



---

**Espai de reflexió i comunicació en Desenvolupament Sostenible**

---

Any 2 No. 11

Juliol del 2005

---

**TEIXINT LA SELVA****Dra. Arquitecta Karla Fentanes**

karlafentanes@hotmail.com

En el marc crític produït per la demanda de l'aprofitament sostenible dels recursos, el sistema tècnic industrial nodrit per materials procedents de fonts minerals es presenta com un model pràcticament oposat als sistemes tradicionals, basats en els recursos que les fonts orgàniques poden limitadament proveir, limitació causada per la restricció del territori com a captador de l'energia solar, l'única font capaç de sostenir la producció de la biosfera. A mesura que la futura escassetat de les fonts minerals i, sobretot, els efectes ambientals dels residus que el seu ús genera, ens obliguin a desenvolupar-nos de nou sobre les fonts orgàniques, els nostres esforços teòrics i pràctics hauran de dirigir-se cap a la gestió de l'esmentada limitació, cap a l'adequada gestió del territori i dels recursos que produeix.

En els sistemes tradicionals, practicats encara per nombroses comunitats que persisteixen en el nostre planeta, trobem models d'aprofitament dels recursos materials que permeten identificar certes pautes accessibles a l'anàlisi, i són útils per a engregar estratègies cap a un desenvolupament sostenible en el temps. En l'estudi de l'explotació dels sistemes biosfèrics per part d'aquests grups humans per a obtenir els tipus de materials que precisen, en la major quantitat possible però mantenint alhora la seva permanència al llarg del temps, podem emmarcar la descripció de la seva cultura tradicional, l'enteniment dels seus sistemes tècnics i la lectura de la seva imbricació amb l'entorn. En particular, és de gran interès atendre a com, resseguint les maneres de gestió dels materials, s'ententeix de forma particular el territori amb les activitats tècniques, activitats que semblen expressar-se per a nosaltres –educats i acostumats a la manera de vida industrial- com actes independents del lloc, desarrelats, deslocalitzats.

En una comunitat que habita la selva tropical, que suposa un dels ecosistemes de major diversitat de recursos del planeta i, per tant, de possibilitats d'abastir als grups humans que les habiten amb una gestió sostenible en el temps, hem trobat un model adequat per a realitzar una lectura d'aquest tipus. L'anàlisi d'aquest grup humà, configurat com una comunitat encara considerablement aïllada inserida en un espai natural d'alt valor ambiental, ens permet descobrir les estratègies de gestió de recursos que utilitzen i el seu lligam amb el medi. El treball, que constituïa l'objecte d'una tesi doctoral<sup>1</sup> desenvolupada en un departament de tecnologia arquitectònica, es va realitzar sobre una comunitat de la Selva Lacandona de Chiapas, al sud-est de Mèxic, amb la voluntat de determinar el model d'ús de recursos que utilitzen per a proveir de materials de construcció a la comunitat, tenint en compte el metabolisme d'aquests materials i la seva relació amb el manteniment de la capacitat productiva de la selva que els serveix d'entorn.

La comunitat analitzada, anomenada Metzabok, situada al nord de la Selva Lacandona, s'estén per una superfície de 3.368,35 hectàrees que, ordenades al voltant d'un sistema de llacunes, estan cobertes de selva tropical, alterada en part per les pràctiques d'aprofitament dels recursos de la comunitat i, més marcadament, en els tipus de territoris productius que la selva ha estat temporalment destruïda. L'assentament de la comunitat, integrat per 16 habitatges, es troba situat en la part sud d'aquest conjunt, a un costat dels cossos d'aigua de la llacuna i directament relacionat amb els territoris productius. En els límits físics d'aquest territori comunitari es troba una

---

<sup>1</sup>Karla Fentanes 'Intervenir o conservar' Tesis doctoral llegida en el marc del programa de doctorat "Àmbits de Recerca en l'Energia i el Medi Ambient a l'Arquitectura" del Departament de Construccions Arquitectòniques I, de la Universitat Politècnica de Catalunya. 2004. <http://www.tdx.cesca.es/TDX-0207105-100514/>

frontera de diferències culturals i per tant, de sistemes productius, entre els lacandons de Metzabok i els seus veïns (molts d'ells igualment indígenes però de característiques culturals diferents), qui pressionen fortament el mitjà d'ecosistema selvàtic mitjançant pràctiques que tendeixen a la seva substitució per espais agrícoles o ramaders.



Fotografia de Metzabok: al centre la llacuna, sota la marca de l'assentament i, al voltant, el territori selvàtic d'on s'obtenen la major part dels recursos emprats al sistema tradicional. Foto Jordi Piqué.

Els habitants de Metzabok mantenen un sistema d'aprofitament de recursos per a construcció que, malgrat que d'alguns tipus de materials utilitzats a l'arquitectura dels habitatges provenen de productes d'origen industrial, obtinguts a través de nuclis comercials situats en ciutats veïnes, encara és deutor principalment dels materials de construcció que provenen del sistema productiu tradicional. El tipus d'habitatge que actualment s'edifica, configurat per diversos habitatges separats però agrupats en un radi definit amb vegetació menys abundant en relació al context de selva madura, utilitza diverses espècies vegetals del dosel<sup>2</sup> i del sotabosc<sup>3</sup>, tant per a edificar murs com per a la resta d'elements estructurals que suporten la coberta i donen estabilitat a l'habitatge. En canvi, la gran majoria de les cobertes dels habitatges utilitzen xapa de làmina galvanitzada i terres de barreges de ciment amb aglomerats obtinguts del mitjà local.

Els materials tradicionals s'obtenen del mitjà local, dels diferents tipus de territoris productius que articulen la manera d'explotació del mitjà selvàtic de Metzabok; és a dir, de la Milpa, l'Achual, la Selva, l'Hort de Traspatio, les Ribes de la Llacuna i la Llacuna.

En el cas de la Milpa o terra dedicada a l'agricultura, el particular sistema de policultiu que els habitants de Metzabok practiquen des d'antany i que consisteix en un sistema de frega, tomba i crema de la selva, abasteix de nombroses espècies vegetals per a la dieta bàsica de la comunitat i, al mateix temps, també proporciona una espècie gramínea anomenada Carrizo (*Gynerium sagittatum*), que s'empra per a construir murs en habitatges de cellers, graners i refugis d'animals de granja.

Als Achuales o terres de guaret, que permeten recuperar els sòls de les Milpas per a tornar a la selva madura al cap de poques dècades, les diferents espècies vegetals que es troben en els progressius períodes de regeneració de la vegetació i dels nutrients de la terra, són aprofitades per a molt diversos usos, com llenya, elaboració d'utensilis domèstics, fibres per a amarri i per a l'elaboració de cistelleries, tèxtils i artesanies i, al mateix temps, materials útils per a la construcció, com el cas del Suro (*Heliocarpus appendiculatus*), el Sac chei chaka (*Eupatorium* sp.) i el Tah (*Heliocarpus donnell-smithii* Rose), que solen utilitzar-se per a murs d'estacades i elements estructurals dels habitatges.

A la Selva madura, l'aprofitament de recursos de flora i fauna es practiquen a través de la cacera i la recol·lecció de nombroses flors, fruits, plantes medicinals, resines aromàtiques o insecticides, així com també fusta per a llenya i elaboració d'utensilis domèstics o eines de treball. Entre aquests aprofitaments, algunes espècies vegetals són útils per a la construcció. D'aquestes,

<sup>2</sup> Espècies vegetals que arriben a alçades d'entre 20 i 60 metres.

<sup>3</sup> Espècies vegetals entre 5 i 20 metres d'alçada.

alguns exemples són, el Bari (*Calophyllum brasiliense*), el Canshán (*Terminalia amazonia*), el Frijolillo (*Cojoba arborea*), el Cedrillo (*Guarea glabra*), el Hormiguillo (*Platymiscium yucatanum*), la Caoba (*Swietenia macrophylla* King), el Chicle (*Manilkara zapota*) i el Zopo (*Guatteria anomala*); totes útils per a elaborar taulons de fusta pels murs dels habitatges principals dels habitatges, així com dels dormitoris i les cuines. També algunes espècies són aptes per a ésser llaminades de manera que s'utilitzen en els elements estructurals d'aquests habitatges.

Pel que fa a l'Hort de Traspatio, el radi de vegetació relativament escassa que conté al conjunt d'habitatges dels habitatges, és utilitzat per a la cria d'animals de granja i algunes espècies vegetals d'arbres fruiters, plantes medicinals, espècies i alguna que altra llegum. Igual que en la resta dels territoris productius, també existeixen espècies vegetals que són útils com a material de construcció, com el ja esmentat Carrizo, que també es reproduïx en les Milpas i roman durant els períodes de garet dels Acahuals.

A les Ribes de la Llacuna existeixen escasses espècies capaces de suportar les determinants condicions ambientals que implica la llacuna, a causa de les crecudes del nivell de l'aigua, provocades pels períodes de pluges de l'any, i al tipus de sòl sorrenc. Malgrat això, el Tintal (*Haematoxylon campechianum*) - l'espècie que predominantment es reproduïx en aquest territori productiu- és útil per a llenya, per a extracció d'un tint utilitzat com pintura d'artesanies i també com material de construcció.

Finalment, de la Llacuna s'obtenen altre tipus de recursos petris com sorra i graveta, utilitzats com a material de construcció a l'actualitat, en barreges amb el ciment d'origen industrial.

L'estudi realitzat va començar amb la identificació i la mesura de cadascun dels materials usats en l'edificació de la comunitat en un instant donat, realitzant un cens complet d'aquests recursos. Des d'aquest catàleg quantificat es va procedir a establir l'origen de cada recurs, així com la necessitat de la seva renovació en funció de la seva durabilitat, i també els segons aprofitaments dels materials una vegada substituïts en la seva funció en l'edificació.

El catàleg de materials de construcció va mostrar les possibilitats de satisfer una demanda d'ús concreta amb diferents recursos. L'estudi dels diferents usos socials –no tan sols constructius- de cadascun dels recursos utilitzats en l'edificació, va permetre entreveure la flexibilitat del sistema per a adequar-se a la disponibilitat del mitjà a aportar recursos de diferent tipus al llarg del temps.

Així, el sistema tradicional d'aprofitament de recursos practicat a Metzabok, presenta una gestió – en quant a la diversitat d'espècies que són útils per a una mateixa forma d'ús, o a la diversitat d'usos que pot tenir una mateixa espècie– que, detona en el moment en que una demanda immediata i específica la sol·licita. La necessitat de gestionar tant l'aprofitament dels sobrants en el moment de l'extracció com els reaprofitaments de reciclat dels materials que resultaran substituïts determina, més que la millor adequació a la utilitat detonant, el tipus de recurs a utilitzar per a subvenir-la. És a dir, la decisió immediata per a la satisfacció d'una demanda implica un efecte en el procés cap a endarrere i cap a davant en el temps, que entrellaça el sistema complet.

Es va concloure que no és determinant la selecció d'un recurs concret per la seva excel·lència en l'aplicació a una utilitat determinada –aptitud que, naturalment, els lacandons coneixien per a cada ús- sinó que el que realment importa és l'acord que aquest ús del material tingui amb la resta del conjunt de recursos i del conjunt d'usos a satisfer. Una adequada compatibilitat permet fer màxima la quantitat d'ús, d'utilitat, d'un grup concret de recursos, i aquest sembla ser l'objectiu de la comunitat. Al seu torn, aporta resiliència al sistema tècnic enfront de l'absència més o menys perdurable d'un recurs determinat.



Seqüència de la diversitat d'usos de certes espècies de l'ecosistema selvàtic: material de construcció, llenya, elaboració de rem i basses per a eines de treball i elaboració de cistelleries per a utensilis domèstics. Foto Jordi Piqué.

El cens de materials es va utilitzar, també, per a establir la demanda de flux de materials pel manteniment i renovació del parc existent, així com els models de demanda de materials per a una possible nova edificació. Al seu torn, es van traduir les quantitats de materials usats en quantitats de recursos corresponents, per a conèixer com la demanda de materials suposava quantitats concretes d'individus vegetals obtinguts dels diferents territoris productius.

A partir d'aquí, es va estudiar la disponibilitat d'aquests recursos per a la comunitat per a establir, si no la suma del flux disponible de cada material, sí una aproximació que permetés entreveure com d'estret era el marge entre la demanda de recursos per la comunitat i l'oferta del Medi. Tot i les reduïdes dimensions de la comunitat i de la riquesa i extensió del mitjà, aviat van aparèixer dos tipus de serioses limitacions a la disponibilitat dels recursos.

D'una banda, l'accessibilitat. En un mitjà selvàtic –com en altres circumstàncies extractives– els recursos poden ésser molt abundants però no fàcilment accessibles. La impenetrabilitat del Medi fa molt costós accedir als recursos doncs, ja que reclama una quantitat de treball no sempre disponible o que, en qualsevol cas, ha d'ésser minimitzada. Accedir a un determinat exemplar,

enderrocar-lo, esquarterar-lo i transportar els desmuntis fins al lloc d'ús –normalment el poblat- pot requerir una àrdua tasca d'aclarir la selva que pot estalviar-se mitjançant estratègies d'accés als recursos que, si bé limiten la seva disponibilitat, els abarateixen en treball.

Així, els senders que travessen la selva i els acahuals –generalment encara més espessos que aquella- permeten circular per aquests territoris satisfent necessitats d'accés a llocs concrets del territori (milpas, altres acahuals, zones rituals, camins a altres comunitats, etc.), es mantenen oberts amb poc treball quotidià i permeten accedir als recursos que el rumb va travessant. Això limita la quantitat de recursos disponibles respecte al total de recursos existents, però rebaixa el seu cost d'extracció notablement. Al seu torn, aquesta pèrdua d'isotropia del territori productiu generada pels senders, estableix una relació concreta entre l'ús dels recursos i l'espai en el qual es produeixen. Encara més si pensem que la llacuna, l'espai al voltant del qual s'ordena el territori de la comunitat, suposa una superfície transitable mitjançant cayucos -pots obtinguts d'un sol arbre- fet que permet multiplicar el punt de partida des del qual accedir a la selva que és l'assentament, a un perímetre molt major.



Aparença del grau d'accessibilitat als Acahuals de guaret curt i a la Selva madura (I). Foto Jordi Piqué.



Aparença del grau d'accessibilitat als Acahuals de guaret curt i a la Selva madura (II). Foto Jordi Piqué.

No s'ha pogut establir el 'metabolisme' dels senders en aquesta comunitat lacandona -quan s'obren, amb quins criteris, com es gestionen conjuntament, quan s'abandonen i perquè, etc.- puix que l'assentament disposava de cinc senders en funcionament en el moment de l'estudi i les poques dècades d'existència de la comunitat eren poc temps per a donar un cicle complet dels primers senders, però no hi ha dubte de que tenen un paper determinant en la gestió dels recursos per a tot tipus d'usos i doten a la gestió dels materials d'una relació que 'cartografia' el territori contínuament, referenciant-lo i renovant la seva interpretació en funció de l'estat dels recursos.

Cal destacar, en aquest aspecte, el paper determinant que juga el trànsit per aquests senders pel reconeixement del propi territori i de les intrusions d'individus aliens a la comunitat, fins al punt que el govern federal considera -i paga- als lacandons com a guàrdies del territori comunitari que és zona protegida pel seu alt valor ambiental.

D'altra banda, l'estat reproductiu dels individus vegetals que resulten d'utilitat resulta un altre limitant de la disponibilitat de recursos per a la comunitat. La disponibilitat futura del recurs implica l'ajustament en la seva extracció tant al moment de màxima rendibilitat -de l'adequada maduresa en relació al temps de creixement- com de la conservació dels individus adequats per a assegurar la seva reproducció: l'arbre és tant la fusta com la fàbrica que la produeix.

La complexitat del sistema selvàtic, la seva varietat i les diverses estratègies vitals de les diferents espècies, fan difícil establir patrons òptims d'explotació forestal que resulten possibles en els nostres boscos, dominats per una o dues espècies, amb el que els patrons d'explotació de la selva usats pels lacandons resulten molt complexos d'analitzar i no van poder ser abordats amb la suficient amplitud pel treball -tampoc era aquest el seu objectiu específic-, però sí que es van poder apreciar patrons diferents entre estudis botànics existents aplicats en selva madura amb els realitzats en aquest treball sobre els senders d'on s'extreuen els recursos selvàtics de la comunitat, diferències que no sempre indicaven minvaments en les espècies amb utilitat pels lacandons.

De tota manera, la col·lecta de recursos orgànics suposa una nova limitació de la disponibilitat d'aquests recursos si aquesta disponibilitat es vol conservar constant en el temps -per ventura no és això la sostenibilitat?-, reduint de forma notable la quantitat de recurs realment disponible respecte a un cens global de les existències en el mitjà.

A més, a aquestes limitacions cal afegir la relació temporal entre el medi que actua de substrat -la selva- i els espais productius com la milpa, l'acahual i, fins i tot, els horts traspatio, quan antigament el poblat es desplaçava amb la milpa. Els temps d'explotació de la milpa i de gestió dels \*cahuales per a renovar la selva original -en una rotació que conjuga l'extracció dels recursos que produeixen amb l'acceleració de la seva regeneració- estableix una nova relació territorial sobre la qual cal acordar les demandes de planúria i proximitat als rius que requereixen aquests espais productius.

El territori de la comunitat de Metzabok, se'ns presenta així com un paisatge tan articulat que sembla a priori reconeixible com el tipus de lloc sobre el qual els lacandons expressen una cultura de gestió del mitjà mil vegades provada. El conjunt de la llacuna i la seva conca -que defineix els límits del seu territori-, amb els seus alts i les seves zones baixes on implantar les milpas, se'ns apareix com un paratge que ells reconeixen com el lloc on la seva cultura és aplicable. La repetició en la regió -per motius geològics- de paratges similars, i la seva semblança amb els territoris d'altres comunitats lacandonas properes, com Nahá i Lacanjá, permet imaginar que la relació dels lacandons amb la forma del seu territori és tan estreta com la que es produeix en altres comunitats ancestrals en altres llocs del món. Si a això li sumem la connexió hídrica entre les conques de llacunes mitjançant el substrat càrstic de la regió, s'haurà afegit una definitiva relació física entre les comunitats de la mateixa cultura i el seu territori.

Així, si construir amb materials vegetals sempre implica l'operació de teixir per a configurar els elements arquitectònics, siguin fibres o fustes, en aquestes comunitats la gestió dels recursos implica teixir també les necessitats de materials de construcció amb les necessitats de materials per a altres usos en una única peça que no permet fils solts o independents, que cus l'arquitectura a la resta d'activitats. I més encara, la gestió dels recursos uneix també indissolublement la seva arquitectura amb el territori d'una forma material, lluny de consideracions retòriques, estenen aquesta operació cultural de teixir molt més enllà de l'àmbit del que nosaltres reconeixem com l'àmbit arquitectònic, en una operació finalment mesurable per la seva economia, per l'aprofitament al màxim de la utilitat dels limitats recursos que el medi proporciona. En definitiva i en el nostre cas, teixint la selva.