Berthaud, 2004).

A més a més, la llavor autòctona permet la seva reproducció i selecció pel propi productor, per tant el fa independent de les empreses internacionals de llavor.



**Figura 18: Varietats tradicionals de frijol, blat de moro i ibes (d'esquerra a dreta)**

Al setembre de l'any 2002 la producció de blat de moro a la Península de Yucatan va sofrir grans pèrdues degut als efectes de l'huracà Isidoro. Com a resultat, molts camperols, es van quedar sense llavor per a la següent sembra, perillant la continuïtat de les llavors autòctones de blat de moro.

La Red de Organizaciones del Sureste para el Desarrollo Sustentable A.C (RODES A.C), amb finançament del PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo) i el govern de l'Estat de Yucatan, va dur a terme un projecte de recuperació de llavors autòctones amb l'objectiu de posar-les a l'abast d'aquells camperols que havien sofert pèrdues durant l'huracà i difondre la importància de la mateixa.

Al mateix temps es va dur a terme un treball d'investigació per conèixer la diversitat de materials òcriollosos i per entendre la importància d'aquesta diversitat en el sistema òmilpero.

Durant 3 anys (2003-2005), es van realitzar òEncuentros de semillas criollas a quatre regions de la península de Yucatan, amb l'objectiu que fossin punts de trobada d'intercanvi i compra de llavor entre els camperols (part del cost de la llavor era subvencionada pel projecte).

Tot i que l'any 2005 es va acabar el finançament per aquest projecte, des de les organitzacions que hi van participar i les mateixes comunitats participants fins al moment, van creure convenient i necessari donar-li continuïtat. Així doncs, es van seguir proposant las Ferias de Semillas, sense una subvenció al darrera. En aquestes edicions a més de llavor de blat de moro, els camperols van veure la necessitat d'ampliar la gamma i també es van començar a intercanviar llavors de frijol (*Vigna unguiculata*), ibes (*Phaseolus lunatus*), carbassa, etc..

En aquestes primeres trobades els camperols de los Chenes no hi havien participat, però durant l'any 2006 van mostrar el seu interès en participa-hi per obtenir noves varietats de llavors i sembrar-les als passadissos de les parcel·les on tenien els fruiters.

Així doncs, es va fer la Inscripció a les trobades, on van assistir 10 camperols de los Chenes i hi van portar 4 varietats de blat de moro, arbres de neem, ibes i frijol per intercanviar.

Es va participar a la Feria de Semillas de San Fernando (Chetumal) i a la feria de Semillas de Chac (Yucatan).

### **Sistematització de la informació sobre llavors**

A totes les persones participants a la fira i que portaven llavor, se'ls hi va realitzar una enquesta per a l'obtenció d'informació sobre la caracterització de les llavors de blat de moro, ibes i frijol. Durant la Fira, es van registrar tots els compradors (nom i comunitat d'origen), la llavor a la venda (tipus, varietat, quantitat i data collita) i la quantitat comprada.

D'aquesta manera, es va anar construint una base de dades que no només contenia el tipus de llavor i les seves característiques morfològiques, sinó que també contenia informació sobre el destí de la llavor (persona qui l'havia comprat i comunitat d'on procedia).

Aquesta base de dades es podria considerar com un arxiu de la conservació in situ, realitzada de manera anual, a les milpes tradicionals. Totes les entitats participants tenien accés a la base de dades, amb el què quan un camperol d'una comunitat requeria d'algun tipus de llavor, el posaven en contacte amb els possibles subministradors.

Aquesta base de dades, es va considerar tot un avenç i de gran ús pels camperols, ja que any darrera any s'actualitzava i es feia un seguiment de l'estat i les varietats de llavors més utilitzades, per tant es tenia un banc de llavors autòctones in situ, on els mateixos camperols estan mantenint i seleccionant la llavor de diferents varietats tradicionals de la Península.



**Figura 19: Cuarta Feria de Semillas Criollas, a Don Fernando (Yucatan). 2006**

### 7.3. PROMOCIÓ I ENFORTIMENT DE LES EXPERIÈNCIES ORGANITZATIVES DE PRODUCCIÓ I COMERCIALIZACIÓ

A mesura que es feia l'acompanyament agrícola amb els camperols, paral·lelament es va intentar treballar aspectes vinculats en l'organització interna de les cooperatives i en la comercialització dels seus productes.

Aquests dos aspectes eren força ambiciosos ja que, es partia pràcticament de zero. En el cas del tema cooperatiu, tot i que la majoria dels camperols eren membres del Ejido i funcionaven d'una manera assembleària, a la pràctica molts d'ells es desvinculaven de la presa de decisions de l'assemblea ejidal ja que en moltes ocasions, les juntes ejidals, s'havien corromput de tal manera que fins i tot s'havien donat casos de venda de terres ejidals a grans propietaris i a menonites.

També, molts d'aquests camperols havien sigut membres d'alguna de les cooperatives regionals dedicades a la producció i comercialització de la mel, i en aquestes també s'havien donat molts casos d'apropiació de diners cooperatius per part de les seves juntes.

Per tant, el tema cooperatiu era complicat d'iniciar, però s'entenia que si no s'aconseguia que els camperols estiguessin emparats sota una forma jurídica conjunta, era difícil gestionar els recursos conjunts.

Per altra banda, també es va voler avançar en la comercialització dels seus productes. Es partia de que la majoria de camperols, que fins al moment comercialitzaven de forma individualitzada els seus productes (fossin hortalisses o fruiters), ho feien a intermediaris. Aquests intermediaris anomenats de manera col·loquial òcoyotes apareixien de tant en tant per les comunitats i marcaven el preu de compra.

Normalment els camperols acceptaven el preu, fos el que fos, sobretot en cultius en regadiu (majoritàriament blat de moro, tomàquet o síndria), ja que havien de fer-se càrrec de les despeses del cultiu ( llavor, fertilitzant i herbicides). En el cas dels fruiters, com que ho feien en terrenys de secà i la inversió era mínima, la majoria de vegades eren uns preus tan ridículs que no valia la pena collir el producte. Per tant, moltes temporades la fruita es quedava als arbres sense collir.

Davant d'aquesta situació i pensant en una perspectiva de futur on els camperols tindrien assolits els coneixements necessaris per fer un maneig orgànic de les seves parcel·les, sobretot en mango, era necessari buscar altres línies de comercialització més justes i on es valorés aquest tipus de producte i la feina feta pels camperols.

La comercialització era una fita important a aconseguir ja que els camperols necessitaven un al·licient econòmic per tal de motivar-se en la millora de les seves capacitats, tant productives com comercials.

La desmotivació havia estat una de les causes de molts fracassos de projectes productius alternatius, que s'havien intentat realitzar fins al moment, ja que els camperols no li veien la necessitat. Molts d'ells, estaven acostumats a produir (en convencional) un cultiu intensiu, i al cap de pocs mesos collir, encara que fossin productes de poca qualitat, i rebre uns diners a canvi.

Canviar el sistema de producció volia dir dedicar un temps important a la capacitació, a canvi d'aconseguir els fruits en un futur proper. I malauradament molts d'ells eren reticents a fer-ho. Per tant, vàrem haver de posar molt esforç i ímpetu en totes les activitats que fèiem amb els grups per intentar que no s'anessin desmotivant pel camí.

Així doncs, la tasca principal per avançar a nivell organitzatiu i comercial, va ser treballar des de la base, la creació de les cooperatives, i la seva gestió interna i buscar les millors línies de comercialització pels seus productes.

Aquesta línia de treball es va dur a terme de la mateixa manera que es va treballar amb els grups en l'àmbit productiu, mitjançant reunions periòdiques (cada 15 dies), amb tallers pràctics i en aquest cas també amb l'acompanyament tècnic en totes les gestions administratives requerides a Campeche. Per



assolir els objectius desitjats que es van marcar els grups, també es va crear un calendari de treball, prioritzant les seves metes:

- 7.3.1. Millora de les capacitats organitzatives i de gestió
- 7.3.2. Millora de les capacitats comercials

### 7.3.1. MILLORA DE LES CAPACITATS ORGANITZATIVES I DE GESTIÓ

Davant de la necessitat dels grups de crear una figura jurídica per cada comunitat, es va creure convenient fer un primer taller per entendre i decidir quina era la millor modalitat. En aquest taller es van explicar les peculiaritats de les tres societats cooperatives a les que es podien acollir com a grup, per a que es decidís quina es creia més escaient.

També es va aprofitar la trobada, per fer un petit taller de diagnòstic de les habilitats i capacitats presents en els directius de fructicultores. La raó principal per dur a terme aquest taller, va ser que es creia important que, a l'hora d'escollir les persones que formarien part de la junta directiva de cada cooperativa, els camperols fossin conscients de quines eren les responsabilitats que haurien d'assumir els càrrecs escollits i quines havien de ser les habilitats necessàries per fer-ho.

Anteriorment, s'havia donat el cas, que l'any 2005 es va escollir la junta directiva de Fructicultores de los Chenes, SPR, escollint càrrecs pensant en la persona i no en les seves habilitats. Es van trobar que, en el cas del secretari que s'havia escollit, tenia moltes dificultats per escriure, i en el càrrec de president es va triar un camperol que treballava, a temporades, fora de la comunitat, amb el que no podia assumir les seves responsabilitats. Per tant, es volia evitar tornar a cometre els mateixos errors.

En **el taller de diagnòstic de les habilitats i capacitats** presents en els directius de Fructicultores es van treballar diferents aspectes:

1. Diagnòstic d'habilitats de lectura, redacció i comprensió
2. Característiques de la personalitat
3. Diagnòstic d'habilitats matemàtiques
4. Generalitats de les Societats Cooperatives

Gràcies a aquest taller, la majoria dels participants es feren conscients de les seves potencialitats i limitacions en quan a habilitats directives. També van valorar la importància d'escollir els seus directius segons les seves habilitats i predisposició ja que d'això en dependria la bona gestió de la cooperativa.

D'altra banda també va servir per conèixer les diferents societats cooperatives del país i escollir, amb criteri, quina forma jurídica seria la més idònia per a la seva activitat.



**Figura 20: Taller de diagnòstic de les habilitats i capacitats**

Finalment es va optar per la modalitat de **Sociedad Cooperativa** que presentava les següents peculiaritats, segons la llei mexicana (taula 18).

## Taula 18. Característiques d'una Societat Cooperativa

### SOCIEDAD COOPERATIVA

**Que es:** Organización integrada por personas físicas con base en intereses comunes y en los principios solidarios, esfuerzo propio y ayuda mutua, con el propósito de satisfacer necesidades individuales y colectivas a través de la realización de actividades económicas de producción, distribución y/o consumo de bienes y servicios.

#### Objetivos:

- Satisfacer necesidades individuales y colectivas a través de actividades económicas
- Libertad de asociación y retiro voluntario
- Distribución de rendimientos según la participación de los socios
- Fomento de la educación cooperativa
- Promoción de la cultura ecológica

#### Características:

- Forma de organización social
- Integrado por: personas con intereses comunes, con principios de solidaridad, esfuerzo propio, ayuda mutua
- Se registra su inscripción ante el Registro Público de Comercio
- Mínimo 5 socios
- Acta constitutiva certificada por notario público, juez de distrito y presidente municipal
- Órganos de dirección, ejecución y vigilancia: hasta por 5 años

#### Integración del patrimonio

1. Aportaciones en efectivo, bienes y trabajo de los socios
2. Fondo de reserva (afrentar pérdidas)
3. Fondo de previsión social (riesgos y enfermedades, incapacidades, pensiones, gastos médicos, becas y guarderías)
4. Fondo de educación cooperativa (educación de los socios)

#### Bases Constitutivas:

1. Denominación
2. Objeto de la sociedad y actividades a desarrollar
3. Domicilio social
4. Duración
5. Régimen adoptado (RL o RS)
6. Forma de integrar los fondos sociales, su monto, objeto y reglas de aplicación
7. Administración
8. Derechos y obligaciones de los socios

Una vegada escollida la figura jurídica més apropiada, es va convocar una primera assemblea, a cada comunitat, per tal d'iniciar els tràmits necessaris per donar d'alta la cooperativa.

En aquesta primera assemblea, es va escollir la junta directiva de cada grup: president, secretari, tresorer, consell de vigilància i comercialització, i el nom de la cooperativa: Chan Paal (Sahcabchen), Luam Meyà (Cayal), San Luís i Iturbide. A partir d'aquí es va seguir tot el procés administratiu pertinent per a la donada d'alta: redacció dels estatuts, acta constitutiva, presentació de documentació als registres pertinents, reglament intern.

Es va fer un acompanyament tècnic molt proper durant tot el procés per donar d'alta la cooperativa, sobretot en els aspectes administratius i presentació de documentació, ja que les directives no estaven gens acostumades a fer aquestes tasques. Durant aquest procés també es van anar veient les dinàmiques de compromís i de treball dels diferents grups i les seves motivacions.

Un dels aspectes que es van intentar treballar molt seriosament, va ser **el reglament intern** de la cooperativa, ja que es creia fonamental que tots els socis fossin conscients dels seus drets i deures.

Fins al moment ens havíem trobat, a l'hora de convocar les reunions, poca seriositat per part d'alguns dels productors; s'arribava tard a les assemblees, de vegades fins i tot no s'hi assistia, i algun cop algun dels camperols hi havia assistit ebri. Veient aquest comportament, els camperols més motivats, varen

decidir començar a redactar el reglament intern (que sempre resta obert per poder-hi fer noves aportacions). Aquest reglament marcava l'inici d'un compromís important per part de tots els futurs socis, ja que es comprometien a seguir-lo i a pagar multes en cas d'incompliment. A continuació es mostra el primer esborrany de reglament intern del grup de Sahcabchen.

#### Taula 19. Reglament Intern Grup Chan Paal

**REGLAMENTO INTERNO**  
**õCHAN PAAL, SOCIEDAD COOPERATIVA DE R.L. DE C.Võ.**  
**APROVADO EL 24 DE OCTUBRE DE 2006. (Se adjunta lista de firmas de conformidad de los socios).**

OBLIGACIONES

1. Las asambleas ordinarias serán los viernes a las 6:00 horas de la tarde. Las asambleas extraordinarias de preferencia los domingos en la mañana, a menos que se trate de una urgencia que requeriría atención inmediata. Si no puede asistir la asesora/or, la asamblea seguirá adelante y será encabezada por el presidente y con apoyo de la directiva.
2. El horario de asamblea es a 6:00 PM con 30 minutos de tolerancia. Después de límite tendrá media falta. Si al año no asiste, la 1ª multa será de 10\$, 2ª de 15\$, la 3ª i la 4ª de 20\$. A la 5ª falta, se dará de baja de la sociedad. Se justifica en caso de enfermedad o por viaje. El secretario será el encargado de llevar la lista de asistencia para tener control de las faltas. Si el secretario no puede asistir, hará esta función el control de vigilancia. El tesorero se encargará de recibir el dinero de las multas y llevar un registro de estas.
3. No se permite asistir a las asambleas en estado de ebriedad.

DERECHOS

1. Los avisos para la asamblea se harán con 24 horas de anticipación. El encargado de avisar será Natividad Kantun, apoyado por el comité: Herminio del Carmen Rivero, Anastasio Lugo may y Candido Uicab Cabrera.



Figura 21: Assamblea a la comunitat de Cayal i San Luís

Paral·lelament a aquest procés de donar vida a la cooperativa en totes les seves fases, es creia molt necessari anar incidint i promovent **el treball en equip i l'execució de tasques conjuntes dins la cooperativa.**

També aquest era un repte important, ja que vàrem observar que la comunitat maya és molt solidaria amb la pròpia comunitat, ajudant al veïns en la cura de fills i ancians, en les tasques de camp més feixugues, en la realització de festes i tradicions populars, en definitiva és una comunitat que en moltes ocasions acostuma a treballar colze a colze, amb confiança i estima.

Ara bé, quan es tractava de treballar envers a la producció i comercialització, com a grup cooperatiu, sorgien els recels i desconfiances (suposem que per l'herència adquirida d'altres experiències cooperatives).

Per tant, creiem imprescindible fomentar el treball i la confiança dins l'equip (el grup) per assolir amb èxit els objectius del mateix. Calia que cada grup s'identifiqués com a tal, que interioritzés l'objectiu comú que els unia, que fossin conscients de les habilitats complementàries que oferia el grup, i que hi hagués una responsabilitat mútua. Sabíem també, que això volia temps i que seria un procés llarg.

Referent a la **incentivació i motivació del treball en equip**, durant l'any 2006 es van començar a dur a terme petites tasques conjuntes que també ens permetien aprofitar recursos i abaratir costos (de transport, maquinària, etc.). Es van optar per tasques necessàries que incidissin directament al maneig i millora de les parcel·les i a l'hora es promogué el treball conjunt.

En aquesta línia ens vàrem posar en contacte amb la Secretaria de Desarrollo Rural de Campeche, que tenien una línia de recolzament a societats cooperatives agrícoles. Les línies de treball eren bàsicament en la reforestació de parcel·les amb arbres fruiters i la cessió de material per al maneig de les parcel·les. Així doncs es varen presentar dues sol·licituds, la primera per demanar la cessió d'eines pneumàtiques per realitzar podes de sanejament dels arbres fruiters, principalment mango.

Amb la cessió de les tisores, també hi entrava una capacitació, per un tècnic del departament, sobre les podes de sanejament. Aquesta sol·licitud la van presentar el grup de fructicultors de Cayal.

**Taula 20. Podes del Grup Luøm Meyah de Cayal. .**

PRODUCTOR	CANTIDAD ÁRBOLES O HA	UBICACIÓN
Juan Gonzalo	30 árboles	Pozo 2
Pastor Ob	25 árboles	Pozo 2
Victor Tucuch	½ ha	Pozo 3
Eziquio Tuz	30 árboles	Pozo 3
Santiago Tucuch	½ ha	Pozo 4
Alberto Canché	½ ha	UAIM

La segona sol·licitud, va ser al viver estatal d'arbres fruiters, al municipi de Huayamon, que subvencionava una part de la compra dels arbres. En aquest cas, es va fer una compra conjunta amb tots els grups. Es van sol·licitar 1.310 plantes, majoritàriament mango, però també taronja, mandarina i llimona. Per tal de fer aquesta sol·licitud, es va haver de fer un treball previ d'inventari de camp, per comprovar l'estat dels arbres que hi havia a les parcel·les i planificar la plantació dels nous arbres, les varietats i el maneig inicial pertinent.

Aquesta va ser una de les tasques que va unir més als grups ja que els va portar moltes estones de planificació conjunta, de conèixer les parcel·les dels seus veïns i de fer un intercanvi d'experiències i maneres de fer.



**Figura 22: Recollida d'arbres fruiters al Vivero Huayamón.**

Per altra banda també ens estàvem trobant que els grups tenien material d'ús comú (una bomba atomitzadora amb motor per tractament foliars i diverses eines agrícoles), que s'havia comprat amb la subvenció rebuda del projecte de PNUD, i que no se n'estava fent un bon ús compartit, degut principalment a que no hi havia un control d'entrada i sortida del material.

Es va optar per fer un registre d'entrades i sortides amb un límit de temps per a cada productor. D'aquesta manera es va començar a fer ús del material per part de tots els socis que ho necessitaven. Igualment, es va acordar pagar una quota de 5 pesos com a concepte de cessió d'ús, seria un fons d'estalvi comunitari, que es destinaria al manteniment i reparació de les eines. Amb aquest petit canvi, es va aconseguir treure rendiment al material comú i a l'hora, que el secretari, el tesorero, i el consell de vigilància comencessin a assumir tasques del seu càrrec (el secretari portant el registre d'entrades i sortides, el tesorero portant els comptes de les quotes i el consell de vigilància fent un seguiment del manteniment del material d'ús compartit).

**Taula 21. Registre d'entrades i sortides del material d'ús compartit a la comunitat de Sahcabchen**

USO DE LAS HERRAMIENTAS DE BIEN COMUN DEL GRUPO CHAN PAAL, FRUTICULTORES DE SAHACABCHEN.

HERRAMIENTA	QUIEN LA SOLICITA	FECHA PRESTAMO	FIRMA	FECHA REGRESO	FIRMA	PAGO DE QUOTA (5 PESOS)

Lleva el Registro: Don Alberto Uicab

La comunicació verbal, va ser un factor clau i limitant, en la comunicació interna del grup i amb l'equip tècnic d'EDUCE. A nivell personal, es va convertir en l'aspecte més difícil del dia a dia. Tot i parlar el mateix idioma (espanyol- mexicà), la percepció és que els camperols, gairebé mai expressaven oralment com se sentien vers al projecte, el grup i l'assessorament. Una qualitat que forma part del tarannà maya. Percebre i entendre les seves preocupacions, motivacions i la disposició, observant el llenguatge no verbal que utilitzaven, va ser tot un repte.

També va ser per a mi tot un procés d'aprenentatge, fer ús de la comunicació sense ser tan directa i concisa. Aprenent a comunicar-me amb un llenguatge més senzill, lent i conciliador.

A poc a poc, i durant tot el procés d'acompanyament dels grups, vàrem anar observant com es donaven les circumstàncies per a que els grups s'enfortissin fins al punt de consolidar-se.

El Grup de Cayal, va ser el que va tenir un procés de consolidació més visible; els primers mesos de contacte amb EDUCE, es notava un cert grau de timidesa i inseguretat dins el grup, una confusió en el plantejament de valors i objectius i una falta de lideratge.

A mesura que es van anar fent un seguiment tècnic i plasmant sobre paper les seves necessitats, els membres van assignar un líder per assegurar el millor desenvolupament del grup, i ells mateixos van establir les fronteres i objectius com a grup.

A poc a poc i a mesura que s'anava avançant en la capacitació del grup, mitjançant la creació d'espais de treball conjunt, es feia perceptible la confiança que anava creixent dins el grup i es començaven a exterioritzar les opinions al grup. La figura del líder, en aquesta fase es va fer més que visible, i ell mateix en va ser conscient i va assumir el lideratge, motivant i facilitant la integració del grup, així com estimulando la comunicació i interacció i retroalimentant als membres respecte a les seves conductes i actituds.

Per tal de poder verificar aquesta millora en els processos de formació i consolidació dels grups, i com a tècnica, millorar en l'assistència, cada grup va omplir un qüestionari d'avaluació on queda reflectit el nivell de consolidació i compromís del grup. A l'annex 4 s'adjunta el qüestionari del grup de Cayal realitzat a finals de l'any 2006.

Finalment, al desembre de 2006, Luam Meyà, la cooperativa de Cayal i la cooperativa d'Aturbide es va donar d'alta al registre. Les cooperatives de Sahcabchen i de San Luís, no es van registrar ja que des de les directives i també des d'EDUCE no es va veure una predisposició prou sòlida com per a registrar-se com a cooperativa.




### 7.3.2. MILLORA DE LES CAPACITATS COMERCIALS

Pensar en la comercialització dels productes obtinguts sota un maneig orgànic, va ser tot un repte per als camperols i per a EDUCE, com a ong acompanyant. Era el primer projecte de producció agrícola on la comercialització s'inclouïa i que es creia vital per tal d'assegurar la sostenibilitat econòmica del projecte. Per tant, l'experiència en comercialització era escassa, no es coneixien els canals de comercialització de productes orgànics. A més, ens trobaven amb que el producte majoritari, el mango, estava destinat, en gran mesura, a l'exportació.

L'experiència en exportació que es tenia des de EDUCE, era amb dues cooperatives de producció de mel de Quintana Roo amb les que s'estava treballant per incorporar la mel dins els canals de comerç just. Aquesta línia es va creure interessant també per al cultiu de mango, on se li veia moltes possibilitats.

Vàrem aprofitar l'oportunitat d'assistir a un **curs sobre normativitat en comerç just** a Mérida, que impartia Carla Veldhuyzen van Zanten, tècnica del *área de apoyo a pequeños productores de Comercio Justo México*, per tal d'informar-me de manera directa i més concreta sobre les possibilitats d'entrar al comerç just.

**Taula 22. Continguts del taller de Comerç Just**

<b>Talleres de Capacitación</b>		<b>Comercio Justo México</b> Área de Apoyo a Organizaciones de Productores <i>Programa</i>
<b>Taller de Normatividad de Comercio Justo</b>		
Nivel: Todos		
Mérida, 7-8 de agosto de 2006		
Justificación	Miembros de muchas organizaciones certificadas o interesadas en certificarse en el comercio justo no tienen muy en claro qué significa estar en el comercio justo y no conocen bien los principios básicos y la normatividad que acondiciona la participación en el sistema. El desconocimiento es más notable a nivel de las bases sociales, aunque también existe a nivel de directivos y delegados. Para poder mantenerse en el sistema de comercio justo es importante que se capaciten los representantes de las organizaciones en los diferentes aspectos de la normatividad y que logran un flujo de comunicación hacia los socios.	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Familiarizar a los y las participantes con los principios y la normatividad del comercio justo y reflexionar sobre la aplicación de las normas en sus organizaciones;</li> <li>▪ Presentar herramientas para facilitar el cumplimiento con las normas;</li> <li>▪ Dar a conocer los avances en el desarrollo de un sistema de control interno para el comercio justo;</li> <li>▪ Elaborar un plan de seguimiento para replicar el taller en las organizaciones.</li> </ul>	
Temas a tratar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los principios del Comercio Justo;</li> <li>▪ La normatividad de Comercio Justo (FLO y CJM): criterios-indicadores-parámetros;</li> <li>▪ El premio social;</li> <li>▪ La comunicación interna;</li> <li>▪ Sensibilización en aspectos de género;</li> <li>▪ Introducción en Sistemas de Control interno para Comercio Justo;</li> <li>▪ Seguimiento en las organizaciones.</li> </ul>	
Metodología	Taller teórico-práctico de 2 días: Capacitación lúdica y participativa con énfasis en el intercambio de conocimientos y experiencias, adaptada al nivel educativo de los y las participantes.	
Perfil de participantes	Representantes de las organizaciones de pequeños productores en el comercio justo.	

Gràcies a aquest taller, vaig poder explicar el nostre projecte a la Carla, tècnica de Comerç Justo México, sobre la possibilitat d'exportació de mango dins els canals de comerç just. Va veure el projecte amb bons ulls i per tal que conegués de més prop a les comunitats, la vam convidar dos dies a Hopelchén per a que conegués en primera persona, els camperols, el projecte i per a que impartís una xerrada introductòria sobre el comerç just.

Aquesta xerrada es va fer a la comunitat de Cayal, on hi van assistir representants de les 4 comunitats. El grup de Cayal es va quedar entusiasmat amb la possibilitat d'entrar a formar part de comerç just.



**Figura 23: Xerrada introductòria sobre Comerç Just**

A partir d'aquest moment el grup de Cayal va voler readaptar la planificació d'activitats per a l'any 2006, per tal d'incorporar-hi una capacitació específica sobre comerç just i tenir clares les possibilitats d'entrada i els requisits. Així doncs, es van programar 4 tallers de capacitació, amb aquest grup, per conèixer els criteris i requisits indispensables per poder entrar al mercat de comerç just.

**Taula 23 Continguts del taller de comerç just, adaptat a les necessitats dels camperols**

**COMERCIO JUSTO UNA ALTERNATIVA PARA PRODUCTORES Y TRABAJADORES**

- 
- 1. Desarrollo social**
    - 1.1 El comercio justo aporta potencial al desarrollo
    - 1.2 Los miembros son pequeños productores
    - 1.3 Democracia participación y transparencia
    - 1.4 Contra la discriminación
    - 1.5 Practica: Caso Desarrollo Social

---

  - 2. Desarrollo Económico**
    - a. Prima de comercio justo
    - b. Capacidad de exportación
    - c. Fortalecimiento económico de la organización
    - d. Práctica: Formas de Comunicación

---

  - 3. Desarrollo ambiental**
    - e. Evaluación del impacto, planeamiento y monitoreo
    - f. Agroquímicos
    - g. Suelo y agua
    - h. Fuego
    - i. Organismos modificados genéticamente
    - j. Práctica: Criterios de desarrollo ambiental

---

  - 4. Criterios sobre condiciones de trabajo**
    - a. Trabajo forzoso y trabajo infantil
    - b. Libertad de asociación y negociación colectiva
    - c. Condiciones de empleo
    - d. Salud y seguridad laborales

Paral·lelament a aquests tallers vaig seguir mantenint contacte amb l'àrea de apoyo a pequeños productores de Comercio Justo México, per tal d' aclarir conceptes i requisits més concrets.

Un dels requisits pels quals, de moment no es podria entrar a formar part de comerç just era la producció mínima requerida, es necessitava un mínim de 1.500tn a l'any, i evidentment amb el grup

de Cayal no s'hi arribava, tan sols tenien unes 17ha de cultiu, que es calculava que produïen unes 300tn/any. Per tant solament amb el grup de Cayal, no complíem amb un dels requisits indispensables.

Es va fer l'intent de programar xerrades introductòries a la resta de comunitats (San Luís, Sacabchen i Iturbide), però a San Luís i Sacabchen no es va mostrar gaire interès i a Iturbide, tot i l'interès inicial mostrat, es tenia clar que aquest objectiu s'havia de plantejar a llarg termini, ja que tot just l'any 2006 havien començat amb la plantació dels arbres fruiters.

Així doncs, es va seguir amb les capacitacions a Cayal, on el grup seguia entusiasmat amb la possibilitat de poder entrar a formar part del comerç just, tot i les limitacions. Es van plantejar l'objectiu d'obrir a tota la comunitat de Cayal, el projecte, per tal de donar l'oportunitat a altres camperols a formar part de la cooperativa. Aquest objectiu es va plantejar per a l'any 2007, ja que el grup creia que abans d'acceptar a nous membres, s'havien de consolidar com a grup.

A finals del 2006 es van finalitzar les 4 capacitacions sobre comerç just. En general es tenien clars els criteris i requisits indispensables per a formar part del comerç just. Es va acordar que durant l'any 2007 es treballaria per dur a la pràctica els requisits indispensables i així anar obrint camí cap aquesta línia de comercialització.

Mentrestant, les parcel·les dels camperols de Cayal, estaven en producció, no a ple rendiment però sí amb una producció important com per a poder fer una venda conjunta prou interessant.

Es va proposar al grup, la possibilitat d'iniciar la **comercialització conjunta del mango** i hi van estar d'acord.

A principi de temporada de la collita, es va acordar visitar el mercat de Oxuscab, un mercat de compra i venda de producte a l'engròs, per buscar algun possible comprador. Es va fer una estimació inicial de la producció, unes 200tn. Vam anar al mercat de Oxkuskab, amb el president, tresorer i l'encarregat de comercialització. Era la primera vegada que els membres del grup sortien de la comunitat a vendre els seus productes i que posaven en pràctica les seves habilitats comercials.

Es va contactar amb tres possibles compradors, i es va arribar a un acord, amb el preu del producte i la recollida del mateix, amb un dèl·ls.

Van ser 6 productors els que es van avenir a vendre conjuntament el producte i, entre ells, es van ajudar per fer la collita conjunta i van dur el registre de la producció de cada camperol. Finalment, la producció va ser més petita del que s'esperava (uns 64.000kg), i el comprador amb qui havien fet els tractes a Oxkuskab, a meitat de temporada va deixar-ne de comprar. Van poder trobar un altre comprador, però que va reduir el preu de compra. Tot i aquesta reducció de preu els camperols van acceptar el nou tracte, però es van fer conscients de la importància de buscar compradors amb antelació, no lligar-se només amb un i de fer els tractes sobre paper. A continuació es mostra la collita realitzada l'any 2006.

**Taula 24: Producció de la collita de mango a Cayal (2006)**

Nº Cosechas	Nº Cajas (20kg)	Precio Unitario (\$)	Precio Compra (\$)
1	200	50	10.000
2	200	50	10.000
3	200	37	7.400
4	200	50	10.000
5	200	37	7.400
6	200	35	7.000
7	450	30	13.500
8	450	30	13.500
9	460	30	13.800
10	200	45	9.000
11	280	35	9.800
12	200	42	9.400
<b>TOTAL</b>	<b>3.240</b>		<b>110.800</b>

Nº de productores: 6 Kg vendidos: 64.800kg



Aquesta va ser la primera experiència de comercialització conjunta de la cooperativa de Cayal, que tot i no ser del tot satisfactòria, a nivell de producció i preu de venda, va servir per començar a crear un registre de la producció de cada camperol i del grup i per fer-se conscients de la necessitat de calcular el cost-benefici de la seva activitat productiva per tal de conèixer el preu de venda mínim necessari per a que l'activitat fos sostenible econòmicament.

El grup ens va demanar assessorament en aquest aspecte. Ens trobàvem al quart semestre de 2006 i no hi havia temps material per planificar **un assessorament sobre cost benefici**, però tot i així es va aprofitar una de les assemblees del grup per dur a terme una petita activitat de reflexió sobre les despeses i la utilització de recursos, amb la idea de continuar treballant-hi durant l'any 2007.

## Taula 25. Exercici de reflexió sobre cost benefici

### REFLEXION SOBRE LOS GASTOS Y LA UTILIZACIÓN DE RECURSOS QUE SE HACE BAJO DOS DIFERENTES FORMAS DE PRODUCIR

#### Caso de Aroldo y Esteban

**Esteban** está preparándose para sembrar maíz en el mes de abril. Ha hecho la roza de una manzana y ahora esta quemando para sembrar. Ya compró lo que necesitaba para la temporada:

25 lbs <sup>5</sup> de maíz mejorado	\$ 20.00
3 sacos de urea	\$ 150.00
2 sacos de 18-46-0	\$ 150.00
25 lbs de Counter	\$ 50.00
1 lt de Tamarón	\$ 38.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 408.00</b>

Sembró al comenzar las lluvias. Le aplicó fórmulas y después urea, cuando el maíz estaba parando hoja. También le puso counter (insecticida al suelo) y cuando empezó a aparecer la plaga de langosta, hizo una aplicación de tamarón.

Al final cosechó 25 sacos de maíz, los que vendió a \$ 45.00 cada uno.  
Hagamos cuentas:

Vendió	\$ 1,125.00
Gastó	\$ 408.00
<b>Ganó</b>	<b>\$ 717.00</b>

**Aroldo** es un campesino trabajador. El también cultiva el maíz. Trabaja en la conservación de suelos desde hace dos años. El también se prepara para sembrar y guardó semilla criolla del año pasado. Ocupó en seleccionarla aproximadamente un día de trabajo, guardó 15 lbs para sembrar su media manzana, su terreno lo abonó con hoja de nescafé; le tomó tres días de trabajo en cortarlo e incorporarlo dentro de la parcela. El controló la langosta haciendo un preparado de semilla de árbol de Nim; utilizó 10 lbs de semilla y la aplicó molida y en el cogollo para controlar el gusano cogollero. Como el tiene el árbol de Nim sembrado y cosecha la semilla que necesita, la vende generalmente a \$ 6.00 por libra. Por eso se le da este valor a la semilla. También aplicó una solución líquida: usando la semilla. Al final cosechó 25 sacos de maíz.

Vendió	\$ 1,125.00
Gastó	\$ 120.00

Gastó trabajo \$ 60.00 (1 día = \$ 15.00)  
Semilla de nim \$ 60.00

**Ganó \$ 1,005.00**

#### Reflexión:

¿Quién gastó más dinero? ¿Porqué?	¿Cuál será la diferencia básica entre Aroldo y Esteban?
¿Quién ganó más dinero? ¿Porqué?	¿Es el dinero el recurso más importante para trabajar?
¿Quién administró mejor el dinero?	¿Quién protegió más la naturaleza?
¿Quién administró mejor los recursos? ¿Porqué?	¿Serán Aroldo y Esteban administradores de profesión?
¿Qué tipo de recursos usó Esteban?	¿Qué tipo de recursos usó Aroldo?
¿Quién trabajó más?	

<sup>5</sup> Ibs: Unitat de mesura (2.205 Ibs= 1kg)

Després d'aquesta petita introducció sobre cost benefici, el grup va sol·licitar un taller introductori per fixar els preus i sobre fluxe d'efectiu, que es van dur a terme el primer semestre del 2007 i va ser una de les línies de treball a enfortir durant el següent any.

Així doncs, pel que fa a la millora de les capacitats comercials, per l'any 2007, després de l'assessorament i l'acompanyament ofert durant el 2006, es van anar desencadenant les diferents necessitats i prioritats del grup de Cayal: per una banda el seguir treballant en els requisits indispensables per formar part de comerç just. Mentrestant, en planificar una bona estratègia de comercialització local per a l'any 2007 i per últim en adquirir les habilitats necessàries per a fer un registre acurat de cost benefici de les activitats productives de cada camperol i de la cooperativa.

## 8. DISCUSSIÓ DE LES ACTIVITATS

---

Per tal de sintetitzar i fer més aclaridors els resultats d'aquest projecte, s'han separat segons objectius plantejats:

1. Diagnòsi socioeconòmica, sobre el terreny, de la regió maya de Campeche
2. Avaluació de l'agroecologia com a estratègia de desenvolupament agrícola local i
3. Millora de les capacitats productives, econòmiques i socials dels camperols organitzats en cooperatives.

Es presenten resultats quantitius però també qualitius. Aquests últims, tot i que parteixen d'una valoració molt personal, he cregut convenient plasmar-los també aquí, ja que, en definitiva, són els resultats, que han quedat i formen part de l'experiència adquirida a Mèxic i també m'han estat útils a nivell professional i personal.

Referent al primer objectiu plantejat, **diagnòsi socioeconòmica, sobre el terreny, de la regió maya de Campeche**, s'ha obtingut un resultat positiu. Aquest diagnòstic, és molt complert i identificatiu de la regió. S'ha aconseguit amb èxit, gràcies en part, al viure i treballar a Hopelchén, cap municipal de la zona chenera. El fet de compartir amb les persones de les comunitats el seu dia a dia, les festes, tradicions, espais educatius, etc.. va facilitar que m'anessin agafant confiança, obrint-me les portes de les seves cases i compartint el dinar a taula. Molta de la informació de la diagnosi, s'ha extret d'aquests moments d'hospitalitat i convivència.

Pel que fa als resultats assolits en l'objectiu 2, **Avaluació de l'agroecologia com a estratègia de desenvolupament local**, aquesta petita avaluació a nivell teòric, ha servit per intentar-la plasmar a nivell pràctic, i en la mesura de les possibilitats a la regió d'estudi.

S'han aconseguit resultats satisfactoris en la incentivació de la **participació** dins els grups i entre grups, en fer ús de **l'educació popular, partint dels sabers locals**.

El canvi de rumb cap a una alternativa de producció i consum, està demostrant, a les comunitats, que es possible **una sostenibilitat dels sistemes agraris camperols**. Aquest canvi en la producció i consum, ha derivat, també, a un canvi a nivell social, de maneres de fer i convida dins la comunitat, sent més partíceps de la presa de desicions (sobretot dins l'assemblea ejidal) i amb un compromís i una visió més crítica, cap a la cura de la natura i l'entorn de los Chenes.

També s'han aconseguit avenços en l'àmbit de la **investigació participativa**, adaptant els objectius del projecte a les noves necessitats i inquietuds que anaven sorgint durant el procés d'aprenentatge.

Ha estat un aprenentatge tant per als camperols com per als tècnics acompanyants, ja que es veia com tot un repte començar a experimentar segons les necessitats dels camperols.

Pel que fa a la **millora de les capacitats productives dels camperols**, s'han obtingut resultats positius en quant a la millora de la fertilització, la prevenció i control de plagues i malalties, la utilització d'adobs en verd, el pastoreig com a mesura preventiva per al control de plantes adventícies i per a la millora de la fertilització i finalment, en la recuperació de varietats locals.

Tot i que a les quatre comunitats es va **practicar de preparació de l'adob orgànic bocachi**, les comunitats de Cayal i d'Aturbide, són les que van fer més ús d'aquest adob orgànic. Cada tres mesos, els camperols es trobaven per fer una nova pila de bocachi i després es repartien l'adob.

Per contra, a San Luís i Sacabchen van ser només 4 camperols, els que van seguir utilitzant el bocachi com a adob orgànic.

La gestió de la fertilització mitjançant **adobs en verd**, va ser una pràctica interessant pels camperols de la comunitat de Cayal, amb qui es va treballar per a fer-ho possible a mitjà termini.

L'any 2008 ja eren 7 els camperols de Cayal que feien servir la pràctica d'adobs en verd en dos cicles (estiu i hivern), com un maneig habitual de les seves parcel·les, amb resultats molt bons en quant a control de les adventícies, retenció d'aigua del sòl i millora de l'estructura.

L'aportació de matèria orgànica a les parcel·les mitjançant **la pastura de bestiar petit** (majoritàriament ramats d'ovelles i cabres), es va practicar a San Luís (4 parcel·les) i a Cayal (5 parcel·les), on hi passaven el ramat a pasturar, abans i després de la collita dels cultius.

A Iturbide, on tenien una única parcel·la compartida, van fer ús del ramat per a la neteja de la parcel·la, mentre encara no hi havia els arbres fruiters. Amb les pastures es va aconseguir un bon maneig de la majoria de plantes espontànies i una millora en la fertilització dels sòls.

La pràctica de preparació del **biofertilitzant foliar supermagro**, es va fer també a les quatre comunitats. Es van fer aplicacions durant dues èpoques de l'any (abans de la floració del mango, novembre i desembre i abans del quallat del fruit (març).

Tot i que el disseny experimental dut a terme amb el biofertilitzant supermagro no es van observar diferències significatives entre tractaments, la metodologia utilitzada va ser una eina més de maneig adquirida per alguns camperols, sobretot per als de la comunitat de Cayal, els quals van seguir experimentant amb el supermagro.

La sistematització dels resultats obtinguts en els anàlisis experimentals, va ser una tasca que els camperols, no es veien capaços d'assumir per les limitacions informàtiques i de bases estadístiques, i en aquest aspecte van demanar el suport de l'equip tècnic.

**Les plagues i malalties** que es van detectar i a les quals es va intentar fer un **seguiment i tractament preventiu o de control** van ser l'escoba de bruja (*Fusarium subglutinans*), la mosca prieta (*Aleurocanthus woglumi ashby*) i la mosca de la fruita (*Anastrepha spp*).

Es va observar que la severitat **d'escoba de bruja** augmentava abans i durant la floració (entre novembre i març), tot i que amb una aparició irregular segons les parcel·les. Es va optar per fer un tractament preventiu mitjançant pràctiques culturals: la poda i posterior crema de les plantes afectades i el control de formigues (possibles portadores del fong) mitjançant el pintat dels troncs dels arbres amb cal.

Es va determinar el nivell d'infestació de la **mosca prieta** mitjançant el criteri establert a la Guia Tècnica publicada per SAGAR (1996), els resultats dels quals va donar un nivell d'infestació baix.

Per tal de fer un control preventiu de la mosca prieta es van eliminar i cremar tots els fruits danyats i es van fer tres aplicacions a base d'aïll, oli mineral i sabó neutre amb un interval de tres setmanes.

A les parcel·les dels camperols la **mosca de la fruita** produïa danys als fruits de manera visible. Es va fer un sanejament dels arbres, primer realitzant una poda d'aquelles branques on hi havia més fruits danyats i després es van preparar trampes per a la seva captura.

No es va fer un seguiment exhaustiu de la incidència de mosca de la fruita, ni de les captures a les trampes. Ara bé, aquesta pràctica es va seguir fent de manera preventiva a les parcel·les de tots els camperols del municipi de Cayal i de 3 camperols del municipi de San Luís, qui van interioritzar aquesta pràctica com una tècnica més de maneig per a les seves parcel·les.

El projecte també va ser una via d'impuls per a **recuperar i intercanviar varietats locals** que els camperols ja no feien servir o bé en feien ús d'una manera molt marginal.

Van ser 10 els camperols que van assistir a dues de les fires d'intercanvi de llavors, on van portar 4 varietats de blat de moro, arbres de neem, ibes i frijol, per intercanviar. Amb aquesta petita gesta, els camperols van tornar a les seves comunitats amb noves varietats que les van aprofitar per sembrar entre fruiters i intercanviar també amb els camperols de la seves comunitats. També, amb l'assistència a les fires es van fer més conscients de la importància de recuperar i cultivar les llavors autòctones i els beneficis positius que se n'obtenen a nivell de producció, autonomia i benestar.

**La sistematització del banc de llavors in situ**, també ha estat un resultat molt positiu d'aquest projecte, en el que els membres de totes les comunitats participants en són beneficiaris.

Aquesta base de dades és tot un avenç i de gran ús pels camperols, ja que any darrera any s'actualitza i es fa un seguiment de l'estat i les varietats de llavors més utilitzades. D'aquesta manera són els mateixos camperols qui estan mantenint i seleccionant la llavor de diferents varietats tradicionals de la Península.

Els resultats obtinguts en l'àmbit de **la promoció i l'enfortiment de les experiències organitzatives** també es valoren, en general, com a positius.

En **el taller de diagnòstic de les habilitats i capacitats** presents en els directius de Fruticultores, es va ajudar a que els participants es feren conscients de les seves potencialitats i limitacions en quan a habilitats directives per la bona gestió de la cooperativa.

Referent a la **incentivació i motivació del treball en equip**, es van començar a fer petites tasques conjuntes que van permetre aprofitar recursos i abaratir costos (de transport, maquinària, etc.).

Aquestes tasques van unir més als grups ja que els va portar moltes estones de planificació conjunta, de conèixer les parcel·les dels seus veïns i de fer un intercanvi d'experiències i maneres de fer.

Les juntes directives van començar a assumir tasques pròpies dels seus càrrecs.

La incentivació i motivació dels camperols, va ser una tasca difícil. Durant tot el procés d'acompanyament vàrem anar observant com es donaven les circumstàncies per a que els grups de Cayal i Iturbide, augmentaven l'autoestima personal i com a grup i s'enfortien fins al punt de consolidar-se.

El desembre de 2006, els grups de Cayal i Iturbide es van registrar com a Societats cooperatives.

Els grups de Sahcabchén i San Luís van decidir que no seguirien endavant com a cooperativa ja que, en general, els camperols no estaven prou motivats com per dedicar el temps necessari a la formació i aprenentatge per millorar les seves capacitats i habilitats tècniques i socioeconòmiques.

En l'àmbit de la **promoció i enfortiment de les experiències de comercialització**, es considera que es van obtenir uns resultats més modestos, ja que només es va poder fer la formació i propostes de millora per als següents anys.

L'oportunitat d'assistir al **курс sobre normativitat en comerç just** a Mérida, ens va obrir la porta d'entrada al comerç just. Aquest curs va ser una font d'inspiració per al grup de Cayal que estava més preparat per començar a comercialitzar a l'engròs i conjuntament.

A Sahcabchen i San Luís, en general, no es va mostrar interessats en entrar al comerç just. A Iturbide, tot i l'interès inicial mostrat, es tenia clar que aquest objectiu s'havia de plantejar a llarg termini, ja que tot just l'any 2006 havien començat amb la plantació dels arbres fruiters.

Paral·lelament a aquesta formació, el grup de Cayal va realitzar la primera **comercialització conjunta del mango**. Van ser 6 productors els que es van avenir a vendre conjuntament el producte i entre ells es van ajudar per fer la collita conjunta i van dur el registre de la producció de cada camperol.

Aquesta va ser la primera experiència de comercialització conjunta de la cooperativa de Cayal, que tot i no ser del tot satisfactòria, a nivell de producció i preu de venda, va servir per començar a crear un registre de la producció de cada camperol i del grup i per fer-se conscients de la necessitat de calcular el cost-benefici de la seva activitat productiva per tal de conèixer el preu de venda mínim necessari per a que l'activitat fos sostenible econòmicament.

Altres resultats positius a mencionar és **l'impacte social** que va causar el projecte a les comunitats, sobretot a Iturbide i Cayal, on les famílies dels camperols, es van solidaritzar amb el projecte, sobretot les dones, que ajudaven al camp per a que els camperols tinguessin més temps per a dedicar al projecte.

També va tenir un impacte positiu en les assemblees ejidals, dels dos municipis, ja que els camperols membres dels grups, començaren a participar de forma més activa en aquestes assemblees, fent aportacions de millora i motivant a la resta de membres a sumar-se al projecte cooperatiu que estaven creant.

## 9. CONCLUSIONS I PROPOSTES DE MILLORA

---

El projecte 'Maneig agroecològic en parcel·les agrícoles de petits camperols a la zona maya de Campeche (Mèxic)', ha intentat respondre a necessitats expresades per les comunitats participants, on han tingut l'oportunitat de donar la seva opinió, buscar possibles alternatives de solucions i rebre finançament per dur-ho a terme.

Això ha implicat que els camperols s'han hagut d'envolucrar de manera directa en l'execució del projecte, analitzant i prenent les decisions més convenientes per al grup.

Les capacitats i habilitats desenvolupades pels camperols, són un factor més que ha permès que siguin els mateixos pobles que prenguin les decisions i accions corresponents per millora la seva qualitat de vida i que assegurin la viabilitat socioeconòmica del projecte a llarg termini.

Pel que fa a la **viabilitat econòmica** del projecte, tot i aquesta participació activa dels grups, ens vam trobar amb un desequilibri important dels ritmes que marcaven els camperols i els que exigien les financeres.

El finançament d'aquest tipus de projectes, provenent d'ONGs internacionals que volen resultats ambiciosos a curt termini. Aquests temps, moltes vegades, no tenen en compte la realitat diària dels beneficiaris del projecte: petits camperols, que es passen moltes hores treballant al camp o fins i tot fora de la comunitat. És per això, que es considera necessari adaptar els projectes al ritme de les comunitats i no al de les financeres. Per fer projectes viables i autosostenibles a mitjà termini, s'ha d'assegurar que la població local determini la periodicitat de les capacitacions, partint de les necessitats i ritmes dels camperols, respectant els cicles de treball agrícola. D'aquesta manera s'assegurarien assistències majoritàries, en les capacitacions, indicador d'interès i pertinència del que s'està fent.

La major part dels projectes finançats per governs, tendeixen a especialitzar-se en un aspecte del treball, ja sigui l'educació, el finançament, la producció, el llegat cultural, o la comercialització, sense aconseguir el control de tot el procés. En aquest projecte es va intentar iniciar un procés de desenvolupament integral per tal d'intentar resoldre dificultats que encaren la major part des projectes productius a l'hora de comercialitzar, sent un d'aquests els seus principals problemes.

Per tant, es considera que el projecte va ser molt ambiciós en un inici, contant que el temps de realització era un any. Després de la finalització d'aquest, tot i els bons resultats assolits. Es creu que aquest projecte hagués necessitat, com a mínim, tres anys per tal d'assimilar i posar plenament en pràctica les tècniques adquirides i per assolir l'objectiu principal i així, obtenir més resultats quantitatius.

El tema de la comercialització ha estat tot un repte des de moltes experiències promogudes per les ONG. Col·locar els productes en mercats convencionals quan aquests es mouen dins d'uns esquemes ecològics, ens han posat a prova com a grup i organització.

Ens va ser difícil trobar espais per la venda i consum de productes orgànics. Generalment (qui els comercialitza) condicionen segells de garantia o certificació orgànica, que requereixen d'un procés llarg i difícil per a petites cooperatives de camperols, com l'experiència coneguda amb Comercio Justo México. Per aquest motiu, i per donar continuïtat al projecte, essent menys ambiciosos, però més eficaços, s'haurien de buscar altres canals de comercialització a curt termini, que podrien ser interessants. Per exemple, a nivell comunitari, vendre els productes per mitjà de canals locals, és a dir als veïns (que en algunes ocasions ja s'estava fent), botigues dels pobles i actes que la comunitat organitzi.

A nivell regional, en mercats municipals, fires dels pobles, i actes regionals organitzats (com la Feria de Semillas Criollas). Evidentment, implicaria, tot plegat, una bona campanya sobre el consum local i a nivell intern seguir reflexionar sobre el dret a l'alimentació, l'economia solidària i altres temes vinculats de l'interès dels camperols. El resultat d'aquestes reflexions hauria d'ajudar a comptar amb elements de decisió i convicció del que es produeix, consumeix i es comercialitza.

Pel que fa a la **sostenibilitat** en el temps del projecte, malauradament, aquests projectes necessiten contar durant uns anys de finançament extern per a poder ser autosuficients a mitjà termini. Part de la financiació per aquests projectes es destina a personal tècnic que es dedica a donar suport i assessorament a les cooperatives de producció.

Cada vegada es fa més difícil trobar finançadores que aportin diners per aquesta finalitat, amb el que es fa difícil, des de les ONGs locals, acompanyar a les cooperatives fins que es veuen capaces de gestionar els seus recursos de manera autònoma.

Aquesta ha estat, la realitat d'aquest projecte, que durant l'any 2008, va perdre el finançament rebut per assessorament tècnic, amb la conseqüència que els grups productius van deixar de rebre assessorament tècnic continuat d'EDUCE.

Tot i això, el projecte no ha quedat envà, ja que des de EDUCE es fan assessories puntuals, i per part, dels grups de Cayal i Iturbide, i alguns camperols de la comunitat de San Luís, segueixen treballant les parcel·les sota criteris agroecològics, tot i que als circuits convencionals on, actualment, estan venen el producte no valoren aquests criteris.

Es fa palès doncs que les condicions econòmiques internacionals actuals no estan ajudant a continuar treballant en aquesta línia. Per contra, tot i que els condicionants socials del territori, cada vegada són més extrems (més pobresa, menys qualitat en la salut i educació, més destrosses medioambientals, etc), les iniciatives socials a favor d'un nou rumb s'estan extenent i les comunitats veuen el projecte com una oportunitat per millorar les condicions socioeconòmiques de les seves famílies i comunitats, partint del respecte mutu i fent-se responsables dels processos en que hi intervenen.

El projecte ha causat un fort **impacte social** en les comunitats participants. Amb l'enfortiment de les relacions comunitàries, els camperols han enfortit el sentit de pertinença, que s'ha vist reflexat amb la participació en espais d'anàlisi i presa de decisions. S'ha vist com s'anaven recuperant valors col·lectius de la regió, a partir de la cultura maya, que es veu amenaçada de factors externs. Fer i ser concients d'aquests factors externs ha de seguir sent una eina per evitar que continuïn afectant la vida comunitària, amb major inclusió i menys conflictes

El projecte també ha incidit en l'**àmbit institucional** de l'Estat. Si bé, les institucions locals i estatals en un inici no participaven del projecte, es van començar a crear vincles amb institucions públiques, com l'INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pesqueras), i el Departament de Desenvolupament Rural de Campeche, amb un doble objectiu. Per una banda, per apropar la investigació agrícola a la realitat camperola, i per aconseguir recursos tècnics i econòmics puntuals de l'estat. Per altra banda, interessava que les activitats que es realitzaven tinguessin incidència local, per tant es creia imprescindible que les institucions pertinents coneguessin les peticions i necessitats reals i concretes de les cooperatives camperoles, a través d'un diàleg constant amb aquestes.

La població maya peninsular viu sota esquemes de baixa participació política, no participa en les decisions que tenen a veure amb el desenvolupament de la regió. Aquest projecte ha facilitat que les persones que hi han participat, valorin la seva participació, prenguin decisions de manera directa, se sentin escoltades, respectades i han permès que en un procés de construcció col·lectiva es busquin alternatives de solució, és a dir millors accions i projectes de vida per una millora de la seva qualitat de vida. Així, la **participació política** dels membres dels les cooperatives a la comunitat, també s'ha vist enfortida. Els camperols han començat a transmetre les seves problemàtiques, valors i sabers, en primer moment a nivell municipal, expressen-les en moltes ocasions a les juntes ejidals i a l'ajuntament municipal.

Tot aquest procés de canvi interior, s'hauria de seguir treballant i potenciant per a que les persones que participen en aquests tipus de projectes, puguin avançar en la formació de promotors amb un perfil polític que animarà a la participació de les comunitats en la presa de les seves decisions.

Pel que fa a l'**ímpacte estructural** que ha causat el projecte, i les accions complementàries que es van anar realitzant des de EDUCE, s'han visualitzat, sobretot, en codis de conducta, al perdre la por a expressar-se, a qüestionar programes governamentals i a prendre decisions col·lectives.

Des de l'any 2008, a la regió dels Chenes, s'ha realitzat un procés de formació en drets humans, especialment aquells d'interès dels pobles indis (*Artículo 2 constitucional, convenio 169 de la OIT, acuerdos de San Andrés*). A partir d'aquesta formació, les comunitats, s'han començat a coordinar per abordar la problemàtica d'accès a la terra i la venda il·legal. La major part dels camperols promotors d'aquesta iniciativa, són membres de les cooperatives creades en el projecte.

*La Feria de Semillas*, que es van començar sent un espai important d'intercanvi, han incorporat una expressió de defensa de la terra, la llavor, la diversitat i la cultura.

El Col·lectiu peninsular Kooneex Toan (en el que les cooperatives de camperols i EDUCE en formen part), va organitzar, durant el 2009, *dos Foros Peninsulares por el Derecho a la Alimentación Adecuada*, un taller peninsular del *Derecho a la Alimentación Sana*, així com una campanya d'incidència en les lleis públiques de Yucatán (2010).

Durant l'any 2011 es va organitzar la tercera edició del Foro on hi van participar productors, centres d'investigació i representants de secretaries del govern. Es va incidir en cojuntures polítiques per posicionar el tema dels drets a la sobirania alimentària.

Entenem doncs, que aquest projecte és i ha estat una eina més per contribuir al desenvolupament rural de les comunitats de los Chenes. El projecte ha posat en valor els recursos locals, a partir d'una opció productiva alternativa, com l'agricultura ecològica. Incidint directament en la millora de la salut de les persones i del medi i en l'empoderament de les seves capacitats i dels valors d'identitat que els fan un poble únic i amb moltes potencialitats.



## 10. BIBLIOGRAFIA

---

- AGUILERA HERRERA, N, 1958. Suelos de la Península de Yucatán, génesis, morfología, clasificación y distribución general. Los recursos naturales del sureste y su aprovechamiento. Tomo II, Capítulo V, Instituto Nacional de Recursos Naturales no Renovables, A. C.
- ALTIERI, M.A, 1989. Agroecología: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA/FASE.
- ALTIERI, M.A, 2000. Agroecología, Bases agroecológicas para una agricultura sustentable. PNUAM. México.
- ANTON DE SHUTTER, 1983. Investigación participativa: una opción metodológica para la educación de adultos. CREFAL. Michoacán, México.
- ARANDA GONZÁLEZ, M, 1985. Apuntaciones históricas y literarias del municipio de Hopelchén, Campeche. Mérida, Yucatán: Ediciones del Ayuntamiento de Hopelchén / Programa Cultural de las Fronteras.
- ASOCIACIÓN NATURLAND, 2000. Guía del cultivo de mango Orgánico. 1ª edición. Alemania
- AVILÁN, L; RENGIFO, C, 1992. El cultivo del Manguero en Venezuela III. Fertilización. FONAIAP-CENIAP, Maracay.
- BENAVIDES, A, 1991. Geografía política de Campeche en el siglo XVI. México D.F: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- BOSCÁN DE MARTÍNEZ, N; VALLE, A; GODOY, F, 2001. Atrayentes de moscas de la fruta en plantaciones de mango localizadas en Maracay, Venezuela. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) Apdo. 588, Maracay 2101, estado Aragua. Venezuela
- CAPORAL, F.R; MORALES HERNÁNDEZ, J, 2004. La Agroecología desde Latinoamérica: avances y perspectivas. Programa de Agroecología, Campesinado e Historia, del Instituto de Sociología y Estudios Campesinos de la Universidad de Córdoba, España.
- CENTRO ESTATAL DE EMERGENCIAS, CENECAM, 1999. Atlas Estatal de Riesgos 1998. Campeche, Campeche: Centro Estatal de Emergencias/Gobierno del Estado de Campeche.
- DUCH, G. J. 1988. La conformación territorial del Estado de Yucatán. Los componentes del medio ambiente. Centro Regional de la Península de Yucatán. Universidad Autónoma de Chapingo.
- DUCH, G. J. 1991. Fisiografía del Estado de Yucatán. Su relación con la agricultura. Centro Regional de la Península de Yucatán. Universidad Autónoma de Chapingo.
- EDUCE, AC, 1999. Plan Indicativo de desarrollo Sustentable de la región de los Chenes. Hopelchén, Campeche. México.
- FERRARI, D; SERGENT, E, 1995. Promoción de la floración y fructificación del mango (*Mangifera indica* L.) cv. Haden, con nitrato de potasio.
- GLIESSMAN, S.R, 2000. Agroecología: procesos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora da Universidade óUFRGS.
- GUZMÁN CASADO, G.; GONZÁLEZ DE MOLINA, M.; SEVILLA GUZMÁN, E, 2000. Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid
- HABERMANS, 1989. El discurso filosófico de la Modernidad. Taurus. Madrid.
- Leff, 1996. La insoportable levedad de la globalización. Revista de la Universidad de Guadalajara, n° 6, páginas 21-28, Guadalajara. México. 1996.
- HAGGAR, J; REYES, C. Investigación participativa para la selección de leguminosas de cobertura en sistemas agroforestales en Calakmul, Campeche. ICRAF-México, Chetumal, Quintana Roo, México .
- HERRERA, JM; VIÑAS, L, 1977. Moscas de la fruta (dipt. tephritidae) en mangos de Chulucanas, Piura. Revista entomología: Homenaje a la Universidad Nacional agraria. Volumen 20, N°1. Perú.
- INEGI, 1996. Censo de Población y Vivienda 1995. Aguascalientes, Aguascalientes: Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática.
- INEGI, 1996. Anuario Estadístico del Estado de Campeche. Aguascalientes, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Gobierno del Estado de Campeche.
- INEGI, 1997. Anuario Estadístico del Estado de Campeche. Aguascalientes, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Gobierno del Estado de Campeche.
- INEGI, 1998. Hopelchén, Estado de Campeche; Cuaderno Estadístico Municipal. 2ª. Edición. Aguascalientes, Aguascalientes: Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática.
- INDESALUD, 1999. Respuestas a cuestionario sobre los servicios de salud de cuatro comunidades y del municipio de Hopelchén. Jurisdicción Sanitaria No. 1. Hospital Integral de Hopelchén. Hopelchén, Campeche.
- MIRANDA, F. y E. HERNANDEZ, X, 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Boletín de la Sociedad Botánica de México No. 28.
- MORA MONTERO, J; GAMBOA PORRAS, J; ELIZONDO PORRAS, R, 2002. Guía para el cultivo de mango (*Mangifera Indica*) en Costa Rica. Ministerio de Agricultura i Ganadería.
- NEGRÍN Muñoz, Alejandro, 1991. Campeche, una historia compartida. México D.F. Gobierno del Estado de Campeche / Instituto de Investigaciones Dr. José Luis Mora.

- OLMSTED et. al. (en prensa) "Vegetación de la Península de Yucatán". CHICO- PONCE DE LEÓN, P. y A. GARCÍA-FUENTES, eds; Atlas de Procesos Territoriales de Yucatán. Mérida, Yucatán: Universidad Autónoma de Yucatán
- ORELLANA, R. et. al. (En prensa); "Climatología de la Península de Yucatán, período 1961-1993". En: CHICO- PONCE DE LEÓN, P. y A. GARCÍA-FUENTES.
- PÉREZ, X, 2010. Sòl, fertilització i Compostatge: Manteniment i restauració de la fertilitat del sòl en agricultura ecològica. Curs d'horticultura ecològica. ECA Manresa.
- PIÑA CHAN, R, 1985. Cultura y Ciudades Mayas de Campeche. México D.F. Editora del Sureste / Gobierno del Estado de Campeche.
- QUEZADA, S, 2001. Breve historia de Yucatán. Fideicomiso Historia de las Américas Serie Breves Historias de los Estados de la República Mexicana. EFE, Colegio de México, México.
- RESTREPO, J; HENSEL, J. Manual práctico de agricultura orgánica y panes de piedra. www.suelovivo.com. Managua.
- RESTREPO, I, 2007. El A, B, C de la agricultura orgánica y harina de rocas. Managua
- REYES, D. 1985. Instructivo para la determinación del porcentaje de parasitismo en mosca prieta de los cítricos. Dirección General de Sanidad Vegetal y Protección Agropecuaria y Forestal. DGSV-DCB. 15 pp.
- RODRIGUEZ CEDILLO, M; GUERRERO BERRIOS, M; SANDOVAL, R., 2002. Guía técnica del cultivo del mango. Centro Nacional de Tecnología agropecuaria y forestal (CENTA). El Salvador.
- ROSSET, 1998. Mitos de la Revolución verde. Oakland: Food First
- SAGAR, 1996. Guía técnica. Control Biológico de la Mosca Prieta de los Cítricos *Aleurocanthus woglumi* Ashby. Centro Nacional de Referencia de Control Biológico, Tecoman, Colima, México. 17 pp.
- SAINZ DE LA MAZA, JR, 2012. Biofertilizantes, pag 14,15. Revista Agrocultura, nº 50.
- SALES, G. C, 1996. Campeche: apuntes económicos y sociales. Campeche, Camp.: Gobierno del Estado de Campeche
- SEVILLA GUZMAN, E, 2001. Bases Sociológicas de la Agroecología. Encontro Internacional sobre agroecología e Desenvolvimento Rural Sustentável. Faculdade de Ciências Agrônomicas. Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu. Brasil.
- SEVILLA GUZMAN, E; GUZMAN CASADO, G; MORALES, J. La acción social colectiva en agroecología. Instituto de Sociología y Estudios Campesinos. ETSIAM. Córdoba
- TOLEDO, V.M, 2003. La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales. Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, México.
- TOURAINÉ, 1998. ¿Podremos vivir juntos?. Ediciones de Fondo de Cultura Económica. México.
- VARELA FUENTES, S; SILVA AGUIRRE, G. Manejo de la Mosca Prieta de los cítricos (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) a través de la estimación de porcentaje de infestación y parasitismo. UAM. Agronomía y Ciencias ó UAT. Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Tamaulipas.
- VILA, A. 2010. La trofobiosi: relació planta-paràsit. www.fruitesdelbaix.cat
- ZARAZÚA, A; PONCE, P, 2000. Situación y perspectivas del mango en México: El caso de los productos convenientes. México

## Annex 1. Cultius introduïts a les parcel·les dels camperols entre els anys 1995 i 2000

Nom espanyol	Nom Maya	Família	Gènere i espècie
Achiote	Kuxu	Bixaceae	Bixa orellana
Aguacate	Oom	Lauraceae	Persea americana
Anona	Oon	Annonaceae	Annona muricata
Árbol del pan	n.d.	Moraceae	Artocarpus altalis
Caimito	Caimito	Sapotaceae	Crysophyllum caimito
Caoba	Punabøcheꝝ	Meliaceae	Swietenia macrophylla
Cedro	n.d.	Meliaceae	Cedrella odorata
Ceibo	Yaax cheꝝ	Bombacaceae	Ceiba pentandra
Ciricote	Køpøteꝝ	Borraginaceae	Cordia dodecandra
Ciruela	Abaal	Rosaceae	Spondia spp.
Chaya	Chay	Euphorbiaceae	Cnidocolus chayamansa
Guaje	Huaxim	Leguminosae	Acacia esculenta
Guanabana	n.d.	Annonaceae	Annona muricata
Guayaba	Pichiꝝ	Mirtaceae	Psidium guajava
Güiro	Wáas	Bignoniaceae	Crescentia cujete
Huano	Xaꝝan	Palmae	Sabal mexicana
Huaya	Huayuum	Sapindaceae	Talisia olivaeformis
Maculís	Hokøab, hokøob	Bignoniaceae	Tabebuia pentaphylla
Mamey	Chakál haas	Sapotaceae	Mammea
Mamey Miguelito	Køan nixté	Sapotaceae	Pouteria campechana
Maracuyá	n.d.	Passifloraceae	Passiflora coerulea
Marañon	n.d.	Anacardiaceae	Anacardium occidentale
Nance	Chiꝝ	Malpighiaceae	Malpigia uncifolia
Palo mulato	Chaká	Burseraceae	Bursera simaruba
Papaya	Puut	Caricaceae	Carica papaya
Pitahaya	Wob	Cactaceae	Hylocereus undatus
n.d.	Pool Box	Annonaceae	n.d.
Ramón	Ox	Moraceae	Brosimum alicastrum
Saramuyo	Dzøaramuii	Annonaceae	Annona squamosa
Tinto	Éekø	Leguminosae	Haematoxylum campechianum
Vainilla	n.d.	Orchidiaceae	Vanilla planifolia
Zapote (chicozapote)	Yaa	Sapotaceae	Manilkara sapota
Zapote negro	Tauch	Sapotaceae	Vitellaria nigra

## Annex 2. Questionari d'avaluació de la Cooperativa de Cayal

### PROPUESTA DE METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN 2006 CON GRUPOS

NOMBRE DEL GRUPO:	Luam Meyaj, fruticultores de Cayal
OBJETIVO (MISIÓN) DEL GRUPO:	Estar organizados con figura jurídica para poder exportar el mango.
Oportunidad para ver si el grupo conoce o esta familiarizado con su misión	demostrar que unidos podemos salir adelante. Compartir para buscar el bienestar del grupo
EVALUACIÓN DEL GRUPO SOBRE SU OBJETIVO: Se siente el grupo identificado con su objetivo o sueño?	Sí, hasta soñamos por las noches en que ya exportamos el mango.

PUNTO DE PARTIDA JUNIO 2006	PUNTO DE LLEGADA DICIEMBRE 2006
<p>Aquí van los puntos de planeación al inicio del año.</p> <p>¿CÓMO ESTABAMOS AL INICIO DEL AÑO EN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ORGANIZATIVO</li> </ul> <p>Un poco mas organizados, poco a poco estamos subiendo de nivel de capacidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ PRODUCTIVO</li> </ul> <p>Bien, trabajamos en producción integrada, trabajamos mas conjuntamente, con el trapeo disminuyó la incidencia de mosca. El rastreo también lo hicieron todos los integrantes del grupo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ COMERCIAL</li> </ul> <p>Esta temporada no hubo mucha producción y además estuvo atrasada. Se intentó buscar comprador para vender conjuntamente, se encontró uno que nos compraba a 50\$/caja de 20Kg pero no llegamos al numero mínimo de kg que quería y ya no regreso, encontramos otro que nos fue variando el precio de compra empezó con 50\$ y ahorita nos las compra a 30\$</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ADMINISTRATIVO</li> <li>○ CONTABLE</li> </ul> <p>Todavía tenemos que aprender mucho, necesitamos más capacitación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ EN LA COMUNICACIÓN INTERNA</li> </ul> <p>Bien, se intenta que las cosas se hablen y que todos sepan que se hace en todo momento. Todos participan y tienen el mismo objetivo en mente, algunos no cumplen con el trapeo y eso nos perjudica a todos. Todos deberíamos traer nuestras cuentas para que funcione mejor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ COMO NOS SENTIAMOS?</li> </ul> <p>Con ganas de seguir adelante y conseguir nuestro sueño pronto</p>	<p>COMO ESTAMOS AHORA EN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ORGANIZATIVO</li> </ul> <p>Vamos lentos, no avanzamos en la figura jurídica, falta convicción de algunos compañeros. En el taller de organización de EDUCE, vimos que no estamos solos, son muchos los grupos que se quieren organizar bien. Compartimos el taller con otros campesinos, se ve el interés de la gente y las múltiples habilidades. Como grupo se esta cumpliendo con las funciones, a medida que se va avanzando. Nos falta llevar lista de asistencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ PRODUCTIVO</li> </ul> <p>Hemos aprendido a preparar el bocachi y estamos experimentando. Estamos podando ya de manera más técnica, experimentando lo aprendido. Estamos aplicando las recomendaciones técnicas que sugiere la asesora. Nos falta ver resultados para comprobar que funciona. Se esta experimentando abonos foliares orgánico y convencional para ver las diferencias. Vemos que las capacitaciones aprendidas las podemos adoptar a nuestras parcelas.</p> <p><b>COMERCIAL</b></p> <p>Necesitamos conocer mejor que es comercio justo, hay que pensar que es un proceso de aprendizaje. No nos debemos conformar con un solo comprador, hay que buscar más opciones de venta. Hay que planear la venta con anticipación para contactar con compradores. Este año nos hizo falta más volumen de venta.</p> <p><b>ADMINISTRATIVO Y CONTABLE</b></p> <p>No se ha trabajado mucho, tenemos que participar todos. Con la figura jurídica, ya que empiecen las aportaciones, capacitarnos, sobretodo al tesorero.</p> <p><b>COMUNICACIÓN INTERNA</b></p> <p>Deberíamos juntarnos (sin la asesora) como mínimo una vez al mes. El presidente informa al grupo aunque sea individualmente.</p>

	<p>Se acordó llevar una minuta de trabajo en las reuniones para saber lo que se hace.</p> <p style="text-align: center;"><b>COMO NOS SENTIMOS</b></p> <p>Me siento contento, todo y el accidente, que es parte del trabajo., quiero que el grupo prospere, lo que me hace sentir bien es estar con mis compañeros.</p> <p>Con el accidente me sentí un poco responsable de lo sucedido (dice el presidente).</p> <p>Cuando vemos los buenos resultados del trabajo, entendemos que tantas reuniones valen la pena.</p> <p>Como grupo nos motiva que se vean buenos resultados.</p>
--	--

**ANÁLISIS: NIVELES DE PARTICIPACIÓN DEL GRUPO:**

	PLANEACION	EJECUCIÓN	EVALUACION
<b>GESTIÓN (Acciones)</b>	**	***	**
<b>CONTROL (Decisiones)</b>	*	***	**

- \* Asesor/a, comunicándolo al grupo.
- \*\* Asesor/a-grupo asociados.
- \*\*\* Grupo, supervisado.
- \*\*\*\* Grupo o individuo completamente independiente

**EVALUACION ASESOR/A Y DIRECTIVA:**

<p>COMO EVALUAN, MIRAN, PIENSAN O SIENTEN QUE ESTUVO LA ASESORÍA ESTE AÑO? No hay ninguna queja, le agradecemos la ayuda. Nos ha enseñado mucho, nos ha motivado y ha tenido mucha paciencia. Los compañeros aunque, a veces no asisten por trabajo, están contentos con el trabajo de la asesora y siempre nos preguntan a los demás que se hizo en la reunión y cuando va a regresar. Buena asistencia. Nos explica las cosas con claridad.</p>
<p>COMO EVALUAN, MIRAN, PIENSAN O SIENTEN QUE ESTUVO LA DIRECTIVA ESTE AÑO? CÓMO EVALUAMOS LA PRESIDENCIA, SECRETARIA, TESORERIA? Le están echando ganas. El secretario ahora tiene mucho compromiso, esta viajando mucho a Campeche (es el comisario ejidal). Estamos al 80% del buen trabajo (dice el presidente). El presidente esta pendiente del grupo.</p>

<p><b>PRINCIPALES LOGROS Ó ACIERTOS:</b></p> <p>Ya tenemos nombre, tenemos presencia en EDUCE, contamos con su asesoría. Aprendimos a preparar los abonos orgánicos (bocachi y supermagro). Ya estamos empezando a podar con una finalidad. Trampeamos en orgánico. Estamos aplicando productos menos contaminantes en nuestras parcelas. Vendimos conjuntamente. Nos hemos capacitado y aprendido mucho en los talleres de EDUCE (UCI, taller organización, taller para directivas). Tenemos conocimiento de los cultivos de cobertera.</p>
<p><b>PRINCIPALES DESACIERTOS O ERRORES:</b></p> <p>No hemos podido terminar toda la programación anual, por falta espacios de reunión, hay muchos del grupo que salen a fuera por trabajo. No conocer bien el mineral del supermagro.</p>
<p><b>PRINCIPALES RETOS :</b></p> <p>Enfocarnos mucho en control de plagas, enfermedades y malezas. Tener como técnica de manejo habitual las podas en todas las parcelas. Crear la figura jurídica. Tenemos que llegar a ser parte de fruticultores. Más participación de los productores vecinos. Que seamos un grupo ejemplo. Entrar a comercio justo para exportar. Conseguir convenios con la futura empacadora del pueblo.</p>

**ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN POLÍTICA, ECONÓMICA, SOCIAL O CULTURAL QUE PUDIERA AFECTAR AL GRUPO O AL TRABAJO.**

No hay problemas externos que puedan afectar al grupo, al contrario tenemos a nuestro favor que el comisario ejidal es socio del grupo. También, en la reunión de la próxima semana, vamos a invitar al nuevo comisario municipal para que conozca el trabajo del grupo y crear nuevos vinculos, ya que el antiguo comisario no nos apoyo mucho.