



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Instituto de Sociología y Estudios Campesinos - ISEC

Tesis Doctoral

**Reforma agraria y transición agroecológica en una zona de grandes
monocultivos de caña de azúcar: el caso del Asentamiento Sepé
Tiaraju, región de Ribeirão Preto, Brasil**

**Doctorando
Luiz Octávio Ramos Filho**

Directores de Tesis

**Dr. Eduardo Sevilla Guzmán
Dra. Mamen Cuéllar Padilla**

Córdoba, España

2013

Reforma agraria y transición agroecológica en una zona de grandes monocultivos de caña de azúcar: el caso del Asentamiento Sepé Tiaraju, región de Ribeirão Preto, Brasil

**Por
Luiz Octávio Ramos Filho**

Tesis presentada como parte de los requerimientos para optar al grado de Doctor por la Universidad de Córdoba.

**Programa de Doctorado en Agroecología
Instituto de Sociología y Estudios Campesinos
Departamento de Ciencias Sociales y Humanidades
Universidad de Córdoba
2013**

O Cheiro das Águas

(Diante do Trono)

Há esperança

Para o ferido

Como árvore, cortado

Marcado pela dor

Ainda que na terra envelheça a raiz

E no chão, abandonado, o teu tronco morrer

Há esperança para ti.

Ao cheiro das águas brotarás

Como planta nova florescerás

Teus ramos se renovarão

Não cessarão os teus frutos

E viverás

Teus ramos

Se renovarão

E viverás...

*"Aunque nadie puede volver atrás y hacer un nuevo comienzo,
cualquiera puede comenzar ahora y hacer un nuevo final."*

Chico Xavier

*Con Amor,
A mis padres, Luiz Octávio y Carmen Sílvia.
A mi amada Myrian.
A mi hijo e hijas queridas: Lili, Lala, Toti y Daia*

Agradecimientos

Después de tanto hablar de diversidad, multi esto y multi aquello, en este momento de escribir estas últimas líneas me viene una diversidad de sentimientos multidimensionales... cansancio y alegría, paz y ansiedad, vacío y plenitud, gratitud y culpa... La sensación que tengo es de que, más que dar gracias, debería pedir disculpas a muchas personas. A algunas, por los dolores, daños o ausencias provocados directa o indirectamente por la decisión de hacer el doctorado en España y por todos los errores que cometí a lo largo de este difícil aprendizaje. A otras, por la falta de tiempo, atención y sonrisas bajo la justificativa del “ahora no, que estoy en la tesis...”. Y a otras, simplemente por sentir que no estuve a la altura de su dedicación y sus expectativas. Así que, a vosotros y vosotras (ah! la cuestión de género ya la tengo en automático...), a todos y a todas mis sinceros pedidos de disculpas.

Y por supuesto, un último pedido de disculpas, que me voy a dar el derecho de aquí escribir en castellano, portugués y portuñol, que mis revisoras merecen un descanso... Ya lo sé, pedir disculpas siempre suena un poco pesado. Entonces, vamos a los agradecimientos, que es lo más adecuado al momento.

Siguiendo la obsesión por las escalas, empecemos del más alto.

Gracias a Dios, Padre Amado, por todos los Ángeles que has puesto en mi camino. A Jesús Cristo, maestro amoroso, que nos enseña que los brazos del perdón están siempre abiertos. A todos los Santos y Santas, que tuvieron mucho trabajo con la infinitud de oraciones de tanta gente. A mi querido Irmão, Espírito Amigo, a quien siempre debería escuchar más. A toda la Espiritualidad amiga, por el apoyo y las buenas inspiraciones, que como ciego que soy, no siempre he sido capaz de sentir y aprovechar.

Gracias a mi Mamá, donde todo empezó. Perdóname por la distancia y las ausencias. Te amo. Y a mi Papá, que desde el Alto seguramente me has ayudado mucho. Igual te amo. En tierra, doy gracias a mis Tíos Jairo y Stela, por la confianza paternal. A Tío Jorge y Tía Zira, igualmente por la acogida paternal y por enseñarnos que Portugal es el mejor sitio de Europa. A Boanerges (Mané) y Emerenciana (Zuleika), meu eterno agradecimiento por todo o amor e carinho que sempre me deram.

Gracias a Myrian, mi valiente compañera, amada de todas las horas. Sin tu fuerza sabes que yo no sería capaz. Gracias, Da. Lucia, pela fé inabalável e as mil Ave Maria.

Gracias a Lili, meu amole, por todo el cariño y complicidad, además del apoyo “terapéutico”. A Lalita, mi bolinha peluda, un Ángel a protegerme y a aguantarme en las horas más aburridas (saudades de los Misterios de Laura). Obrigado filhota, me perdoa por tudo, e volta logo!! A mi Totão, que ya no eres mi niño Totsi, mas que sempre será meu filho amado. Gracias por todos los goles de Totti, por me fazer voltar a infancia, pelos desayunos mal humorados com Lalá, y por alegrar nosso dias (saudades de “Los Serranos”). Gracias Daia querida, por todo teu amor, por aparecer em nossas vidas, pela pessoa bonita que é.

Gracias Negão, meu irmão até debaixo d'água. Sem tua ajuda também sería impossível. Muito obrigado! Gracias a Silvia, meu anjo da guarda, que sempre aparece nos momentos mais difíceis para me salvar. Gracias a Flávia, pela confiança de sempre, por cuidar da mamãe, por se emocionar.

Gracias a mi Directora, Mamen Cuéllar Padilla, por la dedicación, capacidad, paciencia y perseverancia. Gracias a mi Director, Eduardo Sevilla Guzmán, por el cariño y

confianza, y por me haber permitido disfrutar un poquito de su inmenso conocimiento y su maravillosa biblioteca. A mi amiga Mamen, por las palabras de ánimo y la amistad sincera.

A los miembros del Tribunal, por aceptar la invitación, por la paciencia de leer esta tesis y por las aportaciones que seguramente serán muy valiosas.

Gracias a Embrapa, en particular a los Directores y funcionarios de Embrapa Meio Ambiente y del DGP, por todo el apoyo y soporte para hacer este doctorado posible.

Gracias a mis compañeros y compañeras españoles de Isec: a Alba, por esta mistura tão boa de eficiencia, tranquilidad e delicadeza. A mi maestro Angel Calle, por todas sus ideas, siempre “novedades”, y por la fuerza y cariño en las horas difíciles. A Isa, por el apoyo de siempre, y por el entrenamiento que todavía me darás. A David, por hacerme sonreír, cuándo no estaba para tanto. A Paquita y Antonio, por la compañía siempre alegre y divertida. A María Ángeles, con quien empecé y ahora lo finalizo... A todos mis compañeros y compañeras de Máster por los inolvidables momentos de Café Central.

Gracias a la pareja más guapa de España: Bruno, mi gran amigo, las risas de todas las horas. ¡Que te echo mucho de menos! A Marieta, gracias por las discusiones siempre muy calurosas, por el cariño, y por cederme un poco del precioso tiempo de tu amado.

Gracias a Breno, a todos los amigos y amigas del GAMST de Córdoba y de todos los Komites de Amigos en España.

Gracias a Paqui, Ángel y Ángeles, por la acogida tan cariñosa, por la fuerza espiritual y por cuidaren de mi querida Lara. Gracias a Urbano, igualmente por cuidar de Lara, por las traducciones y por el respeto de siempre. Gracias a Pe. José, por cuidar de Lara en las horas más duras.

Agradecimientos especiais à equipe de Pijama & Traducciones, Nana y Chusa, pela agilidade e paciencia. E pelo bonus acolhida (Nana, estou engordando...). Obrigado Mari, pelo “empréstimo” e por me ajudar a olhar com carinho para minhas nuvenzinhas negras.

Gracias a los Monjes de Santa Maria de las Escalonias, por las horas de paz, silencio y oración. Gracias a Jose, por las palabras tan profundas y sencillas. A Paco y a Ricardo, por la compañía.

Gracias al “triumviratum” Fran, Tomaso y Paulino, por las fiestas tan brasileñas.

A Lucia, Esperanza y Adelaida, gracias por todo que hicisteis, con nuestras cabezas y nuestras almas. Vosotras sois Ángeles a curarnos. Gracias por mí y por toda mi familia.

Transitando ya a Sudamérica, gracias a toda la familia Sudaca en España: Felix, Luiza, Jorgito, Yolanda, Miguel, Mario, y a todos los Brazucas: Nalva, Marcio, Grace, Mariane, que fizeram nos sentir um pouco em casa. Y como no, al Padrecito Sergio y su fiel escudero, Eugenio.

A mi gran compañero de habitación, de horas solitarias en Isec, de dudas e angustias, el gran The Kin. A los amigos de siempre y de lejos, Marcia, Edu, Mari, tantas horas difíceis compartidas... ¿Nos vemos en el pos-doctorado?? Gracias también a la familia Wolff, Duca, “Gisela”, Paulinha, Arthur, pelos churrascos, carreteiros, e o ventinho frio de Peniche.

Cruzando el charco, un muchas gracias a mi Hermano Pablito, amigo tan querido, que falta me hiciste!! Pronto nos vemos en estas tierras lejanas.

Ahora me voy a Brasil. Um obrigado especial para meus irmãos mais velhos, Pedro Ramos e Alceu Veiga Filho, y aos tios Juca, Queda y Guilherme Delgado. Pelos textos, ensinamentos, ou simplesmente pela amizade e fidelidade. Esse grande legado que nos deixou o Mestre Tamás Szmrecsányi.

Aos professores Paulo Kageyama e Carlos Armenio, pelos ensinamentos e boas inspirações.

Aos meus amigos de luta, que são os verdadeiros culpados por me meter nessa fria, desde Santos ao Sepé: Osvaldo, Raimundo e Storel (¿los tres amigos?)

A Vera, Lucas e Ricardo, pela enorme força, carinho, comidinhas, suquinhos y digitações. A Rinke, Stela, Irmã Ivone y todas as Irmãs Carmelitas, Irmãos de Caminho (Maguila, Julio, Lorenzo, ...). A todos voces que estiveram aí vibrando Luz y Paz, meu muitissimo obrigado.

A Marcos Figueiredo e Severino Antonio, pelas inspirações para tese. Pena que não fui capaz de aproveitar tudo que poderia.

Obrigado a Vinicius (INCRA) e Nivaldo (CONAB), pelas ótimas informações sobre essa descoberta que é o PAA.

A meus companheiros de agroecologia da Embrapa Meio Ambiente, um obrigado a toda a equipe de estagiári@s, técnic@s e pesquisadores que ajudaram a construir o trabalho que possibilitou essa tese, em especial a Canuto, por segurar as pontas na minha saída, a Mario Urchei, por toda a luta contra el cambio climático, e ao “exército de Brancaleone” (Waldemori, Henrique, Hends, Vivian, Fernanda, Alexandre, Tati, Maira, Ana, Aline, Jonas, Patricia... vixi, esse exército ficou muito grande!!)

A Rodrigo, Denise, Vandeir, Chuva, Fru, Márcio Armando e todo esse povo do Mutirão Agroflorestal, Fazenda São Luiz, Arte na Terra y otras cositas más. Sem voces, também seria impossível essa tese. Muito obrigado pelo companheirismo, amizade, y por me ensinarem a entender os SAFs (tô quase...)

Obrigado a todos os técnicos do Incra que me ajudaram nestre trabalho tão bonito como difícil que é a Reforma Agraria Agroecológica. Em especial a Timbalada, Zé Luiz, Luiz Henrique, Laércio, Fernando, Marcelo, só para ficar nos primeiros de tantos y tantas que tive o prazer de conhecer y partilhar o caminho. Obrigado também ao Conselho de Sábios: Jorge, Leonan, Edmur, Ariston, Sonia. E claro, aos que faziam tudo isso andar, Guilherme, Trevisol e Cia. Voces já estão no Memorial, a história reconhecerá.

Um agradecimento duplo e especial a dos compas de jornada, culpados também deste trabalho. Robert Macedo, grande companheiro de estrada, culpado por eu voltar a fumar, mas tua amizade, meu irrrrmão, valeu a pena. A Fernandinho Franco, pela força, pelos SAFs, mas principalmente pela flauta e as músicas mineiras.

Me desculpem, mas devo um agradecimento único e especial a meu amigo do peito, João Pellegrini, com quem tudo começou e com quem aprendi muito. Pena que durou pouco, mas vai ficar para sempre. Quantos kilometros de estrada pensando nossas teses... no fim saiu alguma coisa, tchê!

Calma, ya estoy llegando a Ribeirão Preto. A João Macedo, Olavo Nepomuceno, Marcelo Goulart, Rose Scopinho: obrigado por todos os dados e conhecimentos sobre Ribeirão. Além da amizade e o partilhar da luta, que é o mais importante, claro.

A todos os companheiros de Direção Regional do MST, lhes dou meu muito obrigado através das pessoas que desde o primeiro dia nos aceitaram como parceiros: Kelly,

Lavratti, Sany.

Por último, aos mais importantes dentre os mortais (me deculpem, Deus tinha que vir em primeiro): todas as famílias, companheiros e companheiras do Assentamento Sepé Tiaraju, estes verdadeiros guerreiros e guerreiras. Obrigado por tudo que me ensinaram, pela paciência com as entrevistas, por terem confiado e desconfiado de nosso trabalho, e por terem me ajudado a fazer esse caminho e escreverem junto comigo esta tese. Não vou citá-los nominalmente porque seriam muitos, minha memória talvez não dê para tanto. Mas em verdade, o que mais aprendi de bonito com vocês é este tão polêmico “coletivo”, essa cooperação que se dá no SAF e na luta do dia a dia. Essa DIVERSIDADE tão grande que vocês me mostraram e que tentei refletir em esta tese. Essa diversidade que é difícil, mas tal como um SAF, quando entra em harmonia y em cooperação, dá os melhores frutos. Seja na “bagunça”, no SAF aberto ou no SAF fechado. Como diziam os poetas (o que já se foi e o que ainda está aí):

*“Sonho que se sonha só, é só um sonho que se sonha só.
Mas sonho que se sonha junto, é realidade.”*

O Sepé Tiaraju é uma realidade.
Muchas Gracias!!!

A mi maestro Tamás, “In memoriam”

(más que Maestro, mi segundo padre)

“Creo que no podemos ni debemos centrarnos más en discusiones académicas. Hay que recuperarse el tiempo perdido e intentar avanzar teórica y empíricamente. Avanzar en el sentido de buscar equilibrar y solucionar problemas que son muy graves y muy urgentes para un gran número de personas marginadas y sin perspectivas. (...)

*Los temas de la cuestión agraria y de la reforma agraria continúan siendo más actuales que nunca en el Brasil de hoy en día. Se trata de temas amplios y complejos, que no pueden ser discutidos aisladamente, pero que necesitan, por el contrario, ser constantemente referidos hacia la economía y la sociedad brasileña como un todo. Una economía y una sociedad ya predominantemente urbana e industrial, pero cuyos problemas y cuyo desarrollo continúan siendo determinados, en gran medida, por la situación vigente en el campo y en el sector agropecuario. Un sector que, indudablemente, ha crecido y se ha modernizado en las últimas décadas, pero cuyo desarrollo continúa procesándose, hasta hoy, de una manera extensiva y predatoria.
(...)*

*Por otro lado, su modernización y crecimiento solamente han beneficiado a relativamente pocas personas, dejando a muchas otras en la marginación o sin destino
(...)*

La cuestión agraria actual es una consecuencia de la cuestión agraria histórica, siendo por esto fundamental que tengamos, a este respecto, una visión a largo plazo, y no apenas una visión más amplia de su coyuntura presente. (...)

*Más que intentar restaurar sistemas de producción familiar preexistentes, la reforma agraria deberá propiciar alternativas de supervivencia para la fuerza de trabajo desempleada y destituida de los medios de producción necesarios, estableciendo límites al monopolio de la tierra, y garantizando el acceso a quien quiera y pueda trabajarla.
(...)*

Mi hipótesis personal es la de que existen tierras, tanto de ingenios de caña de azúcar, como de pastizales y de reforestaciones con especies exóticas, que podrían ser utilizadas para la reforma agraria en el estado de São Paulo. Pero es necesario demostrar esto con datos. Necesitamos, pues, irnos a buscar esos datos y procurar trabajarlos analíticamente.”

Prof. Tamás Szmrecsányi

(1936-2009)

Partes extraídas del prefacio al libro

“A Questão Agrária no Brasil: Perspectiva Histórica e Configuração Atual”,
Incra-SP, 2005

ÍNDICE

A mi maestro Tamás, “In memoriam”	xiii
RESUMEN	19
Prefacio personal a la Introducción	21
El camino, el caminante y el caminar	22
INTRODUCCIÓN	27
El Problema de investigación: Los agrocombustibles y el monocultivo cañero.	27
A Nivel Nacional	27
En la región objeto de la investigación: Ribeirão Preto	29
El estudio de caso: la experiencia del asentamiento Sepé Tiaraju	30
Justificación	31
Las Preguntas y los Objetivos de la Investigación	32
Objetivos.....	33
Estructura de la tesis	33
CAPÍTULO 1. Marco teórico-conceptual: reforma agraria, sostenibilidad, agroecología y transición agroecológica	35
1.1. Reforma Agraria y Medio Ambiente	38
1.1.1. Reforma Agraria en Brasil y el debate en torno a ella.....	38
1.1.2. El marco institucional de la tenencia de la tierra.....	44
1.1.3. La Cuestión Agraria y La Cuestión Medioambiental	47
1.2 Sostenibilidad, Agroecología y Transición agroecológica	59
1.2.1. La cuestión de la sostenibilidad.....	59
1.2.2. Agroecología y transición agroecológica	65
1.3. La agroforestería y la construcción endógena del conocimiento	79
1.3.1 – La agroforestería como rediseño del agroecosistema.....	80
1.3.2 – La construcción endógena del conocimiento en agroforestería.....	85
A modo de síntesis conclusiva:.....	89
CAPÍTULO 2. Estrategia Metodológica	91
2.1. Trabajo de Campo desarrollado	96
2.2. Entrevistas con los campesinos del Asentamiento	99
2.3. El uso de datos secundarios	103
CAPÍTULO 3. El monocultivo de la caña de azúcar y sus principales impactos ambientales	105
3.1. Los daños al paisaje, a la biodiversidad y sus efectos correlativos	108
3.2. Impactos en el agua y en los suelos por el uso de insumos agroquímicos	113
3.3 El problema de la vinaza	116
3.4 Impactos provocados por las quemadas anuales previas a la cosecha	125
3.5 Otros efectos	128
CAPÍTULO 4. El contexto: dinámica y estructura agraria regional	131
4.1. La biodiversidad (<i>o la ausencia de</i>) en São Paulo	131
4.2. La caña de azúcar en el estado de São Paulo.....	134
4.3. La región de Ribeirão Preto.....	143
CAPÍTULO 5. Unidad espacial de análisis: el Asentamiento “Sepé Tiaraju”.....	151
5.1. Caracterización del Medio Físico y Biótico	151
5.1.1. Clima	153

5.1.2. Geología	156
5.1.3. Relieve	158
5.1.4. Suelos	158
5.1.4.1. Indicadores químicos de calidad del suelo	161
5.1.4.2. Indicadores físicos de calidad del suelo	164
5.1.5. Disponibilidad de agua.	167
5.1.6. Vegetación	167
5.1.7. Análisis temporal del uso y ocupación del suelo.....	168
5.2. Historia del Asentamiento: 2000-2008	173
5.2.1- El MST y la construcción colectiva de la reforma agraria ecológica: de la ocupación al asentamiento (2000-2004).....	174
5.2.1.1. Un nuevo modelo de asentamiento.....	175
5.2.1.2. La opción por la modalidad PDS.....	177
5.2.1.3. La organización del asentamiento	178
5.2.1.4. La producción y la agroecología	179
5.2.2. El trabajo de Embrapa junto a los campesinos: la Investigación Acción Participativa.....	181
5.2.2.1. FASE 1: Diagnóstico y apoyo a la planificación participativa del asentamiento (2004-2005).....	181
5.2.2.2. FASE 2: Capacitación agroecológica y Observación Participativa en la Agroforestería (2005-2007).....	187
5.2.2.3. FASE 3 - Una primera evaluación de los resultados (abril-julio de 2007)	191
5.2.2.4. FASE 4 - El cambio en el foco del proyecto: el acompañamiento de fincas (2008-2009).....	193
CAPITULO 6. El Asentamiento como etnoecosistema	199
Algunos elementos constantes.....	199
La Diversidad	200
6.1 - La diversidad sociocultural de las familias	201
6.1.1 – Diversidad de orígenes y trayectorias.....	201
6.1.2 - La lucha por la tierra	210
6.1.3 - Composición familiar y disponibilidad de mano de obra	215
6.1.4 - Grado de satisfacción	218
6.2 – La diversidad ecológico-productiva	226
6.2.1. - Las principales actividades productivas.....	226
6.2.2 - El manejo agroecológico.....	235
6.2.3 - Lo que es diferente	242
6.2.4 – Los Sistemas Agroforestales.....	247
6.2.5 - Procesamiento (Agroindustria artesanal).	265
6.2.6 –Algunos grandes problemas por solucionar.....	266
6.3 – Los diferentes destinos de la producción.....	273
6.3.1 - El autoconsumo	274
6.3.2 – La política pública del PAA: un importante proceso de aprendizaje.....	276
6.3.3 - Los comedores escolares: Un salto importante, pero complicado. . .	284
6.3.4 - Venta directa: los tenderetes	288
6.3.5 - Venta a Intermediarios de la región.....	290
6.3.6 –Complementariedad, aprendizaje y oportunidades.....	291
6.4 – La dimensión socio-política.....	294
6.4.1 – La organización interna	294
6.4.2 – La organización política hacia la lucha externa.....	297

CAPÍTULO 7. Discusión integrada	299
7.1 - La sostenibilidad débil del monocultivo cañero.....	300
7.2 – El Sepé Tiaraju: la reconstrucción de la diversidad.....	303
7.2.1 - Las “semillas”: diversidad sociocultural y las memorias campesinas	305
7.2.2 - La tierra: mucho más que un medio de producción	307
7.2.3 - La satisfacción: más allá que renta, una variable multideterminada.....	309
7.2.4 - Una isla de biodiversidad en medio de un mar de caña	311
7.2.5 – Destino de la producción: flexibilidad, circuitos cortos y el PAA	317
7.2.6 – La diversidad de organizaciones: ¿fortaleza o debilidad?	318
7.3 - La reforma agraria agroecológica como alternativa de sostenibilidad fuerte ..	320
7.4 - La transición agroecológica y la reforma agraria.....	324
7.5 – Condicionantes de la transición agroecológica y algunos aprendizajes	332
7.5.1 - Cuestión generacional y escasez de mano de obra.....	336
7.5.2 – Expansión del mercado institucional: oportunidades y riesgos.....	338
7.5.3 -Construcción del Conocimiento: algunos aprendizajes	341
A MODO DE CONCLUSIÓN.....	347
BIBLIOGRAFÍA	353
Siglas Utilizadas	371
Informe de los Directores de la Tesis.....	373
ANEXOS	375
Anexo I – Metodología utilizada en el Diagnóstico agroforestal, 2005	375
Anexo II – Tablas y figuras complementarias	376
Anexo III – Memoria del Taller con Asentados - 19/04/2007	381
Anexo IV – Guión de entrevistas (Trabajo de Campo – abril/2011).....	381
Anexo V – Transcripción de Entrevistas	381

RESUMEN

La región de Ribeirão Preto, ubicada en la mitad norte del estado de São Paulo, Brasil, presenta la mayor parte de su área agrícola ocupada con extensos monocultivos de caña de azúcar destinados a la producción de etanol a gran escala. Esta estructura productiva, impulsada en la década de 1970 por el programa brasileño de etanol (PROALCOHOL), ha tenido en la última década una nueva fase de expansión debido a la creciente demanda interna y a las expectativas de un mercado mundial de agrocombustibles. Sin embargo, la fuerte hegemonía regional del monocultivo cañero ha provocado el desplazamiento de otros cultivos y la concentración de la tenencia de la tierra, con fuertes impactos sociales y sobre la agrobiodiversidad. En 2004, a partir de fuertes luchas sociales, el gobierno creó en la región un asentamiento de la reforma agraria: el “Sepé Tiaraju”. Desde 2005, instituciones del gobierno en colaboración con el MST - Movimiento de los Sin Tierra y otras organizaciones sociales, iniciaron un proceso participativo para la construcción de alternativas de producción más sostenibles para la región. Estas acciones, desarrolladas de forma articulada, han ejercido gran influencia sobre las prácticas agroecológicas de los asentados, principalmente en cuanto al uso de la agroforestería y la diversificación de cultivos. La presente tesis presenta un análisis de esta experiencia bajo el enfoque multidimensional de la Agroecología.

PALABRAS CLAVES: Agrocombustibles, Agroecología, caña de azúcar, MST

ABSTRACT:

The Ribeirão Preto region, situated in the north of São Paulo state, Brazil, is an area that presents its major surface occupied by big monoculture of sugar cane, dedicated to ethanol production. This productive structure has generated an important social exclusion of peasants and rural workers, as well as deep damages to the regional biodiversity. In 2004, after several social demands, the Brazilian government created in this region a rural settlement for land reform, called “Sepé Tiaraju”. Since 2005, public institutions, in collaboration with the “Movement of the Landless” - MST and other social organizations, started a joint process to build more sustainable alternatives for the production system in this area. These cumulative and articulated actions have generated a big influence in the shared agroecological practices, especially in agroforestry initiatives. The thesis presents an analysis of this experience under a multidimensional agroecology approach.

KEY WORDS: Biofuels, Agroecology , Sugarcane, MST

Prefacio personal a la Introducción

“Introducción a la Introducción”

*“¿Dónde está la sabiduría que hemos perdido en conocimiento?
¿Dónde el conocimiento que hemos perdido en información?”*

T.S. Eliot (Poeta inglés, 1880-1965)

*“A la pregunta de si soy optimista o pesimista,
yo respondo que mi conocimiento es pesimista,
pero mi voluntad y mi esperanza son optimistas.”*

Albert Schweitzer

Antes de iniciar la *Introducción* propiamente dicha, me gustaría presentar al lector algunas notas respecto a mis motivaciones con este trabajo de tesis doctoral, y principalmente sobre el difícil camino hacia la definición del objeto de estudio. En mi opinión, estas son cuestiones importantes para el entendimiento de cualquier trabajo de investigación. Sin embargo, dado el carácter más personal y subjetivo de estas líneas, decidí presentarlo en forma de “prefacio”, o mejor dicho, como una “*introducción a la introducción*”...

Para empezar, me gustaría relatar una experiencia propia, en un tono un tanto anecdótico, que me ha emocionado mucho y me ha hecho reflexionar sobre muchas cosas que sintetizan mis motivaciones más agudas con este trabajo de investigación:

“Un día del año 2005, durante una charla a un grupo de los “sin tierra” y ahora “recién-campesinos” de la reforma agraria, dentro de un curso sobre el manejo agroecológico del suelo, yo hablaba sobre la génesis y formación de los suelos. Con muchas ganas e ilusionado, buscaba compartir mi conocimiento científico-agronómico con esta gente con sed de saber, la gran mayoría analfabetos o semi-alfabetizados, y así proveerles de herramientas para construir juntos el “diálogo de saberes”. Manejando mis modernas diapositivas en el Power Point, les explicaba que el suelo, tal y como lo conocemos hoy, no había estado siempre allí, sino que se formaba a través de un largo proceso geológico a partir de la descomposición de la roca madre. Y que, por medio de los procesos naturales de intemperización sobre la roca, los suelos iban formándose y “creciendo”. Entonces, una mujer campesina, de forma muy sencilla y espontánea, con una risa inocente y un brillo de felicidad en los ojos, comenta: “perdona, ¿entonces el suelo está siempre formándose y creciendo? Ahora entiendo esto de lo calentamiento global, que escuché otro día en la tele... es porque, en la medida en que el suelo va creciendo, nosotros nos vamos acercando al sol”. Bueno, disfrazando mi sorpresa y mi desconcierto por tan inesperado raciocinio, le expliqué con mucha calma y cuidado que

en verdad me había expresado mal, que el suelo crecía sí, pero hacia abajo, y que el calentamiento global se daba por otros motivos, etc. etc. Y así seguimos con la charla....”

Traigo esta sencilla experiencia, muy importante para mí, porque me ha hecho pensar en muchas cosas: sobre el diálogo de saberes, la forma como la información/desinformación circula en nuestra sociedad globalizada, el uso del conocimiento como forma de exclusión y de poder, entre tantas otras. Para no extenderme mucho, destacaré dos aspectos que presentan una conexión más directa con los objetivos de mi tesis:

- Por una parte, que esto del “diálogo de saberes” es algo muy complejo, y que mas allá de la necesaria e imprescindible buena voluntad y buenas intenciones de las partes implicadas, exige muchas herramientas operativas de lenguaje y cuidados de comunicación, además de sensibilidad para entender, respetar e interactuar con las diferencias de “cosmovisión” de cada una de las partes dialogantes y sus consecuentes formas de ver y pensar la realidad. Y sobre todo, exige tiempo, continuidad y confianza.
- Por otro lado, aquella experiencia ha reforzado mi convicción de que, si es verdad que a los excluidos de la sociedad capitalista moderna, como son los “sin tierra” de Brasil, se les han robado históricamente las oportunidades de acceso a la educación, al conocimiento científico y a los beneficios materiales del desarrollo tecnológico, no se les han quitado las ganas de conocimiento y la inteligencia, la capacidad de pensar y de racionalizar. La viva imagen de los ojos brillantes de aquella campesina “sin tierra”, alegre por su descubrimiento, quedarán para siempre en mi memoria...

El camino, el caminante y el caminar

*“La parte es diferente del todo pero es también lo mismo que el todo.
La esencia es el todo y la parte”*

Heráclito (filósofo griego, siglo VI a.C.)

*“A través del agujero del papel en la ventana,
La Vía Láctea”*

Issa (poeta japonés, Siglo XVIII)

La “introducción” de cualquier tesis, aunque sea la primera parte del texto, es siempre la última en ser escrita. Así tiene de ser, pues su objetivo es introducir y presentar el trabajo ya hecho y acabado. Seguramente, si estuviéramos obligados a escribirla a priori y sin posibilidad de cambiarla a posteriori, tendría muy poco que ver con el texto final. Es decir, todos sabemos que un trabajo de investigación, y particularmente una tesis doctoral, es un proceso dinámico y que casi siempre sufre muchos cambios a lo largo de su ejecución. Se alejará más o menos de su proyecto inicial, dependiendo de la disciplina del investigador, pero principalmente de cómo la realidad concreta va cambiando o limitando los planes y las pretensiones originales.

Pero casi nunca se habla de este proceso. La redacción a posteriori nos da la oportunidad de considerar trascendental a lo que muchas veces proviene de un desvío o un accidente. Igual nos permite dar tintes de planificación y linealidad a procesos que muchas veces han sido tortuosos, contruidos sobre la marcha y con una buena dosis de sucesos al azar.

En mi modesta opinión, esta “flexibilidad relativa” es positiva y coherente con el método científico, pues al fin y al cabo, la investigación científica consiste básicamente en lanzar sucesivas preguntas a la realidad y posteriormente ir construyendo el itinerario de la investigación en función de las respuestas (o no-respuestas) obtenidas, que son soberanas y no siempre son las esperadas por el investigador. Y considero una fortaleza, más que una debilidad, la postura abierta del investigador ante los caminos o “descaminos” hacia los cuales la investigación le va conduciendo, en ocasiones viéndose obligado a eludir sus verdades, su “plan de vuelo” y sus prejuicios iniciales. O simplemente admitir, con humildad, que no ha planteado bien el problema, no ha hecho las preguntas correctas, o que al fin no tenía las condiciones objetivas para hacerlas...

En mi caso, confieso que ha pasado un poco de todo esto. Para no resultar muy pesado, y no salirme mucho de los rituales académicos, voy a destacar solamente lo que me parece más relevante. Al iniciar el doctorado, mi soberbia y presunción me llevaban a la pretensión de abarcar el mundo en mi tesis. Tenía la ilusión de dar respuestas a un número enorme de inquietudes que traía a lo largo de mis casi 20 años de vida profesional como agrónomo. Tenía yo en mente discutir las grandes cuestiones del desarrollo, encontrar los caminos y respuestas para los cambios sociales de gran magnitud, hacer un análisis crítico del desarrollo excluyente de la agricultura capitalista en Brasil y su modelo agroexportador, dar repuestas a los retos y desvelar caminos alternativos hacia a un desarrollo efectivamente sostenible basado en la agroecología y la agricultura campesina, encontrar las claves para un proceso de reforma agraria más expresivo, entre tantas otras cuestiones. Evidentemente, a lo largo del curso de doctorado, con la valiosa ayuda de mis maestros y directores, además de la acción implacable del tiempo (y una buena dosis de autocrítica), me fui dando cuenta de mis limitaciones personales, intelectuales y académicas. Y con esto, comprendí la necesidad de ser algo más modesto y así ir recortando poco a poco mi objeto de estudio, hacer preguntas más sencillas, más adecuadas a mi capacidad de buscar respuestas pero que, de alguna manera, pudieran presentarse como pequeños granos de arena, pequeños ladrillos que unidos a otros tantos contribuyan a esta difícil (pero improrrogable) construcción colectiva de la humanidad: la transformación social hacia una sociedad más justa, fraternal y ecológicamente sostenible. ¿Utopía? Sí, de esto se trata. La buena, vieja y renovada utopía. La que nos toca perseguir. La que, en palabras de Eduardo Galeano, está siempre allí en el horizonte, intangible. Pero para esto sirve: para guiarnos.

Así, me gustaría decir que esta tesis se inscribe dentro de un escenario de grandes temas o preocupaciones de ámbito más global: el cambio climático, la búsqueda de alternativas sostenibles en todos los niveles, el cuestionamiento al concepto tradicional de desarrollo y el papel de la agricultura en ello, la crisis global de paradigmas y sus diferentes caras: las crisis energética, económica, ecológica, productiva, política...

Bajando a la escala nacional, en el caso de Brasil, nuestro estudio se inserta en las temáticas específicas del modelo agroexportador basado en la agricultura a gran escala y sus consecuencias históricas y presentes: las desigualdades sociales y regionales, la concentración de renta y de tierra, la expansión de los agrocombustibles, y

la vieja pero todavía presente “cuestión agraria”. De esta última destacamos el tema también recurrente, y todavía no resuelto, de si un desarrollo sostenible en Brasil puede prescindir de una Reforma Agraria, reforma esta históricamente aplazada y nunca llevada a cabo de forma más profunda ni tampoco como una política activa vinculada como parte importante y esencial de un proyecto nacional de desarrollo económico y social.

Bajando un poquito más a la escala provincial, nuestro campo temático de preocupaciones llega al estado de São Paulo, donde se concentra cerca de un tercio del PIB brasileño. Aquí, nuestros temas se concretan en el avance y hegemonía de los grandes monocultivos agroindustriales (la caña de azúcar, el eucalipto y el naranjo), la intensa y desordenada urbanización, la violencia social, la inclusión económica y social de las camadas más marginadas, y la pregunta aún más polémica que a escala nacional: *¿tiene la Reforma Agraria algo que decir en la moderna e industrializada realidad paulista? ¿Es necesaria y/o puede constituir una clave importante para un desarrollo más sostenible de la zona? O, por el contrario, ¿representa un atraso y un obstáculo a su pujante desarrollo económico?*

Por fin, en la última escala de nuestro vuelo de acercamiento, acumulando todas estas cuestiones y dándole formas más concretas y específicas, llegamos a la región (o micro región) de Ribeirão Preto, ubicada en la mitad norte del Estado de São Paulo y una de las más ricas y pujantes de Brasil. Aquí, la temática de nuestro interés se ciñe básicamente a la hegemonía del complejo agroindustrial de la caña de azúcar, esencialmente dirigido hacia la producción del etanol agrocarburante, y todas sus consecuencias/impactos en las dimensiones ecológicas, sociales, económicas y políticas.

Ahora, ya con la conciencia de que no soy capaz de abordar todas estas temáticas/preocupaciones en sus diferentes escalas y en su multitud de determinaciones, lo que pretendo con esta investigación es solamente una modesta contribución allí donde mis limitados pies pueden tocar la tierra. Así que, bajando el vuelo de mis pretensiones, el aeropuerto elegido ha sido una experiencia local, muy concreta, aunque inconclusa y más bien en sus primeros pasos: la experiencia de un grupo de familias campesinas de los Sin Tierra, en Brasil. En síntesis, el resultado de los sucesivos recortes del tema ha sido la elección de una investigación en forma de “estudio de caso”, enfocado a la historia del Asentamiento Sepé Tiaraju, una singular experiencia agroecológica de reforma agraria en la región de Ribeirão Preto (São Paulo), a la cual acompañé en su desarrollo como investigador de Embrapa desde prácticamente su inicio, en el año 2004.

En la Introducción que sigue, escrita como siempre a posteriori, voy a relatar con más detalle el objeto y los objetivos en que me centré después de todo este proceso. Y en las páginas sucesivas, el resultado final de la jornada: la “tesis posible”. Si de hecho esta tesis aportará algo a la construcción del conocimiento científico y a la agroecología, el tribunal podrá juzgarlo con mucha autoridad. Si será de alguna utilidad para las familias de trabajadores y trabajadoras sin tierra de Brasil, o al menos para los del Asentamiento Sepé Tiaraju, solamente ellos y el tiempo lo podrán decir. Por mi parte, como la mayoría de los doctorandos, me quedo con la sensación de que se podría haber hecho más y mejor. Que podría haber llegado más lejos (así es nuestra insanable soberbia, nuestra enorme vanidad). Pero de una cosa por lo menos estoy seguro: con todas las dificultades, limitaciones e imperfecciones, he perseguido y me he dejado guiar por la utopía, y en esto creo haber sido muy honesto: sin dejar de lado el rigor necesario, no busqué abrigo en una falsa “neutralidad científica”; no he escondido mis convicciones, ni mis puntos de partida, mucho menos las utopías perseguidas: mi

trabajo tiene una intencionalidad asumida hacia el cambio, hacia la transformación, a la inclusión de los excluidos. Hacia la biodiversidad y todas las diversidades. Hacia la vida.

Si no he sido capaz ni he estado a la altura de mis maestros, de las familias campesinas y de sus luchas, les pido inmensas disculpas. Por precaución, me adelanto en buscar conforto en los dos grandes poetas de Portugal y España, y sus versos tan conocidos como universales:

*“Caminante, son tus huellas
el camino y nada más;
Caminante, no hay camino,
se hace camino al andar.
Al andar se hace el camino,
y al volver la vista atrás
se ve la senda que nunca
se ha de volver a pisar.
Caminante no hay camino
sino estelas en la mar.”*
(Antonio Machado)

*“Valeu a pena? Tudo vale a pena
Se a alma não é pequena.
Quem quer passar além do Bojador
Tem que passar além da dor.
Deus ao mar o perigo e o abismo deu,
Mas nele é que espelhou o céu”*
(Fernando Pessoa)

INTRODUCCIÓN

El Problema de investigación: Los agrocombustibles y el monocultivo cañero.

• *A Nivel Nacional*

Con la perspectiva de crecimiento del mercado internacional de agrocombustibles, motivada por la crisis energética y ecológica a escala global, el incremento de la superficie ocupada en Brasil con el cultivo de caña de azúcar para producción de etanol ha sido muy intenso en la última década, llegando a cerca de 9,2 millones de hectáreas cultivadas en el año 2010¹. Los pronósticos apuntan a que deberá continuar el vigoroso crecimiento de este monocultivo en los Estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso y Goiás — en los que el cultivo cañero y la producción de sus derivados no han dejado de aumentar en los últimos años.

En términos relativos, la caña de azúcar ha ocupado en promedio el 9,5% del total de las áreas cultivadas y cosechadas en Brasil en los últimos diez años, convirtiéndose así en el tercer cultivo del país en cuanto a extensión de superficie. Esta importancia del monocultivo cañero, a nivel nacional, puede parecer modesta y razonable, pero es conveniente recordar que este cultivo está geográficamente muy concentrado en la región Centro Sur (representando el 90% del total de caña cosechada en la campaña 2010/2011), y principalmente en el estado de São Paulo, el mayor estado productor con diferencia, responsable del 58% del total de caña de azúcar y del 56% del total de etanol producidos en Brasil en la campaña 2010/2011².

A pesar de las presiones económicas, ambientales y políticas para impulsar la expansión del mercado mundial de agrocombustibles como alternativa de energía renovable, no se puede ignorar que el cultivo de caña de azúcar en Brasil ha constituido históricamente un monocultivo de carácter extensivo y de alto impacto, cuya expansión tiende a provocar la exclusión y/o la substitución de otros cultivos y de sus respectivos productores. Siendo usualmente cultivada a gran escala, la caña de azúcar promueve el aumento de la ya alta concentración de la propiedad de la tierra en Brasil, proceso este intensificado por el alto grado de verticalidad de la industria sucro-alcoholera del país³. Al mismo tiempo, este monocultivo ejerce efectos deletéreos en los mercados de trabajo agrícola, tanto por los altos índices de mecanización de su cultivo, como por la acusada variación estacional de la demanda de mano de obra. De igual manera, acarrea efectos ambientales nada despreciables en el medio rural y en los conglomerados urbanos del interior del país (SZMRECSÁNYI *et al.*, 2008).

El debate sobre los efectos, el alcance y la magnitud de estos impactos socio-ambientales está presente en la sociedad brasileña desde hace mucho tiempo, tanto en el ámbito académico como en la esfera política-gubernamental y de la sociedad civil. Pero en la actualidad, con la perspectiva de expansión del mercado mundial de etanol y la tendencia ya en curso de internacionalización de las empresas que actúan en el sector, se

¹Según estimativas de la Producción Agrícola Municipal, IBGE

²Fuente: UNICA (<http://www.unicadata.com.br/>, consultado en 06/01/2013)

³Trataremos este tema con más detalle en los capítulos 3 y 4.

esperan presiones socio-ambientales también en ámbito internacional, tanto de gobiernos como de consumidores y organizaciones de los principales países potencialmente importadores de este agrocombustible, como Estados Unidos, Japón y la Unión Europea.

Con esto, crece la preocupación de representantes del propio sector sucroalcoholero en cuanto a la necesidad de dar respuestas a los impactos ambientales generados por la actividad, ya que ahora se ha convertido en estrategia de ventas publicitar internacionalmente la imagen de un producto sostenible y producido con tecnología limpias, con vistas a acoplarse a la creciente idea de economía verde. Este grupo de actores, apoyados en gran medida por el gobierno brasileño y por científicos cercanos al sector productivo, fomentan el discurso de defensa de los beneficios y ventajas socio-ambientales del etanol de caña de azúcar, con énfasis en su aspecto ecológico-ambiental (fuente renovable de energía y con menor emisión de carbono *vs* combustibles fósiles). Además, argumentan que la expansión del sector genera beneficios sociales (generación de empleo) y económicos (generación de divisas vía exportación, con impacto positivo en la balanza de pagos del país). Sus argumentos se basan en las ventajas comparativas de Brasil (condiciones climáticas favorables al cultivo de caña y una amplia disponibilidad de tierras baldías⁴ aptas para el cultivo), así como en ventajas competitivas (dominio tecnológico consolidado y un menor coste de producción en comparación al etanol de maíz).

En síntesis, el discurso de este grupo de actores, representantes de los intereses económicos del sector, denota la intencionalidad de legitimar la expansión de la producción de etanol haciendo alarde de las ventajas económicas para la sociedad brasileña como un todo; y en el ámbito internacional, enfatiza la cara visible de energía limpia y renovable, ahorradora y secuestradora de emisiones de carbono, buscando así vencer las resistencias de orden ecológico y político que puedan impedir la creación y expansión de un mercado mundial de etanol. Para ello, se realizan diversos estudios y análisis que pretenden comprobar las ventajas económicas, ecológicas y sociales de la producción de etanol a partir de caña de azúcar. Mientras tanto, se discute poco o nada acerca de los aspectos históricos y estructurales asociados a este modelo de producción en Brasil, y de sus impactos negativos derivados. En todo caso, con vistas a atender las presiones externas, la discusión se centra en la utilización de sistemas de certificación convencionales, oficiales y/o de mercado, que puedan proporcionar garantías de la sostenibilidad de este tipo de producción. O incluso se admite la necesidad de encontrar ciertas medidas que suavicen sus eventuales impactos ambientales, siempre bajo la perspectiva de que todo es susceptible de soluciones tecnológicas puntuales, sin necesidad de introducir cambios o cuestionamientos más profundos respecto a su estructura productiva.

Sin embargo, a pesar de los evidentes cambios tecnológicos y territoriales a lo largo de su historia, en Brasil este sector productivo sigue apoyado en pilares muy similares desde el período colonial, como son: el sistema de monocultivo a gran escala, basado en el latifundio; la tendencia a formar oligopolios, con la concentración de la producción agrícola e industrial en pocos y grandes grupos económicos; la fuerte

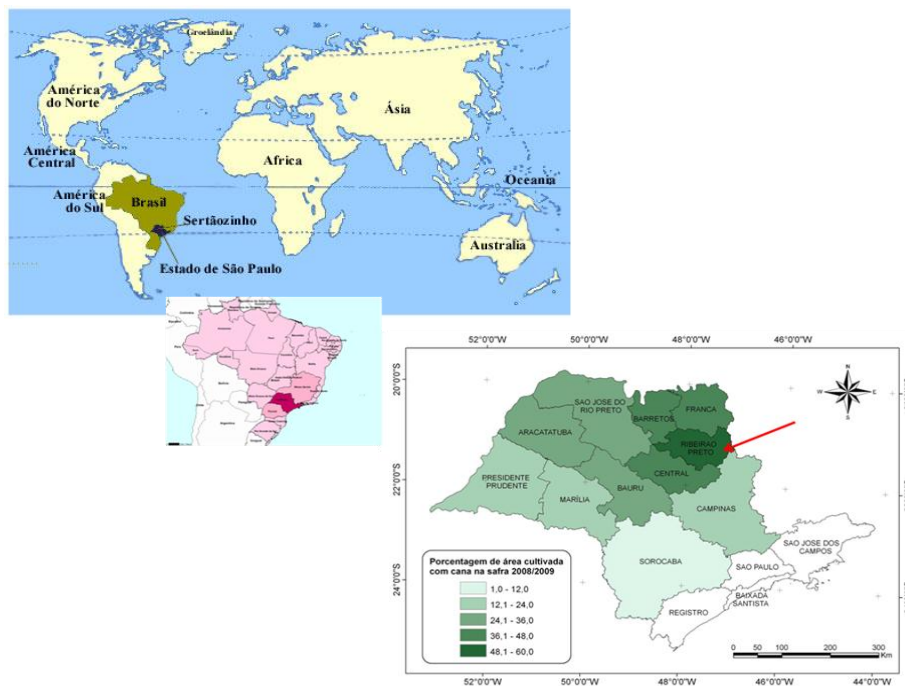
⁴ Como argumento, se habla mucho de que la expansión cañera no perjudicaría la producción de alimentos, pues habría millones de hectáreas de tierras baldías u ocupadas con pastos degradados. Sin embargo, no se asume la misma "ociosidad" cuando se discute la disponibilidad de tierras para la reforma agraria, ni tampoco si discute la responsabilidad del agronegocio ganadero por la degradación de estos pastos.

integración vertical entre actividad agrícola e industrial; la distribución espacial sin límites o regulaciones, basada esencialmente en criterios económicos de mercado y con el apoyo o complacencia del Estado, dando como resultado una ocupación agresiva y hegemónica de los territorios donde se instala.

- *En la región objeto de la investigación: Ribeirão Preto*

La región de Ribeirão Preto, ubicada en la mitad norte del estado de São Paulo (ver figura 1), es considerada la mayor región de producción de etanol del mundo.

Figura 1. Localización del área de estudio



Esta estructura productiva, impulsada en la década de 1970 por el programa brasileño de etanol (ProÁlcool), ha tenido en la última década una nueva fase de expansión debido a la creciente demanda por los agrocombustibles. La superficie dedicada al cultivo de caña en la región llegó casi a duplicarse entre los años 1988 y 2003, ocupando tierras tradicionalmente cultivadas con los cultivos alimentarios anuales (EMBRAPA, 2007).

Estos datos, que trataremos con más detalle en el Capítulo 4, reflejan el alcance del proceso general de modernización y de especialización de la agricultura brasileña, y particularmente muestran el dominio total del monocultivo de caña en la región, con el consiguiente desplazamiento de otros cultivos, aparte de la considerable reducción de las zonas de bosque y los significativos daños a la agrobiodiversidad regional (SZMRECSÁNYI *et al.*, 2008). Desde el punto de vista ambiental, este cuadro se muestra bastante crítico, considerando que la región se sitúa en un área de recarga del acuífero Guaraní, una de las mayores reservas subterráneas de agua potable del mundo. En este aspecto, la recomposición de los bosques en zonas ambientalmente frágiles, como los manantiales, las márgenes de los ríos, los pantanos y las laderas, asociada al uso de un modelo de producción agrícola más sostenible ecológicamente, constituyen

acciones básicas para restablecer el equilibrio ambiental en la región (PEREIRA *et al.*, 2004; RAMOS FILHO *et al.*, 2010).

Desde el punto de vista de los conflictos sociales, en la última década se ha dado un incremento de los movimientos sociales de lucha por la tierra en la región, reflejo del desempleo de un gran contingente de trabajadores agrícolas tras la creciente mecanización de la cosecha de la caña de azúcar, sumada a la creciente concentración de la tenencia de la tierra. Ante la realidad regional, estos movimientos sociales han buscado aunar las reivindicaciones del acceso a la tierra con las demandas de sostenibilidad ambiental. Para esto, defienden el desarrollo de una nueva matriz de producción, con un mayor equilibrio socio-ambiental y que logre el rescate de la agrobiodiversidad regional (SCOPINHO, 2008).

El estudio de caso: la experiencia del asentamiento Sepé Tiaraju.

Bajo este contexto regional, las familias campesinas⁵ del Movimiento de los Trabajadores Rurales Sin Tierra (MST) empezaron en el año 2000 la ocupación de una antigua hacienda de caña de azúcar, entre los municipios de Serrana y Serra Azul. Después de un intenso proceso de lucha, en el año 2004 fue oficialmente creado por el Gobierno Federal el asentamiento “Sepé Tiaraju”, bajo la forma de Proyecto de Desarrollo Sostenible (PDS), una modalidad prevista en la normativa del gobierno federal, que persigue garantizar la reproducción socio-económica de las familias asentadas y al mismo tiempo propiciar la recuperación y la preservación del medio ambiente. Actualmente, el asentamiento se encuentra en la fase final de consolidación de su infraestructura, y las 80 familias allí asentadas se encuentran ante el desafío de construir colectivamente, y en la práctica, una alternativa de agricultura sostenible basada totalmente en los principios agroecológicos.

Con el objetivo de colaborar en este proceso, desde el año 2005 dos instituciones del gobierno brasileño, la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria – EMBRAPA⁶ y el Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria - INCRA⁷, en colaboración con las organizaciones de los trabajadores asentados y otras organizaciones de la sociedad civil, vienen desarrollando algunas acciones de Investigación y Desarrollo (I+D) y de capacitación agroecológica con los campesinos. A partir de estas iniciativas, los agricultores han comenzado a sentirse estimulados a implantar los principios agroecológicos y algún tipo de agroforestería en sus parcelas.

⁵ Aunque haya un extenso debate en torno a la definición de “campesino” en la literatura internacional, y particularmente en Brasil, en nuestra tesis lo utilizaremos con un significado más genérico. Es decir, como sinónimo de “agricultura familiar”, designando trabajadores que tienen una relación de trabajo integral, participando en todas las etapas de la producción agrícola, en sistemas a pequeña escala, con mano de obra predominantemente familiar, independientemente del tipo de tenencia de la tierra o de las relaciones que se establece con el mercado.

⁶ Embrapa es la empresa pública federal de investigación agraria, creada en la década de 1970, la cual es vinculada al Ministerio de Agricultura. Está organizada en diversos centros de investigación ubicados en diferentes partes de Brasil y que trabajan temas específicas, pudiendo ser básicamente de tres tipos: centros de productos (cultivos, crías), temáticos o eco regionales. El autor de la presente tesis trabaja desde el año 2003 en el Centro de Investigación en la temática medioambiental (Embrapa Medio Ambiente), ubicada en Jaguariúna, estado de São Paulo.

⁷ El Incra es el órgano del Gobierno Federal responsable por la reforma agraria y el ordenamiento territorial en Brasil. Actualmente está vinculado al Ministerio del Desarrollo Agrario (MDA).

Con vistas a realizar una primera evaluación de los resultados de este proceso, en el año 2007 se realizó un estudio exploratorio con el fin de obtener datos cualitativos y cuantitativos respecto a lo que estaba llevándose a cabo efectivamente por los agricultores. Los datos demostraron que se estaba dando un interesante proceso participativo de innovación, asumiendo los agricultores el papel de importantes protagonistas hacia un desarrollo sostenible, ya que al mismo tiempo que producían alimentos, podían contribuir al rescate y a la conservación de la biodiversidad regional.

Entendemos que un estudio más profundo de esta experiencia podría ofrecer importantes elementos para una reflexión respecto a un nuevo modelo de desarrollo para la región, más sostenible que el basado en el monocultivo de caña de azúcar. Así, en la presente tesis, vamos a describir y analizar los principales aspectos de este proceso de construcción participativa del conocimiento agroecológico, su caracterización en cuanto a la transición agroecológica y su potencial como un modelo alternativo más sostenible para la región.

• *Justificación*

El riesgo de abordar la investigación en forma de “estudio de caso” es que, aunque se presente muy interesante per sé, el caso elegido pueda representar una situación tan particular y específica que no permita generalizar ninguna conclusión, o que poco o nada aporte a otras situaciones y experiencias. En tiempos de escasos recursos, principalmente por parte de la financiación pública, esto sería poco aceptable. Así, intentaré en pocas líneas justificar esta elección, argumentando sobre la importancia del caso per sé, además de la posibilidad de que efectivamente aporte contribuciones a otras situaciones.

Nuestra percepción, y lo intentaremos demostrar a lo largo de la tesis, es de que aunque se trate de un caso particular, local y en gran medida “aislado”, esta experiencia contiene aspectos interesantes como pionera y por su originalidad en los siguientes términos:

- En *el espacio*: la región carece de tradición de conflictos de lucha por la tierra, y la presencia del MST es relativamente reciente;
- En *el tiempo*: el inicio del asentamiento coincide con una fase de nuevas propuestas de asentamiento por parte del MST, el inicio del Gobierno Lula y el *boom* de los agrocombustibles;
- Es una propuesta explícitamente agroecológica desde su inicio (incluso desde la ocupación);
- Es el primer asentamiento en la modalidad de Proyecto de Desarrollo Sostenible (PDS) fuera de la Amazonía;

Pero también tiene componentes de “representatividad” y de interés más allá de lo local, pudiendo sacar de aquí aprendizajes y conclusiones que sirvan para otras experiencias o para orientar las políticas públicas:

- En ella, de una forma o de otra (directa o tangencialmente), se materializan gran parte de las cuestiones referentes a escalas mayores, mencionadas en el prefacio de esta introducción.
- El contexto en el cual está inserida: un territorio que presenta el monocultivo cañero como actividad hegemónica, la cual ya se extiende como realidad por toda la zona desde hace mucho tiempo, y que se presenta hoy con proyección de

expansión hacia muchas otras áreas del país e incluso para África, bajo la excusa de los agrocombustibles;

- El perfil del público que forma parte de ella: los neocampesinos o “re-campesinos”, originarios de las poblaciones de emigrantes procedentes de las más diversas regiones de Brasil y que hoy forman parte del gran conjunto de excluidos o marginados en las periferias de las grandes y medianas ciudades;
- El hecho de que, como asentamiento de reforma agraria del gobierno federal, está bajo el mismo marco institucional y las mismas políticas públicas comunes a todos los asentamientos federales.

Mi expectativa con la tesis, en términos prácticos y más aplicados, es poder rescatar de forma sistematizada el aprendizaje de esta experiencia todavía en curso, dándole mayor visibilidad y aportando elementos que sean útiles para su propio desarrollo y consolidación, pero que también contribuyan a otras experiencias similares o que sean llevadas a cabo en el futuro. En particular, se espera aportar contribuciones tanto a las políticas públicas relacionadas con la reforma agraria y la agroecología, así como a la actuación de los movimientos sociales y las instituciones públicas de investigación agraria en el proceso de construcción participativa del conocimiento agroecológico, basado en la valorización del conocimiento local y en el diálogo de saberes.

Las Preguntas y los Objetivos de la Investigación

A partir de este marco aquí expuesto de forma sintética, sobre el cual se profundizará con más detalle en los capítulos siguientes, y a partir de múltiples inquietudes personales acumuladas a lo largo del trabajo que hemos desarrollado en los últimos años junto a campesinos de la reforma agraria en el estado de São Paulo, planteamos algunas preguntas que nos motivan y nos guiarán en la presente tesis:

- Teniendo en cuenta el caso de regiones donde la dinámica agraria es históricamente hegemónica por el gran complejo agroindustrial de caña de azúcar, caracterizada hoy por extensos monocultivos, fuerte agroindustria exportadora, concentración de tierra y renta, intensa urbanización, ausencia de una cultura campesina y conocimientos tradicionales bastante erosionados,

¿Cómo es posible la construcción de un proceso de transición agroecológica transformador ante la ausencia o aguda escasez de un conocimiento tradicional campesino y la presencia de una estructura agraria tan concentrada?

¿Qué papel puede jugar la reforma agraria en este proceso?

¿Cuáles son condicionantes y las políticas públicas necesarias para fomentar este proceso de transición agroecológica?

• *Objetivos*

En base a estas preguntas, y con la mirada hacia a la búsqueda de alternativas de un sistema agrario más sostenible, planteamos como **objetivo general** de la investigación:

“Describir y analizar la experiencia de implantación de un asentamiento agroecológico en Brasil - el Asentamiento Sepé Tiaraju, buscando identificar las potencialidades, límites y dificultades para un proceso de reforma agraria y de transición agroecológica en zonas como la región cañera de Ribeirão Preto, dominadas por grandes monocultivos agroindustriales y de poca presencia campesina”.

Para alcanzar este objetivo general, planteamos los siguientes **objetivos específicos**:

- a) *Identificar y analizar los principales impactos socioambientales provocados por la expansión cañera en el estado de São Paulo y en la región de Ribeirão Preto (Caps.3 y 4);*
- b) *Describir el proceso histórico de conformación y consolidación del asentamiento de reforma agraria “Sepé Tiaraju” con énfasis en el proceso de construcción participativa del conocimiento agroecológico (Cap. 5);*
- c) *Describir y analizar los sistemas de producción actuales e identificar las principales estrategias agroecológicas adoptadas en el asentamiento (Cap. 6);*
- d) *Identificar las principales dificultades para el proceso de transición agroecológica en el asentamiento, con particular énfasis en la agroforestería, desde la perspectiva de los actores (Caps. 6 y 7);*
- e) *En base a la experiencia del asentamiento Sepé Tiaraju, analizar cuáles son las principales condiciones externas necesarias para estimular un proceso de transición agroecológica hacia un nuevo modelo de desarrollo para la región, identificando aprendizajes que se puedan generalizar y replicar en otras experiencias (Caps. 7 y 8).*

Estructura de la tesis

En el Capítulo 1, de carácter teórico-conceptual, presentamos un breve recorrido histórico sobre el debate de la “cuestión agraria” y de la reforma agraria en Brasil, seguido de una revisión sobre los conceptos de agroecología, transición agroecológica, agroforestería y la sostenibilidad.

En el Capítulo 2, presentamos la estrategia metodológica adoptada para dar forma a la investigación, definida en el formato de “estudio de caso”, utilizando un conjunto de metodologías y herramientas cualitativas dentro del enfoque de la agroecología.

En los Capítulos 3 y 4, con el fin de contextualizar, analizamos algunos de los principales impactos socioambientales del monocultivo de caña de azúcar a nivel más general (Cap. 3), y luego hacemos una caracterización más regional, a nivel del estado de São Paulo y de la región donde está inserido el asentamiento Sepé Tiaraju (Cap.4).

En los Capítulos 5 y 6, ya dedicados más directamente a nuestro estudio de caso,

hacemos inicialmente una caracterización ecológico-agronómica del área del asentamiento y una descripción histórico-temporal de la experiencia empezada en el asentamiento “Sepé Tiaraju”, con énfasis en el proceso de construcción participativa del conocimiento agroecológico y la participación de Embrapa (Cap. 5), seguido de una descripción de las principales estrategias agroecológicas desarrolladas en el asentamiento, identificadas a partir del trabajo de campo (Cap. 6).

En el Capítulo 7 hacemos una discusión integrada de las informaciones y análisis trabajados a diferentes escalas en los capítulos anteriores. Analizamos los límites para la sostenibilidad del monocultivo de caña de azúcar, y discutimos las fortalezas y debilidades de la experiencia del asentamiento Sepé Tiaraju, así como sus límites y potencialidades como alternativa de un desarrollo más sostenible para la región, desde la perspectiva de la transición agroecológica.

Al final, en el Capítulo 8, presentamos nuestras principales conclusiones, sugerencias y nuevas preguntas suscitadas por nuestro estudio.

CAPÍTULO 1. Marco teórico-conceptual: reforma agraria, sostenibilidad, agroecología y transición agroecológica

Sin ninguna pretensión de hacer una elaboración teórica propia o una revisión exhaustiva sobre los temas propuestos, este capítulo tiene como objetivo simplemente presentar algunos elementos conceptuales claves para nuestra investigación, buscando interrelacionarlos en el sentido de conformar una guía sobre la cual caminaremos. Dicho de otra forma, buscaremos establecer y explicitar los focos de nuestra mirada, los cuales por consecuencia nos indicarán las gafas (herramientas metodológicas) más adecuadas para encontrar aquello que estamos buscando en nuestro objeto de estudio.

Esta necesidad de dejar explícito el “marco de supuestos” del cual partimos se hace particularmente importante por el hecho de que estamos trabajando con una perspectiva de análisis aún muy reciente y todavía en continua evolución – la Agroecología, considerada como un paradigma científico transformador y de carácter transdisciplinar (CUÉLLAR PADILLA; SEVILLA GUZMÁN, 2013: 25). Así, a diferencia de las disciplinas científicas que se desarrollan por mucho tiempo dentro de un paradigma dominante, en aquella actividad que Thomas Khun definió como “ciencia normal” en su célebre trabajo *“La estructura de las revoluciones científicas”* (KUHN, 1962), la agroecología, al integrar múltiples disciplinas e incluso muchas de las ciencias sociales, no nos permite dar como presumido o implícito nuestro paradigma⁸. Es decir, hay que presentarlo y defenderlo, ya que no es para nada consensual ni dominante. Además, como el propio Thomas Kuhn admitía, ni todos los campos científicos encajan en la idea de un único paradigma. En el caso de las ciencias sociales, e incluso de las ciencias naturales, lo más correcto sería hablar de varios paradigmas o modelos teóricos coexistiendo, los cuales muchas veces tienen puntos de partida muy distintos y no convergentes, pudiendo incluso ser inconmensurables o estar en disputa. Así, por ejemplo, en nuestro caso específico, puede haber diversas conceptualizaciones, entendimientos y teorías respecto a temas como la cuestión agraria, la reforma agraria, el desarrollo rural, las sostenibilidad, y todos los nexos que puede haber entre ellos, dependiendo del paradigma que se adopta.

Por tanto, en nuestro caso creo que tendría poco sentido hacer un capítulo en el estilo que se suele hacer en una tesis o investigación de tipo “ciencia normal”, los cuales generalmente consisten en una revisión bibliográfica sobre las investigaciones más recientes, buscando ubicar “el estado del arte” referente al tema de estudio planteado, con el objetivo de justificar o dar base a las hipótesis que son testadas por la investigación. Es decir, normalmente no hace falta presentar o discutir las bases fundamentales del paradigma adoptado, porque ya se parte de un paradigma dominante, ampliamente aceptado por la comunidad científica en la cual está insertado, y que por lo

⁸ Kuhn considera a los paradigmas como realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica. En esta perspectiva, el término “paradigma” designa todos los compromisos compartidos por una comunidad de científicos, tanto los teóricos, ontológicos y de creencias, así como los que hacen referencia a la aplicación de la teoría y a los modelos de soluciones de problemas.

tanto no está en discusión⁹. Sin embargo, como nuestra propuesta de investigación no está ubicada en un campo científico de este tipo, entendemos entonces que es necesario mínimamente presentar nuestras principales referencias teóricas y los conceptos claves que vamos trabajar, buscando así aclarar nuestros puntos de partida. Como ya fue dicho al inicio, lo haré sin la pretensión de abarcar todas las visiones disponibles en la literatura, pero procurando presentar de manera más clara los referentes elegidos y darles un mínimo de lógica y coherencia. Con tal objetivo, hemos dividido el capítulo en algunos ítems y sub-ítems, que se encadenen y que permitan relacionar entre sí los temas claves presentes en el título de la tesis: la reforma agraria y la transición ecológica. Para esto, necesitamos abarcar por lo menos otros dos conceptos más amplios que arropan aquellos– la cuestión agraria¹⁰ y la agroecología – y otro de carácter más transversal, que es la idea de sostenibilidad. Y siempre que sea posible, buscaremos relacionarlos a la realidad concreta de nuestro objeto de estudio: el Asentamiento Sepé Tiaraju, en la región cañera de Ribeirão Preto, estado de São Paulo, Brasil.

Como primer y previo referente, me gustaría evocar a mi gran maestro, el profesor Tamás Szmrecsányi. Para tal cosa, retomaré algunos pasajes claves del homenaje *“in memoriam”* presentado en las primeras páginas de esta tesis, pero ahora trayéndolas hacia el cuerpo analítico de la investigación. Allí, en un prefacio que ha escrito él a un pequeño libro¹¹ sobre la cuestión agraria brasileña, creo que se pueden sacar algunas frases muy sencillas, con apariencia de axiomas, pero que llevan en las entrelineas el denso contenido teórico que ha marcado toda su obra. Estas frases nos sirven como punto de partida, o mejor dicho, como una guía para el desarrollo de este capítulo, y porque no decir, de toda la investigación. Hemos dividido la cita en seis partes, evidentemente interrelacionadas.

1. *“Los temas de la cuestión agraria y de la reforma agraria continúan siendo más actuales que nunca en el Brasil de hoy en día.*

2. *Se trata de temas amplios y complejos, que no pueden ser discutidos aisladamente, pero que necesitan, por el contrario, ser constantemente referidos hacia la economía y la sociedad brasileña como un todo. Una economía y una sociedad ya predominantemente urbanas e industriales, pero cuyos problemas y cuyo desarrollo continúan siendo determinados, en gran medida, por la situación vigente en el campo y en el sector agrario.”*

3. *Un sector que, indudablemente, ha crecido y se ha modernizado en las últimas décadas, pero cuyo desarrollo continúa procesándose, hasta hoy, de una manera extensiva y predatoria. (...) Por otro lado, su modernización y crecimiento solamente han beneficiado a relativamente pocas personas, dejando a muchas otras en la marginación o sin destino (...)*

4. *La cuestión agraria actual es una consecuencia de la cuestión agraria histórica, siendo por esto fundamental que tengamos, a este respecto, una visión a largo*

⁹ Una excepción a este estándar serían los casos que Thomas Khun definió como de “revolución científica”, cuando la investigación tiene como objetivo romper con el paradigma dominante y construir uno nuevo, con mayor capacidad de solución de los problemas planteados.

¹⁰ El término “cuestión agraria”, aparte de su sentido obvio, remite a un debate histórico del pensamiento agrario de izquierda respecto al desarrollo de la agricultura en la sociedad capitalista, teniendo su origen en la Rusia del siglo XIX. En el apartado 1.1 trataremos de este debate en Brasil y haremos un breve repaso de su origen histórico.

¹¹ Cf. Ramos Filho; Aly Jr, 2005a.

plazo, y no apenas una visión más amplia de su coyuntura presente. (...)

5. *Más que intentar restaurar sistemas de producción familiar preexistentes, la reforma agraria deberá propiciar alternativas de supervivencia para la fuerza de trabajo desempleada y destituida de los medios de producción necesarios, estableciendo límites al monopolio de la tierra, y garantizando el acceso a quien quiera y pueda trabajarla.*

6. *Mi hipótesis personal es la de que existen tierras, tanto de ingenios de caña de azúcar, como de pastos y de reforestaciones con especies exóticas, que podrían ser utilizadas para la reforma agraria en el estado de São Paulo. Pero es necesario demostrar esto con datos. Necesitamos, pues, irnos a buscar esos datos y procurar trabajarlos analíticamente.” (SZMRECSÁNYI, 2005, p. 2–3)*

Con el riesgo de ser dispensable y redundante una síntesis de afirmaciones tan claras y categóricas, destacaré “mi lectura” de los puntos clave que tomo como guía para la investigación:

Visiones o “tesis” acerca del problema:

a) Los temas de la reforma agraria en Brasil y de la cuestión agraria a ella asociada siguen siendo muy actuales;

b) La modernización del campo, materializada en el actual agronegocio, ha sido y sigue siendo apoyada en un proceso socialmente excluyente y ambientalmente predatorio.

c) La reforma agraria tiene una fuerte dimensión política, social y económica, y por lo tanto, su objetivo fundamental debe ser la democratización del acceso a la tierra como medio de producción, creando con esto alternativas de supervivencia más digna y de inclusión social y económica de la gente excluida por un modelo de desarrollo desigual y concentrador.

Formas de abordaje del problema:

d) Es necesario un análisis integrado y en constante referencia a la economía y a la sociedad como un todo (son temas multidimensionales y que para su mejor entendimiento no pueden ser reducidos a un problema exclusivamente sectorial);

e) La comprensión de estos temas exige una perspectiva histórica de análisis.

f) Por fin, nos apunta la tarea de realizar estudios que demuestren con datos la viabilidad de realizar esta necesaria reforma agraria en São Paulo, utilizando tierras actualmente ocupadas de forma hegemónica por los grandes monocultivos que dominan la dinámica y la estructura agraria del estado.

Con estas premisas o referenciales de partida, intentaremos desarrollar nuestro marco teórico de manera a sostener esta visión y al mismo tiempo alimentarnos de ella, buscando los conceptos de sostenibilidad y de transición agroecológica que puedan dar sentido y capacidad analítica a nuestra investigación. En un primero apartado (1.1), presentamos un breve recorrido histórico sobre la cuestión agraria y la reforma agraria en el Brasil del post-guerra, a partir de autores que buscaron referenciarlas a la economía y a la sociedad como un todo; en seguida, buscamos relacionar la cuestión

agraria con la “cuestión medioambiental”. En un segundo apartado (1.2), discutimos el tema de la sostenibilidad, caracterizando su perspectiva multidimensional; la agroecología, como un enfoque interdisciplinario de investigación y de intervención transformadora para la construcción de sistemas agrarios sostenibles; y la transición agroecológica, como estrategia de análisis y de acción para la construcción de esta perspectiva sostenible, buscando identificar su relación con la reforma agraria. En el tercero y último apartado (1.3), presentamos algunos conceptos básicos sobre la construcción local de conocimiento en agroforestería, una innovación agroecológica radical y una de las principales alternativas de manejo sostenible practicadas por los campesinos de la reforma agraria en nuestro estudio de caso.

1.1. Reforma Agraria y Medio Ambiente

1.1.1. Reforma Agraria en Brasil y el debate en torno a ella

La discusión respecto a la Reforma Agraria ha estado muy presente en América Latina a lo largo del siglo XX, principalmente hasta la década de 1970. En Brasil, este debate ha sido particularmente intenso en las décadas de 1950 y 1960, siendo abruptamente interrumpido con el golpe militar de 1964. Solamente a partir de la redemocratización, en mediados de los años 1980, el tema es retomado con más fuerza, impulsado ahora por la presencia de un nuevo actor – el Movimiento de los Trabajadores Sin Tierra (MST). En este primer apartado veremos un poco de la evolución de este debate.

El problema de la alta concentración de la tenencia de la tierra en Brasil viene desde el período colonial, como ya lo han abordado en profundidad diversos pensadores clásicos del agrarismo y de la historiografía económica brasileña, además de otros estudios más contemporáneos, como los del propio profesor Tamás Szmreczányi, del profesor Pedro Ramos y del economista Guilherme Delgado¹². Para lo que nos interesa por ahora, que es ubicar nuestro marco teórico, nos vamos a detener en el período más reciente, a partir del post-guerra. Para eso, haremos una breve cronología histórica del debate en torno a la cuestión agraria y a la reforma agraria en Brasil, en base a los trabajos de Guilherme Delgado, muy bien sintetizados en su texto “*A Questão Agraria no Brasil, 1950-2003*” (DELGADO, 2005). El periodo abarcado por este autor es muy pertinente para nuestra investigación, en la medida que contempla todo el proceso de modernización que forja las bases del modelo actualmente hegemónico en el campo brasileño (materializado en el llamado *agronegocio*) y termina en 2003, año en que empieza el primer gobierno de Lula da Silva y que, no por casualidad, también son dados los primeros pasos para la oficialización del asentamiento Sepé Tiaraju.

I) 1950/64: Creciente debate agrario, en torno a cuatro fuentes:

La construcción teórica y política de la “cuestión agraria” en el pensamiento económico brasileño posterior a la Revolución del 1930 ocurrirá de manera más sistemática en los años 1960, con la propia emergencia de la reforma agraria en el debate político y la contribución que en torno a ella hacen cuatro centros de reflexión de

¹² Entre tantos otros trabajos, destacamos: Delgado, G., 2004; Jobim, 1983; Ramos, 2001; Silva; Szmreczányi, 2002; Szmreczányi, 1990.

la intelectualidad:

- *El PCB (Partido Comunista Brasileño)*, en torno a tres de sus cuadros intelectuales: Caio Prado Jr, Alberto Passos Guimarães y Ignacio Rangel, que tenían distintos entendimientos de la Cuestión Agraria brasileña y protagonizaron teórica y políticamente el debate de la cuestión agraria en los años 60 en el campo marxista. El núcleo de las tesis de Caio Prado es el ataque a las relaciones sociales agrarias y de trabajo en el medio rural brasileño. Para este autor, estas relaciones imponían condiciones sub-humanas de vida a la mayor parte de la población rural brasileña. Estas mismas relaciones son vistas en la obra de Alberto Passos Guimarães - "*Quatro Séculos de Latifúndio*" como corroboración de su tesis de "restos feudales" en la agricultura brasileña. Estos autores divergen en sus tesis sobre la "Cuestión Agraria" y plantean distintos enfoques de la reforma agraria. Caio Prado cree en la tendencia al "asalariamiento" creciente de la fuerza de trabajo rural y por eso destaca la tesis de defensa de la legislación social-laboral, teniendo la Reforma Agraria un papel secundario. A su vez, Alberto Passos observa el latifundio brasileño como una especie de feudalismo agrario, cuya transformación el capitalismo no realiza, sino que la Reforma Agraria debería hacerlo. Finalmente Ignacio Rangel (el economista de ese grupo), está preocupado con la superpoblación rural generando una cuestión agraria, sea porque el sector rural no libera mano de obra hacia los demás sectores, o al contrario la libera en exceso. Pero la Reforma Agraria es apenas una hipótesis remota para este último autor, visto que por su diagnóstico la expansión urbana y los mercados externos crearían una solución alternativa para esa súper población rural.

- *La CEPAL (Comisión Económica para América Latina)*: La tesis central de la CEPAL en este período, protagonizada en Brasil por la contribución del economista Celso Furtado, diagnosticada en el Plano Trienal 1963-1965, destaca el carácter inelástico de la oferta de alimentos a las presiones de la demanda urbana e industrial. Este problema estructural del sector agrícola brasileño justificaría cambios en la estructura agraria y en las relaciones de trabajo en el campo.

- *La Iglesia Católica*: Las discusiones a partir de la Doctrina Social de la Iglesia Católica tuvieron grande influencia política y social en este período, e iniciaron un proceso de cambios en la mentalidad de los católicos sobre la reforma agraria. Sin embargo, en este período el pensamiento católico sobre la cuestión agraria es menos estructurado, en la medida en que no se expresa por la voz de sus intelectuales orgánicos, sino principalmente por medio de las declaraciones de sus Obispos; Cartas Pastorales y en las Encíclicas sociales del Vaticano. El foco de la cuestión agraria en las Cartas Pastorales y manifestaciones del episcopado en los años 1950 y 1960 es la tentativa de aplicación de la Doctrina Social de la Iglesia en contraste con una realidad agraria de grave injusticia y exclusión social, entonces denunciada por el episcopado. En ese contexto político y social, la Iglesia Católica tendrá un importante papel en la lucha política de organización del sindicalismo rural brasileño, al mismo tiempo que ejercerá influencia en la conceptualización del derecho de la propiedad agraria, como veremos más adelante.

- *El grupo de economistas conservadores de la USP (Universidad de São Paulo)*: Durante el período 1962-65, toda una generación de economistas y econométricos de la USP, liderados por el entonces académico Delfim Neto (que más tarde asumiría las funciones de Ministro de Hacienda y Ministro de Agricultura en los gobiernos de la dictadura militar), buscaron derribar la tesis cepalina y con esto revelar la inconsistencia de la "Cuestión Agraria" propuesta por el debate político de la época. Este grupo demuestra con base en argumentos estadísticos la tesis de la respuesta

funcional de la oferta agrícola a las presiones de la demanda, tratando de esta forma de desmontar el argumento cepalino de la inadecuación de la estructura agraria como causa de la rigidez de la oferta agrícola. Delgado enfatiza que la “cuestión agraria” que está siendo enfrentada por Delfim Neto no es aquella propuesta por Celso Furtado, sino probablemente la tesis del Plan Trienal, y en parte el argumento secundario de Ignácio Rangel relativo a los llamados problemas “impropios” de la Cuestión Agraria, ambos anclados en una visión de las funciones de la agricultura en el desarrollo económico. Tampoco las cuestiones ético-sociales presentes en la Doctrina de la Iglesia Católica o incluso en la visión humanista de Caio Prado son enfrentadas por los economistas de la USP. El argumento clave de este grupo niega la existencia de una cuestión agraria al desconsiderar la estructura agraria y las relaciones de trabajo prevalecientes en el medio rural como un problema económico relevante, visto que con esa estructura agraria habrían sido adecuadamente cumplidas las funciones de la agricultura en el desarrollo económico. En este punto, el debate agrario de Delfim Neto cambia hacia otro foco, cual sea: el lugar de la agricultura en el desarrollo económico del post-guerra, donde la propuesta de la Reforma sería prescindible, en la visión de este grupo. Esta tesis de la “modernización sin reforma”, dibujada ya en el inicio de la década de 1960, sería también el camino elegido por el golpe militar de 1964, el cual cortará la efervescencia del debate agrario, intentando cerrarlo por el “argumento” de la fuerza.

Respeto a este período, Delgado destaca que el debate sobre “la Cuestión Agraria” abarcaba varios temas, algunos no necesariamente agrarios:

“Los interlocutores de la “Cuestión Agraria” hasta 1964, con la excepción notable de Caio Prado, debatían “problemas propiamente agrarios” en el decir de Ignácio Rangel, los cuales dicen respeto a las relaciones de producción y a la estructura agraria y de sus consecuencias sociales, económicas y políticas. Pero debatían también las cuestiones relativas a la oferta y demanda de productos agrícolas, sus efectos sobre los precios, el empleo y el comercio exterior, como si estuviesen también tratando de la “Cuestión Agraria”. Estas últimas son denominados por Ignácio Rangel como problemas “impropiamente agrarios”, o externos a las relaciones de producción, pero que no obstante las co-determinan.” (DELGADO, 2005:55)

II) 1965-82: Modernización agrícola sin Reforma Agraria (“Modernización Conservadora”), bajo la dictadura militar

Con la implantación de la Dictadura militar en 1964, tanto el debate sobre la Reforma Agraria, como las luchas campesinas en torno a ella fueron fuertemente reprimidos. En el ámbito académico y político-gubernamental, lentamente el pensamiento conservador fue imponiendo el debate exclusivo en torno a las cuestiones relativas a la oferta y demanda de productos agrícolas, sus efectos sobre los precios, el empleo y el comercio exterior, omitiendo las cuestiones sobre la estructura agraria y sus consecuencias para el país. El pensamiento económico hegemónico en Brasil se quedó centrado en el pensamiento funcionalista norte-americano con respecto a los papeles clásicos de la agricultura en el desarrollo económico¹³. Según Delgado,

“La imaginación de los economistas conservadores de la época, y también de algunos críticos del sistema, está impregnada de las llamadas cinco funciones de la agricultura: (a) liberar mano de obra para la industria; (b)

¹³ Respeto a esta perspectiva funcionalista, ver JOHNSTON; MELLOR, 1962.

generar oferta adecuada de alimentos; (c) suplir materias primas para las industrias; (d) elevar las exportaciones agrícolas; (e) transferir renta real hacia el sector urbano. Así, solamente se reconocerían problemas allí donde algunas de esas funciones no estuviesen siendo sistemáticas y adecuadamente atendidas.” (DELGADO, 2005:56)

Esta visión de desarrollo económico y la represión a las luchas populares abren paso a la implantación de un proceso de modernización sin cambios sociales, basado en la Revolución Verde.

Este proceso de modernización técnica de la agricultura, asociado a la progresiva integración de ésta con la industria, el cual ya se había iniciado en los E.E.U.U. y Europa Occidental a final del siglo XIX e inicio del siglo XX, se materializó en Brasil solamente en las décadas de 1960 y 1970, aunque los cambios en la base técnica de producción de la agricultura paulista ocurrieran un poco antes, en la década de 1950.

Según Delgado, ese período histórico (1965-1982) se constituye con mucha claridad en la “edad de oro” del desarrollo de una agricultura capitalista en integración con la economía industrial-urbana y con el sector externo, bajo fuerte mediación financiera del sector público. Pero es importante no eludir su matriz agraria: “*Es importante tener en cuenta que la llamada “modernización conservadora” de la agricultura nació con la derrota del movimiento por la reforma agraria*” (DELGADO, 2005:56). Más adelante, el autor enfatiza el carácter conservador del proceso, al incorporar las elites vinculadas al latifundio:

“En cierto sentido se puede ver en este proceso de modernización un pacto agrario técnicamente modernizante y socialmente conservador, que, simultáneamente a la integración técnica de la industria con la agricultura, trajo a su abrigo las oligarquías rurales ligadas a la grand propiedad territorial.” (DELGADO, 2005:61)

Los bloques de capital que conforman este pacto, provenientes de la articulación entre el moderno sector industrial vinculado a la agricultura, el sector financiero y el antiguo latifundio constituirán las bases para la emergencia del llamado agronegocio en las siguientes décadas.

III) 1983-2003: La Cuestión Agraria en la era del Agronegocio – Ajuste externo, apertura política y neoliberalismo

El autor considera este último período de su análisis como un período de transición y contradicciones, en el cual se intensifican los conflictos y la violencia en el campo, con la radicalización del debate llegando hasta el parlamento, en torno a la nueva Asamblea Constituyente instaurada en 1986.

El inicio de los años 1980 es marcado por el agotamiento de un largo ciclo de crecimiento económico y por el fin de la dictadura militar, en 1985. En la sociedad civil, ahora con más libertad de expresión, ocurre una oxigenación a las fuerzas sociales, destacándose el nacimiento del MST, en 1984, pero también la revitalización de la CONTAG (Confederación Nacional de los Trabajadores en la Agricultura), el fortalecimiento de la CPT (Comisión Pastoral de la Tierra) creada en 1979 por la Conferencia Nacional de los Obispos de Brasil, y el apoyo de varias ONGs al “Fórum Nacional por la Reforma Agraria”. En el caso de las ONGs, aunque el autor no lo mencione, podríamos añadir el crecimiento de los movimientos de agricultura

alternativa, articulados nacionalmente en torno a los EBAA (Encuentro Brasileño de Agricultura Alternativa) y que posteriormente darían origen a los diversos movimientos vinculados a la agroecología.

En el ámbito académico, Joelson Carvalho considera que en este período la cuestión agraria brasileña, tras el “olvido” al que fue relegado durante todo el período militar, adquirió mayor dimensión en estudios y debates académicos. Según este autor, esto se debe en gran medida a las articulaciones de movimientos sociales rurales que, por sus acciones a diversas escalas territoriales, obligaron tanto a la academia como al gobierno a mirar hacia los problemas agrarios nacionales y sus consecuencias económicas y sociales. (CARVALHO, 2011:11)

En el campo institucional, Delgado (2005) destaca que en este período la Reforma Agraria vuelve a la agenda política del Estado, con el I PNRA - Plano Nacional da Reforma Agraria (1985-1988) y en el debate durante la elaboración de la nueva Constitución Federal de 1988, sobre la cual hablaremos más en el próximo apartado.

Sin embargo, la década de 1980 estaría también caracterizada por un escenario marcado por una transición política conservadora y una economía estancada por un ajuste macroeconómico constreñido al orden económico global y al fuerte endeudamiento externo. En este período y durante prácticamente toda la década de 1990, el modelo económico adoptado para la gestión de la crisis de la dependencia externa requerirá una participación expresiva del sector agrícola, y de las cadenas agro-industriales relacionadas, en la generación de balances de comercio exterior para suplir las necesidades de financiación del déficit en Cuenta Corriente del Balance de Pagos, abriendo campo hacia un nuevo ciclo de concentración de la tierra: “*La forma como la política económica externa incorporará el sector agrícola en la “solución” del endeudamiento externo refuerza la estrategia de concentración y especulación agraria en el mercado de tierras*” (DELGADO, 2005:62)

Sin embargo, ese proceso de “ajuste externo” de la economía brasileña (el llamado “ajuste constreñido”) no ocurrirá de forma lineal y homogénea entre las décadas 1980 y 2000. Buscando relacionar las influencias de la economía internacional sobre la economía política de la Cuestión Agraria en Brasil, Delgado identifica tres fases bien demarcadas: 1) *Respuesta a la Primera Crisis del Ajuste Externo (1983/93)*: primera tentativa de respuesta a la crisis de endeudamiento con recurso a los balances comerciales oriundos del sector primario (fortalecimiento del agronegocio); 2) *El cambio Neoliberal (1994-1999)*: holgura en la liquidez internacional, liberalización externa y nuevo ciclo de endeudamiento (crisis en el sector agrícola); 3) *El montaje del Agronegocio (2000-2003)*: relanzamiento de la estrategia del balance comercial externo a cualquier precio (nuevo ciclo de fortalecimiento del agronegocio como fuente generadora del balance comercial externo). En este proceso, quedan evidentes los mecanismos que permiten un proceso de progresiva acumulación de capital vía elevación de la renta de la tierra, los cuales profundizan el proceso de concentración de la tierra y exclusión social en el campo.

Así, a inicio de los 90, con la derrota de las fuerzas progresistas en el primer pleito presidencial después del golpe militar de 1964 (victoria de Collor de Melo sobre Lula da Silva, a finales de 1989) y con el avance de las políticas neoliberales, hay un incremento en las ocupaciones de tierra por los movimientos sociales, principalmente el MST, en el primer gobierno de Fernando Henrique Cardoso (1994-98). Pero la incompatibilidad de la política económica con un proceso de cambio estructural en el campo apenas permite unos pocos avances puntuales, configurando una política de reforma agraria mucho más reactiva que activa por parte del gobierno. Sin embargo, con

la crisis de liquidez internacional de 1998 y la necesidad de retomada de la expansión del agronegocio, hubo la necesidad de una reacción más dura a las “invasiones” de tierra, y el gobierno de Henrique Cardoso editó una normativa (Medida Provisional nº 2027/98) que prohibía la peritación pública de áreas ocupadas por los “sin tierra”. Como la peritación es el único criterio aceptado por el Poder Judicial a efectos de acogida de acciones de desapropiación de tierra impetradas por el Ejecutivo, la táctica de ocupación de tierras como forma de presión para desapropiación se ve momentáneamente debilitada.

Al final de este período, marcado por el inicio del primer gobierno de Lula da Silva (2003), se retoman las expectativas y las presiones sociales por un amplio proceso de reforma agraria y empiezan las discusiones para la formulación del II PNRA. Al mismo tiempo, la política macroeconómica del nuevo gobierno no solo da continuidad sino que intensifica la política de expansión del agronegocio, abriendo un nuevo ciclo de contradicciones en la política agraria y de tierras. Es justamente en este período que se va a crear el asentamiento Sepé Tiaraju, nuestro estudio de caso.

Antes de cerrar este breve recorrido histórico, sería importante hablar un poco sobre el MST, cuyo nacimiento en 1984 es sin duda uno de los hechos político-sociales más expresivos de este período de redemocratización del país, representando un nuevo marco en la historia de los movimientos sociales en Brasil. Como ya comentado antes en el análisis de Carvalho (2011), el MST ha sido uno de los principales (sino el principal) responsables por el resurgimiento del tema de la reforma agraria, tanto en debate académico, como en la agenda política gubernamental.

La propuesta de Reforma Agraria planteada por el MST, desde su origen, no significa apenas distribuir tierras en el sentido clásico del término. La lucha por la democratización de la tierra se redimensiona hacia la consecución de transformaciones estructurales en la sociedad brasileña, dando un ropaje contemporáneo a una demanda histórica del campesinado (Cardoso, 2000).

Además de su bandera principal de lucha – la Reforma Agraria y mejores condiciones para la agricultura campesina – el MST siempre ha tenido en sus pautas reivindicaciones más amplias en contra del modelo económico dominante, desde las luchas contra las políticas de ajustes impuestas pelo FMI y a favor del no pago de la deuda externa, en los años 1980 y 1990, hasta la defensa de un modelo de desarrollo alternativo al modelo económico neoliberal, de carácter nacionalista, con fortalecimiento del mercado interno y mejor distribución de la renta, rescatando la antigua perspectiva de alianza de los movimientos de trabajadores del campo y de la ciudad en pro de un proyecto socialista.

En este sentido, progresivamente va cambiando su foco de lucha, pasando del combate al latifundio tradicional hacia al moderno agronegocio, incluyendo el capital financiero, las transnacionales y el sistema agroalimentario global a ello asociado. A las masivas ocupaciones de tierra se empiezan a sumar acciones colectivas contra las grandes empresas del agronegocio. Un ejemplo emblemático ha sido la ocupación en el año 2006, junto con la Vía Campesina, de un laboratorio de la compañía Aracruz Celulosa por 2000 trabajadoras campesinas, denunciando las consecuencias sociales y ambientales del avance del monocultivo del eucalipto.

Todas estas acciones ponen de manifiesto que la estrategia conjunta del MST y la Vía Campesina ya no tienen como objetivo principal el latifundio tradicional e improductivo. En la actualidad el movimiento campesino reconoce que es imposible luchar por la reforma agraria sin combatir el modelo económico adoptado por la

sociedad brasileña (ARETIO-AURTENA, 2009: 63).

El análisis histórico que hemos visto hasta aquí no deja de dar razón a esta constatación del MST, pues se ha quedado evidente que la cuestión agraria es indisoluble del modelo económico adoptado en el país.

1.1.2. El marco institucional de la tenencia de la tierra

Como ya habíamos comentado antes, en el debate sobre la Cuestión Agraria en los años 1960 la Iglesia Católica ha tenido importante papel, con fuerte influencia en la conceptualización del derecho de propiedad de la tierra, legitimado en su doctrina social por el principio de la “función social”. Este principio, que no es exclusivo de la doctrina social, se va a inscribir de derecho en las normas del Estatuto de La Tierra (ley de 1964), y más adelante en la Constitución Federal de 1988, en sus artículos 184 y 186.

El principio de la función social substituye *de jure* la antigua tradición del derecho de propiedad, proveniente da Ley de Tierras de 1850, que trataba la tierra como se fuera una simple mercancía, y que ha tenido como una de sus principales consecuencias la manutención de la tenencia de la tierra en manos de una elite (la oligarquía rural), privando los esclavos libertos y las camadas más populares de cualquier posibilidad de acceso a este medio de producción (DELGADO, 2004:54). Esto en gran medida explica la prácticamente inexistencia (o presencia solamente marginal), de una agricultura campesina en la dinámica económica de Brasil desde los tiempos de la colonia, contribuyendo para la formación de un tejido social marcado por fuertes desigualdades.

El tema de la propiedad privada, su protección jurídica y su limitación por interés social es un tema bastante polémico, que remite directamente a la dimensión de la economía política, de las relaciones de poder y los derechos humanos fundamentales. Para Fensterseifer, la propiedad se presenta como elemento esencial para determinar la estructura económica y social del Estado de derecho. Según este autor, en Brasil, a lo largo de los cinco siglos posteriores a su “redescubrimiento”, la titularidad de la propiedad es considerada como forma de marginalización y exclusión social: “*Los límites entre el ejercicio de un derecho y el ejercicio de un poder son casi imperceptibles en el orden económico capitalista, pero sus consecuencias son desastrosas para toda la sociedad, causando una profunda exclusión y marginalización social.*” (FENSTERSEIFER, 2008:18)

En una visión crítica desde la ecología política, Garrido Peña afirma que la libertad de propiedad consiste en apropiarse de la libertad de otros. Para este autor, decir que algo es de propiedad privada nos es indicar quien puede gozar de ese algo, sino ordenar quien no puede gozar de ese algo. La libertad de propiedad es así “*una máquina de producción de la lógica de la exclusión y la segregación social. Aquí tenemos una primera característica de la teoría moderna del valor jurídico: vale lo que excluye, lo que priva, lo que produce e induce a relaciones de dominación y escasez.*” (GARRIDO PEÑA, 1998: 192)

En el mismo sentido, Lopes (2000) afirma que cada vez más la propiedad ha dejado de ser explicable como un *poder sobre las cosas*, para ser un *poder sobre las otras personas*: de una apropiación del mundo material presente pasa a ser una apropiación del trabajo ajeno y de la riqueza futura.

Según Fensterseifer (2008: 29), en el Estado social y democrático de Derecho no

se puede jamás olvidar que el derecho “de propiedad” también es un derecho “a la propiedad”, correspondiendo al ordenamiento jurídico garantizar a todos los ciudadanos las condiciones existenciales mínimas, entre las que se destacan los derechos a la morada, a la alimentación y a la tierra, representaciones fundamentales del derecho a la propiedad.

En sintonía con esta perspectiva más progresista de la doctrina jurídica, el texto constitucional de 1988 (aún vigente) define que el derecho de propiedad privada de la tierra debe estar condicionado al cumplimiento de su *función social*. Además, establece que su incumplimiento implica en la expropiación del inmueble rural para fines de reforma agraria:

“Es competencia de la Unión expropiar por interés social, para fines de reforma agraria, el inmueble rural que no está cumpliendo su función social, mediante previa y justa indemnización en títulos de deuda agraria.”
(CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA FEDERATIVA DE BRASIL, 1988, artículo 184)

La función social está definida con detalles en el artículo 186:

“La función social se cumple cuando la propiedad rural atiende, simultáneamente, según los criterios y los grados de exigencia establecidos en la ley, a los siguientes requisitos:

I- aprovechamiento racional y adecuado;

II - utilización adecuada de los recursos naturales disponibles, y preservación del medio ambiente;

III - observación de las disposiciones que regulan las relaciones de trabajo;

IV - explotación que favorezca el bienestar de los propietarios y de los trabajadores.” (Ibid, artículo 186)

Por lo tanto, se trata de cuatro requisitos simultáneos, que pueden ser remitidos a tres dimensiones básicas: la económica-productiva (I), la ambiental (II) y la sociolaboral (III y IV).

Aunque esta limitación al derecho de propiedad tenga generado fuerte oposición de los terratenientes y de las corrientes doctrinarias defensoras del liberalismo económico, la función social encuentra fuerte apoyo en las corrientes jurídicas más progresistas. Para Derani (2000), con el precepto de la función social, el derecho de propiedad deja de ser exclusivamente un derecho *garantía del propietario* y se convierte en un derecho *garantía de la sociedad*. En este sentido, Alfonsin (2003) señala que el incumplimiento de la función social de la propiedad caracteriza un abuso de derecho y una violación de los derechos humanos fundamentales a la morada y a la alimentación de no-propietarios. Este entendimiento refuerza la vinculación directa existente entre los derechos de propiedad y la concretización de los derechos humanos fundamentales. Para este autor, cuando se establece un conflicto de tierra, en cuanto un bien de producción, confrontando, por un lado, derechos humanos fundamentales, y por otro, derechos patrimoniales, al no tener otra salida que no sea la del sacrificio de alguno de ellos, los sacrificados deben ser los derechos patrimoniales.

En ese mismo sentido, Fensterseifer señala la importancia de la función social como mecanismo de defensa de los intereses sociales sobre los individuales:

“Si, ante un confronto de intereses, uno de los dos tiene que ceder espacio al otro, este deberá ser el interés individual. Un ejemplo paradigmático es el del latifundio improductivo, o incluso productivo, que no atiende a los incisos del artículo 186 de la Constitución Federal de 1988. (...) tomando en cuenta la gran importancia socioeconómica de la producción agraria para Brasil, así como la insustentable problemática y demanda social por tierra y reforma agraria, debe prevalecer el interés social sobre el interés individual del propietario.” (FENSTERSEIFER, 2008: 27-28)

Fachin (1988) incluso va más lejos y defiende como innecesaria la indemnización relativa a los inmuebles que no cumplen con su designio social impuesto por parte del Estado a través del orden constitucional, ya que donde no hay función social, no hay propiedad:

“(...) se puede concluir que no hay derecho de propiedad sin función social. Esta concepción podría permitir a un Estado democrático recaudar los inmuebles rurales que se encuadren en esa categoría sin necesidad de indemnización. Si no hay derecho, no hay qué indemnizar. Entender, hoy, que no hay propiedad rural sin función social es la construcción teórica correcta, pero cuya base jurídica todavía debe ser lograda.” (FACHIN, 1988:56).

Mientras tanto, sabemos que el aparato jurídico y su aplicación están, sobre todo, condicionados por la correlación de fuerzas y poder en la sociedad. Así, el poder político de los grandes terratenientes, muy bien articulados en el parlamento, logró una enmienda constitucional al artículo 185, garantizando una salvedad a la propiedad considerada productiva:

“No son susceptibles de expropiación para fines de reforma agraria:

(...)

- la propiedad productiva.

Párrafo único. La ley garantizará tratamiento especial a la propiedad productiva y fijará normas para el cumplimiento de los requisitos relativos a su función social.”

(CONSTITUCIÓN...1988, artículo 185)

Con esto, el carácter multidimensional se ve atacado, en la medida que una única dimensión (la económica) se pone por encima de las otras dos. Confirmando esta tendencia, la Ley que reglamenta ese dispositivo constitucional, promulgada en 1993, solamente recogió el criterio del “aprovechamiento racional y adecuado”, confiriéndoles indicadores precisos – “Grado de Utilización” y “Grado de Explotación Económica”, dejando de definir los indicadores ambientales y de relaciones laborales.

Aunque la modificación constitucional y su consecuente reglamentación sean cuestionadas por algunos juristas más progresistas, en la práctica resultó que un criterio de naturaleza eminentemente económico-productivo acabó por sobreponerse a las dimensiones ambientales y sociolaborales de la Función Social. Es decir, se ha creado una situación en que una propiedad rural puede no ser expropiada para fines de reforma agraria por el simple hecho de ser considerada productiva, independiente de no estar cumpliendo su función social, ya sea por los daños ambientales que provoque, o por las infracciones a la legislación laboral y al bienestar de los trabajadores.

A este cuadro jurídico-institucional contradictorio, Delgado (2005:72) añade la característica de “flojedad de la política de tierras” (*frouxidão da política fundiária*), entendida como la relativa incapacidad del gobierno en fiscalizar e regular el mercado de tierras respecto a la aplicación del principio de la función social de la propiedad de la tierra.

Así mismo, los movimientos sociales han luchado para que estas dimensiones sean consideradas soberanas, y pasan paulatinamente a incorporar la temática ambiental como un elemento importante y transversal a la lucha por la tierra. A continuación, veremos algunos aspectos de la relación entre estas dos temáticas: la cuestión medioambiental y la cuestión agraria.

Antes, a modo de síntesis conclusiva de lo que hemos visto en estas dos sesiones, nos gustaría subrayar de manera muy esquemática los siguientes puntos:

- La cuestión agraria en Brasil es el resultado histórico de un modelo económico primario-exportador. Tiene como principal característica una estructura fundiaria (de tenencia de la tierra) fuertemente concentrada y una agricultura socialmente excluyente, basada desde el período colonial en el latifundio, grandes monocultivos para la exportación y mano de obra barata;
- Este modelo económico, determinado históricamente por la inserción subordinada del país al orden económico internacional, condiciona el desarrollo de la agricultura y conforma una estructura de poder político suficiente para impedir la realización de una reforma agraria profunda.
- Este desarrollo ha generado en los últimos cincuenta años un proceso de “modernización conservadora” de la agricultura, que actualmente tiene su principal expresión en el “agronegocio”.
- Esta modernización, dentro del marco internacional de la revolución verde, ha generado un agravamiento de la cuestión agraria en Brasil, y también ha abierto puertas para un agravamiento de la cuestión medioambiental, debido a su modelo de agricultura industrializada.
- Con el fin de la dictadura militar, el MST emerge como principal fuerza social pro reforma agraria, motivando la reanudación del debate sobre la reforma agraria y provocando la acción reactiva de los gobiernos.

En síntesis, dentro de esta perspectiva, la cuestión agraria y el tema de la Reforma Agraria siguen siendo extremadamente actuales en Brasil. A continuación, discutiremos como estos temas se relacionan con la temática ambiental.

1.1.3. La Cuestión Agraria y La Cuestión Medioambiental

En Brasil, la explotación predatoria de los recursos naturales por parte de la agricultura ha generado, desde el inicio de la colonización hasta hoy, diversos efectos medioambientales negativos. Aunque estos efectos tengan raíces comunes a la Cuestión Agraria, y sean tan antiguos como esta¹⁴, hasta los años 1980 no existe en la historiografía agraria brasileña referencias más explícitas a una “Cuestión

¹⁴ Un abordaje histórico muy interesante sobre los problemas ambientales en Brasil desde la época de la colonización, resultantes del modelo agroexportador basado en el latifundio, el monocultivo y la esclavitud, puede ser encontrado en Pádua (2002).

Medioambiental” como tal, ni tampoco a un debate sobre la relación entre estas dos grandes cuestiones. En esta sesión, presentamos algunos aspectos respecto a esta evolución, intentando establecer los nexos entre esas dos temáticas, particularmente entre reforma agraria y medio ambiente.

Como hemos visto en la primera sesión de este apartado, el debate sobre la reforma agraria y la cuestión agraria brasileña ha sido particularmente intenso en las décadas de 1950 y 1960, siendo abruptamente interrumpido con el golpe militar de 1964. La marca fundamental de este debate, y por lo tanto, la principal justificativa para los defensores de la reforma agraria, era la visión de la reforma agraria como instrumento de distribución de renta y riqueza, y consecuentemente de poder político y de derechos. La reforma tendría como función fundamental romper con el monopolio sobre la tenencia de la tierra, revertiendo el histórico proceso de intensa concentración de tierra en manos de pocos terratenientes. Para unos, era suficiente el argumento de que esta democratización del acceso a la tierra permitiría la inclusión social y económica de un gran contingente de trabajadores desposeídos de los medios de producción y subordinados al jugo político y económico de las élites agrarias (la oligarquía rural). Para otros, se podría añadir argumentos de naturaleza económica, en la medida que la Reforma Agraria podría constituirse en un factor inductor del progreso técnico, básicamente por dos aspectos: a) la absorción del exceso de mano de obra en el campo tendería a elevar el coste de los salarios y, por lo tanto, induciría a la necesidad de elevación de la productividad del trabajo y de la tierra vía progreso técnico de las formas de producir; b) de la misma forma, habría una tendencia a la elevación de los salarios de la mano de obra urbana-industrial, exigiendo un incremento en la oferta de alimentos a bajo coste, lo que también presionaría el progreso técnico, tanto en el campo como en la ciudad. Es decir, la reforma agraria podría cumplir la función de remover los restos de retraso presentes en la sociedad brasileña, representados por el latifundio (lo que para Alberto Pasos Guimarães serían los “restos feudales”), y sus nefastas consecuencias políticas, económicas y sociales.

También como ya hemos visto, del lado conservador los argumentos en contra de la reforma agraria estaban (y todavía siguen estando) anclados a una perspectiva económica funcionalista: la agricultura puede modernizarse (como de hecho se ha modernizado) sin cambios en la estructura de tenencia de la tierra, cumpliendo sus funciones básicas para el crecimiento económico. Las cuestiones sociales y políticas no son consideradas como “problemas relevantes” para el análisis económico, y ya sabemos que la forma encontrada para que no se tornaran un obstáculo al crecimiento económico ha sido por vía de la fuerza: la dictadura militar y sus mecanismos de represión, que permitieron las condiciones para la “modernización conservadora”.

Todos estos aspectos, presentados en más detalle anteriormente, y recopilados ahora como síntesis, nos sirven para enfatizar lo que queremos llamar la atención: tanto por parte de los defensores de la reforma agraria, como de sus opositores, la dimensión ecológica-ambiental ha sido poco (o nada) considerada en el debate.

Por parte del campo conservador, los motivos son evidentes. Desde los tiempos coloniales, el pensamiento dominante de los colonizadores europeos ha sido lo de explotar al máximo los recursos naturales, tanto biológicos como minerales, además de la explotación de los recursos humanos, primero como trabajo esclavo (indígenas y luego los negros de África), y a partir de la segunda mitad del siglo XIX como mano de obra asalariada de baja remuneración. En términos agrícolas, las condiciones naturales tropicales de enorme biodiversidad han sido vistas, en general, como un obstáculo a ser removido, o entonces como una riqueza tan abundante y extensa que no había porque

preocuparse con la manutención de sus ciclos de reposición vital. Una naturaleza a ser dominada, controlada y subordinada a la lógica de la acumulación de capital a corto plazo, por medio de la implantación de extensos monocultivos, agotadores de la fertilidad natural de los suelos y destructores de la biodiversidad natural. Esta misma lógica se mantuvo a lo largo de los últimos cinco siglos, desde las *plantations* coloniales, pasando por la modernización de base tecno-científica hasta el contemporáneo agronegocio, siempre apoyada en tres pilares básicos: el latifundio, la mano de obra barata (esclava o asalariada) y el monocultivo (PÁDUA, 2002).

Es importante decir que esta es una generalización, tomando en cuenta la visión dominante. Sin embargo, esto no implica que no hayan existido voces divergentes. Como bien ha descrito el historiador ambiental José Antonio Pádua, es posible identificar una cierta tradición de pensamiento ecológico-político en Brasil de los Siglos XVIII y XIX, incluso con participación de algunos actores vinculados a las oligarquías rurales del café. El elemento más característico de esta corriente de pensamiento era una fuerte visión antropocéntrica, cientificista e progresista, que identificaba en la modernización tecnológica el camino para la superación del desastre ecológico promovido por el “retraso” de la extensiva agricultura colonial. Según Pádua, no se puede identificar en ninguno de los autores brasileños, que criticaron la destrucción ambiental en aquel período, una defensa de la conservación del medio natural por su valor intrínseco, sea biológico, espiritual o estético. La idea de conservación estaba siempre calcada en el valor instrumental de la naturaleza para la sociedad y el país. La cuestión no estaba en aislar el medio natural de la acción humana, pero al contrario, promover su uso inteligente y cuidadoso, buscando conciliar el aumento de la producción económica con la continuidad de los recursos naturales. Aunque con diferentes matices, muchos de los defensores de esta racionalización tecnológica de la agricultura también defendían reformas sociales complementarias. Estas reformas no escapaban a los principios del liberalismo y de la economía de mercado, pero establecían horizontes claros de cambios en favor del trabajo libre, la pequeña propiedad (incluso algunos proponían la reforma agraria), además de una defensa de lo rural ante la incipiente y amenazadora tendencia a la urbanización (PÁDUA, 1998: 158-159).

Por parte del campo progresista (o de izquierda), la tradición marxista ortodoxa del siglo XX, dominante en Partido Comunista Brasileño, no tenía en cuenta la dimensión ecológica-ambiental como un factor relevante. El centro de su crítica estaba en la forma de distribución de la riqueza generada por la exploración del trabajo humano, y de la tierra como medio de producción, pero no en la exploración predatoria de los recursos naturales. Lo que estaba en juego era el cuestionamiento al monopolio de los medios de producción y a las formas de exploración y apropiación de los frutos del trabajo, pero no a la base técnica de la producción. Incluso, si había alguna crítica en este sentido, iba por el camino de cobrar más intensificación, como es el caso de la visión cepalina y de otros agraristas que veían en el latifundio extensivo un factor de retraso, un impedimento al desarrollo de las fuerzas productivas, debido a su poca tecnificación y baja tasa de explotación del suelo.

Esta visión no es, de ninguna manera, exclusiva del sector agrario, la cual apenas reproduce el pensamiento dominante en toda la sociedad. De forma simplificada, podemos afirmar que a lo largo del siglo XX y hasta la década de 1980 tanto el capitalismo como el llamado “socialismo real” compartían una misma ideología dominante: el industrialismo de base científica como motor del progreso económico y social, capaz de solucionar, vía progreso técnico, todos los obstáculos a este desarrollo.

Por tanto, la agricultura también era pensada y desarrollada dentro de esta perspectiva, siendo incluso vista por muchos como una rama más de la industria.

Este breve repaso histórico sobre el debate de la cuestión agraria en Brasil, enfatizando ahora su “divorcio” con la cuestión medioambiental y ecológica, merece ser complementado con algunas aportaciones sobre la historia del debate en torno a la “cuestión agraria” a nivel internacional. Para esto, nos apoyaremos en los trabajos de Eduardo Sevilla Guzmán, particularmente en su interesante síntesis en el libro “*Sobre los orígenes de la agroecología en el pensamiento marxista y libertario*”, publicado en 2011.

Según Sevilla Guzmán, las corrientes de pensamiento denominadas como “el narodnismo ruso”, “el anarquismo agrario” (como derivación de aquella)¹⁵ y “el marxismo ortodoxo” (como reacción a ambas) constituyen los marcos teóricos iniciales del proceso de configuración del pensamiento social agrario, que se conoce como “la cuestión agraria”. Fue ese debate intelectual y político, desarrollado en la Rusia del 1800, y que se prolonga hasta las primeras décadas del siglo XX, “*una fructífera y trágica polémica en torno a la naturaleza de la agricultura y el papel del campesinado en el proceso histórico*” (SEVILLA GUZMÁN, 2011: 77).

Para lo que nos interesa más directamente, que es ubicar el debate agrario brasileño dentro del debate internacional, vamos enfocar en el análisis que hace el autor sobre la corriente del marxismo ortodoxo. Según Sevilla Guzmán (Ibid: 78-79), el marxismo ortodoxo agrario podría definirse, de forma sintética, como el esquema teórico que interpreta la evolución de la estructura agraria en el proceso histórico a través de las siguientes características:

1) *Evolución unilineal*: las transformaciones que se operan en la agricultura responden a los cambios que se producen en la sociedad global. Éstos están determinados por el crecimiento de las *fuerzas productivas* y la configuración del progreso como resultado, generando formas de polarización social en las que se produce un proceso acumulativo de formas de explotación social. Así, “la esclavitud es la primera forma de explotación, la forma propia del mundo antiguo; le sucede la servidumbre, en la Edad Media, y el trabajo asalariado en los tiempos modernos”.

2) *Secuencia histórica*: tales formas de explotación se insertan en fases históricas de evolución de las sociedades en las que la reproducción de las relaciones económicas y sociales responden a la lógica de funcionamiento del desarrollo de las fuerzas productivas. Por lo tanto, las transformaciones que tienen lugar en el campo se producen siguiendo una secuencia histórica de modos de producción irreconciliables entre sí.

3) *Disolución del campesinado*: la aparición del capitalismo, como modo de producción previo al socialista, determina la disolución del campesinado como organización socioeconómica característica de los modos de producción previos a él. La centralización y concentración como procesos necesarios al capitalismo industrial eliminan al campesinado de la agricultura al ser aquél incapaz de incorporarse al progreso técnico.

¹⁵ Dicho de forma muy simplificada, el Narodnismo (o populismo ruso) y el anarquismo agrario de Kropotkin deseaban y propugnaban para Rusia un modelo de desarrollo no capitalista, en el que aparecería como protagonista central el campesinado. Para una visión detallada sobre estas dos corrientes, ver Sevilla Guzmán (2011).

4) *Superioridad de la gran empresa agrícola*: las grandes posibilidades de adaptación de la gran explotación al funcionamiento de la agricultura capitalista, como una rama más de la industria, dotan al latifundio de una potencial superioridad técnica que, a través de las ventajas de las “economías de escala”, permitirán el crecimiento de su composición orgánica del capital, avanzando así hacia la socialización de la producción agraria.

5) *Contraposición de la gran y pequeña explotación*: como resultado de lo anterior, la dinámica del capitalismo genera una confrontación entre el campesinado y el latifundismo, que tiene como desenlace la proletarización del campesinado y la polarización social en el campo.

Estos serían los marcos teóricos centrales del marxismo ortodoxo respecto a la cuestión agraria, atribuidos básicamente a las obras de Kautsky y Lenin¹⁶. Pero se debe a Plejanov y otros intelectuales revolucionarios la elaboración del esquema teórico central de esta corriente, al atribuir al capitalismo una “labor histórica progresista”. Aparece así un nuevo marco teórico según el cual “para alcanzar el cielo del socialismo resulta ineluctable bajar al infierno del capitalismo”. Tal proposición aparecía subyacente, para estos autores, a la investigación realizada por Marx en el primer tomo de *El capital*. Para Sevilla Guzmán, se trata de una interpretación que, en contra de la intencionalidad del propio Marx al escribir dicho trabajo, eleva a teoría general el proceso histórico europeo. No sería, por tanto, el “apoyo mutuo”, como defendían los anarquistas, el elemento clave en la evolución del proceso histórico, sino los avances tecnológicos materiales, “el desarrollo de las fuerzas productivas” y el enfrentamiento social que éste provocaría; es decir, la lucha de clases. El proletariado sería el agente propulsor del cambio al reaccionar en forma revolucionaria ante la explotación a la que se vería sometido por la burguesía. Conforme la descripción de Sevilla Guzmán,

“la cuestión agraria en el marxismo ortodoxo atribuye un sentido histórico y unos condicionamientos estructurales al desarrollo del capitalismo, de forma tal que el campesinado se convierte en un residuo anacrónico condenado ineluctablemente a desaparecer ante el imparable desarrollo de las fuerzas productivas. No podía ser de otra manera en tanto el capitalismo fuese considerado como un estadio superior de la racionalidad posible y, aún deseable, en el avance irrefrenable de las fuerzas productivas y éstas siguiesen considerándose como el demiurgo que finalmente condujese a los pueblos a grados superiores de bienestar, dado su carácter socializador inmanente. Sólo la crisis ecológica y el cuestionamiento subsiguiente tanto del impacto del desarrollo tecnológico como del concepto mismo de progreso podría poner en cuestión tales axiomas.” (SEVILLA GUZMÁN, 2011: 80)

En tono crítico, Sevilla Guzmán también enfatiza que:

“(…) el marxismo ortodoxo obvia la evolución del pensamiento de Marx

¹⁶ Para el marxismo ortodoxo, Marx había dejado un vacío teórico al no tratar específicamente del capitalismo agrario en *El Capital*. Así, esta tarea cabría a Lenin y Kautsky, quienes en 1899, en sus respectivos trabajos: *El desarrollo del capitalismo en Rusia* y *La cuestión agraria*, analizaron el paso de la agricultura feudal a la capitalista tomando como base empírica Rusia y Alemania, respectivamente. Pero Sevilla Guzmán hace una interesante observación de que las características de este marco teórico producido “*olvidan que la riqueza del análisis realizado por ambos, al intentar explicar la evolución del campesinado en la agricultura, permite encontrar en sus trabajos multitud de elementos teóricos plenos de fertilidad analítica claramente contradictorios con dicha formulación*”. (SEVILLA GUZMÁN 2011: 79)

respecto a las relaciones hombre-naturaleza, plasmando en su teoría de la fractura irreparable de metabolismo social que constituye su gran aportación, desde una perspectiva agroecológica, al atribuir a la agricultura industrializada capitalista el papel depredador tanto de la sociedad, a través de la explotación del trabajo, como de la naturaleza al esquilmar el suelo (...)" (Ibid: 74).

Los marxistas ortodoxos tendrían así ignorado una tercera y última fase del pensamiento de Marx, de aproximación al campesinado. De acuerdo con Shanin (1983 *apud* SEVILLA GUSMÁN, 2011: 71), se puede identificar un viraje que se opera en el pensamiento de Marx en sus últimos 10 años, donde comienza a analizar el papel del campesinado en el proceso histórico, e incluso es posible detectar la aceptación de determinados elementos de los marcos teóricos esquematizados en la orientación teórica del narodnismo, como la diversidad de vías hacia el socialismo y, posiblemente, la existencia de una vía campesina. Pero él no habría logrado concluir esa etapa de su obra antes de morir.

En resumen, de acuerdo con la perspectiva histórica de Sevilla Guzmán, a lo largo del siglo XIX se configuran dos categorías intelectuales en las que se articulan dos praxis sociopolíticas claramente definidas. Por un lado, el "narodnismo", como defensor de la vigencia del campesinado, con un potencial de adaptación histórica; por otro, el "marxismo ortodoxo", según el cual éste ya no suponía más que un residuo anacrónico que habría de ser sacrificado *en los altares del progreso*. En las contundentes palabras del autor:

"El triunfo del "marxismo ortodoxo" (basado en la interpretación dogmática de los trabajos de Lenin y Kautsky, y en la represión de la burocracia estalinista para imponer una realidad formalmente distinta pero, en su raíz última, coactivamente uniformadora) supondría, paradójicamente, una convergencia con el pensamiento liberal agrario: la agricultura habría de transformarse en una rama más de la industria. Ello unido a la hegemonía política e intelectual de EEUU y su creencia ciega en "la justiciera mano invisible del mercado" (que premiaría a los honrados negociantes y castigaría a los holgazanes), mutilaría de raíz cualquier intento de reflexión teórica sobre la dimensión histórica de las estructuras agrarias." (Ibid.: 81)

Así, el debate sobre la "cuestión agraria", que en sus orígenes planteaba cual debería ser la naturaleza del manejo de los recursos naturales y, por tanto, el papel del campesinado en el proceso histórico, se quedó cerrado a finales del siglo XIX ante el consenso tanto del pensamiento liberal como del marxismo ortodoxo, ambos considerando la agricultura como una rama de la industria y relegando el campesinado a la posición de residuo anacrónico (SEVILLA GUSMÁN; OTTMANN, 2000: 28).

Como hemos visto, esta misma tónica será encontrada en el debate de la cuestión agraria que se traba en Brasil en los años 1950-60, con el pensamiento agrarista de izquierda, originario de los intelectuales del Partido Comunista Brasileño, fuertemente permeado por la visión del marxismo ortodoxo. Así, es comprensible que en aquél período el debate sobre la reforma agraria no incorpore de forma relevante la dimensión ecológica-ambiental, la cual solamente empieza a tener eco en la sociedad en general a partir de los años 1970. En principio restricta a movimientos alternativos de contra-cultura, las preocupaciones con esta dimensión ecológica (y la concienciación respecto a ella) va paulatinamente ganando grande expresión a nivel global ya a finales de la década de 1980, con la crisis del modelo de desarrollo "sin límites" y la emergencia de la idea de sostenibilidad, pasando por la evidencia de la crisis energética

de los años 1970.

Esa creciente toma de conciencia de la cuestión medioambiental llega a su apogeo en la transición del siglo XX para el siglo XXI, con las comprobaciones científicas de los fenómenos ambientales de amplia magnitud, como el cambio climático, donde el sistema agroalimentario tiene un peso expresivo. De acuerdo con Cuéllar Padilla *et al.* (2013: 07), hoy vivimos en tiempos de crisis civilizatoria (alimentarias, ecológicas, económicas, sociales, políticas, culturales), ocasionadas por múltiples factores, entre los cuales se destaca el actual modelo de gobernanza internacional de la alimentación y las políticas territoriales de desarrollo rural, donde “*el sistema agroalimentario globalizado contribuye al cambio climático en casi un 50% de la emisión de gases efecto invernadero con sus dinámicas de manejo agrícola artificializado y quimicalizado*”.

Se evidencia, por tanto, una crisis ecológica-ambiental a escala global y la existencia de límites de la naturaleza a los estándares de desarrollo vigentes. Con esto, se intensifican los cuestionamientos a la propia idea de desarrollo y a la capacidad del industrialismo técnico-científico en dar todas las respuestas para los problemas presentados. La cuestión medioambiental adquiere status de tema transversal en todos los campos, y se abre un amplio debate sobre las alternativas y las nuevas formas de producir y de explotar los recursos naturales, principalmente en el caso de la agricultura.

En el ámbito de la sociedad brasileña, antes de llegar ese momento de tan evidentes relaciones entre el deterioro ambiental y el modelo de sistema agroalimentario, son reiterados los momentos de tensión entre los movimientos ecologistas y los movimientos de lucha por la tierra en las últimas décadas, mostrando la necesidad de ampliación de los espacios de diálogo y de cooperación entre ambos agentes. De acuerdo con Esterici y Valle (2003), estos movimientos tienen diferentes tradiciones y también poseen historias muy distintas. Durante la década de 1990 tuvieron lugar entre ellos algunos conflictos, muchas veces provocados por la política de reforma agraria, que tendió a crear asentamientos de pequeños productores en áreas muy lejanas y/o que no interesaban a los grandes propietarios, incluyendo áreas del bosque amazónico o áreas frágiles ya intensamente degradadas en cuanto a sus recursos naturales. Con esto, sin una política adecuada, se ha puesto cara a cara dos movimientos con perspectivas y origen de clase muy distintas: de un lado a los movimientos agraristas, con sus deseos vivos de encontrar la solución para los problemas resultantes de la carencia económica acumulada, de la demanda incumplida de un espacio de vivienda digna y de la necesidad urgente de tierra para producir con autonomía y dignidad; del otro, los movimientos ecologistas de carácter más conservacionista, muchas veces de origen más urbana y de clases sociales medias o altas, manifestando la urgencia de recuperar y proteger los ecosistemas frágiles desde el punto de vista de su equilibrio y de su capacidad de reproducción biótica, muy valiosos para la humanidad y el planeta como reserva genética de la biodiversidad y de los recursos naturales (ESTERICI; VALLE, 2003: 10).

En el caso del estado de São Paulo, la unidad más industrializada de la federación brasileña, donde se desarrolla una agricultura moderna e integrada a importantes complejos agroindustriales dirigidos hacia el mercado externo¹⁷, la relación entre reforma agraria y medio ambiente se presenta de forma bastante particular. Este

¹⁷ Además de la caña de azúcar para producción de azúcar y etanol, en São Paulo destacan los grandes complejos agroindustriales de citrus (exportación de zumo concentrado congelado) y eucalipto (exportación de pasta de celulosa).

estado presenta actualmente solo un 13,94% de su superficie total ocupada con los bosques naturales que hace poco más de 150 años cubrían la mayor parte de su territorio (INSTITUTO FLORESTAL, 2005). En este contexto, los campesinos de la reforma agraria generalmente se enfrentan a condiciones ambientales adversas, heredadas de la intensa explotación agrícola en sistemas de grandes monocultivos o pecuaria extensiva, desarrollados desde la segunda mitad del siglo XIX por los grandes terratenientes en sus latifundios. Estas condiciones ambientales se presentan como obstáculos importantes para la consolidación económica de las familias en los asentamientos de la reforma agraria creados a partir de mediados de los años 1980. Instalados en fincas pequeñas (minifundios con áreas comprendidas entre 10 y 20 hectáreas), estos agricultores han buscado producciones inicialmente orientadas al autoconsumo familiar, y más adelante, dada la necesidad de incrementar su renta familiar, se han encontrado ante el desafío de insertarse en un mercado altamente competitivo y donde los grandes complejos agroindustriales presentan fuertes barreras a la incorporación de estos campesinos, sea por problemas de economías de escala (como es el caso de la caña de azúcar), por barreras tecnológicas o incluso por el excesivo grado de subordinación exigido.

En principio, la gran mayoría de los asentamientos adoptaron la misma matriz tecnológica del agronegocio, basada en la revolución verde, revelando una evidente preocupación en legitimar la reforma agraria por medio de una perspectiva productivista. Sin embargo, la degradación heredada del latifundio y la necesidad de grandes inversiones para la intensificación en base a mecanización y uso de insumos químicos agroindustriales, asociada a la precariedad de las políticas públicas de crédito, asistencia técnica y comercialización, han llevado a un progresivo cuestionamiento de este modelo. En los años 1990, con el crecimiento del movimiento agroecológico en todo el país, y la entrada del MST en la red internacional de la Vía Campesina, se empezó a plantear con más fuerza una nueva matriz tecnológica para los asentamientos, basada en la agroecología (BORSATTO, 2011; PICCIN; MOREIRA, 2006).

Por lo tanto, ante los límites experimentados para una intensificación vía agricultura convencional, e sin condiciones para adoptar una estrategia de explotación más extensiva debido a la imposibilidad de expansión de sus pequeñas parcelas de cultivo, empiezan la búsqueda de modelos de producción ecológicamente más sostenibles (QUEDA *et al.*, 2009; SOUZA *et al.*, 2010). Este movimiento se nota tanto en los asentamientos más antiguos, como por ejemplo en el Asentamiento Pirituba (porción suroeste del estado), donde en 2003 se empezó la elaboración de un Plan de Recuperación del asentamiento y la formulación de un Pacto Ambiental (INCRA, 2005), o en los Proyectos de “café con bosque” y de recuperación forestal en el Pontal do Paranapanema (ITESP, 1999; VALLADARES-PADUA *et al.*, 2000; VALLADARES-PADUA *et al.*, 2002; BELTRAME *et al.*, 2003; CULLEN JR. *et al.*, 2005). Otro importante indicativo de este cambio es que de los nuevos asentamientos creados por el INCRA en el estado a partir de 2004, dieciocho de ellos fueron concebidos en la modalidad PDS (Proyecto de Desarrollo Sustentable) abarcando un total de 1.384 familias y un área total superior a 17 mil hectáreas, estando más de 11 mil hectáreas localizadas en aéreas remanentes de la “Mata Atlântica” (ALY JR, 2011:296).

En base a estas evidencias, se argumenta que en el estado de São Paulo cada vez más los asentamientos de la reforma agraria y los agricultores familiares, lejos de ser los agentes causantes de la degradación ambiental en el campo, empiezan a afirmarse como los potenciales recuperadores del paisaje rural y de su agrobiodiversidad (RAMOS FILHO; ALY JR, 2005b).

Se evidencia, por lo tanto, que los problemas agrarios y los problemas

ambientales son en verdad dos caras de la misma moneda, es decir, son consecuencias negativas del mismo modelo agroexportador del país, basado desde los tiempos coloniales en una agricultura de larga escala totalmente dirigida hacia los intereses del mercado externo y que hoy día se encuentra totalmente subordinada a la lógica del sistema agroalimentario globalizado. Un modelo que ha propiciado una fuerte acumulación de capital vía explotación de mano de obra barata y externalización de los costes ambientales. Y que, como ya hemos visto en la primera sesión, ha intensificado su carácter productivista, concentrador y predatorio con el proceso de modernización generalizado a escala global a partir del ya bastante conocido proceso de la Revolución Verde¹⁸. Conforme bien sintetiza Costabeber (1998),

“los efectos de los modelos productivistas en la agricultura, basados en la utilización de patrones tecnológicos de alto consumo de inputs químicos y uso de maquinaria, ha significado, en ausencia de políticas agrarias eficientes, la exclusión de amplios sectores de la población agrícola, especialmente la formada por los agricultores familiares. Así mismo, esos modelos han provocado graves problemas de deterioro medioambiental, con riesgos importantes para la salud y el equilibrio de los ecosistemas” (COSTABEBER, 1998: 142)

Se reproduce así, en Brasil, lo que Cuéllar Padilla *et al.* (2013: 8) apuntan como consecuencias territoriales del actual modelo agroalimentario global: la despoblación rural, una agricultura sin agricultores, cada vez más industrializada y en manos de empresas agrícolas con mucha tecnificación y poca mano de obra; una agricultura que expulsa las personas campesinas y agricultoras de la agricultura y hasta del medio rural; que acapara tierras para dietas injustas (en forma de pienso), para movilidades insostenibles (agrocombustibles) y para procesos de especulación. Hablan también de consecuencias culturales, plasmadas en la pérdida de saberes y conocimientos campesinos, de gestión respetuosa de la naturaleza y la consolidación de una “desagrarización cultural” definitiva en la población general.

Por tanto, las consecuencias negativas del modelo dejan de estar confinadas, de forma apartada, en cada una de las dos grandes “cuestiones” que aquí abordamos, o de espacios geográficamente delimitados, conformando una espiral progresiva de problemas intercomunicados. El éxodo rural, la concentración de la tenencia de la tierra y las desigualdades regionales intensifican la concentración en grandes centros urbanos, incrementando la violencia social y presionando por una mayor tasa de explotación de los recursos naturales en el campo (mayor producción de alimentos, materia prima y energía para alimentar las poblaciones urbanas), lo que a su vez presiona el deterioro de bienes comunes como el aire, el agua y el suelo, afectando tanto a la gente de la ciudad como del campo, tanto del Norte como del Sur.

Como son dos caras de la misma moneda, en teoría la solución de uno – la cuestión agraria, puede ser también la solución del otro – la cuestión medioambiental.

Favoreciendo la tendencia de conciliación entre las demandas de la “cuestión agraria” y de la “cuestión medioambiental”, en estos últimos años han emergido nuevas oportunidades económicas y productivas que, por el hecho de que no están basadas en el

¹⁸ Los efectos ecológicos y sociales negativos provocados por la modernización agrícola vía Revolución Verde a escala global ya son bastante estudiados y conocidos. Por mencionar apenas algunos trabajos dentro del campo de la agroecología, podemos citar, entre otros: Ploeg, 2002; Guzmán *et al.*, 2000; Naredo, 2004.

uso intensivo de insumos industriales y/o por (re)valorizar aspectos culturales locales, abren posibilidades para conciliar estos intereses que están aparentemente en conflicto.

A nivel mundial, actualmente hay una proliferación de mercados de productos diferenciados, que con sus luces y sus sombras, plantean a través de ciertos sellos la garantía del respeto a ciertos criterios de calidad ambiental y social (CUÉLLAR PADILLA; REINTJES, 2009).

En Brasil, hay una serie de actividades no agrícolas adquiriendo importancia en el medio rural, encuadradas en el llamado “Novo Rural” (CAMPANHOLA; GRAZIANO DA SILVA, 2002), tales como el turismo rural y ecológico, la artesanía y pequeñas agroindustrias, los servicios ambientales, y otras, que en teoría pueden constituir alternativas concretas para un desarrollo rural de forma compatible y en relación simbiótica con la preservación ambiental (BLANC, 2009: 325).

Dentro de este campo de alternativas, existen tanto los caminos volcados solamente para un aprovechamiento de las oportunidades del “mercado verde” o “mercado ecológico”, con fines exclusivamente económicos de corto plazo, como también otras tendencias más críticas, que miran hacia un cambio más profundo en las relaciones sociales de producción, las relaciones de poder y las relaciones personas-naturaleza. En esta dirección más transformadora, en los últimos años, principalmente a partir de la articulación internacional de la Via Campesina, se ha notado una creciente adopción de la perspectiva de la Agroecología y de la Soberanía Alimentaria por parte de los movimientos sociales de lucha por la tierra en Brasil, particularmente del MST (KARRIEM, 2009; FIGUEIREDO, 2010).

Creada en mayo de 1993, la Via Campesina surge con la perspectiva de articular en nivel internacional una plataforma política que oriente y potencialice las acciones de las distintas organizaciones campesinas en todo el mundo. Se define como una agrupación de pequeños y medianos productores, campesinos sin tierra, mujeres rurales y comunidades indígenas en defensa de los valores y los intereses básicos del trabajador rural. Frente a la creciente penetración del capital en el campo, la Vía Campesina defiende la implantación de una agricultura respetuosa con el medioambiente que garantice el derecho de la población mundial a acceder a alimentos sanos y culturalmente apropiados. Como resultado del avance de las elaboraciones críticas al sistema agroalimentario globalizado y globalizante, a partir del año 1996 la Vía Campesina incorporó el concepto de Soberanía Alimentaria a la agenda de los movimientos sociales, reconociendo

“el derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos que garanticen el derecho a la alimentación para toda la población, con base en la pequeña y mediana producción, respetando sus propias culturas y la diversidad de los modos campesinos, pesqueros e indígenas de producción agropecuaria, de comercialización y de gestión de los espacios rurales, en los cuales la mujer desempeña un papel fundamental”.

A partir de este principio, se plantean numerosas reivindicaciones con el fin de alcanzar la soberanía alimentaria, incluyendo el combate crítico a los acuerdos de liberalización de los mercados agrícolas en la Organización Mundial del Comercio (OMC), la protección de los mercados internos nacionales, el fortalecimiento de la agricultura familiar y campesina como fuente privilegiada de abastecimiento a los mercados locales, debidamente apoyada por políticas de crédito, asistencia técnica y comercialización. Entre sus principales reivindicaciones y plataforma de luchas también

están la prohibición a las semillas transgénicas y principalmente la propuesta de una reforma agraria integral, adaptada a las necesidades de cada región, que garantice el acceso de los campesinos a la tierra, el agua y los recursos productivos necesarios para establecer procesos de justicia social y ciudadanía en el campo (Vía Campesina, 2006).

La propuesta de reforma agraria articulada internacionalmente, como propuesta vinculada directamente a la lucha por la Soberanía Alimentaria, ha sido expresada en el ítem 6 de la *Declaración Final Del Foro Mundial Sobre Soberanía Alimentaria*, realizado en La Habana, Cuba, 7 de septiembre del 2001:

“La soberanía alimentaria implica la puesta en marcha de procesos radicales de reforma agraria integral adaptados a las condiciones de cada país y región, que permitan a los campesinos e indígenas - considerando a las mujeres en igual de oportunidades - un acceso equitativo a los recursos productivos, principalmente tierra, agua y bosque, así como a los medios de producción, financiamiento, capacitación y fortalecimiento de sus capacidades de gestión e interlocución. La Reforma Agraria, en primer lugar, debe ser reconocida como una obligación de los Estados Nacionales donde este proceso es necesario en el marco de los derechos humanos y como una eficiente política pública de combate a la pobreza. Dichos procesos de reforma agraria deben estar controlados por las organizaciones campesinas - incluyendo el mercado de los arriendos -, garantizar los derechos individuales de los productores con los colectivos sobre los terrenos de uso común y articulados con políticas agrícolas y comerciales coherentes. Nos oponemos a las políticas y programas de mercantilización de la tierra promovidas por el Banco Mundial en sustitución de verdaderas reformas agrarias y aceptadas por los gobiernos.” (FMSA, 2001, p. 6)

De alguna forma, la lucha global por la soberanía alimentaria emprendida por la Vía Campesina proyecta las aspiraciones locales del MST por alcanzar la justicia social en el campo brasileño, y desenvolver un proyecto popular que le otorgue el control de la producción a la agricultura familiar y campesina (ARETIO-AURTENA, 2009: 59)

En cuanto a la perspectiva medioambiental, el modelo productivo del MST viene evolucionando desde su creación, en 1984, pasando de un modelo productivista y desarrollista que no tomaba en cuenta las cuestiones del medioambiente, hasta el modelo hoy fuertemente centrado en la perspectiva de la Agroecología.

Según Brandford & Rocha (2004: 132-136), en los años 1990, inspirado en el modelo cubano de grandes unidades agroindustriales de producción colectiva, la directriz principal estaba dirigida a una integración competitiva en el mercado agrario adoptando una producción a gran escala con el uso de insumos industriales, utilizando la misma lógica autodestructiva de la agricultura moderna practicada por el agronegocio.

La insostenibilidad ecológica y económica de este modelo, aún bajo el notable rasgo marxista ortodoxo presente en la izquierda agrarista brasileña, ha generado fuerte endeudamiento de las cooperativas y la necesidad de progresivos cambios hacia propuestas más flexibles, que pudieran respetar las diversidades locales y regionales de un movimiento que se expandía por todo el territorio brasileño.

Frente a esta diversidad, la busca de un consenso en relación al modelo de producción no ha sido tarea fácil, debido a la pugna interna entre aquellos sectores que proponían la agroecología como modelo más próximo a las necesidades de los *sem terra*, y aquellos otros que observaban este camino como un desvío en la lucha política de la organización (ARETIO-AURTENA, 2009: 60)

Debido a los severos problemas de degradación ambiental que imposibilitaron la práctica de la agricultura en muchas tierras, fue la propia base del MST quien incentivó el debate de la agroecología al interior de la organización. Desde hace más de una década numerosas comunidades de producción campesina han comenzado una lenta transición para recuperar el potencial ecológico de sus tierras como medio para mejorar su calidad de vida (MARTINS, 2004: 174-182).

Los cambios también se vienen procesando en la dirección del movimiento, aunque con más lentitud. Desde la celebración de su IV Congreso Nacional en el año 2000, la organización campesina incorpora cada vez más cuestiones medioambientales en el contexto de la lucha por la reforma agraria, destacándose las políticas de rescate y defensa de las semillas criollas, campañas nacionales contra el uso de agrotóxicos y los transgénicos, acciones de luchas contra los grandes monocultivos agroindustriales, entre otras. La bandera de la agroecología y de un modelo de perspectiva más campesina cada vez más se presenta como la principal alternativa para una reforma agraria que pueda representar una lucha anti-hegemónica frente al agronegocio.

Diversas experiencias agroecológicas, como las del asentamiento Sepé Tiaraju y otras ya comentadas anteriormente, van tomando forma en los asentamientos, a partir de iniciativas locales apoyadas o no por políticas públicas, en un proceso que poco a poco va rompiendo desde abajo el histórico divorcio entre la cuestión agraria y la cuestión medioambiental en Brasil.

Este proceso de emergencia de experiencias campesinas bajo la perspectiva agroecológica, y a partir de iniciativas locales, vienen ganando fuerza en varios sitios del continente. Según Altieri y Toledo (2011), se trata de iniciativas que desafían directamente a las políticas de modernización neoliberal basada en el agronegocio y en la agroexportación: abren nuevos caminos políticos para las sociedades agrarias en América Latina y están sacando a la luz una triple "Revolución Agroecológica". Dicha revolución es epistemológica, técnica y social, y crea nuevos e inesperados cambios locales que están restaurando la autosuficiencia, la biodiversidad, la conservación y la regeneración de los recursos naturales, la producción sana de alimentos con uso de bajos insumos y el empoderamiento de organizaciones campesinas.

Esta perspectiva transformadora de la agroecología es lo que vamos a tratar en el siguiente apartado, pasando antes por una breve revisión respecto al concepto de sostenibilidad.

De la misma manera que en el primer apartado, antes de pasar al siguiente vamos a sintetizar las principales conclusiones derivadas del presente apartado:

- En Brasil, la cuestión medioambiental también es bastante antigua y guarda un fuerte vínculo con la cuestión agraria. Sin embargo, ha estado poco presente en el debate nacional hasta la eclosión de la temática ambientalista a nivel mundial, a partir de la década de 1980.
- El divorcio histórico entre la cuestión medioambiental y la cuestión agraria en Brasil es reflejo de una visión generalizada en el ámbito internacional, marcada por la poca atención a la temática ecológica-ambiental hasta los años 1980. Esta visión encuentra eco internamente tanto en el modelo económico liberal agroexportador presente desde la colonización, así como en la visión marxista ortodoxa dominante en el campo de la izquierda. Ambas perspectivas asimilan con gran intensidad el modelo predatorio de la Revolución Verde que ha impulsado la modernización conservadora a partir de los años 1960.

- Los movimientos de lucha por la tierra, incluso el MST, durante mucho tiempo también reprodujeron el paradigma tecnológico dominante. Este aspecto, sumado a la diferencia de origen de clase de estos movimientos sociales en relación a los movimientos ambientalistas, han motivado algunos conflictos entre ambos en los años 1990, reforzando el divorcio entre las dos temáticas. Sin embargo, en los últimos diez años los movimientos de lucha por la tierra vienen progresivamente acercándose a la perspectiva agroecológica, particularmente en São Paulo, abriendo una nueva perspectiva para el debate.
- Con la nueva coyuntura mundial en el inicio del siglo XXI, marcada por la crisis ambiental global y la búsqueda de alternativas sostenibles, se vuelve más evidente que la cuestión agraria (de dimensión más social y económica) y la cuestión medioambiental (de dimensión más ecológica) son en realidad dos caras de una misma moneda: el modelo de agricultura industrial.
- En este contexto, la reforma agraria puede adquirir un sentido renovado y multidimensional, pues además de sus funciones clásicas para solucionar la cuestión agraria, también puede constituirse en un importante instrumento para solucionar la cuestión medioambiental. La creciente incorporación de la perspectiva agroecológica por los movimientos de lucha por la tierra, verificada en todo Brasil, constituye un importante refuerzo de este argumento.
- En este mismo sentido, la propuesta de Soberanía Alimentaria, defendida a nivel mundial por la Vía Campesina y adoptada internamente por el MST, representa un nuevo impulso a favor de una Reforma Agraria más profunda, en la medida que tiene la Reforma Agraria como una de sus principales banderas de lucha y una condición esencial para alcanzar la Soberanía Alimentaria.

1.2 Sostenibilidad, Agroecología y Transición agroecológica

1.2.1. La cuestión de la sostenibilidad

En este mismo período de las dos últimas décadas, el tema de las sostenibilidad ha adquirido creciente importancia a escala global, lo que puede ser observado en los debates, leyes, normativas y movilizaciones sociales en torno de temas como el deterioro en la calidad del agua, la erosión de la tierra, la destrucción de bosques y la calidad de los alimentos (ABREU, 2002; BILLAUD; ABREU, 1999), y también sobre los impactos ambientales globales como el efecto invernadero y el cambio climático.

Hoy, es común en cualquier discurso relacionado con la agricultura la incorporación de los términos “socioambiental”, “ecológico”, “sostenible” y todos sus derivados, sea como simples adjetivo desproveído de mayor significado, hasta formas más substantivadas y reveladores de un fuerte contenido transformador. Así, una amplia gama de diferentes actores incorporan en sus discursos la temática ambiental y de la sostenibilidad: de los organismos internacionales, las agencias de desarrollo, los gobiernos, los institutos de investigación, hasta el sector productivo (agroindustrias, industrias de insumos y maquinarias agrícolas, agricultores y sus organizaciones) y los movimientos sociales. Evidentemente, los significados y el alcance que cada actor imprime a la idea de sostenibilidad son los más diversos, una verdadera “torre de babel”. En consecuencia, hay una búsqueda en materializar y legitimar diferentes visiones de agricultura, así como de diferentes formas de producción agrícola y de

manejo de los recursos naturales.

En resumen, el debate sobre la “ecologización” y la búsqueda de la sostenibilidad en la agricultura se encuentra hoy bastante generalizado, reflejo de la masificación de la conciencia ecológica a escala global (motivada por temas de gran magnitud como el cambio climático), así como de la crisis del paradigma productivista (o “fordista”) y del mayor nivel de control y exigencia de calidad por parte de los consumidores, principalmente en los países del llamado primer mundo. Sin embargo, el tema se encuentra lejos de constituirse en un proceso consensual o sin contradicciones, pues igualmente se observa que en muchos casos esta ecologización busca atender estrictamente a los objetivos económicos, constituyéndose más en una estrategia de *marketing* para explorar un segmento de mercado con altas tasas de retorno (la llamada “economía verde”), o más bien para superar las barreras necesarias para entrar a algunos mercados, sean estas barreras impuestas por los consumidores o creadas por agentes e instituciones, con la finalidad de restringir el acceso a estos mercados y así garantizar los intereses de grupos económicos específicos.

Ante a la enorme diversidad de visiones y conceptos en discusión, presentaremos de forma breve solamente aquellos que nos interesan como definidores y constituyentes de nuestro marco teórico, lo cual está anclado en la perspectiva de la agroecología como enfoque crítico y transformador hacia la sostenibilidad. Nos interesa en este momento demarcar una visión en cuanto a: el rol que desempeña (o puede desempeñar) la agricultura en la sociedad moderna y post-moderna; la dimensión esencialmente política del desarrollo rural; y el concepto multidimensional de sostenibilidad.

Entre las diferentes visiones sobre el rol de la agricultura, nos gustaría destacar la idea de multifuncionalidad. Es necesario esclarecer que aquí se entiende la multifuncionalidad como la noción de que la agricultura es capaz de producir múltiples beneficios, además de cumplir su función primaria de abastecedora de alimentos y fibras. Se integra a estas funciones la manutención de los paisajes, que propicia beneficios ambientales y sociales, tales como: conservación de la tierra, manejo sustentable de los recursos naturales renovables, preservación de la biodiversidad, la agrobiodiversidad, del patrimonio cultural (POTTER; BURNEY, 2002) y de toda la memoria biocultural (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2008).

Una de las principales críticas que se puede hacer a la idea de multifuncionalidad es su uso para un desaliento intencionado de la práctica de la agricultura en algunas áreas rurales (SERRANO, 2008: 6). Esto podría incluso desconfigurar o “artificializar” la propia agricultura campesina, en la medida que los proyectos de desarrollo intenten imponer actividades no agrícolas dirigidas al mercado, como el turismo y el ocio. Otro nivel de crítica dice respecto al origen europeo del concepto, vinculado a una intención no declarada de justificar subvenciones “ambientales” para garantizar la competitividad de algunos sectores de la agricultura europea. Sin embargo, independientemente del mal uso que se pueda hacer del concepto, nuestra opinión es que su principal avance está en incorporar diversas funciones ecológico-ambientales y culturales, aportando una visión multidimensional en cuanto al papel de la agricultura y del espacio agrario, en comparación a la perspectiva reduccionista de la visión funcionalista norteamericana ya comentada en el primer apartado.

Además, aunque en su origen la idea de multifuncionalidad haya sido pensada de forma más aplicada para el contexto europeo, este concepto permite rescatar las diversas dimensiones “extra productivas” que también caracterizan las formas tradicionales de

agriculturas y el modo de vida campesino en otros continentes, donde la agricultura está vinculada directamente a los valores culturales, sistema de creencias y a la propia organización social de las comunidades rurales. En esta perspectiva, proponemos una idea de multifuncionalidad asociada, por ejemplo, a la de “*estrategia de uso múltiple*” (TOLEDO, 1990), utilizada por comunidades tradicionales y pueblos indígenas, en la que se conjugan toda una gama de actividades y mantienen en un cierto equilibrio e interacción las áreas dedicadas a las diferentes actividades, produciendo, así, un paisaje que tiende a mantener complejos mosaicos, donde la heterogeneidad espacial es el resultado del manejo de procesos y funciones ecosistémicas que favorecen la resiliencia ecológica y la permanencia, y que no solo mantienen, sino que incluso incrementan los valores de la biodiversidad (BERKES *et al*, 2000). Así, nos parece que lo más importante es cuidar para que la diversidad de actividades que garantizan las “múltiples funciones” no sea impuesta desde afuera, por agencias de desarrollo o por la lógica exclusivamente de mercado, pero que, en contrario, sean resultado de una construcción endógena con el fin de satisfacer las necesidades económicas, culturales y ecológicas de las comunidades locales.

En resumen, entendemos que la idea de multifuncionalidad en cuanto un concepto general, y debidamente contextualizada a cada realidad específica, puede significar un fuerte cuestionamiento al modelo de agricultura exclusivamente productivista y homogeneizadora, constituyendo un argumento adicional en defensa de los diversos beneficios socioambientales que puede aportar la agricultura campesina a toda la sociedad. En nuestro caso, esto nos parece un importante refuerzo en la justificación de una reforma agraria de perfil agroecológico en territorios hegemonzados por los monocultivos y la agricultura industrial, llevando el debate para un campo más amplio que el del enfoque meramente productivista y funcionalista.

En cuanto al desarrollo rural y las políticas agroambientales, nos gustaría destacar su dimensión esencialmente política y la complejidad institucional inherente al tema, en la cual las nuevas relaciones que surgen entre el local y el global puedan fortalecer un proceso más descentralizado, horizontal y autogestionario en las tomadas de decisión y la aplicación de las políticas públicas. Sin embargo, tomando como ejemplo el caso europeo, Ploeg *et al.* (2000) advierten que no necesariamente ocurre siempre así, en la medida que en muchos casos las políticas y los programas son usados por las élites locales para restablecer su legitimidad o con intereses clientelistas. Así, el reconocimiento del conflicto como constituyente de las relaciones políticas amplía el grado de complejidad de los procesos de generación de políticas. El rol a desarrollar por los mediadores políticos comprende la presencia de varios actores sociales (individuales o institucionales) que disputan entre sí diferentes proyectos políticos. Las tensiones y las polarizaciones en estos casos son, en general, inevitables y estarán vinculadas a diferentes momentos coyunturales de la vida del municipio, territorio o región.

Dentro de esta dimensión política del desarrollo rural, Cuéllar Padilla (2011) destaca el avance que representa la descentralización de algunos programas, pero no deja de señalar críticamente las limitaciones de algunas iniciativas institucionales. Para esto, utiliza como ejemplo el programa LEADER de desarrollo rural, implantado en la Unión Europea a partir de la segunda mitad de la década de los 90 y considerado por un gran número de analistas económicos un ejemplo de programa de desarrollo endógeno y “desde abajo”. Para estos analíticos, un desarrollo autocentrado y endógeno se definía canalizando los recursos y directrices a través de grupos de acción local: figuras intermedias entre los agentes locales y la administración. Sin embargo, Cuéllar Padilla nos alerta que “*lo que estos analíticos denominan una política de abajo hacia arriba no*

es sino una descentralización de la toma de ciertas decisiones más próximas a los territorios, pero siempre canalizada a través de nuevas formas de institucionalidad pública” (CUÉLLAR PADILLA, 2011:326)

En este sentido, desde la visión de la agroecología política es posible pensar en políticas públicas que impulsen procesos participativos reales, interactivos, como medio para resolver los problemas vividos por las comunidades rurales. Bajo esta perspectiva, el público a lo cual se destinan estas políticas pasa a ser concebido no como destino de ayudas y fuente de información, sino como protagonistas en la reflexión de la realidad y la búsqueda de soluciones, en una lógica de intercambio y construcción de lógicas plurivalentes (GARRIDO PEÑA, 2006). Concebir las políticas públicas sobre estas premisas permitiría avanzar en una construcción de procesos de desarrollo local y endógeno, que: contemplaran la contextualización y la diversidad como punto de partida; estuvieran legitimadas al basarse en procesos colectivos de reflexión y de construcción de propuestas y conocimientos; respetaran las identidades culturales locales en los procesos de construcción y desarrollo de cambios; fomentaran la autonomía y la autoorganización en los grupos y territorios, al basarse en procesos dialécticos que favorecerían unas condiciones previas de autorreflexión y autoanálisis (CUÉLLAR PADILLA, 2011:328).

En medio de este proceso de perspectiva conflictiva y mediado por relaciones de poder a diferentes escalas, el significado que se da al término “sostenibilidad” juega un importante papel, tanto en el sentido de ser utilizado como “palabra mágica” para ocultar los conflictos de intereses, así como el de ser el elemento clave para la delimitación clara de los intereses divergentes y la consecuente explicitación de los conflictos.

La sostenibilidad como concepto surge a partir del Informe Brundtland de 1987. Según Martínez Castillo (2009:28), el problema es que ha traído junto la idea del “desarrollo sostenible” y la propuesta de continuar manteniendo el agotado modelo de crecimiento económico, “ajustando” los parámetros para permitir su continuidad en el tiempo: *“La aceptación generalizada del propósito de hacer más “sostenible” el desarrollo económico es, sin duda, ambivalente.”* En la visión de este autor, la propuesta dejaba intacta y fuera de debate las principales bases del modelo de producción depredador que estaba llevando el planeta a la debacle. Al mismo tiempo, esquivaba el debate sobre las consecuencias socioeconómicas de ese modelo económico, como la generación creciente de pobreza a escala global y el enorme agrandamiento de la brecha entre ricos y pobres.

Las visiones críticas no tardaron mucho a emerger en el debate. En la Cumbre de la Tierra de 1992, el teólogo Leonardo Boff planteaba que lo que necesitábamos no era un desarrollo sostenible sino sociedades sostenibles. Para Leff (1998), el desarrollo sostenible debería ser igualitario, descentralizado y autogestionario; capaz de satisfacer las necesidades básicas de la población, respetando la diversidad cultural y mejorando la calidad de vida. Desde la perspectiva agroecológica se producen diversos análisis críticos, como por ejemplo los trabajos de Naredo (1997) y Guzmán *et al.* (2000).

Sin embargo, el carácter polisémico y ambiguo del concepto ha permitido su uso poco preciso (con o sin intencionalidad), favoreciendo en gran medida un relativo proceso de vulgarización y suavización de su sentido. Así, la idea del “desarrollo sostenible” pasa a ser incorporado en la agenda oficial a diversas escalas, principalmente de los organismos internacionales de fomento al desarrollo, configurando la llamada “modernización ecológica” (MOL, 2002) o el “discurso

ecotecnocrático” (SEVILLA GUZMÁN, 2002)¹⁹,

Un ejemplo interesante sobre las limitaciones y los riesgos de las políticas de desarrollo sostenible podemos encontrar en la tesis doctoral de Maria Elena Serrano. Comparando dos localidades distintas, una en España otra en México, la autora confirma que existe una tendencia macro estructural hacia la homogeneización en las orientaciones de la política rural, a la que se le ha adicionado el epíteto de sostenible o sustentable, desvelando la regularidad de los procesos a nivel global determinados por el sistema económico dominante. Además, concluye que, aunque en los planteamientos de los programas aplicados en las dos localidades de estudio se establecen ciertas medidas que indicarían una cierta tendencia hacia la corrección de las externalidades negativas generadas por el modelo productivista, en los hechos no se ha observado un efectivo control de ellas. Por fin, evidencia que, a pesar de que se promuevan procesos hacia la “ambientalización”, diversificación y multifuncionalidad, los discursos y políticas oficiales de sostenibilidad rural no modifican la naturaleza industrial del manejo de los recursos naturales, en la medida que su aplicación acaba por restringirse a los espacios protegidos o que están lejos de los intereses del mercado:

“En tal sentido se observa que la estrategia del desarrollo sostenible asumida en esas dos localidades de estudio correspondería a lo que Toledo (2004: 39) ha denominado como tercer modo de apropiación de la naturaleza: «el medio ambiente conservado», que se expresa justamente en la declaratoria de los espacios naturales protegidos. Este modo de apropiación coloca entre campesinos y ecosistema a un nuevo actor: los científicos, los biólogos quienes asumen el papel de “conservadores”, regulando o minimizando, incluso, toda libertad de acción campesina, como ha quedado descrito en ambas experiencias. Se trata por tanto no de un modo de apropiación sino de «desapropiación» mucho más violenta, nos atrevemos a señalar, con repercusiones, obviamente, en las pautas tradicionales de organización y relación social y económica” (SERRANO, 2008: 294).

Se evidencia, por lo tanto, que además de no promover cambios estructurales en el modelo de desarrollo a lo cual supuestamente pretendería se anteponer, la aplicación del discurso “ecotecnocrático” no es para nada neutral y, todo lo contrario, puede tener fuertes impactos negativos sobre las comunidades tradicionales campesinas, creando nuevas formas de dominación social y de expansión de la homogenización globalizante. En una visión bastante crítica, Sevilla Guzmán (2001: 42) considera que la articulación transnacional de los estados, a través de los organismos internacionales, ha generado un falso discurso medioambiental y ha establecido con esto una falsa definición oficial de sostenibilidad.

Igualmente, en el ámbito de lo sector privado el termino sostenible y todos sus derivados pasan a ser utilizados en las estrategias empresariales de mercado y para todo lo que se quiera asociar a una imagen positiva de tratamiento respetuoso al medio ambiente, principalmente con vistas a los crecientes “mercados verdes”, pero sin cambios estructurales en la lógica de manejo de los recursos naturales, la cual sigue con claro predominio del económico sobre el ecológico (NAREDO, 2006:40).

Mientras tanto, en todo este tiempo también han ocurrido movimientos para

¹⁹ Sevilla Guzmán identifica la visión institucional del desarrollo sostenible como un discurso ecotecnocrático “que pretendió encarar la crisis medioambiental y social actual sin modificar la naturaleza industrial que posee el manejo de los recursos naturales de su modelo productivo” (Op. Cit., p.7).

recuperar la fuerza del término “sostenibilidad”. Desde una perspectiva ambiental y ecológica, la idea de sostenibilidad ha sido ampliamente definida (SEVILLA GUZMÁN, 2006; ALTIERI, 1999). Pero los esfuerzos fueron principalmente en el sentido de buscar caracterizarlo como un concepto multidimensional (GONZÁLEZ DE MOLINA y GUZMÁN, 2006; COMAS *et al.*, 2012), por lo que será preciso incorporar, para su análisis, elementos que atañan a distintas dimensiones, aparte de la ambiental: la económica y la sociocultural (GONZÁLEZ *et al.*, 2004.; JIMÉNEZ y LAMO, 1998; XERCAVINS *et al.*, 2005.) y, desde un cuestionamiento de los mecanismos de poder y de capacidad de toma de decisiones que se establecen, la dimensión política de los distintos sistemas productivos o sociales que analizamos (CUÉLLAR PADILLA y SEVILLA GUZMÁN, 2009; BENET i MÓNICO, 2011). En resumen, aunque con alguna variación de nomenclatura, se hace un esfuerzo para demarcar el carácter multidimensional de la sostenibilidad, contemplando por lo menos cuatro dimensiones: la ambiental, la económica, la sociocultural y la política.

Incluso dentro de la clásica dimensión ambiental de la sostenibilidad, cabe señalar los esfuerzos de superación de la visión economicista de la naturaleza. Desde la economía neoclásica, la naturaleza es considerada como capital natural, el cual sería perfectamente sustituible por otro tipo de capital o activos. El objetivo de la sostenibilidad desde este prisma es conocer y preservar la tasa de renovabilidad de los recursos naturales, o compensarla a través del progreso técnico. Martínez Alier y Roca Jusmet lo han denominado *sustentabilidad débil* (MNEZ. ALIER y ROCA JUSMET, 2000:371–372), frente al concepto de *sustentabilidad fuerte* que se plantea desde la Economía Ecológica.

Desde la óptica de la *sostenibilidad débil*, no se ve ningún tipo de incompatibilidad entre crecimiento económico y conservación del capital natural. Para eludir esta incompatibilidad, se admite que los recursos que se agotan pueden ser sustituidos ilimitadamente siempre y cuando la tecnología evolucione (MAS-COLELL, 1994).

La *sostenibilidad fuerte* se puede definir como la viabilidad de la relación que mantiene un sistema socioeconómico con un ecosistema (NAREDO, 1994). En esta definición, el énfasis se pone en la interacción entre estos dos sistemas dinámicos, teniendo en cuenta que el sistema socioeconómico es *dependiente* del ecosistema en el sentido de que éste podría funcionar autónomamente, mientras que aquél no lo podría hacer sin el ecosistema. La interacción consiste en una permanente coadaptación (LUFFIEGO GARCÍA; RABADÁN VERGARA, 2000).

En el Cuadro 1.1, se puede observar una síntesis de las principales diferencias entre las dos perspectivas de sostenibilidad.

Cuadro 1.1: Sostenibilidad Débil x Sostenibilidad Fuerte

SOSTENIBILIDAD DÉBIL	SOSTENIBILIDAD FUERTE
– Concepto más antropocéntrico (tecnocéntrico) que ecocéntrico	– Concepto más ecocéntrico que antropocéntrico.
– Concepto mecanicista	– Concepto sistémico
– Sostenibilidad sinónimo de viabilidad del sistema socioeconómico	– Sostenibilidad: relación viable entre el sistema socioeconómico y el ecosistema
– Sostenibilidad compatible con crecimiento	– Sostenibilidad incompatible con crecimiento
– Capital natural sustituible por capital humano. Constancia del capital total	– Capital natural complementario del (no sustituible por) capital humano. Constancia del capital natural
– La sustituibilidad exige monetarizar el medio natural	– Muchos recursos, procesos y servicios naturales son inconmensurables monetariamente
– Creencia en un desarrollo sostenible, que en realidad es sostenido.	– Diversas evoluciones sostenibles (históricamente han existido)
– Medio ambiente localista	– Medio ambiente global y sistémico

Fuente: Luffiego García y Rabadán Vergara (2000: 477)

Diversos esfuerzos también se han hecho en el sentido de la operatividad del análisis de la sostenibilidad. En el nivel de los agroecosistemas, podemos citar un importante trabajo de González de Molina y Guzmán (2006), que en base a una perspectiva histórica y multidimensional, definieron diversos grupos de indicadores para evaluar la sostenibilidad. Entre ellos, vinculados a la idea de equidad, se proponen como indicadores la estructura fundiaria y el acceso a la propiedad de la tierra.

Esta complejidad del concepto de sostenibilidad nos lleva a plantear la noción de etnoecosistema, como un nivel de análisis superior a los agroecosistemas, en los que incorporamos elementos de carácter social, económico, cultural e incluso político. Con estas nociones, la sostenibilidad se puede entender como la articulación de una serie de elementos que permiten la perdurabilidad en el tiempo de los mecanismos socioeconómicos y ecológicos de reproducción de un etnoecosistema (GLIESSMAN, 2002; MASERA y LÓPEZ RIDAURA, 2000).

1.2.2. Agroecología y transición agroecológica

Dentro de esta perspectiva de fortalecer el carácter crítico y multidimensional del concepto de sostenibilidad, la agroecología emerge como un enfoque muy vinculado a la idea de *sostenibilidad fuerte*, en la medida que busca el análisis multidimensional del sistema agroalimentario y al mismo tiempo plantea la construcción de procesos sociales, políticos y ecológico-productivos que permitan un cambio social hacia un desarrollo efectivamente sostenible.

Para Sevilla Guzmán (2001: 42), se hace necesario construir desde la agroecología un nuevo “contexto de sostenibilidad”, a partir de acciones que tengan en cuenta diversos elementos, de los cuales destacamos los siguientes:

a) la ruptura de las formas de dependencia que ponen en peligro los mecanismos de reproducción, sean estas de naturaleza ecológica, socioeconómica y/o política;

b) la utilización de aquellos recursos que permiten que los ciclos de materiales y energía existentes en el agroecosistema sean lo más cerrados posibles;

c) la no alteración sustantiva del medioambiente cuando tales cambios, a través de la trama de la vida, pueden implicar transformaciones significativas en los flujos de materiales y energía que permiten el funcionamiento del ecosistema, lo que significa la tolerancia o aceptación de condiciones biofísicas en muchos casos adversas;

d) el establecimiento de los mecanismos bióticos de regeneración de los materiales deteriorados, para permitir el mantenimiento a largo plazo de las capacidades productivas de los agroecosistemas;

e) la valorización, regeneración y/o creación de conocimientos locales, para su utilización como elementos de creatividad, que mejoren el nivel de vida de la población definida desde su propia identidad local;

f) el establecimiento de circuitos cortos para el consumo de mercancías, que permitan una mejora de la calidad de vida de la población local y una progresiva expansión espacial, según los acuerdos participativos alcanzados por su forma de acción social colectiva;

g) la potenciación de la biodiversidad, tanto biológica como sociocultural.

Pero, si estas son las premisas básicas para construir una noción de sostenibilidad propia de la agroecología, cabe definir mejor qué es la agroecología. Uno de sus principales rasgos es una visión crítica en relación a la ciencia moderna y reduccionista. Según González de Molina (1992), frente al enfoque parcelario y atomista de la ciencia moderna, que busca la causalidad lineal de los procesos físicos, la Agroecología se basa en un enfoque holístico y sistémico, que busca la multicausalidad dinámica y la interrelación dependiente de los mismos procesos. Por tanto, la Agroecología concibe el medio ambiente como un sistema abierto, compuesto de diversos subsistemas interdependientes que configuran una realidad dinámica de complejas relaciones naturales, ecológicas, sociales, económicas y culturales.

Dentro de esta visión dinámica y multidimensional de la agroecología, un concepto importante es la idea de “coevolución” (NORGAARD; SIKOR, 1997:13), según la cual la naturaleza y la sociedad guardan una estrecha relación y auto-determinación.

En síntesis, la agroecología, por medio de un acercamiento holístico y el uso de una estrategia sistémica, pretende el manejo ecológico de los recursos naturales para reconducir el curso modificado de la coevolución social, ecológica y económica (SEVILLA GUZMÁN & MARTINEZ-ALIER, 2006). Para tanto, se hace necesario un control democrático de las fuerzas productivas, que pueda restringir selectivamente las formas de producción y de consumo degradantes de la naturaleza y de la sociedad. (SEVILLA GUZMÁN, 1995).

Cuéllar Padilla y Sevilla Guzmán, en una revisión más actualizada respecto a las definiciones de la agroecología como un paradigma científico transformador, la presentan como un campo abierto y creativo de investigación transdisciplinaria. Según estos autores, en su evolución la agroecología ha generado un imprescindible diálogo *interdisciplinar*, tanto dentro del ámbito de la ciencias naturales (principalmente entre agronomía y ecología), como entre estas y las ciencias sociales y humanas. En este

último caso, se plantea que no tiene sentido analizar los procesos agrarios productivos sin tener en cuenta la historia en que enmarcan, así como la realidad sociocultural que los genera. Pero la propuesta rupturista de la agroecología ha ido mucho más allá. Para incorporar la dimensión política y cultural, es preciso replantear los procedimientos a través de los cuales se genera el conocimiento (ciencia) y el cambio social (acción, mediante la extensión). Con esto, se ha planteado la necesidad de la *transdisciplinariedad*, lo que significa que los conocimientos se construyen a través del diálogo de saberes entre la ciencia y los conocimientos locales, basados en el contexto histórico y sociocultural local (CUÉLLAR PADILLA; SEVILLA GUZMÁN, 2013, p. 23-24). Esta perspectiva se ha ido construyendo a partir del desarrollo de metodologías específicas identificadas con la noción de “ciencia con la gente” y de “ciencia posnormal” (FUNTOWICZ; RAVETZ, 2000). Como bien sintetiza Mamen Cuéllar,

“Los procesos epistemológicos de la Agroecología dotan a esta de unas fuertes implicaciones políticas y culturales, que toman forma en su modo de crear conocimiento. De esta forma, plantea su coproducción: el conocimiento agroecológico es el producto de la interacción entre sujetos de naturaleza científica con sujetos de naturaleza popular. El ámbito de conocimiento no se ciñe exclusivamente a los problemas de carácter técnico productivo, sino también y muy especialmente a las dimensiones socioeconómica y político cultural de los contextos donde se genera. En este sentido, la investigación agroecológica amplía su objetivo hacia la generación de procesos de cambio social.” (CUÉLLAR PADILLA, 2008: 43)

A lo largo de su construcción en cuanto enfoque sistémico y holístico, la agroecología propone un conjunto de dimensiones de análisis. Aunque pueda haber alguna variación de nomenclatura entre diferentes autores o diferentes momentos, se puede consensuar básicamente tres dimensiones, complementarias entre sí. Según la nomenclatura adoptada por Ottman (2005: 15) y Cuéllar Padilla & Sevilla Guzmán (2013: 23), tenemos las siguientes dimensiones:

- a) la ecológica y técnico-agronómica (o técnico-productiva);
- b) la socioeconómica o de desarrollo local y;
- c) la sociocultural y política.

La primera incluye aquellos elementos y factores relacionados con la producción agraria, vinculados a principios ecológicos. Según Ottman, la dimensión ecológica constituye un componente imprescindible para la Agroecología, ya que solo a través de esta forma de manejo es posible encarar el deterioro de la naturaleza. (OTTMAN 2005: 22)

La segunda dimensión (socioeconómica) incorpora todos los elementos sociales y económicos presentes en los procesos de producción, circulación y consumo de productos de origen agrario, así como las formas organizativas asociadas a los distintos sistemas agroalimentarios de base ecológica. En esta dimensión ocupa también un lugar importante la historia de las sociedades rurales, ya que se reconoce que los agroecosistemas son resultados de procesos históricos (Ibid: 23).

La tercera (sociocultural y política) envuelve a las otras dos dimensiones, ya que contiene las relaciones de poder y los niveles de autonomía que los procesos agroalimentarios permiten o favorecen en los territorios (CUÉLLAR PADILLA; SEVILLA GUZMÁN, 2013: 23).

De cualquier manera, la división en diferentes dimensiones no puede olvidar el

sentido holístico e integrado del enfoque agroecológico, bajo el riesgo de caer en el mismo atomismo de la ciencia reduccionista. Por tanto, lo más importante es entender la dinámica de interrelación e interdependencia entre las diversas dimensiones, a cada contexto temporal y espacial concreto, considerando siempre el carácter coevolutivo y de mutua determinación entre el ecológico, el social, el económico, el cultural y el político, sin establecer niveles jerárquicos absolutos entre las diferentes dimensiones. Recordando que *“la coevolución social y ecológica desarrollada en los agroecosistemas es el resultado de una interacción, en el sentido de evolución integrada entre cultura y medio ambiente”* (NORGAARD; SIKOR, 1997: 17).

Por tanto, lo que pretende la Agroecología es ofrecer herramientas de análisis, de intervención y de acompañamiento de procesos de transición hacia sistemas más sustentables desde la finca hasta la sociedad mayor articulando las dimensiones técnico-agronómica, socioeconómica y sociopolítica (SEVILLA GUZMÁN, 2006).

Mirando más directamente hacia la dimensión ecológico-productiva, Gliessman (2000) considera que la noción de agroecosistema es central, y el énfasis del concepto de *agroecología* está en la aplicación del conocimiento de la ecología en la producción agrícola. Si son comparados los agroecosistemas convencionales con los ecosistemas naturales, se observa que los primeros son menos diversos y solo logran mantener su productividad bajo grandes incrementos de energía y de insumos producidos por acción humana, con gran consumo de recursos naturales no renovables. Según este autor, para obtenerse un agroecosistema sostenible, que represente un término medio entre el ecosistema natural y los sistemas de la llamada agricultura convencional (o moderna), es necesario imitar la alta diversidad, resiliencia y autonomía de los ecosistemas naturales, además de producirse excedentes de biomasa que sirvan para el consumo humano.

Para Caporal y Costabeber (2004), muchas veces se ha confundido la agroecología con un modelo de agricultura, o con la adopción de algunas prácticas agrícolas específicas o incluso con la oferta de productos “limpios” o “ecológicos”. Estos autores destacan, de forma crítica, que las llamadas “agriculturas ecológicas”, entre ellas la agricultura orgánica²⁰, ni siempre aplican completamente los principios de la Agroecología, puesto que gran parte de ellas está orientada casi que exclusivamente a atender los nichos de mercado, relegando a un segundo plano las dimensiones claramente ecológicas, sociales y políticas planteadas por la agroecología. En estas agriculturas ecológicas “de mercado” las principales limitaciones que se observan son: la simplificación de los manejos, baja diversificación e integración entre los elementos de los sistemas, especialización en pocos cultivos, simples sustitución de insumos químicos sintéticos por insumos orgánicos-biológicos, además de escasa preocupación con la inclusión social y creación de alternativas de renta para los agricultores más pobres (CANUTO, 1998).

Con la doble intención de entender los matices entre los diferentes grados de “ecologización” (o de sostenibilidad) de las diferentes agriculturas, y al mismo tiempo pensar los “camino” para la conversión agroecológica, emerge el concepto de “transición agroecológica”, el cual propone la ampliación de la sustentabilidad a largo

²⁰ En Brasil, desde el año 2003 la legislación y el mercado han adoptado el término genérico “agricultura orgánica” para designar diversos tipos de producción agropecuaria en bases ecológicas, que tienen en común la sustitución de los insumos químico-sintéticos por insumos orgánicos o biológicos. Así, que hoy día el término “agricultura orgánica” en Brasil equivale al término “agricultura ecológica” utilizado en España o el término “agricultura biológica” que es más utilizado en otros países europeos.

plazo en los más variados sistemas de cultivo. Este concepto lleva en si el contenido más crítico de la agroecología, planteando así cambios más estructurales en los agroecosistemas y mirando más allá de la dimensión meramente económica o de mercado. La principal novedad contenida en el concepto es justamente una visión de proceso, es decir, la percepción de que el cambio hacia una agricultura más sostenible y agroecológica no se hace de forma abrupta, pudiendo en la práctica pasar por diversas etapas y seguir diversos caminos. Este proceso de cambios ocurre dentro y fuera del sistema de producción, siendo que las transformaciones de las bases ecológicas de la producción tienden a ser graduales, pero no necesariamente lineales.

La perspectiva de transición progresiva (o “reconducción gradual”) hacia niveles más altos de sostenibilidad, independiente del estadio desde donde se parte, ya era planteada en la década de 1990 por Javier Calatrava:

“En el caso de que se trate de una zona de agricultura industrial, incluso muy intensiva, debe de analizarse detenidamente su nivel de sustentabilidad, e intentar reconducir el sistema en ese sentido. Esto no implica necesariamente la implantación de agricultura ecológica en sentido estricto sino la reconducción gradual de los sistemas agrarios hacia situaciones ecológicamente más deseables”. (CALATRAVA, 1995:315 Apud SEVILLA GUZMÁN, 2001: 39)

Sin embargo, Calle y Gallar (2010: 6) alertan para la necesidad de un enfoque más integral y multidimensional de la transición, bajo el riesgo de que la primacía de la cuestión técnica puede asumir determinadas coordenadas del orden social actual, tales como el escenario del mercado agroalimentario mundializado y mundializante; o también puede estar apelando a la organización vertical del cambio social, “de arriba a abajo”, enfatizando las redes formalizadas (y por tanto más sujetas a los flujos institucionales modernos) a las formas de articulación y cooperación social que pasan a considerarse como “informales”.

A continuación, discutiremos con más detalle el concepto de “transición agroecológica”, uno de los marcos teóricos centrales para nuestra investigación. Sin la intención de hacer una revisión exhaustiva, limitaremos nuestra discusión a tres fuentes que nos interesan más directamente: a) las propuestas desarrolladas por el grupo de Stephen R. Gliessman, de la Universidad de California (Santa Cruz), que ha formulado un esquema con los “pasos” para la transición, lo cual sigue siendo una de las principales referencias en este tema; b) las consideraciones sobre la transición agroecológica expresa en un documento institucional de Embrapa, en Brasil, que a pesar de su limitada circulación y presencia en el debate internacional, tiene evidente relevancia para nuestro estudio de caso; c) la propuesta de “transición social agroecológica”, desarrollada más recientemente por el grupo de investigadores del Instituto de Sociología y Estudios Campesinos (ISEC), de la Universidad de Córdoba, la cual busca una perspectiva más amplia, mirando hacia el cambio social agroecológico.

Uno de los investigadores agroecológicos que ha buscado sintetizar de forma más operativa los “pasos” de la transición agroecológica en nivel de finca es Stephen Gliessman, que inicialmente ha propuesto tres pasos o etapas, todas ellas restrictas a la finca (o a la dimensión tecno-productiva): 1) Reducción y racionalización del uso de insumos químicos; 2) Substitución de los insumos químicos para otros de origen biológico; 3) Manejo de la biodiversidad y rediseño de los sistemas productivos (GLIESSMAN, 2000).

En el paso 3, crece la complejidad de los sistemas en términos de su dibujo y manejo, así que se puede considerar una línea divisoria entre las llamadas agriculturas “ecologizadas” y las agriculturas complejas. En esta perspectiva, es el efecto de la biodiversidad que va a conferir equilibrio a los sistemas, pues este es fruto de las interacciones bióticas y abióticas, y de las sinergias entre los factores ambientales.

Sin embargo, el propio Gliessman, después de algunos años, ha constatado que su esquema estaba muy limitado a la dimensión productiva e “intra finca”. A partir de evidencias empíricas, ha observado que los logros de conversión de sistemas convencionales a sistemas cada vez más sostenibles han sido más notables en los factores ambientales y biofísicos. Estos, a su vez, ejercen influencia en los factores socio-económicos, los cuales también deben tener su transición hacia sistemas sostenibles. Concluye, entonces, que la transición socio-económica es también un proceso difícil y que debe ser tomada en cuenta en el proceso de transición. En una publicación del año 2007, expone así sus nuevos planteamientos:

“También existen problemas para que los agricultores entre sí compartan experiencias exitosas en el proceso de conversión hacia la sostenibilidad, o dificultades de organización de estos pequeños productores para enfrentar los retos del mercado o para trabajar mejor con los empleados agrícolas. En otras palabras, además de construir las bases ecológico-ambientales en el diseño y manejo de sistemas sostenibles de producción agrícola, también es necesaria la creación de un tejido social que contribuya a mantener esa sostenibilidad. Para esto deben cooperar entre sí tanto los agricultores como los consumidores, ya que convertir un agroecosistema a un diseño más sostenible es un proceso complejo, no se limitando a la simple adopción de una práctica o tecnología nueva. No hay soluciones mágicas.”
(GLIESSMAN *et al.*, 2007: 19-20)

En resumen, los cambios que demanda el proceso de conversión se pueden requerir tanto en el manejo diario de la finca, como en su planeamiento, en la comercialización, e incluso en su filosofía. A partir de estas nuevas reflexiones, Gliessman *et al.* (2007: 21-22) proponen las siguientes “etapas de conversión” (evolución o de transformación), añadiendo un cuarto paso (o “nivel”) al esquema anterior:

Nivel 1: Incrementar la eficiencia de prácticas convencionales para reducir el consumo y uso de insumos costosos, escasos, o ambientalmente nocivos: Esta fase se ha enfatizado en mucha de la investigación agrícola convencional a través de la cual se han desarrollado numerosas tecnologías y prácticas agrícolas. Como ejemplo se pueden mencionar densidades óptimas de siembra, maquinaria renovada, monitoreo de plagas para una mejor aplicación de los plaguicidas, optimización de las operaciones agrícolas así como oportunidad y precisión en la aplicación de fertilizantes y riego. Aunque este tipo de esfuerzos reducen los impactos negativos de la agricultura convencional, no ayudan a romper su dependencia de insumos humanos externos.

Nivel 2: Sustituir prácticas e insumos convencionales por prácticas alternativas sostenibles: En este nivel, la meta de conversión es reemplazar prácticas y productos que degradan el ambiente y hacen un uso intensivo de los recursos, por aquellas que sean más benignas ambientalmente. La investigación en producción orgánica y agricultura ecológica ha enfatizado esta vía. Como ejemplos de prácticas alternativas se puede incluir el uso de cultivos de cobertura, fijadores de nitrógeno para reemplazar fertilizantes sintéticos nitrogenados, el uso de agentes del control biológico en lugar de plaguicidas, y el cambio a la labranza mínima o reducida. En este nivel, la

estructura básica del agroecosistema no se altera grandemente, por lo que muchos de los problemas que se observan en los sistemas convencionales también están presentes en aquellos que sólo sustituyen insumos.

Nivel 3: Rediseño del agroecosistema de forma tal que funcione sobre las bases de un nuevo conjunto de procesos ecológicos: En este nivel, el diseño del sistema en su conjunto elimina de raíz las causas de muchos problemas que existen todavía en los niveles 1 y 2. Así, más que encontrar formas más sanas de resolver problemas, como plagas y/o enfermedades, se previene su aparición. Los estudios de conversión del sistema en su totalidad permiten el entendimiento de los factores limitantes del rendimiento en el contexto de la estructura y función del agroecosistema. Se reconocen los problemas y se previenen de ahí en adelante, con enfoques de diseño y manejo internos y tiempos establecidos en lugar de aplicar insumos externos. Un ejemplo es la diversificación del manejo y estructura de la unidad de producción mediante el uso de rotaciones, cultivos múltiples y agroforestería.

Nivel 4: Cambio de ética y de valores...una transición hacia una cultura de sostenibilidad. Este sería el nuevo paso añadido al esquema original. Parte de la idea que el sistema alimentario es un reflejo de los valores que guían las decisiones humanas, tanto para el diseño y manejo de agroecosistemas como las decisiones de que y porque consumir productos provenientes de uno u otro sistema. Conforme explican los autores:

“La educación del consumidor, en el sentido de que lo que consume como alimento no es solamente el producto que adquiere sino que el producto es el resultado de un proceso complejo, que tiene impactos ambientales y socioeconómicos, también eventualmente tendrá influencia en los valores que guiarán las decisiones a nivel de productor. La sostenibilidad como concepto tiene el enorme potencial de servir como punto de vínculo entre los dos componentes más importantes de los sistemas alimentarios – los que producen los alimentos por un lado, y los que consumen los productos por el otro. En cierto grado estamos hablando de la reintroducción del componente “cultura” dentro de la agri-cultura”. (GLIESSMAN *et al.*, 2007: 22)

De acuerdo con esos mismos autores, en términos de investigación, los agrónomos y otros investigadores de sistemas agrícolas han hecho buenas aportaciones en la transición del Nivel 1 al Nivel 2, pero la transición al Nivel 3 y 4 recién acaba de empezar. En este sentido, concluyen que la Agroecología puede proporcionar las bases para este tipo de investigación, ayudando a dar respuesta a preguntas más amplias y abstractas, como: “qué es la sostenibilidad y como sabemos que la hemos logrado.” (Ibid: 22).

En Brasil, la perspectiva agroecológica viene siendo trabajada desde la década de 1990, inicialmente por las ONGs y paulatinamente llegando a la esfera de las políticas públicas (ARL, 2009; CAPORAL; PETERSEN, 2011). En un esfuerzo para consolidar esta perspectiva en el ámbito de la investigación pública de Brasil, la Embrapa – el órgano del gobierno brasileño responsable por la investigación agropecuaria - ha elaborado en 2006 el documento “*Marco Referencial em Agroecología*”, definiendo conceptos y directrices que pudieran servir de guía para internalizar la perspectiva agroecológica en sus programas y proyectos de investigación. Elaborado de forma colectiva, por medio de un grupo de trabajo que involucró diversos investigadores de la institución y algunas organizaciones de la sociedad civil²¹, la

²¹ El grupo de trabajo que elaboró el documento estaba compuesto de 16 investigadores de Embrapa. Además, se contó con la colaboración de un número muy amplio de otros investigadores de la institución,

perspectiva agroecológica expresa en este documento va en el mismo sentido de la que hemos expuesto hasta aquí, entendiendo la agroecología como “*un campo de conocimiento transdisciplinar que contiene los principios teóricos y metodológicos básicos para hacer posible el dibujo y el manejo de agroecosistemas sostenibles*” (EMBRAPA, 2006: 26).

El marco referencial de Embrapa también se ha ocupado de definir la idea de “transición agroecológica”. Esta es vista como un camino de creciente sostenibilidad socioambiental, por medio de la “*transformación gradual de las bases productivas y sociales del uso de la tierra y de los recursos naturales*”, que se desarrolla en el ámbito interno y externo de los agroecosistemas (EMBRAPA, 2006:27). Para esto, se definen dos escalas básicas: la transición “interna” y la “externa”. Conforme explica el documento, además de los pasos internos al sistema productivo²², se observa que existe igualmente la necesidad de un proceso de “transición externa”, pues aunque los cambios técnicos y tecnológicos intrafinca son de gran importancia, se entiende que la transición agroecológica solamente podrá alcanzar su plenitud cuando sean establecidas otras condiciones, externas a la unidad de producción. Entre estas condiciones, a ser construidas por la sociedad y el Estado, el documento menciona: la expansión de la conciencia pública; la organización de los mercados y de las infraestructuras; los cambios institucionales en la investigación, educación y extensión; la formulación e implantación de políticas públicas con enfoque agroecológico; las innovaciones a la legislación ambiental. Se considera que la transición interna a los sistemas de producción no tendría sentido, o más bien no lograría un éxito más profundo, sin un cambio general en los estándares de desarrollo²³. De acuerdo con el documento, “*políticas de crédito, de investigación y extensión agraria y forestal, además de la reforma agraria, son condiciones fundamentales para un avance hacia la sostenibilidad plena y duradera.*” (EMBRAPA, 2006: 29).

Aunque el término “transición externa” no nos parezca el más adecuado, entendemos que hay aquí un avance en relación al esquema del grupo de Gliessman, sin necesariamente negarlo. Por el contrario, vemos un carácter más de complementariedad, en la medida que se asume los pasos 1, 2 y 3 de este modelo como siendo la “transición interna”. Además, a igual que Gliessman, también busca ampliar el concepto de transición para más allá de la finca (o agroecosistema) y de la dimensión estrictamente tecno-productiva, abarcando las dimensiones social, cultural y política.

miembros de gobierno, movimientos sociales (como el MST) y representantes del movimiento agroecológico, como la ANA (Articulación Nacional de Agroecología). Aunque el documento represente un esfuerzo de internalizar la perspectiva agroecológica en la institución, es evidente que su simple elaboración no ha sido suficiente para promover cambios inmediatos de mayor magnitud, ya que se trata de una institución donde la visión dominante es de la investigación agraria convencional, dirigida principalmente al fortalecimiento del agronegocio.

²² El documento asume explícitamente como “transición interna” los tres primeros pasos de Gliessman. Es importante aclarar que, cuando Embrapa ha elaborado el documento, Gliessman aún no había añadido el paso (nivel) 4 de su modelo. Así, como veremos a continuación, la idea de “transición externa” va mucho en el sentido de rellenar una laguna que más tarde sería reconocida por el propio Gliessman.

²³ En este mismo sentido, VEIGA (1994) apunta que la emergencia de un patrón más sustentable de producción, dentro del campo del desarrollo rural, no depende apenas de la adopción de nuevas técnicas, dentro del grupo de las llamadas ‘tecnologías limpias’. El avance científico, solamente, no implica la superación de los desequilibrios sociales y ambientales generados por sistemas convencionales del uso de la tierra en condiciones socioambientales muchas veces adversas.

En nuestra opinión, la idea de “transición externa” representa un avance en por lo menos dos aspectos: en primer lugar, rompe con una idea de linealidad que puede transmitir el esquema de Gliessman al proponer el nivel 4 como etapa posterior a los cambios intrafinca. En la propuesta de Embrapa, queda más evidente la perspectiva de evolución simultánea y co-determinada entre las diferentes dimensiones (técnico-productiva, social y política) y escalas (intrafinca y extrafinca). En segundo lugar, amplía los factores “externos” que necesitan ser cambiados en el proceso de transición, incorporando diversos aspectos institucionales y de políticas públicas, entre ellos la reforma agraria, la investigación y la extensión, todas de particular interés para la presente tesis. Este énfasis en los aspectos institucionales tal vez se pueda explicar por tratarse de un documento dirigido principalmente al público interno de Embrapa, con la intención de estimular cambios institucionales en la forma de pensar y conducir las investigaciones. Por otro lado, reforzando la complementariedad entre las dos propuestas, cabe decir que en la de Embrapa se siente falta de un mayor énfasis justamente en aquello que Gliessman ha señalado de forma muy pertinente en el paso 4: las interrelaciones y la cooperación social entre productores y consumidores, con el destacado papel que juega el cambio de valores de estos últimos para la consolidación de los procesos de transición²⁴.

Esta diferencia de énfasis entre las dos propuestas (una pone más peso en el ámbito de la sociedad civil y en la organización de los consumidores; la otra en el ámbito de las políticas públicas) puede ser explicada en parte por la perspectiva institucional del documento de Embrapa, como ya comentamos antes. Pero también podemos levantar, a modo de hipótesis especulativa, diversos otros factores, como por ejemplo: la importancia que tienen (de hecho o por cultura histórica) las políticas públicas en países como Brasil, donde las históricas desigualdades sociales y las carencias materiales acumuladas de grande parte de la población dependen en gran medida de la acción del Estado (no son sociedades que lograron el Estado de bien estar social). Este es especialmente el caso de la reforma agraria y todas las políticas de apoyo a la agricultura campesina. Por otro lado, y igualmente de forma especulativa, podemos plantear que en los países centrales los consumidores tienen, por lo menos potencial y aparentemente, un peso más importante en la regulación del mercado, sea por la existencia de una cantidad mayor de personas con razonable poder de compra (mejor distribución de renta) y un grado más alto de acceso a la educación e información, así como por la existencia de un marco legal más consolidado y operativo en cuanto a los derechos de consumidor. Tal vez, incluso, por tener sus necesidades materiales básicas mejor satisfechas, son potencialmente más exigentes en cuanto a la calidad de lo que consumen. Estas especulaciones las hago muy en función de mis propias observaciones personales cuando de mi estancia doctoral en España, donde pude constatar, particularmente en el campo de la agroecología, una notable diferencia de perspectiva ante el Estado y en cuanto al peso que tienen los movimientos agroecológicos desde las organizaciones de los consumidores. Seguramente, muchos otros factores de orden histórico cultural podrían ser considerados como elementos explicativos. Infelizmente, por cuestión de foco y de tiempo, no tengo condiciones de profundizarlo en la presente investigación, aunque me parezca un tema relevante, de

²⁴ Aunque haya un notable énfasis en las políticas públicas para esta dimensión “externa” de la transición, cabe señalar que el documento de Embrapa también destaca el papel de los movimientos sociales y de las relaciones entre productores y consumidores, principalmente mediante procesos de comercialización directa y de certificación participativa (hoy también llamados Sistemas Participativos de Garantía), bastante desarrollados por el movimiento agroecológico en algunas regiones de Brasil.

importantes consecuencias para la transición agroecológica en cada contexto, e que incluso sirve de alerta para los peligros de construir modelos únicos para diferentes contextos socioculturales. Me quedo, entonces, con el registro de esta diferencia en los dos enfoques, dejando como sugerencia para investigaciones futuras un análisis más profundizado sobre sus determinantes explicativos.

Así, demarcada esta importante diferencia, nos gustaría destacar el carácter convergente y complementario de las dos propuestas, y principalmente un planteamiento común que conseguimos deprender de ambas: para que la transición agroecológica pueda convertirse en un proceso más generalizado de transformación, y así sea capaz de contraponerse efectivamente al modelo de modernización conservadora vigente en el campo (incluso en su versión “verde” más reciente) y a la dinámica del sistema agroalimentario globalizado, un conjunto de condiciones más amplias debe ser construido y desarrollado, simultáneamente a los cambios intrafinca, dentro de un proceso coevolutivo en el cual la dimensión tecno-productiva obligatoriamente debe interactuar con las dimensiones cultural, socio-política y institucional. Por lo tanto, la transición agroecológica debe ser vista como un proceso con múltiples determinaciones, en que actúan diversos actores sociales, y donde la participación activa de los movimientos sociales, de los consumidores y del estado (en sus múltiples facetas) será decisiva para que se alcancen los objetivos hacia una efectiva sostenibilidad.

Evolucionando en esta dirección, y de forma bastante radical, recientemente se viene trabajando desde el ISEC la idea de “transición social agroecológica”, la tercera fuente de nuestra discusión, la cual pasamos a tratar ahora.

En esta perspectiva, que todavía se está construyendo, un concepto clave es la idea de *cambio social agroecológico*²⁵. En base al acumulo teórico propiciado por diversos autores del pensamiento agroecológico contemporáneo, se plantea que el cambio social agroecológico debe abordar la cuestión de cómo crear, en todas las dimensiones de análisis del sistema agroalimentario, una cultura de la sustentabilidad que promueva procesos de *cooperación social* que van de abajo (estilos de producción agroecológicos, circuitos de proximidad, vínculos comunitarios) hasta arriba (sistemas agroalimentarios, redes sociales)²⁶. Así, desde el enfoque de una Agroecología política, la propuesta de *transición social agroecológica* plantea el análisis de aquellas condiciones sociales y ecológicas que impulsan un cambio social agroecológico, y de los actores y conflictos que inciden en ellas. Unas condiciones que permitirán contemplar como un “todo interrelacionado” el sistema agroalimentario (CALLE *et al.*,

²⁵ Según se puede deprender de una publicación de Ángel Calle y David Gallar, la idea de un “cambio social agroecológico” es reflejo de un proceso más general de “*ruptura de las grandes narrativas*”, que por un momento parece haber “*dejado huérfanos a los sociólogos de una perspectiva operativa y útil para trabajar o acompañar los cambios sociales.*” En consecuencia, como una especie de refugio, se establecieron, en algunos casos, parcelaciones destinadas a enfatizar dinámicas de cambio en ámbitos más específicos. En este contexto, los autores afirman ser “*difícil, o acaso estéril, tratar de encumbrar una teoría omnicompreensiva del cambio social*” y así reconocen “*la necesidad de desarrollarla en ámbitos específicos que estructuran las sociedades contemporáneas, como el agroalimentario y el consumo en general. Perspectiva la nuestra que no debe renunciar a la interrelación global, enmarcada entre la transición en la explotación o finca y el metabolismo social en su conjunto*”(Calle y Gallar, 2010: 7).

²⁶ De manera más detallada, Cuéllar (2008: 46) señala que el cambio social agroecológico debería desarrollar “*relaciones sociales tendentes a obtener una transición de tipo agroecológico en los territorios, basadas en la equidad, la horizontalidad, la solidaridad y el apoyo mutuo, en lugar de la competitividad y las formas conflictuales que promueve el paradigma económico hegemónico desde su configuración en el liberalismo histórico*”.

2013: 82-83).

Según estos mismos autores, no son muchas las referencias y trabajos que, explícitamente, abordan la cuestión del cambio social agroecológico desde esta perspectiva integral y emergente: social y técnica; cultural y ambiental; política. Con todo, el no abordaje explícito de un modelo global y participativo, no implica que no haya sido tratado de forma implícita, o bien que haya sido desarrollado para unidades de análisis (finca, comunidad, sociedad mayor, sistema agroalimentario global) o relaciones (género, territoriales, campo-ciudad, etc.) específicas. De acuerdo con los autores, los escenarios de transición analizados son diversos:

“(…) desde la sustentabilidad en fincas (Altieri & Nicholls, 2007) al metabolismo social en su conjunto (Toledo y Gonzales, 2007), pasando por la articulación de procesos sinérgicos en dimensiones micro y macro (Gliessman, 2010:6-7) que se abran a escenarios favorables de cambio o que identifiquen sus barreras. Se subraya crecientemente, sin embargo, la necesidad de valoraciones globales de la sustentabilidad de sistemas agroalimentarios mundializados que, a su vez, se anclen en contextos sociales, culturales y económicos concretos” (CALLE *et al.*, 2013: 82).

El análisis de la transición agroecológica propuesto intenta establecer, “una perspectiva de alcance medio” (sin pretensión de construir una omnicompreensiva narrativa social), visando alentar una reflexión en torno a *tres grandes dimensiones* “en la que se funde lo ecológico y lo social en aras de dicha transición.” (Ibid: 83).

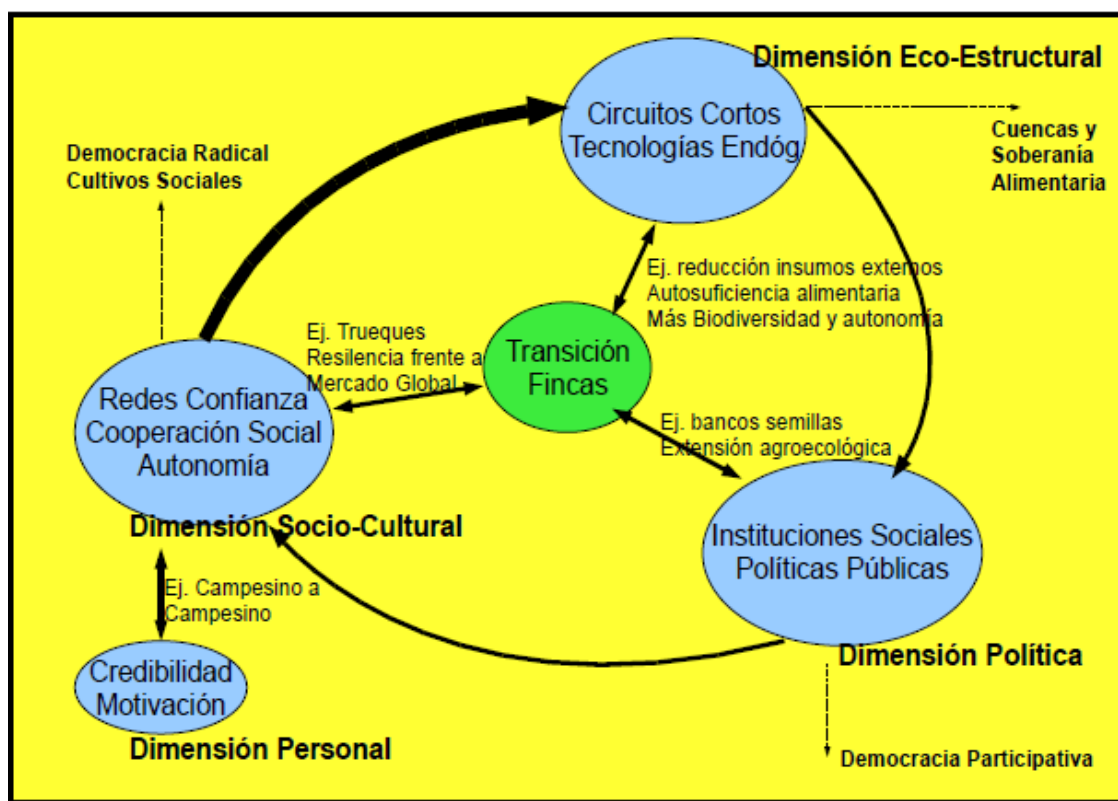
Así, las dimensiones propuestas son:

- I. Microsociocultural o de dinámicas de cooperación, que afectan también a las dimensiones personales de cambio,
- II. Sociopolítica o de instituciones, bien sociales (informales, autoorganizadas) o públicas (formalizadas en gobiernos o representantes)
- III. Ecoestructural o relativa a los circuitos de manejo de recurso naturales y de tecnologías asociadas que posibilitan dichos circuitos, incluyendo los manejos de unidades productivas

Estas tres grandes dimensiones tendrían, a su vez, en los pilares de la cooperación, la participación y la gestión de bienes comunes las herramientas concretas para la construcción de la transición agroecológica (Ibid: 83). En la figura 1.1, se observa de forma grafica el modelo dinámico de *Transición Social Agroecológica* propuesto.

Especial énfasis es dado al aspecto dinámico del modelo, permitiendo interrelacionar las tres dimensiones en el tiempo, “*un reflexionar dinámico, alejado de esquemas de causa-efecto singulares, y buscando la retroalimentación ascendente entre las partes y el todo.*” Por esto, consideran que la transición agroecológica requiere un recorrido por las tres dimensiones, y afirman de forma categórica: “**No hay transición agroecológica sin un cambio sinérgico y profundo en los tres ámbitos: social, ecoestructural y político**”. Además, explican que, implícitamente, estos cambios presuponen un manejo sustentable de unidades productivas. (CALLE *et al.* 2013: 84-85)

Figura 1.1 – Modelo de Transición Social Agroecológica: la producción positiva de innovaciones.



Fuente: Calle *et al.*, 2013: 84

Conforme ilustra la figura, la perspectiva dinámica del modelo implica que el giro positivo necesita de una continuidad en las otras dimensiones, ya que la transición se refiere a los caminos a emprender desde la situación actual con objeto de abrir otros presentes y establecer bases socio-ecosistémicas para otros futuros, sin establecer puntos de llegada. Es decir, implícitamente, los trabajos en torno a la transición agroecológica se plantean una (retro) alimentación de la dimensión política desde las bases de las iniciativas de cooperación social que exploran y hacen emerger cambios agroecológicos en el plano local. Una sinergia que, para lograr ese giro positivo, debería redundar en el fortalecimiento de instituciones e innovaciones sociales que, a su vez, impulsarían circuitos sociales y ecológicos de carácter endógeno, de los cuales, en última instancia, se nutrirían la transición en explotación o finca y los propios procesos de creación de redes de cooperación y redes de confianza. Sin estos procesos, en cualquier caso, no es posible plantear modelos de transición agroecológica sustentables socialmente. Y por tanto, sin una dimensión de cooperación “desde abajo”, fortalecida en sus dinámicas de auto-organización, no sería posible hacer emerger la diversidad de iniciativas que deben hacer frente a los sistemas complejos (y no universalizables) para un manejo sustentable de los recursos naturales del planeta. “Sin cooperación, tradicional y emergente, no hay transición estructural habitable para el conjunto de los seres humanos.” (CALLE y GALLAR, 2010: 9-11)

La dimensión política pública supondría la creación de *paraguas* que ayudaran a establecer, democráticamente, las conexiones pertinentes, los procomunes que facilitan la cooperación social y el cierre “desde abajo” de los circuitos eco-estructurales.

“Las instituciones sociales (instituciones públicas, redes sociales) que se

desarrollan a mayor escala (cuencas alimentarias, sociedad mayor) cumplirán la función primordial de servir de paraguas para los procesos microsociales de gobierno de estos bienes comunes.” (CUÉLLAR PADILLA, 2011)

Se considera, así, que el modelo propuesto permite tener una mirada global, holística y relacional, de cómo las diferentes dimensiones pueden correlacionarse positivamente para facilitar una transición social agroecológica. Según los autores, se podría hablar de “transición agroecológica” solamente, pero el uso de la calificación “social” tiene como objetivo enfatizar los aspectos de sustentabilidad social que se deberían desarrollar para lograr una sustentabilidad medioambiental. Se entiende que ambas esferas, social y natural, están en co-evolución. Además, señalan que frecuentemente se ha entendido como transición agroecológica aquellos procesos destinados a una “transición en finca”, pero, más recientemente, se viene reconociendo la imposibilidad de plantear una transición agroecológica sin establecer como objetivo, a la vez que como sustrato, la transformación del sistema agroalimentario desde la integración o desde la concesión de espacios de autonomía a iniciativas sociales “desde abajo”. A su vez, destacan que la transición en una explotación concreta (finca o unidad productiva) y el metabolismo en su conjunto (sociedad-naturaleza) constituirían, respectivamente, los límites inferior y superior en los que se enmarca el proceso social de transición (CALLE y GALLAR, 2010: 14)

El énfasis en la **cooperación social** como condición *sine qua non* para la sustentabilidad del proceso, y para que efectivamente se logre un cambio social, es destacado por los autores nuevamente, pero ahora ejemplificando los posibles efectos de la ausencia de esta cooperación:

“Sobre la base de nuestro énfasis y justificación en cuestiones de cooperación social desde abajo, podemos leer esta matriz como un esquema de diferentes niveles (...) interrelacionados, en los que el sustrato ha de ser la cooperación social. Y que, en última instancia, los avances en las diferentes dimensiones nos remitan al fortalecimiento de dichas dinámicas de cooperación. De lo contrario, estaremos planteando salidas en falso a la sustentabilidad en el medio y largo plazo. Por ejemplo, situarse en el plano de la producción de tecnologías endógenas por parte de una administración pública puede resultar en un incremento de transiciones en finca que fuercen dicha cooperación. Pero, en la mayoría de los casos, la carencia de una dimensión participativa y sustentable en la promoción de cualquier tecnología, puede llevar a cambios materiales (en la producción) en el corto plazo, pero no contribuir al fortalecimiento sustentable de circuitos cortos, los cuales, para garantizar una legitimidad y una continuidad en el tiempo, habrán de establecerse desde dinámicas fuertes de cooperación social. Y, viceversa, un tejido social abundante en prácticas de auto-organización no es sinónimo de un cambio social agroecológico. Por ejemplo, si dicha autonomía se vuelca en una ingesta o expropiación de recursos materiales y energéticos de otros lugares; o si las tecnologías son poco resilientes a cambios bruscos (...); o si las instituciones sociales que genera son excluyentes para mayorías sociales (mujeres) o minorías (por cuestiones de racismo, intolerancia religiosa u otros); o si los gobiernos que soporta favorecen circuitos largos de producción y consumo, aunque se promueva una sustitución de insumos químicos por orgánicos en la finca o explotación.” (CALLE y GALLAR, 2010: 13)

Con respecto al apoyo por parte de los consumidores, la propuesta de transición

social agroecológica resalta la necesidad de una perspectiva de dimensión colectiva para viabilizar de hecho un cambio social:

“En efecto, en muchas ocasiones encontramos análisis de pautas de consumo que intentan orientarse hacia la alimentación ecológica fundamentándose en la apelación a valores y hábitos individualistas (...). La perspectiva instrumental individualista puede servir de un primer revulsivo para activar un cambio personal. Pero también viene acompañada por la corroboración de patrones de consumo que no implican co-responsabilidad con los productores. (...) En definitiva, los cambios personales que una transición agroecológica persigue deben estar en consonancia con la recreación de innovaciones sociales colectivas”. (Ibid: 14)

Por fin, destacan que en el modelo de transición agroecológica propuesto (cooperación- circuitos endógenos – innovaciones - políticas públicas) subyace la cuestión del poder. “*De ahí que, en última instancia, la cuestión de la transición agroecológica esté ligada a la cuestión de la democratización extensa (sustentable, social y medioambientalmente, inclusiva) de las sociedades contemporáneas*”. (Ibid: 15)

En definitiva, “se trata de intervenir, desde muy distintas instancias, en la distribución actual de poder para tratar de modificarla” (Sevilla Guzmán, 2006: 215).

Como podemos observar, a diferencia de las proposiciones de Gliessman y de Embrapa, la propuesta de transición social agroecológica hace énfasis total en la dimensión política del proceso de transición. A nuestro entender, aquí no hay negación explícita de las otras dos propuestas. Pero tampoco se pueden comparar horizontalmente, ya que la transición social agroecológica se propone a otro nivel de análisis e intervención. Nos parece (y a esto se refieren los autores) que son complementarias, pero en niveles distintos. Hecha esta salvaguarda, podemos obtener algunas comparaciones para su mejor entendimiento. Se evidencia, por ejemplo, su concepción totalmente dinámica y circular, contrastando con la idea (no del todo verdadera), de una cierta linealidad que transmite el modelo de Gliessman y que nos parece una de sus debilidades. Otro aspecto que llama la atención es que parece hacer una salvaguarda al nivel 4 de la propuesta de Gliessman, al subrayar, correctamente, el riesgo de participación de los consumidores de manera individualista, sin una perspectiva colectiva.

En cuanto a la propuesta de Embrapa, son merecedoras de comentario las diferencias en cuanto a la perspectiva y al papel que se atribuye a las políticas institucionales (las políticas públicas). Aparte de los comentarios que ya hicimos respecto a este tema anteriormente, aquí nos parece que hay una diferencia mucho más sustancial, visto que la propuesta de transición social juega explícitamente todo su peso en la cooperación social en los procesos desde abajo. A las políticas públicas, el modelo atribuye explícitamente un papel de “paraguas”, lo que nos parece bien. Pero también se observa implícitamente una prevención en cuanto a los riesgos de las acciones institucionales como inhibidoras o incluso bloqueadoras del proceso. En este caso, también nos parece pertinente, si pensamos en el histórico de acciones verticales desde el Estado en los procesos de desarrollo rural. Pero tal vez sería interesante matizarlo un poco más, de modo que permitiera más flexibilidad del esquema analítico, en función de los diferentes contextos en que se esté trabajando. Pensando en el contexto de la Reforma Agraria en Brasil, si es verdad que la acción del Estado y de las políticas públicas tienden a ser centralizadas y poco permeables a procesos autogestionados o

comandados desde abajo, también hay situaciones en que ante un contexto de extremas necesidades materiales, ausencia de cultura organizativa o condiciones objetivas para tal, no siempre será posible generar procesos que empiecen totalmente a partir de una cooperación social desde abajo. En estos casos, las políticas públicas pueden, intencionadamente o no, servir como catalizadores para poner en marcha procesos que evolucionen paulatinamente a una cooperación social más vigorosa.

En este sentido, y teniendo en cuenta que la construcción de la propuesta de transición social agroecológica todavía está en los primeros pasos de su construcción teórico-instrumental, nos parece que sería muy interesante que el modelo pudiera explicitar la perspectiva de que, si “no hay punto de llegada”, tampoco debe haber “puntos de partida” previamente definidos. Además, la evolución de cualquier proceso social no puede ser definida a priori, bajo el riesgo de caer en los modelos deterministas de los cuales pretendemos huir. En todo caso, no hay dudas de que la propuesta representa un gran avance y un potente esfuerzo teórico que nos propicia mayor capacidad analítica y una mirada más amplia para entender e intervenir en realidades y procesos tan complejos.

Con esas consideraciones, tejidas a modo de seguir construyendo nuestro marco teórico, cerramos el análisis de las tres propuestas de transición agroecológica que pretendemos tener como referentes teóricos al desarrollar la investigación. Como si fueran tres gafas complementarias, antes de que se crearan las modernas lentes progresivas: una para mirar de cerca, otra para visión intermedia, y la tercera para una mirada más lejana, y por tanto más amplia (pero no completa...). Siguiendo con la metáfora, puede que sea más incómodo salir a campo con tres gafas (quienes, como yo, necesitan de varias gafas lo entenderán bien). Pero, en ausencia de una lente progresiva multifocal, mejor salirnos con tres que con solamente una. Sabiendo respetar los límites visuales de cada gafa, seguramente podremos ver muchas más cosas. Lo más importante es saber usar la gafa más adecuada para cada mirada específica hacia un mismo objeto multidimensional.

Conectando esta dimensión política de la agroecología con la dimensión ecológico-productiva que ya abordamos antes, damos paso a tratar de uno de los principales elementos para la transición social agroecológica: la construcción participativa de conocimiento endógeno, dirigida al necesario diseño (o rediseño) de agroecosistemas más sostenibles y adaptados a las condiciones socioambientales locales. Para nuestro estudio de caso, nos interesa más específicamente discutir la construcción del conocimiento en agroforestería dentro de contextos de hegemonía de monocultivos agroindustriales, tema que trataremos a continuación.

1.3. La agroforestería y la construcción endógena del conocimiento

Es innegable que los grandes monocultivos ecologizados y las agriculturas ecológicas simplificadas pueden de hecho obtener una reducción parcial de los impactos ambientales negativos y hacer posible la participación en nichos de mercado con más rentabilidad económica, donde la reducción y/o sustitución de agroquímicos y de fertilizantes sintéticos sea suficiente. Sin embargo, en base a la visión de multifuncionalidad, sostenibilidad y transición agroecológica que hemos visto hasta aquí, queda evidente que solamente se podrá adquirir grados significativos de estabilidad o de resiliencia a partir del rediseño hacia sistemas más complejos, basados en la incorporación de medianos a altos niveles de biodiversidad (EMBRAPA, 2006:

28).

Así pues, para alcanzar este rediseño de los agroecosistemas (paso 3 de la transición agroecológica apuntada por Gliessman), el uso de Sistemas Agroforestales (SAFs) puede constituirse en una alternativa interesante de incremento de la biodiversidad y de acercamiento del agroecosistema a las condiciones del ecosistema natural, generando diversificación productiva, aumentando la resiliencia de estos agroecosistemas y garantizando una perspectiva de sostenibilidad fuerte más duradera.

1.3.1 – La agroforestería como rediseño del agroecosistema

De acuerdo con Dubois (2004), existen algunas confusiones en el uso del término “sistema agroforestal”. Muchas asociaciones²⁷ (consorcios) de cultivos son implantadas y llamadas "agroforestales", cuando ciertamente son policultivos agrícolas. Para ser un sistema agroforestal es necesario que haya obligatoriamente una asociación con especies forestales nativas o exóticas, de porte arbóreo o arbustivo. Para este autor, el término sistema agroforestal es un “paraguas”, existiendo diversas clasificaciones.

Una definición que logró una amplia aceptación es la de Lundgren y Raintree (1982), que señala que:

“la Agroforestería es un nombre colectivo para los sistemas y tecnologías del uso de la tierra donde los perennes leñosos (árboles, arbustos, palmas, bambúes, etc.), son usados deliberadamente en las mismas unidades de manejo de la tierra junto con cultivos agrícolas y/o animales, en alguna forma de arreglo espacial o secuencia temporal. En los sistemas agroforestales hay interacciones ecológicas y económicas entre los diferentes componentes.”

Para Penereiro (1999), los sistemas agroforestales en secuencia y diversificados son los modelos de uso del suelo que, a nivel ecológico, más se aproximan al bosque natural. Representan así un intermedio entre la agricultura y el ecosistema natural, juntando la producción de alimentos a la recuperación de los recursos naturales, entre ellos el suelo y la biodiversidad.

De acuerdo con Osterroht (2002), los SAFs son importantes para la sustentabilidad, pues en ellos ocurren simultáneamente muchos procesos que substituyen prácticas apenas utilizadas de forma aisladas en sistemas de manejo orgánico. En los SAFs se llevan a cabo múltiples procesos ecológicos tales como: el reciclaje de materia, captura de carbono, manejo de plagas y enfermedades, conservación de la fertilidad y estructura del suelo, producción de madera, entre muchos otros. Estos procesos dependen intrínsecamente de la biodiversidad presente en el sistema y de las relaciones e interacciones inter e intraespecíficas entre las especies bióticas.

Palomeque (2009) señala los objetivos ecológicos de la agroforestería: diversificar la producción, aumentar los niveles de materia orgánica del suelo, fijar el nitrógeno atmosférico, reciclar los nutrientes, modificar el microclima, optimizar la

²⁷ La asociación de cultivos (en Brasil denominada “consorcio”) es una técnica muy utilizada en la agroecología y agriculturas tradicionales, la cual se basa en sembrar dos o más especies diferentes de plantas en espacios contiguos o próximos. Las razones por las que se realiza esta técnica se basan en la promoción de la diversidad de plantas por unidad de área, de modo que se trata de imitar los ecosistemas naturales y además, el conseguir que el área siempre se encuentre ocupada con algún cultivo y así obtener un periodo de cosecha prolongado.

productividad del sistema respetando el concepto de producción sostenible.

Según Kaihura *et al.* (2001), la meta de este sistema es establecer un equilibrio entre diversidad y complementariedad de acuerdo al lugar donde se encuentra y así poder mantener un balance equilibrado en el uso del recurso hídrico y la fertilidad indefinida del suelo mediante el reciclaje de nutrientes. Algunos aspectos económicos y sociales positivos de los SAFs también son mencionados por este autor:

- Tienden a reducir el costo en mano de obra para su mantenimiento (aunque no para su instalación)
- Deja a la naturaleza parte del trabajo (abono, sombra y almacenamiento de agua).
- Una diversidad balanceada y estratificada permite reducir el costo del deshierbo, aplicación de abonos y pesticidas.
- Permiten una gestión económica eficiente, alterando al mínimo la estabilidad ecológica, lo que contribuye a alcanzar la sostenibilidad de los sistemas de producción y mejorar el nivel de vida de la población rural.

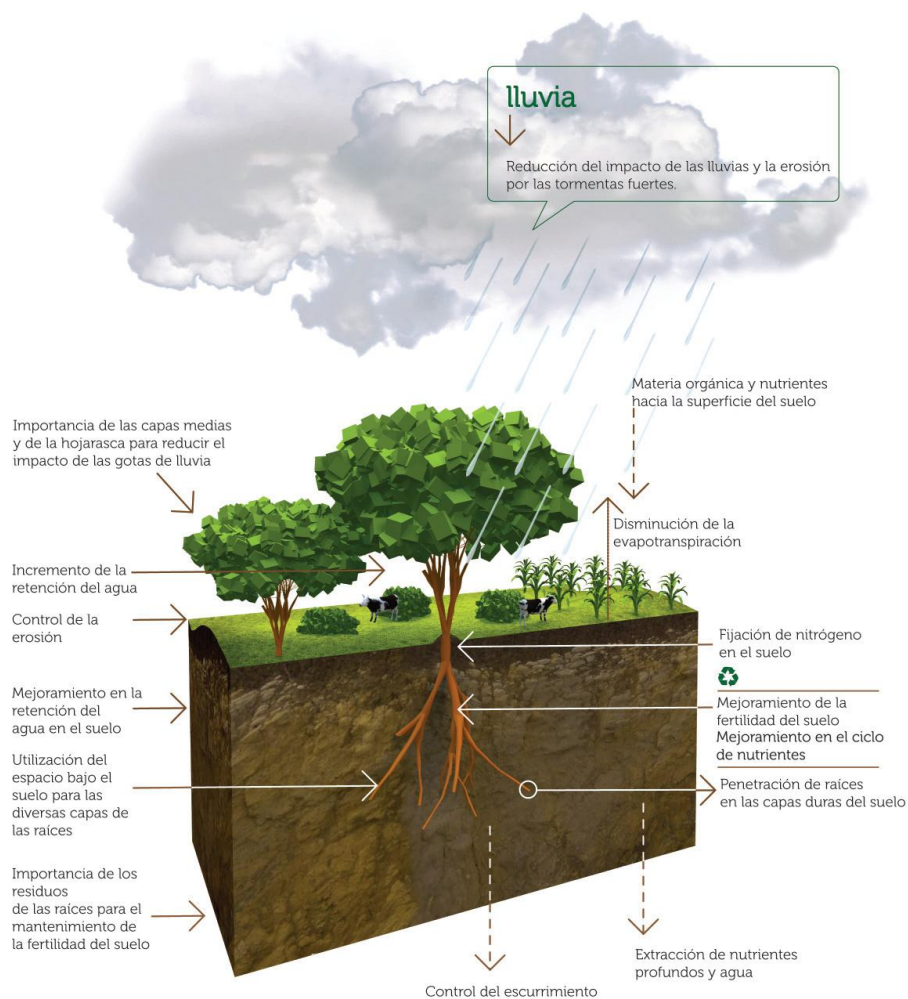
En términos económicos, los SAFs permiten una producción escalonada a lo largo del tiempo. En condiciones tropicales como las de nuestro estudio de caso, se pueden pensar los siguientes ciclos de producción, a modo de ejemplo:

- Cultivos agrícolas anuales: a partir de 3 meses hasta 3 años
- Producción apícola: a partir de 1 año
- Frutales: a partir de 1 a 2 años
- Leña: a partir de 3 años
- Semillas forestales: a partir de 5 años
- Madera: a partir de 10 años

Por tanto, en estas condiciones climáticas, la incorporación del componente arbóreo puede representar un importante factor de estabilidad económica y ecológica de los sistemas agroecológicos, propiciando mejor protección del suelo y mayor aprovechamiento de recursos abundantes como energía solar y agua para intensa producción de biomasa. Con esto, se crean ciclos cerrados de energía y nutrientes, importantes en la renovación de la capacidad productiva del suelo.

En la figura 1.2, se ilustra de forma esquemática los procesos positivos propiciados por los SAFs. Estos procesos regenerativos, cuando acontecen sin la acción humana, pueden tardar mucho tiempo y hasta no regenerarse, dependiendo del estado de deterioro en que se encuentre el ambiente natural.

Figura 1.2: Procesos y flujos positivos presentes en un SAF



Fuente: Manual de Agroforestería para Zonas Secas y Semiáridas (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Guatemala/Mecanismo Mundial de la UNCCD. 2009: 32).

Según Figueiredo (2010), que estudió el uso de agroforestería en asentamientos de la reforma agraria en la región cañera de Pernambuco (noreste de Brasil), la actuación de los campesinos con SAFs en base al método de la sucesión natural aceleró la regeneración de la naturaleza en la zona, utilizando para esto solamente los recursos naturales disponibles localmente. En su esencia, esta lógica consiste en buscar acumular biomasa en el agroecosistema, que constantemente va siendo transformada y reaprovechada por el sistema productivo. En la última etapa de la sucesión, los sistemas agroforestales se acercan al ecosistema natural, es decir, a una floresta tropical húmeda y productiva, con un suelo más profundo y con profusión de muchas raíces. En sus palabras,

“Al actuar de esta forma, los asentados contribuyeron para la regeneración hacia agroecosistemas diversificados con productividad estable en sus parcelas. En este sentido, la clave que permitió la efectiva instauración de dicho proceso, consistió en la adopción de un estilo de manejo que prima por

ciclos energéticos cerrados, con reciclaje de gran parte de la biomasa producida (...) En síntesis, el proceso sucesorio desarrollado por las familias asentadas tuvo como finalidad reorientar la coevolución social y natural desde las condiciones locales de las parcelas, potenciando la biodiversidad y la energía renovable para la producción de alimentos con destino al autoconsumo y al abastecimiento del mercado. Tal reorientación se basó en el enfoque teórico metodológico de la Agroecología para implementar sistemas agroforestales, que se caracterizan por respetar los ciclos ecológicos que renuevan la naturaleza, así como por responder a las necesidades humanas de las comunidades, en primera instancia.”

(FIGUEIREDO, 2010:168)

Además de los beneficios ecológicos y económicos derivados del uso de agroforestería por los campesinos en los asentamientos investigados, el autor destaca los beneficios sociales. En la medida que se convierten en “artífices de la reconstrucción de la naturaleza”, los “campesinos agroforestales” ejercen un estatus cualitativamente distinto, que les da una identidad socialmente diferenciada de los trabajadores agrícolas que manejan la caña (Ibid: 168).

Comparando las características del monocultivo de la caña de azúcar y los sistemas agroforestales de los campesinos en la región de Pernambuco, Marcos Figueiredo destaca que son dos racionalidades antagónicas que están impresas en sus agroecosistemas, cuyas configuraciones están vinculadas a relaciones sociales de poder que fueron establecidas históricamente en el seno de la región. Para tanto, elaboró una interesante sistematización de estas diferencias, la cual reproducimos en el Cuadro 1.2, por entender que son muy similares a la realidad que se puede encontrar en nuestro estudio de caso.

Cuadro 1.2: Agroecosistemas Agroindustrial Capitalista de Caña de Azúcar x Campesino Agroforestal, región de Pernambuco

Categorías	Agroindustrial Capitalista	Campesino Agroforestal
Tierra	Grandes extensiones, latifundios	Pequeñas áreas, parcelas dentro de los asentamientos
Capital	Alto volumen, costes totalmente monetarizados	Bajo volumen, gran parte de los costes no son monetarizados
Tecnología	Industrial, energía fósil. no renovable	Ecológica
Producción	Especializada, mercancías para exportación y mercado nacional, ganancia	Diversificada, valores de uso para autoconsumo y mercado local
Trabajo	Jornaleros y asalariados	Familiar y comunitario
Conocimiento	Exógeno	Ecológico
Diversidad	Simplificada (única especie: <i>Saccharum officinarum</i> L.)	Alta diversidad vegetal y animal

Fuente: FIGUEIREDO, 2010: 65.

Particularmente en el caso de los asentamientos de la reforma agraria en el estado de São Paulo, generalmente creados en zonas degradadas por la ocupación anterior de monocultivos o pastos extensivos, los SAFs pueden representar una aceleración del proceso de recuperación de las condiciones ambientales, con poca dependencia de recursos externos. Este aspecto es considerado muy importante en la perspectiva de sostenibilidad de la Agroecología, que prioriza el uso de recursos locales (ya sean naturales y/o sociales) por una cuestión de reducir la necesidad de

insumos, procesos o elementos controlados por fuerzas externas, aumentando la estabilidad y las condiciones de vida de los productores y productoras (CUÉLLAR PADILLA, 2008: 52)

En relación al manejo de los recursos naturales, cabe destacar que más allá de la idea de biodiversidad, los SAFs representan principalmente un potencial de rescate y manutención de la “agrobiodiversidad”, la cual conlleva en sí la noción de coevolución (NORGAARD, 2002), es decir, es la biodiversidad socialmente construida. El origen y evolución de las plantas cultivadas por medio de la selección dirigida, ejercida históricamente por el ser humano, representa la interacción sociedad-naturaleza por excelencia. Esta interacción ha dado como resultado la agrobiodiversidad, la cual incluye todos los componentes biológicos que permiten la producción agrícola y el conocimiento tradicional que tienen los productores para el manejo de los cultivos perennes y anuales, así como de los animales.

En este sentido, aunque los SAFs sean agroecosistemas que se acercan al ecosistema natural, es importante destacar que normalmente su objetivo principal es propiciar medios de supervivencia a la familia, y secundariamente promover los diversos servicios ambientales y ecológicos (MÉNDEZ *et al.*, 2007). Por lo tanto, su composición florística no será necesariamente igual a la de un bosque natural, y en general no lo es. Un SAF diseñado por una familia campesina seguramente tendrá en su composición un gran número de plantas domesticadas y exóticas (no autóctonas), que van ser útiles para el autoconsumo familiar o comercialización. En otras palabras, un SAF busca imitar las funciones de un bosque natural, como el proceso de sucesión natural, el reciclaje de nutrientes, la estructura multiestratificada, pero no pretende ser una copia exacta de ello. De ahí su carácter de agrobiodiversidad o de biodiversidad socialmente construida.

En base a todas estas potenciales ventajas ecológicas, económicas y sociales de los Sistemas Agroforestales, en Brasil su uso ha sido recomendado especialmente para fincas de agricultores familiares con escasa presencia del componente arbóreo (ARMANDO *et al.*, 2002; BAGGIO, 2003; DOSSA & VILCAHUAMAN, 2001). Mientras tanto, el aprovechamiento de las ventajas de los SAFs por parte de estos agricultores depende en grande parte de la realización de estudios y actividades de capacitación, requiriendo la difusión e intercambio de conocimientos que amplíen la comprensión multidisciplinar del proceso de adopción de esta tecnología, y también la generación de informaciones sobre la viabilidad económica y validación tecnológica del uso de SAFs en estas condiciones.

En este sentido, cabe mencionar el interesante trabajo de MARCON & SORRENTINO (2003), que analizaron la adopción de sistemas agroforestales por campesinos de Barra do Turvo, pequeño municipio del Vale do Ribeira (región sureste del estado de São Paulo, una de las más pobres del estado), donde en seis años (1996-2002) se logró pasar de una situación social reducida (dos familias), hacia un proceso organizacional que culminó en la formación de una cooperativa agroforestal con el involucramiento de más de sesenta familias. Los autores destacan tres grupos de factores que actuaron en la sensibilización de los agricultores para adopción de la agroforestería: económico (generación de renta), ideológico (deseo de unir la producción y la conservación ambiental) y motivaciones subjetivas (las cuales estaban íntimamente asociadas con el deseo de inclusión social). Concluyen que la precariedad de las condiciones económicas constituiría el principal factor motivador para la adopción de los sistemas agroforestales, pero que los factores de orden subjetivo e ideológico no pueden ser desplazados, siendo necesario un abordaje multirreferencial de

recolección e interpretación de datos para captar estos determinantes.

En la misma dirección, podemos mencionar el trabajo de Méndez (1996) respecto al uso de huertos caseros, un tipo particular de SAF muy utilizado por campesinos en todo el mundo. Haciendo una revisión sobre el tema, este autor observó que gran parte de las investigaciones sugieren una relación estrecha entre la socioeconomía local y familiar y las estructuras agroecológicas de los huertos. Entre los factores socioeconómicos que influenciarían el diseño y composición de estos SAFs, son destacados: la inversión de mano de obra familiar, el destino de la producción (autoconsumo o comercialización) y la ubicación de los huertos caseros con relación a centros urbanos. Según Méndez, es muy difícil hacer mediciones del uso de mano de obra en este tipo de sistema, y la mayoría de los estudios disponibles citan la inversión de mano de obra como esporádica y baja. Sin embargo, habría una tendencia de que en huertos más destinados a la comercialización se utilice mano de obra a tiempo completo, mientras que en huertos de subsistencia se utilice mano de obra esporádica. Por otro lado, estos estudios indican que un incremento en la función comercial de los huertos caseros puede resultar en la pérdida de sus ventajas ecológicas debido a la simplificación de su estructura y diversidad, sugiriendo que los beneficios del sistema tal vez sean más completos si se logra un equilibrio entre la producción para el autoconsumo y venta. Otro importante aspecto destacado en su revisión es que los huertos caseros generalmente proveen una serie de beneficios intangibles a sus usuarios. Estos aportes se dan en la forma de entretenimiento, espacio social, estética, etc., los cuales contribuyen a la calidad de vida de la familia que mantiene el huerto. Dichos beneficios no pueden ser analizados cuantitativamente, y generalmente son ignorados en la mayoría de las investigaciones, habiendo la necesidad de definir estrategias para incluirlos en futuras investigaciones, ya que pueden tener un peso significativo en la importancia y manejo que la familia asigna al huerto casero.

A modo de síntesis de todo lo que hemos visto hasta aquí, nos gustaría enfatizar el potencial de la agroforestería en cuanto a una estrategia que encaja con mucha pertinencia en la perspectiva de una sostenibilidad fuerte, planteada por la agroecología, e incluso con la idea de multifuncionalidad que hemos presentado anteriormente. Además, cabe destacar su potencial para estimular procesos más intensos de recuperación de saberes tradicionales, construcción endógena de conocimiento, diálogo de saberes y de reanudación del proceso de coevolución ser humano-naturaleza, cuestiones que vamos a abordar con más detalle a continuación, en el próximo subapartado.

1.3.2 – La construcción endógena del conocimiento en agroforestería

*“El letrado viene de un mundo en que ordena al sol, mientras que
el campesino viene de un mundo donde el sol manda.
El letrado tiene instrumentos para penetrar la epidermis de los fenómenos,
el campesino penetra la comprensión del mundo a través de los signos de la epidermis
y teoriza lo que está por debajo”
(Raúl Iturra, 1992)*

Uno de los aspectos más importantes respecto a la adopción de los SAFs agroecológicos es la complejidad de estos sistemas biodiversos, una característica que exige el uso intensivo de conocimientos y una perspectiva transdisciplinar de investigación. En este sentido, podemos decir que se trata típicamente de una

innovación de proceso, en la medida que crea una nueva forma de organizar la producción en el agroecosistema, “sustituyendo” el uso intensivo de capital e insumos industriales de la agricultura convencional (u de insumos orgánicos, en el caso de las “agriculturas ecologizadas”) por el uso intensivo de conocimientos e información.

Aquí cabe un paréntesis para aclarar nuestro entendimiento del término “innovación”. Según el diccionario de la Real Academia Española, *Innovación* es “la creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado”, definición que nos parece equivocada y muy limitada, en la medida que olvida innovaciones de proceso y que restringe el concepto a la dimensión mercantil, un mercado que incluso se apropia indebidamente de los términos y palabras. El uso que damos aquí lo recogemos del origen del latín: innovar proviene de *innovare*, que significa “acto o efecto de innovar, tornarse nuevo o renovar, introducir una novedad”. Otro aspecto esencial es que la innovación exige la conciencia y el equilibrio para transportar las ideas del campo imaginario o ficticio al campo de las realizaciones e implementaciones prácticas. Por tanto, no tiene por qué estar dirigida exclusivamente al mercado, con la idea subyacente de que su objetivo principal es la acumulación de capital. Una innovación producida por un campesino o un grupo de campesinos no necesita ser “introducida en un mercado” para ser caracterizada como innovación. Tampoco se restringe a innovaciones tecnológicas *strictu sensu*, pudiendo ser sociales u organizacionales²⁸. Además, muchas innovaciones pueden tener como objetivo satisfacer necesidades no materiales o no mercantiles, como por ejemplo el bienestar y el confort de individuos o grupos sociales, la relación más armónica con el medio ambiente, la optimización del trabajo comunitario o familiar, entre tantas otras, incluso las subjetivas o intangibles.

Por tanto, es importante aclarar que aquí utilizamos el concepto de “innovación” en su sentido más amplio (y no estrictamente tecnológico), entendida como la adopción innovadora y práctica de conocimientos teóricos y abstractos. Además, se considera que la innovación puede ser tanto de productos (generación de nuevos productos) como de procesos, es decir, asociada a cambios en la manera de hacer y de producir ciertas cosas, bienes y servicios (SUTZ, 2002:25).

En el caso de los SAFs, consideramos que se trata de una “innovación radical”. Aquí, tomamos prestada la clasificación de las innovaciones que hacen algunos autores de la economía del cambio tecnológico, según el grado de novedad y de impacto que provocan. En una clasificación simplificada, se pueden diferenciar las innovaciones *incrementales* - que representan cambios parciales o mejoras sucesivas de un producto o proceso; y las *radicales* – representadas por la introducción de un nuevo producto o proceso, lo cual en general no se logra solamente con las innovaciones incrementales, caracterizando así una discontinuidad más radical en relación a productos y procesos anteriores (PÉREZ, 1986; LÓPEZ, 1998). En una escala más matizada, Freeman (1998), propone la clasificación de innovaciones en cinco niveles: sistémicas, importantes, menores, incrementales y no registradas.

En base a estas concepciones, proponemos que los Sistemas Agroforestales agroecológicos y biodiversos pueden ser vistos como una innovación de proceso, de tipo “radical y sistémica”, ahorradora de insumos externos al agroecosistema e intensiva en conocimientos.

²⁸ Una definición de “innovaciones sociales” con particular interés para nuestra investigación es la de Calle *et al.* (2013: 85), que las entiende como “recreaciones de nuevas formas de hacer, pensar y sentir, críticamente, el sistema agroalimentario en su conjunto”. Estas innovaciones son representadas, en la práctica, por las formas de Agroecología emergentes que apuntalan para el cambio social y ecológico.

En este sentido, podemos también invocar la noción de “novedad”, desarrollada por Ploeg *et al.* (2004), que buscan diferenciarla del concepto más convencional de innovación. Según estos autores, una novedad puede ser entendida como una modificación o una ruptura de rutinas existentes, es decir, puede significar un cambio dentro de una práctica existente o puede consistir una nueva práctica. Puede también ser un nuevo modo de hacer o pensar, con presumible potencial para promover mejoras en las rutinas existentes. Por otro lado, una novedad se establece en el propio proceso de producción y aprendizaje. Está estrechamente relacionada con el conocimiento local y con los repertorios culturales en los que la organización de lo proceso de trabajo se encuentra inmerso, no pudiendo ser fácilmente transportada desde el contexto específico en el que surgió y germinó. En última instancia, las novedades son cambios radicales que generalmente surgen a partir de la periferia de los regímenes de poder y están asociados con la red y procesos de aprendizaje social y negociación colectiva. O como definen Oostdie y Broekhuizen (2008), la habilidad de actuar colectivamente puede ser un resultado, así como un requisito previo en la construcción de novedades²⁹.

Cabe aquí retomar el carácter transdisciplinar de la agroecología y su acercamiento a la noción de “ciencia con la gente”, abordado en el apartado anterior. Según Cuéllar Padilla y Sevilla Guzmán, esta perspectiva de la agroecología implica fomentar procesos de creación de conocimiento y búsqueda de soluciones que respondan a los contextos locales donde quieren ser implantados, huyendo así de soluciones impuestas desde ámbitos externos:

“Lo que plantea la agroecología es la importancia de minimizar dependencias externas, y la necesidad de basar los procesos agroalimentarios en la utilización de recursos, tanto materiales como humanos, localmente disponibles” (CUÉLLAR PADILLA; SEVILLA GUZMÁN, 2013: 24).

En esta misma perspectiva, Bolfe *et al.* (2004) consideran que los sistemas agroforestales biodiversos y sucesivos deben ser desarrollados localmente por los agricultores, siendo la participación un componente fundamental en el proceso de implantación y receptividad de esta corriente agroecológica. El énfasis en la experimentación participativa para el desarrollo local de SAFs, y la rica dinámica de este proceso, son también señalados por Cardoso *et al.* (2004).

Según Norgaard y Sikor (1997), los procesos participativos son un componente importante en la epistemología agroecológica, en la medida que el poder de la acción generada se distribuye entre las personas implicadas, potenciando sus capacidades para dirigir la coevolución local entre sistemas ecológicos y sociales, manteniendo la retroalimentación entre ambos sistemas a través del tiempo.

El aspecto participativo también es destacado por Sevilla Guzmán como un elemento clave para fortalecer la capacidad local de construcción del conocimiento y evitar la pérdida de autonomía ante la interacción con los conocimientos externos, incluso los oriundos de la ciencia:

²⁹ Para Calle y Gallar (2010: 16), la importancia de estas novedades, que pueden darse a nivel de transición de finca o de comercialización local, es su potencialidad para recrear cambios de mayor escala en otras dimensiones de la transición agroecológica. Así, consideran que la acumulación de descontentos (conflictos abiertos u ocultos) está detrás del surgimiento de novedades en un principio no conectadas entre sí. En un determinado momento, por el desarrollo de encuentros o la presencia de coyunturas sociopolíticas o personales favorables, estas novedades dan el salto a lo que denominan como *innovaciones sociales* (Ver nota anterior).

“A través de la agricultura participativa pretendemos el desarrollo participativo de tecnologías agrícolas, como una orientación que permita fortalecer la capacidad local de experimentación e innovación de los propios agricultores, con los recursos naturales específicos de cada agroecosistema. Se trata pues, de crear y avalar tecnologías autóctonas, articuladas con tecnologías externas que, mediante el ensayo y la adaptación, puedan ser incorporadas al acervo cultural de los saberes y del sistema de valores propio de cada comunidad.” (SEVILLA GUZMÁN, 2001: 36)

De esta forma, hay que recordar el carácter abierto y pluriestemológico de la agroecología, donde la priorización de la autonomía y las herramientas endógenas de los territorios y colectivos en la construcción de conocimiento no excluye la posibilidad de incorporar ideas externas. En este sentido, “lo endógeno” no puede visualizarse como algo estático que rechaza lo externo; por el contrario, lo endógeno “digiere” lo de fuera mediante la adaptación a su lógica etnoecológica de funcionamiento. Es decir, lo externo pasa a incorporarse a lo endógeno cuando tal asimilación respeta la identidad local y, como parte de ella, la autodefinición de calidad de vida. Sólo cuando lo externo no agrade a las identidades locales, se produce tal forma de asimilación (SEVILLA GUZMÁN, 2001: 41)

En una perspectiva más institucional, desde la investigación científica pública, el ya comentado Marco Referencial en Agroecología de Embrapa considera que el conocimiento es el principal insumo de la Agroecología. En este sentido, señala que la participación de los agricultores y agricultoras en el proceso investigativo es una condición esencial para el avance del conocimiento agroecológico, en la medida que permite incorporar toda la inteligencia creativa presente en las comunidades rurales. Además, se considera que agricultores y agricultoras son eficientes diseminadores de conocimientos en sus redes locales de sociabilidad. Así, al integrar la investigación científica-académica a las dinámicas sociales de innovación constituidas por redes de agricultores-experimentadores, se podría romper con el paradigma dominante en las ciencias agrarias, al eliminar la separación entre los procesos de producción y los de diseminación de conocimientos (EMBRAPA, 2006: 19).

En referencia al conocimiento campesino, Toledo (1991: 10-12) habla de un “cuerpo de conocimientos” que en realidad es la expresión de una cierta sabiduría personal o comunitaria, y es también la síntesis histórica y cultural vuelta realidad en la mente de un productor o un conjunto de productores. Este corpus expresa un repertorio de conocimientos que es la síntesis de por lo menos tres vertientes: (a) la experiencia históricamente acumulada y transmitida a través de generaciones por una cultura rural determinada; (b) la experiencia socialmente compartida por los miembros de una misma generación; y (c) la experiencia personal y particular del propio productor adquirida a través de la repetición del ciclo productivo anual, paulatinamente enriquecido por las variaciones e impredecibilidades correspondientes.

El énfasis que, desde la agroecología, se pone en la utilización del conocimiento local vinculado a los sistemas tradicionales del manejo de los recursos naturales, nos hace plantear una duda: ¿hasta qué punto es posible el “rescate de este conocimiento” en la mayor parte de las zonas rurales de las sociedades industrializadas, donde la erosión del conocimiento local ha sido muy intensa? Para contestar este tipo de indagación, Sevilla Guzmán invoca lo que considera una contundente evidencia empírica, que muestra la recreación, e incluso la innovación de tecnologías de naturaleza medioambiental, allá donde el hombre recobra la coevolución con su agroecosistema. Se trata de la definición que Mintz (1989 *apud* SEVILLA GUZMÁN,

2001:39) realiza del campesinado caribeño como “ranura histórica”³⁰. Mediante un análisis de antropología histórica, Mintz llega a la conclusión de que superados los períodos de tiempo en que el control colonial europeo mantiene a los campesinos en forma de esclavitud, estos comienzan a desarrollar un conocimiento local plasmado en sus formas de manejo agrosilvopastoril análogo al realizado en épocas anteriores por sus generaciones pasadas. Se concluye así que las personas poseen la capacidad de leer los “indicadores naturales” que le ofrece el ecosistema y de interpretar las interrelaciones de “la trama de la vida”. Por lo tanto, Sevilla Guzmán concluye que no es necesaria la existencia de un manejo campesino o indígena, producto de la sabiduría acumulada por la transmisión oral del conocimiento durante generaciones, para que ocurra el desarrollo de tecnologías de naturaleza medioambiental específicas de un agroecosistema. Para él,

“es la lógica ecológica existente en los ciclos naturales, vinculados a cada trozo de naturaleza, la que posibilita la generación del conocimiento local. En los agroecosistemas fuertemente artificializados, donde el manejo tiene una naturaleza rabiosamente industrializada, también es posible generar un conocimiento local que aporte soluciones. (...) Creemos por la evidencia hasta ahora acumulada que es posible diseñar sistemas de manejo de los recursos naturales de naturaleza agroecológica en base al conocimiento local, incluso en las zonas de manejo fuertemente industrializado. Los procesos de transición desde la agricultura tradicional hasta el manejo agroecológico de los recursos son susceptibles de realizar independientemente de la zona en que nos encontremos.” (SEVILLA GUZMÁN, 2001: 39)

Por tanto, una cuestión que buscaremos analizar en nuestra investigación es hasta qué punto este planteamiento se confirma en nuestro estudio de caso, el cual se ubica justamente en un contexto de hegemonía de la agricultura industrial y de conocimientos tradicionales-campesinos prácticamente inexistentes.

A modo de síntesis conclusiva:

Por medio de esta breve revisión, buscamos situar y discutir el marco conceptual de nuestro abordaje, el cual podemos sintetizar en los siguientes puntos:

En cuanto a los conceptos de Sostenibilidad, Agroecología y Transición Agroecológica:

- El término “sostenibilidad” es de carácter polisémico y por tanto puede ser utilizado de diferentes perspectivas y abarcar diferentes dimensiones. Una de las formas de distinción es mediante los conceptos de *sostenibilidad débil* y *sostenibilidad fuerte*.
- La agroecología, por medio de un enfoque holístico y sistémico, adopta una noción multidimensional de la sostenibilidad, apoyada en el concepto de *sostenibilidad fuerte*, siendo reconocida como un campo de conocimiento transdisciplinar y con gran contenido de transformación social;
- La idea de multifuncionalidad puede contribuir a esta perspectiva de sostenibilidad, cuando entendida a partir de una perspectiva campesina,

³⁰ Sevilla Guzmán explica que, en el contexto del artículo, ranura histórica se refiere a un pequeño hueco o fisura existente en las propias contradicciones del sistema hegemónico.

sirviendo al reconocimiento de los múltiples significados y beneficios sociales, ecológicos, económicos y culturales que pueden aportar los sistemas agrarios campesinos, más allá de una visión exclusivamente productivista o meramente ambientalista-no agrícola.

- El desarrollo rural ocurre necesariamente en medio de conflictos. Por tanto, la dimensión política local y los procesos participativos endógenos juegan un papel clave.
- La *transición social agroecológica*, conceptuada desde la Agroecología Política, se presenta como un camino para lograrse un cambio social agroecológico. Es entendida como un proceso no lineal y dinámico, que tiene como pilar fundamental la *cooperación social* y la perspectiva de poder horizontal desde abajo, siendo condicionada por múltiples dimensiones encadenadas e interdependientes. El simple cambio tecnológico, sin un proceso de cooperación social desde abajo, no garantiza la perspectiva de alcanzar la sostenibilidad fuerte ni el cambio social.

En cuanto a los Sistemas Agroforestales:

- Los Sistemas Agroforestales, pueden ser considerados una estrategia de rediseño de los agroecosistemas, con gran potencial para motivar procesos endógenos y participativos de innovación, pudiendo representar un estadio más avanzado en la transición hacia agroecosistemas más sostenibles.
- Esta complejidad en el manejo y este potencial para procesos endógenos de innovación demandan un enfoque transdisciplinar, que solamente la agroecología puede ofrecer.
- En resumen, los SAFs configuran una estrategia agroecológica con potencial para garantizar la perspectiva de una sostenibilidad planteada por la agroecología, e incluso con la idea de multifuncionalidad.
- La conjunción de la Reforma Agraria con la estrategia agroecológica de uso de Agroforestería puede incrementar sinérgicamente el potencial transformador y de sostenibilidad de ambas propuestas, principalmente tomando como referencia un contexto dominado por los monocultivos agroindustriales a gran escala.

Tomando como referencia este marco teórico-conceptual, bastante simple y modesto, en el próximo capítulo presentaremos la estrategia metodológica que entendemos adecuada para desarrollar la investigación. Posteriormente, en los capítulos siguientes, buscaremos las evidencias empíricas en nuestro estudio de caso, que puedan, mediante un análisis integrado, confirmar los planteamientos aquí presentados en perspectiva teórica, y/o que puedan propiciar enseñanzas y aportaciones para su revisión, adecuación, y principalmente, que puedan servir como insumo para la reflexión y el desarrollo de ésta u otras experiencias concretas.

CAPÍTULO 2. Estrategia Metodológica

*Me limitaré a hacer un ramo con flores ajenas:
mi único aporte es el hilo que las sujeta.*

Montaigne

La presente investigación ha sido desarrollada en la forma de “estudio de caso”. Según Chizotte, esta modalidad de investigación tiene como objetivo estudiar “*un caso singular, situado en la vida real contemporánea, bien delimitado y contextualizado en tiempo y lugar para realizar una búsqueda circunstanciada de informaciones sobre un caso específico*” (CHIZOTTE, 2006: 136). El caso elegido para estudio es un asentamiento de reforma agraria agroecológico, creado en 2004, situado en la región cañera de Ribeirão Preto, estado de São Paulo, Brasil.

La perspectiva analítica que definimos para realizar la investigación ha sido a partir del enfoque teórico de la Agroecología. Como ya hemos visto en el capítulo anterior, la agroecología plantea enfoques sistémicos y holísticos de los ecosistemas y de la realidad agraria, en oposición al reduccionismo de la ciencia agronómica moderna. Además, no sólo se define como un enfoque multi o interdisciplinar, sino que plantea el reto de construir transdisciplinariedad. Así mismo, propone un abordaje multidimensional, sistémico e integrado, anclado en el diálogo de saberes, conformando de esta manera una investigación de carácter eminentemente pluriepistemológico.

Evidentemente, todas esas características originan muchas dificultades para la ejecución de una investigación con enfoque agroecológico en base a dos aspectos fundamentales: primero, el hecho de que se trata de un enfoque todavía muy reciente en el que muchas de sus estrategias de investigación y herramientas metodológicas están en proceso de construcción; y segundo, el planteamiento de abordajes transdisciplinares, más allá de los multi o interdisciplinares, en los que lo ideal sería que la investigación agroecológica se apoyara en un equipo diversificado, que en la práctica pudiera mostrar con mayor propiedad sus múltiples dimensiones y escalas de análisis, además de la diversidad de conocimientos disciplinares y de saberes que deben integrarse necesariamente.

En el caso particular de una investigación que tiene como finalidad la elaboración de una tesis doctoral estas dificultades se endurecen, pues pese a todo el acompañamiento y dedicación de nuestros directores, el trabajo investigativo es en gran medida solitario, muy lejano por tanto a la idea de una investigación desarrollada por un equipo multidisciplinar dedicado a estudiar de forma conjunta las múltiples dimensiones de un mismo problema.

Además, los investigadores que buscamos obtener el doctorado en agroecología provenimos casi siempre de una formación académica “unidisciplinar” (en mi caso, la agronomía), cuya enseñanza sigue inserta dentro del paradigma de la ciencia moderna y convencional, con su carácter reduccionista y su visión mecanicista basada en la lógica newtoniana y cartesiana. Así, aunque en nuestra vida profesional hemos intentado una praxis de carácter más abierta, holística y sistémica, todavía nos faltan las bases teórico-conceptual y el dominio de las herramientas de investigación que puedan abarcar la complejidad exigida por la perspectiva agroecológica.

Intentamos atenuar una parte de esta carencia formativa con las asignaturas y los

estudios al inicio del curso de doctorado. Pero enseguida nos encontramos con la necesidad de empezar la investigación para la tesis, pasando así a lo que sería la parte práctica del aprendizaje, es decir, utilizar las herramientas que todavía no dominamos con maestría pero que al fin y al cabo, todos esperan que dé como resultado un producto de calidad: la tesis doctoral, con todo el rigor científico.

Con estas consideraciones preliminares no estoy buscando excusas anticipadas a los fallos que puedan existir en mi tesis, que seguramente existan y no serán pocos. Solo pretendo compartir sinceramente mis dificultades para el establecimiento de la estrategia metodológica, y reconocer mi necesidad de encontrar herramientas más simplificadas.

Estas herramientas debían enmarcarse, por un lado, en el objetivo amplio de este estudio, que viene a ser el entendimiento de cuáles son los límites y potencialidades de la reforma agraria y de la transición agroecológica, así como los nexos de unión entre estos dos procesos dentro de un contexto específico, hegemonizado por grandes monocultivos agroindustriales de caña de azúcar. Por otro lado, en la elección de abordarlo en forma de estudio de caso a escala de *comunidad* - un asentamiento de reforma agraria - pero con la perspectiva de discutir sus relaciones de interdependencia con otros niveles de escala. Es decir, partiendo del entendimiento holístico de que la transición agroecológica es un proceso multideterminado y multidimensional, pensamos que es necesario encontrar datos e informaciones que permitan mínimamente correlacionar diferentes niveles de escala.

En nuestro caso, nos parece adecuado considerar *las fincas* de los campesinos como el nivel anterior a *la comunidad* a nivel espacial, ya que es allí donde se concretan las prácticas de manejo de los recursos naturales. Y los niveles de escala más amplios podrían ser la *microrregión*, el *estado*, el *país* y, porque no decirlo, *la economía global*. Sin olvidar la asunción de que todas estas *partes* forman *un todo* interconectado e interrelacionado, y que las relaciones de poder, las formas de cooperación y las tensiones conflictivas que actúan sobre este proceso de transición agroecológica a escala local se manifiestan de alguna manera en todos los niveles de esta compleja red de coevolución sociedad-naturaleza.

Así, el gran reto con el que me he enfrentado en este momento de la investigación, fruto de mis limitaciones personales y mis limitaciones como un agrónomo de formación convencional, es encontrar en las ciencias sociales las claves y las herramientas operativas que me pudieran ayudar a descifrar este enigma. Que me provean del hilo de que habla Montaigne en el epígrafe de este capítulo. El sencillo hilo que me permita desarrollar mi limitado aporte: sujetar flores ajenas, haciendo de ellas un ramo.

En este sentido, de forma muy simplificada, indagué entre las técnicas de investigación social. A partir de la nomenclatura definida por Ibáñez (1996), se pueden distinguir tres perspectivas de investigación: distributiva, estructural y dialéctica, cada cual con sus conjuntos de técnicas o herramientas metodológicas.

Según Sevilla Guzmán (2001), la Agroecología aprovecha las informaciones generadas por la *perspectiva distributiva*, de carácter más cuantitativo, aunque necesita completarla “desde la percepción de los productores”, ya que pretende moverse dentro del proceso sociocultural de producción. Para esto, se apoya en la *perspectiva estructural*, la cual intenta explicar las relaciones existentes entre los fenómenos analizados, en términos de la percepción de los sujetos que intervienen en los mismos, a través de los discursos elaborados por éstos. Se genera así una información cualitativa

que dota de sentido sociocultural a los procesos generados en la realidad, sean naturales o sociales. Así, la perspectiva estructural constituye un elemento central para la Agroecología, surgida como crítica a la agricultura convencional que ignora los sujetos sociales vinculados al manejo de los recursos naturales (SEVILLA GUZMÁN, E., 2001b).

Por su parte, la *perspectiva dialéctica* es la que más avanza en la ruptura epistemológica planteada por la agroecología. Al utilizar técnicas participativas que buscan estimular el protagonismo de los campesinos y el diálogo de saberes, su fundamental transgresión ante la ortodoxia científica consiste en romper con la distancia intencional del investigador-sujeto frente al investigado-objeto. Algo que según Sevilla Guzmán ya empieza en la perspectiva estructural, con la “captación de discursos”, donde el objeto estudiado deja de ser tal para transformarse en objeto creador de datos. Por lo tanto, las perspectivas estructural y dialéctica hacen referencia a la relación que se establece en todo proceso de indagación entre los investigadores y la parcela de la realidad investigada, que en la ciencia se constituye en relaciones de poder entre el que sabe y el que ignora. La Agroecología, al utilizar en su perspectiva dialéctica la investigación acción-participativa, pretende romper la reproducción de tales relaciones de poder. En las palabras de Sevilla Guzmán, comparando didácticamente las tres perspectivas: “*No se trata aquí tan solo de conocer (como sucedía en la perspectiva distributiva), explicar (como sucedía en la perspectiva estructural), sino de intervenir y articularse con el objeto investigado, para incidir, en forma crítica, en el curso de su transformación*” (Ibid: 09)

Sin embargo, es muy usual en la investigación agroecológica el uso combinado de dos o tres de estas diferentes perspectivas y sus respectivas técnicas, lo que caracteriza el “pluralismo metodológico” de la agroecología. Según Sevilla Guzmán, la perspectiva estructural de la agroecología permite preparar el terreno para el desarrollo de una agricultura participativa. El autor enfatiza que todas estas técnicas, dentro de las metodologías participativas, surgen de la necesidad de romper el discurso agronómico convencional, cuya información es obtenida en las estaciones experimentales y cuyas soluciones generales suelen ser aportadas en base a principios “homogeneizadores” que pretenden poseer el rango de “ley científica”. Con ello se pierde la unicidad de los agroecosistemas y la dimensión específica que en ellos cobran los problemas locales, rompiendo así la dinámica de la interacción del hombre con los recursos naturales; y se pierden también los contextos temporales, sociales, políticos y económicos concretos donde están insertos: “*Las prácticas agrícolas generadas a partir de la ciencia agronómica convencional carecen de la articulación necesaria entre la información obtenida y la significación que ésta tiene para los actores intervinientes*” (Ibid:08).

En nuestro caso, durante la acción como investigador de Embrapa junto a los campesinos del asentamiento, adoptamos una perspectiva dialéctica, con vistas a la construcción participativa del conocimiento agroecológico local, como veremos con más detalle en el capítulo 5. Sin embargo, la verdad es que lo hicimos de forma poco sistematizada y un tanto empírica, por no decir voluntaria, incluso porque en aquel momento yo no tenía en mente la presente investigación de tesis doctoral. Es decir, allí el objetivo era estimular un proceso social de generación participativa de conocimiento local y de diálogo de saberes, con un proyecto de perfil IAP (Investigación Acción Participativa). Ahora, en esta tesis, mi objetivo es distinto. Lo que pretendo es sistematizar, analizar y entender la realidad del asentamiento y su evolución temporal, de la cual evidentemente forman parte como elemento importante de su historia

aquellos trabajos previos. Pero hay que tener claro que no son ni han sido pensados como parte integrante de la presente investigación doctoral³¹.

Así, teniendo en cuenta nuestros objetivos específicos en esta tesis, las limitaciones de recursos y tiempo para el trabajo de campo en Brasil, además de mis propias limitaciones académicas, decidí adoptar una estrategia metodológica más simplificada, en la que pudiera utilizar mecanismos convencionales para contextualización de las escalas más amplias (sistematización de datos secundarios), asociado a un análisis local cualitativo basado en la *perspectiva estructural*. Consideramos que esta perspectiva sería la más adecuada para nuestro objetivo de analizar y sistematizar las estrategias agroecológicas adoptadas por los campesinos, principalmente porque permite poner de manifiesto la percepción de los actores a los que queremos escuchar. Además, en base a la breve revisión conceptual de los párrafos anteriores, la consideramos una perspectiva capaz de romper con la distancia investigador-investigado y las relaciones de poder implícitas en la epistemología ortodoxa, al mismo tiempo que tiene un carácter bastante pragmático, con herramientas operativas ya utilizadas en diversas investigaciones. En resumen, nos pareció una perspectiva capaz de permitir el acceso a diferentes niveles, como las fincas y sus estrategias agroecológicas, el asentamiento, su proceso social colectivo e incluso su entorno próximo, generando informaciones que permiten el diálogo y la búsqueda de interrelaciones con los datos secundarios relativos a escalas mayores, obtenidos estos de forma más convencional, es decir: directamente por el investigador junto a las fuentes secundarias.

En relación a las herramientas que ofrece la perspectiva estructural, Alonso (1995) afirma que la técnica de la entrevista abierta es útil para obtener informaciones de carácter pragmático, es decir, de cómo los sujetos diversos actúan y reconstruyen el sistema de representaciones sociales en sus prácticas individuales.

Para un mejor discernimiento sobre los diferentes tipos de entrevistas, encontramos una diferenciación bastante didáctica en Corbetta (2003). Según este autor, a diferencia de las encuestas, de naturaleza cerrada y cuantitativa, la *entrevista* es considerada un instrumento no estandarizado, caracterizado por ser abierto, flexible, adaptable a los distintos contextos empíricos y moldeable a lo largo de la interacción. La flexibilidad y la libertad/constricción que se concede a los dos actores – entrevistado y entrevistador - pueden presentar diversos grados, los cuales son definidores de tres tipos de entrevistas: las estructuradas, las semiestructuradas y las no estructuradas. En la entrevista *semiestructurada* (la que más nos interesa), el entrevistador dispone de un “guión”, que recoge los temas que debe tratar a lo largo de la entrevista. Pero el orden en que se abordan los diversos temas y el modo de formular las preguntas se dejan a la libre decisión y valoración del entrevistador. Este tiene también libertad para desarrollar temas no previstos en el guión pero que van surgiendo a lo largo de la entrevista y que él considere importantes para la comprensión del discurso del sujeto entrevistado. Esta flexibilidad, dentro de un esquema preestablecido, es la característica que distingue este instrumento de la entrevista *estructurada*, en la cual se hacen las preguntas con la misma formulación y en el mismo orden a todos los entrevistados (por esto, puede ser también considerado un “cuestionario de preguntas abiertas”). En síntesis, en la

³¹ Una aplicación interesante del pluralismo metodológico en una investigación doctoral agroecológica puede ser vista en Cuéllar (2009), donde la perspectiva dialéctica ha sido aplicada en forma de IAP tanto como una metodología de la investigación doctoral en sí, como con vistas a un proceso de intervención social en paralelo.

entrevista estructurada las preguntas formuladas por el entrevistador están preestablecidas tanto en *forma* como en *contenido*, a diferencia que en la semiestructurada el contenido está preestablecido, pero no la forma de las preguntas; finalmente, en la entrevista *no estructurada*, ni siquiera el contenido de las preguntas está preestablecido, y por lo tanto puede variar en función del sujeto (CORBETTA, 2003:376-377).

En cuanto a la entrevista semiestructurada, Ortí (1998: 171) la considera una técnica de investigación cualitativa que sirve como instrumento para la recogida de información, pero que va más allá de un registro y una estructuración de datos, ya que permite interpretar y analizar los discursos para poder comprenderlos. Según Valles (1997:56), “...no son solo los hechos lo que interesa estudiar, también cómo éstos se viven y se relatan”.

Otra técnica de investigación en la perspectiva estructural es la observación participante. El carácter “participante”, que la distingue de la observación común, define que el observador (investigador) no se pone de forma pasible e invisible ante el contexto de observación, si no que entra en juego con él (ROSA Y ENCINA, 2003: 106). De acuerdo con Cuéllar Padilla (2008:144), la técnica de la observación participante se caracteriza por aportar una gran riqueza y profundidad en la información que se va recabando, así como por la posición que los/as investigadores/as ocupan ante la realidad en la que pretenden sumergirse. A través de esta herramienta, participan personal y directamente en las acciones que promueven las personas implicadas en el proceso. Asumiendo el subjetivismo de esta técnica, García Ferrando y Sanmartín (1998:129) apuntan que la persona de los investigadores, en su integridad, es la herramienta para la observación.

De forma complementaria a las entrevistas y la observación participante, utilizamos la técnica de transectos, la cual es muy utilizada dentro del conjunto de técnicas que caracteriza las metodologías participativas (GANUZA *et al.*, [S.d.]:45). Se trata de una técnica muy flexible y operativa, siendo utilizada en varios ámbitos de investigación, tanto de ciencias biológicas como sociales, adquiriendo así procedimientos y definiciones muy específicas dependiendo del campo científico y de los objetivos con que es aplicada.

En nuestro caso, adoptamos una definición recogida de un manual de la FAO sobre las técnicas del diagnóstico rural participativo (DRP) aplicado a nivel de comunidad. Por esta definición, los transectos son travesías a lo largo de la comunidad, para captar y representar la mayor diversidad de ecosistemas, usos del suelo, entre otros, ayudando a organizar y refinar los datos espaciales obtenidos mediante observación directa y el resumen de las condiciones locales, los problemas y las oportunidades de la comunidad. Un transecto puede ser trazado de Norte a Sur, de arriba a abajo o en cualquier otra dirección, que cubra la mayor parte de las principales zonas ecológicas y de producción de la comunidad y que represente al máximo sus variaciones topográficas, de recursos y socioeconómicas. Una comunidad grande y diversa requerirá más de un transecto (FAO, [S.d.]).

Así, frente a nuestros objetivos de investigación y los recursos objetivos disponibles, consideramos que la perspectiva estructural y su técnica de entrevistas semiestructuradas individuales, complementada con la observación participante y los transectos, serían las más adecuadas para nuestra investigación de campo.

A modo de síntesis respecto a la estrategia metodológica adoptada, presentamos el Cuadro 2.1, relacionando los objetivos con las técnicas de investigación utilizadas.

Cuadro 2.1. Objetivos y técnicas de investigación asociada

Objetivos	Técnicas de Investigación
a) Identificar y analizar los principales impactos socioambientales provocados por la expansión cañera en la provincia de São Paulo y en la región de Ribeirão Preto (Cap.3 y 4);	Consulta a fuentes secundarias (revisión de otros estudios, estadísticas oficiales)
b) Describir el proceso histórico de conformación y consolidación del asentamiento de reforma agraria “Sepé Tiaraju” con énfasis en el proceso de construcción participativa del conocimiento agroecológico (Cap. 5);	Combinación de Trabajo de Campo (entrevistas semiestructuradas, transectos y observación participante) y consulta a fuentes secundarias (otros estudios, memorias documentales, noticias en periódicos)
c) Describir y analizar los sistemas de producción actuales e identificar las principales estrategias agroecológicas adoptadas. (Cap. 6);	Combinación de entrevistas semiestructuradas, transectos y observación participante
d) Identificar las principales dificultades para el proceso de transición agroecológica en el asentamiento, con particular énfasis en la agroforestería, desde la perspectiva de los actores (Caps. 6 y 7);	
e) En base a la experiencia del asentamiento Sepé Tiaraju, analizar cuáles son las principales condiciones externas necesarias para estimular un proceso de transición agroecológica hacia un nuevo modelo de desarrollo para la región, identificando aprendizajes que se puedan generalizar y replicar en otras experiencias (Caps. 7 y 8).	Discusión integrada de todas las informaciones y análisis de los capítulos 1 al 6

2.1. Trabajo de Campo desarrollado

El trabajo de campo ha estado condicionado, por un lado, por mi relación anterior con el objeto de estudio, y por otro, por las limitaciones logísticas al estar viviendo en España. La primera, resultante de mis tres años de trabajo en el asentamiento (2005-2007), en categoría de investigador de Embrapa, me creaba algunas facilidades y otras muchas dificultades. Las facilidades más obvias son el conocimiento previo de la región, del asentamiento y de los campesinos, lo que en la práctica me redujo el tiempo que normalmente se necesita para conocer y desplazarse por el lugar, establecer los contactos, definir informantes claves y el muestreo para entrevistas, ganarse la confianza de la gente, etc. Pero la otra cara de la moneda es que este vínculo ya existente y este conocimiento previo nos impiden experimentar el “espanto” o la mirada más “pura” surgida del primer encuentro entre ambos, llevando consigo el riesgo de algunos sesgos específicos: de por mi parte, por ya tener consolidadas diversas percepciones subjetivas propias de alguien que ha sido parte actuante del proceso; y por la parte de los campesinos lo mismo, ya que para ellos no soy una figura “neutral” o un investigador desconocido del que no se sabe muy bien qué esperar.

De esta manera, este vínculo anterior podría generar la confianza necesaria para una conversación más abierta o, por el contrario, establecer una distancia entre ambos actores dando lugar a una conversación mediada y filtrada por lo que se ha construido antes y lo que se espera construir después. Aquí hay que considerar mi pretensión, declarada a los campesinos, de volver a trabajar en el asentamiento después de haber finalizado el doctorado, retomando así nuestras actividades de IAP con ellos. Además, en este periodo en que yo me he mantenido alejado para realizar el doctorado, Embrapa ha seguido trabajando con ellos y es un actor importante en todo el proceso. Es decir, por ambas partes existían de antemano cuidados e intencionalidades hacia una relación futura, lo cual es natural y esperado, pero que de alguna forma podría condicionar el resultado de las entrevistas.

Considerando que ninguna investigación en base a entrevistas o encuestas está libre de sesgos, remarcar los sesgos específicos con los que me encontraba es importante, pues el tomar conciencia de ellos me ha permitido tenerlos en cuenta tanto en la ejecución como en el posterior análisis de las entrevistas. En este sentido, intentamos al máximo crear condiciones para que los entrevistados pudieran expresarse de manera libre y espontánea respecto al trabajo de Embrapa, o sobre los SAFs y la agroecología, enfatizando que era muy importante sus opiniones sinceras. Igualmente, no dejamos de preguntar sobre cosas y hechos que de antemano ya conocíamos, pero sobre los cuales era importante escuchar la perspectiva del entrevistado. Para tanto cuidamos evitamos al máximo emitir cualquier juicio u opinión nuestra que pudiera de alguna manera condicionar o influir en la respuesta.

El segundo nivel de condicionantes deriva de mis limitaciones logísticas debido a mi estancia en España para el curso de doctorado, lo que me impedía por motivos familiares, económicos e incluso legales estar un tiempo prolongado en Brasil para un trabajo de inmersión.

Así, considerando nuestros objetivos de investigación y tomando en cuenta estos dos grupos de condicionantes, decidimos realizar el trabajo de campo en dos etapas de corta duración. A continuación, describimos brevemente cada una de estas dos etapas.

1ª Etapa del trabajo de campo: 29 de Junio a 24 de julio de 2009

En esta primera etapa, de carácter más exploratorio, hemos buscado retomar el contacto con el objeto de estudio, ya que desde el momento en que me fui a España para comenzar el doctorado en febrero de 2008, había perdido el contacto con la realidad de los asentamientos en Brasil, de naturaleza dinámica y cambiante indudablemente. Además, en este casi año y medio de distancia, los aportes teórico-conceptuales del curso me proveyeron de recursos suficientes para plantear nuevas miradas, y por consiguiente algunos planteamientos nuevos a mi pre-proyecto de investigación. Así, se hizo necesaria una evaluación previa y actualizada de cómo continuaban las cosas en Brasil, antes del diseño final del proyecto de investigación.

Para este fin, el trabajo de campo consistió en algunas visitas exploratorias al asentamiento Sepé Tiaraju, a otros asentamientos del estado de São Paulo, organizaciones e instituciones públicas. En este recorrido, mantuve conversaciones informales y algunas entrevistas totalmente abiertas con informantes clave: algunos campesinos del asentamiento, líderes del MST en la región, técnicos y gestores del Incra, representante del Ministerio Público en Ribeirão Preto, además de investigadores de Embrapa y universidades.

En esta etapa aprovechamos también para recoger registros documentales referentes al asentamiento, principalmente en Embrapa (informes, fotografías y memorias del trabajo en el asentamiento, referentes al período 2008-2009).

Además de propiciar algunos datos empíricos para uso futuro en la tesis, el material y las observaciones recogidas en esta etapa fueron importantes para el diseño final del proyecto, contribuyendo a una mejor delimitación del objeto de estudio y aclarando los datos primarios y secundarios que deberían ser buscados en las posteriores etapas de la investigación.

2ª Etapa del trabajo de campo: 15 marzo a 29 abril de 2011

En esta etapa, ya con el proyecto totalmente definido, y con la fase de sistematización de datos secundarios bastante adelantada, el trabajo de campo se concentró fundamentalmente en el Asentamiento Sepé Tiaraju, a partir de una planificación metodológica elaborada previamente³².

El objetivo principal de esta etapa fue, mediante la escucha directa del discurso de los campesinos, identificar las principales estrategias y trayectorias agroecológicas emergentes en el asentamiento, describirlas y analizarlas en sus múltiples dimensiones, así como identificar, bajo la perspectiva de los actores, las principales dificultades encontradas y los avances percibidos.

Para esto, pretendimos abarcar un conjunto lo más amplio posible de los diferentes “camino agroecológicos” que se estaban practicando en el asentamiento, asociados a las diversas dimensiones de la sostenibilidad (económica, social, ambiental, política) y materializados en términos de:

- a) diseño y manejo del agroecosistema;
- b) estrategias de comercialización (relación con el mercado);
- c) organización social y política

Además de buscar esta “fotografía” actualizada del asentamiento, otro objeto de esta etapa del trabajo de campo fue examinar datos e informaciones respecto a la evolución histórica del asentamiento, desde la fase de campamento hasta entonces (es decir, de 2000 a 2011). Pero, más allá que el simple examen o confrontación de los datos previamente recogidos en fuentes secundarias, nuestra intención era también reconstituir esta evolución a partir de la perspectiva de estos actores y su ubicación en ella, con sus propias trayectorias para llegar hasta allí.

Como ya hemos dicho antes, la estrategia metodológica adoptada para llevar a cabo estos objetivos tuvo un carácter cualitativo y se enmarcó dentro de la perspectiva estructural. La principal herramienta fue la entrevista semiestructurada individual en profundidad junto a los campesinos, complementada con un recorrido en la parcela (transecto). Además de las entrevistas y transectos, también se buscó realizar la observación participante, por medio de conversaciones y visitas informales, o participación en las actividades cotidianas de los asentados (individuales o colectivas), registrando estas actividades en un “cuaderno de campo”, enriqueciendo y complementando así las informaciones y percepciones obtenidas en las entrevistas. A

³² Cabe decir que nuestra intención inicial era realizar esta ida a campo seis meses antes, pero esto no ha sido posible debido a restricciones de orden presupuestaria, lo que por fin ha implicado en un relativo retraso del andamiento de la tesis.

continuación, veremos con más detalle la implementación de las entrevistas, dada su relevancia para la presente investigación.

2.2. Entrevistas con los campesinos del Asentamiento

Apoyándonos en la tesis doctoral de Marcos Figueiredo (FIGUEIREDO, 2010), que trabajó con un objeto y objetivos similares al nuestro, perseguimos con las entrevistas captar la percepción de los entrevistados sobre unos ejes o temas claves, como:

- a) su participación en la lucha por la tierra y el proceso de construcción del Asentamiento Sepé Tiaraju;
- b) la agroecología, la agroforestería y el manejo ecológico de los recursos naturales dentro de las parcelas del asentamiento;
- c) la comercialización de la producción agroecológica (relación con el mercado);
- d) la percepción sobre las políticas públicas.

Para ello, previamente a la salida a campo, preparamos un guión para las entrevistas, el cual se fue reconstruyendo después de las primeras incursiones en terreno³³. Al inicio, se intentó seguir la secuencia de temas, pero luego esto se mostró muchas veces inviable o poco interesante, en la medida que podría inhibir una conversación más libre, o mostrarse poco adecuada en el momento en que se realizaba la entrevista. De cualquier manera, se buscó contemplar todos los ítems previstos en el guión, aunque la forma o la secuencia del abordaje haya sido bastante libre y variable.

De manera sintética, el trabajo de campo en el asentamiento ha seguido los siguientes pasos:

- a. Contactos con informantes claves (Asentados, técnicos del Inca) y recorrido general por el asentamiento (tipo “survey”), utilizando la observación participante.
- b. Entrevistas individuales en profundidad, semi-estructuradas, con recorrido en la parcela (transecto).
 - Prueba del Guión elaborado previamente (2 entrevistas).
 - Selección de entrevistados en base a indicaciones de informantes claves, buscando la mayor diversidad posible y proporcionalidad entre los cuatro núcleos del asentamiento.
 - Realización de las entrevistas y transectos en las parcelas seleccionadas.
- c. Entrevistas informales (sin guión previo) con representantes de Asociaciones del Asentamiento, de carácter complementario y con vistas a aclarar dudas y obtener más información sobre cada asociación, su forma de actuación y que tipos de datos tendríamos a nuestra disposición para la investigación.

³³ La versión final del guión se encuentra en el Anexo IV.

El muestreo de las familias entrevistadas ha sido de tipo intencional, conocido como *muestreo intencional opinático*, de carácter eminentemente cualitativo, definido por José Ruiz Olabuénaga como:

“...aquel en que el investigador selecciona los informantes siguiendo un criterio estratégico personal, (ya sea) los más fáciles en cuanto al tiempo y costos; (...) los que por su conocimiento de la situación o del problema a investigar se le antojan ser los más idóneos y representativos de la población a estudiar, o entran en contacto con el investigador a través de sujetos entrevistados previamente (muestreo bola de nieve)” (OLABUÉNAGA, 1999: 64).

En nuestro caso, para seleccionar el muestreo partimos tanto de las indicaciones de informantes clave, como del primer recorrido exploratorio en el asentamiento (primera semana) y del conocimiento anterior que tenía respecto de los asentados, por haber trabajado con ellos durante casi cuatro años.

Como el objetivo de esta etapa era identificar las diferentes estrategias y trayectorias agroecológicas emergentes en el asentamiento, procuramos obtener una muestra lo más diversificada posible, sin preocupaciones de representatividad estadística, pero sí de diversidad y significado. Considerando que, por definición legal y estatutaria, todo el asentamiento es agroecológico (en el sentido de no utilizar insumos convencionales o químico-sintéticos), no se presentaba como criterio diferenciador el de realizar prácticas agroecológicas o convencionales, pero sí la diversidad de “camino agroecológicos” que se podrían estar construyendo.

Con esto, partimos de algunos criterios para la composición del muestreo, pero con un grado de flexibilidad que permitía la construcción del muestreo “sobre la marcha”, dando así una abertura a las aportaciones que cada etapa y la evolución del trabajo nos iba revelando, como por ejemplo: las cuestiones e indicaciones aportadas por los informantes clave, el sobrevuelo exploratorio y las mismas entrevistas individuales que generaban nuevas indicaciones de personas³⁴.

Algunos criterios tomados en cuenta previamente para la elección de la muestra, fueron:

- Un número de familias de entre 12 y 16 (equivalente a un 15 a 20% del total de 80 familias), considerado adecuado al tamaño total de la población, a los objetivos y a las limitaciones de tiempo de la investigación de campo. Según Valles, lo que realmente importante en el muestreo cualitativo son los contextos relevantes al problema de investigación y no la representatividad estadística (VALLES, 1997: 91).
- La búsqueda, en la medida de lo posible, de una equidad entre los 4 núcleos (tres a cuatro asentados de cada núcleo), permitiendo así una mejor representatividad político-organizativa y espacial;
- Otro criterio que nos ha guiado, de carácter más subjetivo pero quizá más directamente conectado con nuestros objetivos, ha sido *el grado* de adopción/generación de innovaciones, así como *el sentido* (rumbo) de estas innovaciones,

³⁴ Este estilo de muestreo, también conocido como *bola de nieve* (GOODMAN, 1961), se basa en la idea de red social y consiste en ampliar progresivamente los sujetos de nuestro campo partiendo de los contactos facilitados por otros sujetos.

teniendo como referente teórico el paradigma de la Agroecología y sus prácticas, que por definición son intensivas en conocimientos.

En este sentido, se buscó prestar una atención especial, aunque no exclusiva, al uso de Sistemas Agroforestales, por tratarse de una innovación de tipo sistémica o radical, y que podría ser considerada una etapa más desarrollada de la transición agroecológica (el rediseño de agroecosistemas, dentro del esquema de Gliessman visto en el capítulo anterior). Además, esta atención especial al uso de agroforestería se justifica por haber sido la propuesta central desde la fase de campamento y que fue trabajada con mayor profundidad en el proyecto de capacitación y experimentación participativa desarrollada al inicio del asentamiento por parte del Inca, Embrapa, el MST y las ONGs de asesoramiento.

Sin embargo, con el objetivo de evitar el sesgo de abarcar solamente las experiencias exitosas (o reconocidas como exitosas por el grupo dominante), intentamos al máximo recopilar experiencias con diferentes trayectorias o ubicadas en diferentes etapas de desarrollo en la transición agroecológica. Es decir, buscamos garantizar un abanico más amplio de estrategias estudiadas, aunque, evidentemente, hayamos dedicado especial atención a los campesinos que presentaban mayor “grado” de adopción de innovaciones en el “sentido” de la transición agroecológica, identificados tanto a partir de nuestras propias percepciones previas y actuales, como por lo que se nos iban indicando las sucesivas entrevistas y el trabajo de observación participante.

El resultado final ha sido la realización de 15 entrevistas (de un universo total de 80 familias asentadas), manteniéndose relativamente dentro de la proporcionalidad entre los núcleos pensada a priori.

En cuanto a los transectos, aprovechando la flexibilidad permitida por esta técnica, buscamos adaptarla a nuestras condiciones y necesidades específicas. Como ya teníamos un buen conocimiento previo del área del asentamiento, decidimos aplicar los transectos a nivel de fincas, complementando así las informaciones de las entrevistas y logrando un mejor mapeo de las prácticas y estrategias agroecológicas de cada campesino. El transecto en las parcelas fue realizado antes, durante o después de la entrevista, conforme la situación se presentaba y teniendo en cuenta la fluidez de la entrevista. En algunos casos, por cuestiones de tiempo o de las condiciones climáticas, las dos actividades se hicieron en días separados, pero siempre con la presencia de una persona da familia.

Las entrevistas, incluyendo los transectos, duraban entre una hora y media y cuatro horas, dependiendo del interés y disponibilidad del campesino o la campesina. Todas las entrevistas han sido grabadas en formato digital, siempre con el consentimiento expreso de la persona entrevistada, para su posterior transcripción.

De carácter complementario, ya en la fase final del trabajo de campo, realizamos entrevistas adicionales con actores externos al asentamiento: técnicos del Inca en la región; y con gestores públicos del municipio de Serrana (uno de los dos municipios donde está ubicado el asentamiento). Los objetivos de estas entrevistas han sido complementar la información sobre la historia del Asentamiento y obtener datos específicos referentes a la actuación y/o vinculación de cada actor con el asentamiento: las políticas públicas de la reforma agraria, por parte de los representantes del Inca; los impactos del asentamiento en el municipio, en el caso de representantes de los gobiernos locales. En este caso, como el objetivo no era comparar la percepción de los diferentes actores, pero sí complementar informaciones, ampliar nuestro entendimiento y aclarar dudas, decidí no elaborar un guión estándar, sino simplemente preparar

algunas preguntas guía, de carácter abierto y específico para cada actor.

Finalizado el trabajo de campo, y ya de regreso a España, se realizó la transcripción de las 15 entrevistas con los campesinos y campesinas, pasándolas a formato electrónico³⁵ por medio del programa *Express Scribe v.5.06*.

En este proceso hemos seguido la metodología propuesta por Ibáñez (1985), que nos enseña que la transcripción no debe resumirse a una operación mecánica de pasar del audio al papel, sino que constituye una etapa importante del proceso de análisis del contenido de los discursos captados. Para completar la labor de este análisis, el autor propone un total de cuatro lecturas, siendo dos de carácter más intuitivo (la primera y la última), y las otras dos de carácter más técnico/analítico. A partir de estas sucesivas lecturas, y ayudados por los registros y memorias de la observación participante, fuimos extrayendo las variables y categorías de análisis, agrupando en base a estas los fragmentos de entrevistas. El resultado final de este proceso será visto en el Capítulo 6. Finalmente, se ha buscado extraer de las entrevistas los datos referentes al manejo agroecológico de las fincas. Ésta información, sumada a las observaciones y apuntes durante el transecto, a los registros documentales de Embrapa y las imágenes aéreas de la zona, nos permitió obtener una caracterización de las principales estrategias, las dificultades y alternativas de manejo encontradas.

En el Cuadro 2.2, presentamos un resumen de las entrevistas realizadas en las dos etapas del trabajo de campo.

Cuadro 2.2: Entrevistas realizadas en el trabajo de campo

Perfil del Entrevistado	Cantidad	Genero	Época
Entrevistas semiestructuradas (grabadas y transcritas)			
Agricultor/as Asentados	15	14 hombres, 3 Mujeres (2 parejas)	Abril/2011
Entrevistas informales (no grabadas)			
Dirección MST	1	Mujer	Julio/2009
Gestor Inca	1	Hombre	Julio/2009
Ministerio Público – Rib. Preto	1	Hombre	Julio/2009
Investigadores de Universidades y Embrapa	3	Hombres	Julio 2009 y Abril/2011
Técnicas Ayuntamiento Serrana	3	Mujeres	Abril/2009
Técnico de la Conab	1	Hombre	Abril/2011
Técnicos y ex técnicos del Inca	3	3 Hombres 1 Mujer	Abril/2011
Agricultoras responsables por gestión de las cooperativas	2	Mujeres	Abril/2011

Para preservar la privacidad de las personas entrevistadas, decidimos no utilizar sus verdaderos nombres en las citas. Sin embargo, no nos gustaba la idea de identificarles simplemente con un número, algo un tanto frío e impersonal para un trabajo de tan intensa interacción humana. Así, decidimos darles un seudónimo, utilizando para esto nombres de árboles (Cuadro 2.3). Sin embargo, siempre que consideramos que un testimonio merezca mayor privacidad, lo dejaremos sin identificación. Por otro lado, siempre que sea necesario utilizar datos, fotografías o

³⁵ Las entrevistas transcritas se encuentran en el Anexo V, en formato digital (CD)

describir un manejo más detallado en una finca, vamos a designarlas con un número, sin asociarla al seudónimo, evitando así su fácil identificación. En este caso, si utilizamos un fragmento de discurso asociado directamente a la finca mostrada, ahí entonces utilizaremos números para identificar a la persona entrevistada. De cualquier manera, el Tribunal de la tesis tendrá disponible en archivo digital (de acceso exclusivo y no abierto a publicación) la transcripción integral de las entrevistas y la correlación entre las dos formas de identificación: por número y seudónimo.

Cuadro 2.3. Listado de Agricultores Entrevistados y Seudónimos utilizados

“Nombre”	Sexo
Acacia y Jatobá	Pareja
Andiroba	Hombre
Angico	Hombre
Aroeira	Hombre
Cedro	Hombre
Dedaleiro	Hombre
Embaúba	Hombre
Faveiro	Hombre
Guapiruvu	Hombre
Jacarandá	Hombre
Magnolia	Mujer
Massaranduba	Hombre
Manacá	Mujer
Peroba	Hombre
Ypê	Hombre

2.3. El uso de datos secundarios

Para completar nuestra estrategia metodológica, hemos utilizado diversas fuentes de datos secundarios y registros documentales, como:

- Estadísticas Oficiales y otras bases estadísticas.
- Otros estudios ya realizados sobre la caña de azúcar, la región y el asentamiento (tesis, libros y artículos en revista científica).
- Documentos y registros del MST, Embrapa e Incra (estén publicados para el público general o solamente para fines de memoria interna).

Respecto a las estadísticas oficiales, la principal fuente utilizada ha sido la base de datos del IBGE – Instituto Brasileño de Geografía y Estadística, la cual es la más aceptada y utilizada en Brasil, permitiendo así comparaciones con otros estudios. Las dos principales bases utilizadas han sido el Censo Agrícola (*Censo Agropecuario*), que se realiza a cada diez años, y la PAM – Producción Agrícola Municipal. La ventaja del Censo Agrícola es que trabaja con datos más completos a nivel de finca, y por tratarse de un censo, abarca todos los establecimientos rurales, permitiendo una fotografía más detallada de la estructura agraria. La desventaja es su periodicidad (diez años) y el hecho de que la publicación de los datos suele tardar. Por poner un ejemplo, en su última edición (2006/2007), los datos consolidados empezaron a estar disponibles a partir del año 2010. Además, se han dado algunos cambios metodológicos en las últimas ediciones, lo que en algunos casos dificulta un análisis temporal comparado. Otro

problema añadido es que sus períodos no coinciden exactamente con el Censo Demográfico.

La otra base de datos que utilizamos del IBGE, la PAM, tiene como principal ventaja que la periodicidad de su publicación es de carácter anual y con más agilidad, permitiendo una fotografía más inmediata y la construcción de series temporales detalladas anualmente. Pero la desventaja es que los datos son obtenidos por estimaciones, y no por recopilación censal u otras herramientas más precisas, como imágenes aéreas. Otra desventaja es que abarca solamente datos de la producción vegetal agrícola (superficies cultivadas y cosechadas, producción bruta, rendimiento), no permitiendo cruces con datos estructurales (tamaños de fincas, perfil y número de productores, etc.), como lo permite el Censo Agrícola. Además, no incluye datos sobre superficies ocupadas con pastos, cría de animales ni producción forestal, las cuales necesitamos buscar en otras bases de datos.

Tanto el Censo Agrícola como la PAM permiten desagregar los datos hasta el nivel de municipio. Así, siempre que fuera pertinente, intentamos trabajar con los datos agregados en varios niveles (o escalas): de país (Brasil), estado (principalmente el estado de São Paulo), microrregión (de Ribeirão Preto, la cual abarca actualmente 16 municipios) y de municipios. Los datos de estas bases han sido utilizados principalmente para el objetivo a), siendo presentados en los Capítulos 3 y 4.

CAPÍTULO 3. El monocultivo de la caña de azúcar y sus principales impactos ambientales

En este capítulo presentaremos las principales características del monocultivo de la caña de azúcar y de su procesamiento para producción de azúcar y etanol, además de analizar los principales aspectos ambientales relacionados a este importante complejo agroindustrial en Brasil.

La caña de azúcar pertenece a la familia *Poaceae* (Gramineae) y su origen geográfico es atribuido al Sudoeste Asiático, Java, Nueva Guinea y también a la India. Inicialmente fue cultivada la especie *Saccharum officinarum* L., y por problemas de enfermedades y adaptación ecológica, fue progresivamente sustituida por los híbridos interespecíficos del género *Saccharum*. El clima ideal para la caña de azúcar es aquel que presenta dos estaciones distintas: una caliente y húmeda para proporcionar la germinación, el ahijamiento y el desarrollo vegetativo; seguida de otra fría y seca para facilitar la maduración y la consecuente acumulación de sacarosa en los tallos. Debido a su rusticidad, se desarrolla igualmente en suelos menos fértiles y arenosos, como los del cerrado (EMBRAPA, 2007).

La propagación se realiza de forma vegetativa (plantío de pequeñas partes del tallo), y cada plantío puede ser recogido durante 7 años (una recogida anual). El ciclo de producción es de 12 a 18 meses, y el período de la cosecha para la región sudeste va de mayo a noviembre.

La recogida de la caña puede ser realizada manualmente o de modo mecánico. Sin embargo, pendientes por encima del 12% presentan restricciones en las prácticas mecánicas. Además de eso, se realiza con caña cruda o caña quemada. En el caso de la recogida manual, difícilmente se hace el corte sin quemar, pues reduce mucho el rendimiento del trabajo. En el caso del corte mecánico, lo ideal ambientalmente sería el corte con caña cruda. Pero en este caso también hay un mejor rendimiento con caña quemada, y así no es difícil encontrar situaciones de corte mecanizado asociado a la quema. No obstante, en el estado de São Paulo se está intentando establecer por vía legal la eliminación gradual de la quema de la paja de caña de azúcar.

Los empleos generados en el campo por el sector cañero se concentran, principalmente, en la etapa de la recogida de la caña, en el caso del corte manual, con utilización masiva de trabajadores temporeros (los “bóias-fria”).

Actualmente, la fertilización química de los rebrotes (“socas”) puede ser parcialmente sustituida por la aplicación de vinaza³⁶, a través de la fertirrigación, siendo la infiltración y aspersion los dos sistemas más frecuentes de aplicación (EMBRAPA, 2007). La cantidad a ser aplicada por hectárea dependerá de la composición química de la vinaza, como veremos más adelante.

Con base en Piacente (2005), los principales impactos ambientales ocasionados por los diferentes procesos productivos de la agroindustria cañera pueden ser divididos en dos categorías: los generados en la fase agrícola y los de la fase industrial. En la fase

³⁶ La vinaza es un residuo industrial líquido obtenido en el procesamiento de la caña de azúcar para la producción de etanol, sendo liberada grandes cantidades. Más adelante, presentaremos un ítem específico sobre este residuo.

agrícola son destacados los siguientes impactos:

- Reducción de la biodiversidad, causada por la deforestación y/o por la eliminación de los sistemas de policultivos pre-existentes;
- Contaminación de las aguas superficiales y del suelo, a través de la aplicación excesiva de correctivos minerales, abonos (químicos u orgánicos) y herbicidas;
- Compactación de los suelos a través del intenso tránsito de maquinaria pesada durante las etapas de plantío, labores culturales y cosecha;
- Deposición de sedimentos en las masas de agua, debido a la erosión del suelo principalmente en áreas de renovación del plantío;
- Difusión de hollín y gases de efecto invernadero resultantes de las quemas anuales que preceden a las cosechas.

A esta relación de Piacente, se puede acrecentar los daños al suelo y a la biota resultantes del proceso de quema; los riesgos de contaminación del agua subterránea por el uso intensivo de vinaza y de agroquímicos, en particular los herbicidas; el riesgo de salinización de los suelos por el uso excesivo de la fertirrigación con vinaza; la supresión o falta de preservación de los bosques de ribera.

En relación a la fase de procesamiento industrial, presentamos la Figura 3.1, donde se observa un esquema simplificado del procesamiento industrial de la caña de azúcar en una usina³⁷ para producción de azúcar y alcohol (anhidro e hidratado), bien como los residuos o subproductos generados: torta de filtro, bagazo y vinaza.

En esa fase industrial, PIACENTE (2005) relaciona los siguientes impactos:

- a) La utilización intensiva de agua en el proceso industrial de la caña de azúcar;
- b) Generación de residuos potencialmente contaminantes, como la vinaza y la torta de filtro³⁸;
- c) El fuerte olor generado en la fase de fermentación y destilación del caldo para la producción del alcohol.

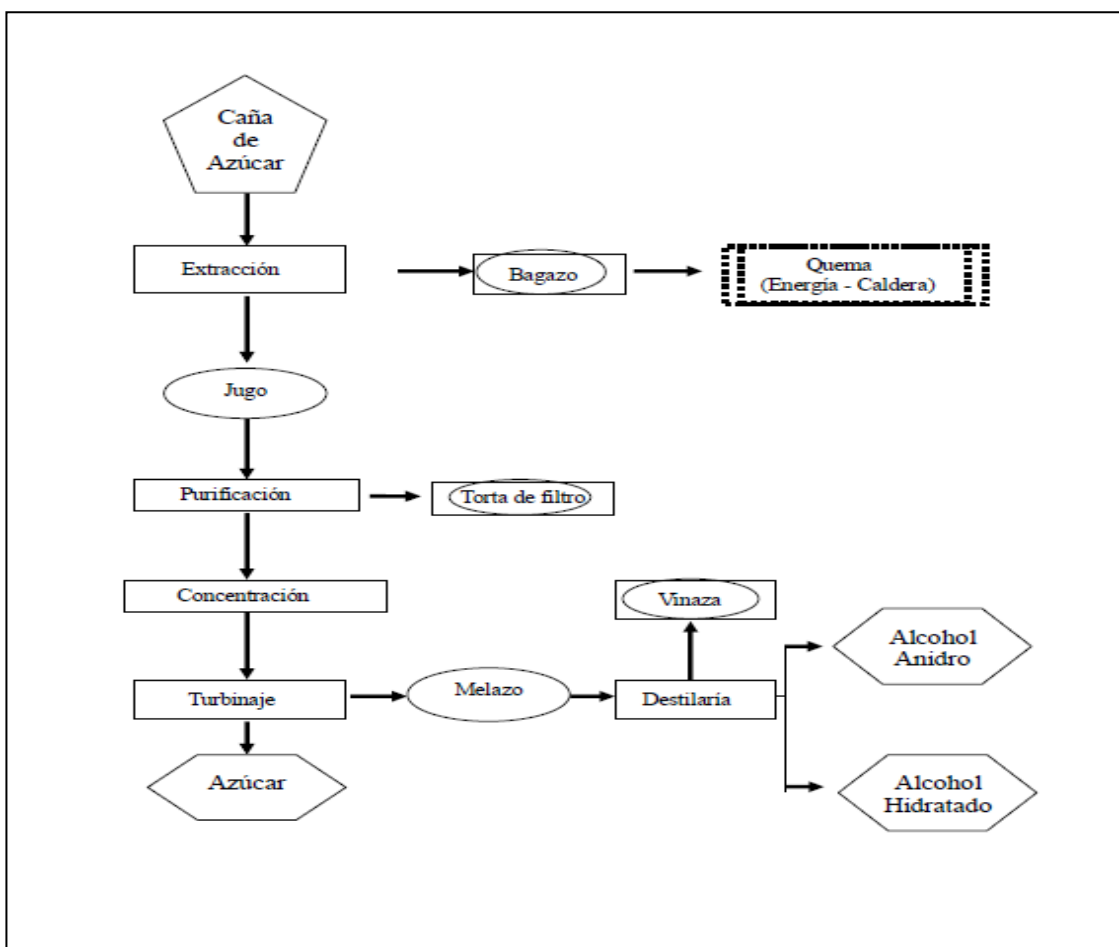
También podemos incluir los impactos causados por la quema del bagazo³⁹ para la generación de energía - lo que representa negativamente un incremento en las emisiones de carbono y distintos tipos de partículas atmosféricas, aunque de forma positiva represente una reducción de las emisiones resultantes del uso de combustibles fósiles y una disminución del consumo de energía eléctrica.

³⁷ El término “usina” es el más utilizado en Brasil para designar las modernas plantas industriales que procesan la caña de azúcar para producción de azúcar y etanol. En español, el término más usual sería “ingenio”, pero en Brasil el término “engenho” se utiliza más para designar las estructuras antiguas de producción de azúcar en el período colonial. Otro término utilizado actualmente es “destilaría”, pero solamente cuando la unidad industrial se destina exclusivamente para la producción de etanol, sin capacidad de producción de azúcar.

³⁸ Residuo sólido fino, resultante del filtrado industrial de la caña de azúcar.

³⁹ Bagazo es el residuo leñoso resultante del prensado de la caña de azúcar. En estado fresco estos bagazos contienen un 40% de agua, pero después de seco es normalmente utilizado como combustible en las propias usinas.

Figura 3.1. – Diagrama de flujo simplificado del procesamiento de la caña de azúcar en una usina (*Elaboración propia*).



Muchos de estos impactos ya son suficientemente conocidos y han sido tratados de una manera amplia por diversos trabajos⁴⁰, así como por otros estudios más específicos. Tomando de base algunos de estos estudios realizados a escala local o regional, principalmente en el estado de São Paulo, la principal región cañera en las últimas tres décadas, buscaremos ejemplificar y analizar los principales aspectos relativos a estos impactos, considerando los riesgos que representan en el contexto de la expansión en curso, motivada por la ola global en torno al mercado de los agrocombustibles.

A continuación, en base a estos estudios, procuraremos examinar con más detalle algunos de los impactos que juzgamos más significativos en el momento actual. Apenas para fines didácticos, dividiremos estos impactos en grandes temas, aunque no seremos muy rígidos, ya que muchos de ellos están interrelacionados. Además, como algunos estudios a los que nos referimos tratan de diferentes impactos dentro de una misma unidad espacial (una cuenca o microcuenca, por ejemplo), en determinados casos decidimos mantenerlos unidos, privilegiando así un enfoque más integrado y sistémico. Los grandes grupos temáticos que trataremos son:

⁴⁰ Ver Guarnieri y Jannuzzi (1992); Szmrecsányi (1994); Cortez *et al.* (1998); Ferraz (2000); Cheesman (2005); Gonçalves (2005); Silva y Martins (2006).

- a) Los daños generales al paisaje, a la biodiversidad y sus efectos correlativos;
- b) Los impactos sobre el agua y los suelos, debido al intenso uso de insumos agroquímicos, principalmente herbicidas;
- c) Los impactos resultantes del uso excesivo de vinaza no-tratada;
- d) Los daños provocados por la quema de pre-cosecha;
- e) Otros efectos.

Pero, antes de pasar a ellos, y tratándose de un tema que no vamos a profundizar aquí, cabe mencionar que la expansión cañera, además de los daños ambientales que pueda causar directamente en las zonas que ocupa, podrá causar impactos indirectos en regiones más lejanas, en la medida que tiende a desplazar otros cultivos o la ganadería hacia áreas marginales y más frágiles ecológicamente. O incluso inducir a la deforestación y la expansión de la frontera agrícola hacia estas otras actividades. Este es, por ejemplo, el caso de la soja y de la ganadería bovina, que podrían continuar desplazándose hacia la región amazónica, a medida que la expansión cañera vaya llegando a áreas actualmente ocupadas por estas actividades, tanto en el oeste de São Paulo como en el estado de Paraná y en los estados de la región Centro-Oeste (FERRAZ, 2007).

3.1. Los daños al paisaje, a la biodiversidad y sus efectos correlativos

Como ya hemos expuesto en los párrafos anteriores, la actividad cañera tiende a hegemonizar los territorios donde se instala su complejo agroindustrial, con el monocultivo ocupando grandes extensiones de tierras contiguas, sea por la adquisición de éstas por parte de la usina o sea por el arrendamiento de pequeñas propiedades. La consecuencia es una homogenización del paisaje rural, con pérdida tanto de la biodiversidad natural, como principalmente de la agrobiodiversidad y la diversidad cultural, en la medida que substituye los diferentes cultivos existentes y en muchos casos desplaza las poblaciones que allí viven y trabajan en la tierra. Estos impactos más generales del monocultivo cañero en el paisaje están muy bien sintetizados en la dramática situación descrita por Silva y Martins (2006), en la zona interior del estado de São Paulo, donde se concentra la mayor parte de la producción cañera de Brasil:

“Para el viajero que cubre las carreteras de São Paulo, después de la ciudad de Campinas, siguiendo en cualquier dirección, la impresión que tendrá es que estará en medio de un gigantesco cañaveral. La historia objetivada de esta región - caracterizada por las marcas de las antiguas haciendas de café, de las viviendas de los colonos y de los pequeños agricultores, del multicolor de plantaciones de maíz, algodón, cacahuete, frijol, además de pastos, de los caminos vecinales, de las reservas de bosques y los pequeños arroyos - está en vías de desaparición, rindiendo el lugar a la monocromática de los cañaverales, excepto en las áreas ocupadas por los cultivos de naranjo. Durante los meses de abril hasta noviembre, incluso el firmamento aparece negrecido por las gigantescas nubes de humo, resultantes de las quemas de la caña de azúcar, práctica perjudicial al ambiente y a la salud de las poblaciones agrícolas y urbanas que viven allí.” (SILVA; MARTINS, 2006: 103).

Para otra ilustración de los procesos subyacentes a este tipo de ocupación, podemos recurrir al estudio de Capparol (2005), el cual revela tanto los impactos

directos al paisaje y a la biodiversidad, como otras consecuencias indirectas a nivel local. La autora ha investigado la evolución cronológica del uso y de la ocupación de los suelos en la Cuenca Hidrográfica del Ribeirão Paraíso, localizada en el municipio de Charqueada/SP. Esta cuenca hidrográfica tiene actualmente cerca del 61% de sus tierras ocupadas por la caña de azúcar, estando próxima a una gran usina productora de azúcar y alcohol instalada en el vecino municipio de Piracicaba, tradicional región cañera del interior de São Paulo. Según la autora, el desarrollo del sector sucroalcoholero en el municipio, intensificado a partir de la década de 1980 con el PROÁLCOOL, viene ocasionando diversos impactos ambientales negativos en la cuenca, como la degradación de los bosques de ribera, la erosión y la deposición de sedimentos en los cursos de agua (CAPPAROL, 2005: 16). Su estudio nos revela como las formaciones vegetales nativas de la cuenca han sido reducidas, hecho éste resultante principalmente de las prácticas agrícolas del cultivo cañero que se han intensificado en la zona, cambiando mucho la cobertura superficial original y así alterando fuertemente el paisaje de este espacio (Ibid, p.67). Una síntesis de estos cambios es presentada a continuación en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Evolución porcentual del Uso y de la Ocupación de los suelos en la cuenca del Ribeirão Paraiso, Charqueada/SP: 1964 – 2000.

Uso	1964	1990	2000
Caña de azúcar	9,68	40,02	61,08
Pastos	45,79	29,35	10,12
Bosques	25,73	15,71	10,39
Área Urbana	3,73	4,87	5,17
Otros	15,07	10,05	13,24

Fuente: Adaptado de Capparol, 2005.

Aunque la expansión cañera haya ocurrido principalmente en áreas de pastos, es visible que también ha ocupado de forma significativa áreas de bosques, caracterizando un continuo proceso de deforestación, tanto en el período 1964-1990, como en el período 1990-2000. Es importante señalar que en ambos períodos ya existían leyes limitando este proceso, como es el caso del Código Forestal Brasileño, publicado en 1965 (Ley Federal 4771/65). El mayor problema encontrado con relación a este aspecto es lo referente a que la franja marginal de protección a los cuerpos hídricos de la cuenca presente un ancho inferior al exigido por ley⁴¹, siendo expresivamente devastada por el cultivo cañero (Ibid, p.104), configurando una situación muy preocupante, pues la

⁴¹ El Código Forestal Brasileño establece la obligatoriedad de preservarse las franjas protectoras de las masas de agua, denominadas, áreas de preservación permanente (APP), las cuales deben ser ocupadas exclusivamente por vegetación forestal natural, estando prohibida su ocupación con fines agrícolas. En el caso en estudio, la ley de entonces exigía una franja mínima de 30 metros a cada margen de los ríos y riachuelos de la cuenca hidrográfica.

presencia del bosque ciliar, además de evitar la erosión y la deposición de sedimentos, contribuye a la conservación de la calidad del agua de ríos y riachuelos, reduciendo el contacto de las mismas con sustancias contaminantes. Como resultado de la fuerte deforestación ciliar, fue desencadenada en la cuenca una serie de procesos erosivos y de deposición de sedimentos en los cuerpos hídricos. Por otro lado, dicha deposición, causada por la deforestación, ha llevado a una disminución del volumen de agua en esta cuenca, perjudicando a los fenómenos de dilución, difusión turbulenta, dispersión y autodepuración⁴² (Ibid, p.96). La investigación constató que el municipio de Charqueada ha presentado, en los últimos años, serias dificultades con relación a la captación de agua para el consumo humano, como consecuencia de la deforestación ciliar y sus efectos correlativos. Esas dificultades exigieron que la empresa responsable del servicio de abastecimiento de agua de Charqueada realizara la captación en una cuenca hidrográfica del municipio vecino, en un área donde dicho municipio ya realiza su captación, evidenciando que, con el pasar de los años, puede existir un serio riesgo de escasez de agua a escala regional (Ibid, p.128).

Otro factor destacado por el mismo estudio es el aumento del área urbana, que puede ser atribuido tanto al éxodo rural en el municipio, provocado por la expansión del monocultivo de caña, como a la presencia de los nuevos trabajadores inmigrantes atraídos por la recolección del cultivo, y que posteriormente acaban convirtiéndose en habitantes locales. De hecho, la población rural del municipio, que correspondía a un 64,1% en 1960, disminuyó apenas un 10,1% en 2000.

Para una confirmación cualitativa de los datos obtenidos por los mapas de uso y ocupación de los suelos en el período, la autora procedió también al análisis de la percepción ambiental de los moradores en relación a la cuenca hidrográfica investigada. Indagando a los entrevistados sobre lo que se había alterado en la cuenca en los últimos cuarenta años, todos (100%) indicaron la ocupación de áreas de bosques y pastos por la caña de azúcar como el principal cambio ocurrido. Entre las respuestas de los entrevistados, se destacan afirmaciones sobre la destrucción de los bosques de ribera, incluso de los manantiales, afirmándose que la caña es plantada hasta en las veredas. Otros aspectos relevantes mencionados por ellos: la contaminación de los ríos por el uso de agrotóxicos, y el fin del beneficio de la generación de empleos para la población local, considerando el uso creciente de mano de obra venida de otras regiones (*mineiros*⁴³ y *baianos*⁴⁴, principalmente). En cuanto a la percepción de si la expansión de la caña fue buena o ruin para la región, la mayor parte de los moradores entrevistados reconocen el cambio como ruin (29%) o como “buena y ruin” (42%), fundamentándose en los impactos ambientales negativos causados al suelo y a los cursos de agua por el cultivo de la caña, además de citar también aspectos relacionados a las quemas y las enfermedades pulmonares resultantes, pérdida de biodiversidad y el problema de las migraciones. Eso demuestra que realmente la problemática relacionada con el agotamiento de los recursos naturales pasó a pertenecer a la vida cotidiana de estas

⁴² Dilución corresponde a la relación entre el volumen de la descarga contaminante y el cuerpo receptor. Difusión representa la capacidad del cuerpo receptor de misturar la descarga contaminante. La dispersión aumenta la eficiencia de los procesos de mixtura. La autodepuración representa la eficiencia del cuerpo receptor en permitir la transferencia de oxígeno disuelto de la atmósfera hacia el agua (CAPPAROL, 2005).

⁴³ Gentilicio de las personas originarias del estado de Minas Gerais, en Brasil.

⁴⁴ Gentilicio de las personas originarias del estado de Bahía, en Brasil.

personas, alertándonos sobre la necesidad de preservar y controlar esos impactos.

Otro estudio que apunta hacia la misma dirección es el de Fiorio *et al.* (2000). Analizando la cronología y el impacto ambiental del uso de la tierra en una microcuenca hidrográfica del municipio de Piracicaba/SP, en el período 1962 a 1995, estos autores concluyeron que la expansión desordenada de la caña de azúcar causó impacto ambiental negativo, ya que lleva en consideración apenas aspectos económicos, sin preocupación con la aptitud de las tierras. Ese estudio demostró que el cultivo de caña fue el que más aumentó en toda la zona, pasando de un 16% del área de la microcuenca en 1962, a un 66% en 1995. Este aumento se dio principalmente sobre suelos Litólicos (Li), con relieve ondulado, considerados altamente susceptibles a la erosión, siendo que de 1962 a 1995 el área de caña plantada sobre estos suelos creció cerca de ocho veces. Según los autores:

“A partir de 1978, se verificó un incremento de las áreas cultivadas en suelos Li, principalmente al noroeste de la microcuenca (...) a 3km de la usina, lo que convierte los suelos Li de especial interés, por la disminución de los costes de producción y el aumento del valor económico, aunque sean inadecuados o de uso restricto, por su alta erodibilidad.” (...) “en 1995, la caña de azúcar invadió también las áreas de suelos Li y Cb, que eran utilizadas con reforestación, promoviendo así un mayor riesgo de erosión” (Ibid, p. 677).

Reflejos directos de este proceso son observados en el mismo estudio, ya que una represa, construida para abastecer de agua potable a un barrio próximo, redujo su área un 50% entre 1978 y 1995 debido a la deposición de sedimentos provocada por los procesos erosivos resultantes de la alta susceptibilidad de los suelos de la microcuenca. La represa tuvo que ser desactivada, no pudiendo abastecer más agua a los habitantes del barrio (Ibid, p.674). Paradójicamente, hubo un crecimiento del área urbana en la microcuenca, que los Autores asocian a la mayor necesidad de mano de obra para el plantío de caña de azúcar. Los impactos de la expansión desordenada de la caña también tuvieron fuertes efectos sobre la diversidad del paisaje, la diversidad de cultivos y sobre los sistemas de policultivo en la microcuenca. El área con cultivos anuales, que ocupaba casi un tercio de la microcuenca en 1962 (31,8%) prácticamente fue extinta en 1995 (0,15%). Las áreas con reforestación, pastos y cultivos perennes también sufrieron significativas disminuciones en el período. En relación a las áreas de bosque nativo, hubo entre 1962 y 1965 un incremento del área de bosque (del 2,3% al 6,7%) y una reducción en el área de bosque ciliar (del 6,4% al 4,6%). Se confirma así, en esta microcuenca, el mismo proceso de expresiva pérdida de biodiversidad y agrobiodiversidad revelado en el estudio de Capparol (2005) de otra cuenca hidrográfica, el cual presentamos anteriormente.

En este estudio de Fiorio *et al.* (2000), aunque los datos revelen que la expansión cañera ha permitido un pequeño aumento del área total de bosque nativo en la microcuenca (del 9,04% al 10,99%), este aumento fue mucho menor que el exigido por la legislación forestal, es decir, el mantenimiento de una reserva forestal (RL - Reserva Legal)⁴⁵ de por lo menos el 20% del área de cada finca, además de las APP - áreas de

⁴⁵ RL – Reserva Legal: área mínima obligatoria de 20% de cada propiedad rural que debe ser mantenida con bosques. Es un área de uso restricto, prevista en el Código Forestal Brasileño, y su recuperación y manutención está a cargo de cada propietario.

preservación permanente⁴⁶ (franja marginal de los cuerpos hídricos y en pendientes). Observándose los mapas de este estudio, aparentemente aún existen diversos trechos de área de preservación permanente sin vegetación forestal nativa, y todo indica que la elevación del porcentaje ocupado con bosques se dio más bien por el abandono y regeneración natural de áreas ocupadas con “pasto” o “pasto sucio”, que por una acción deliberada e intencional para su recuperación.

Esta resistencia de los terratenientes en promover la recuperación de la vegetación forestal nativa en áreas cañeras, tanto en lo que se refiere a los bosques de ribera como principalmente a la Reserva Legal, ha sido registrada por otros diversos estudios (GONÇALVES, 2005; PIACENTE, 2005).

En términos de daños a la biodiversidad, el *Cerrado*⁴⁷ tiende a ser el bioma más impactado por la esperada expansión del cultivo de la caña de azúcar. De la extensión total de aproximadamente 2 millones de kilómetros cuadrados ocupada por esa formación vegetal, el 19,7% son considerados áreas de extrema importancia biológica, y más de la mitad (70%) de esas regiones corresponde exactamente a los lugares donde la caña encuentra condiciones ideales para ser cultivada. Según el biólogo Ricardo Machado, a partir del reciente estudio realizado a petición del Ministerio de Medio Ambiente, en el cual participaron doscientos investigadores de diferentes universidades brasileñas, se ha hecho el cruzamiento del mapa de áreas prioritarias para conservación con el de áreas ideales para el cultivo de la caña, evidenciándose el riesgo que la expansión del agronegocio cañero representa para el *Cerrado*, siempre que las medidas reguladoras no sean adoptadas. Las regiones más afectadas serían: el Triángulo Mineiro, en el estado de Minas Gerais; todo el estado de Goiás; el entorno del Pantanal, en Mato Grosso do Sul; las cabeceras de los ríos Xingu y Araguaia, en la porción oeste del estado de Mato Grosso; el sur de Piauí y de Maranhão; y el norte de Tocantins. (FERRAZ, 2007).

La explotación intensiva del suelo agrícola por el monocultivo cañero dentro de la cuenca del río Pardo, en la cual se encuentra la región de Ribeirão Preto, también está ocasionando impactos desde el punto de vista de la erosión de los suelos. En el año 2003, del área total de la cuenca (8.991,02 km²), más de la mitad (4.643,09 km²) presentaba procesos erosivos (CBH-PARDO, 2003).

Otros posibles efectos indirectos, decurrentes de los cambios en el paisaje provocados por la ocupación generalizada del monocultivo cañero, son los eventuales impactos sobre el clima local y regional. Uno de los pocos estudios que enfoca de forma tangencial el tema es el de Galina (2002), que estudiando los cambios en las tendencias de los regímenes térmicos e hídricos a escala local, en el período 1969-2001, constató que de los tres municipios estudiados en el interior de São Paulo (Ribeirão Preto, Campinas y Presidente Prudente), la localidad de Ribeirão Preto, donde predomina el

⁴⁶ APP - Áreas de Preservación Permanente: áreas previstas en el Código Forestal Brasileño, en que no se puede hacer cualquier uso o exploración económica, independientemente de ser privadas o públicas, debiendo siempre ser protegidas con vegetación forestal. Es el caso, por ejemplo, de las franjas marginales a los cuerpos de agua (ríos, lagos, pantanos) y dos montes con mayor declividad, entre otros.

⁴⁷ El *Cerrado* es uno de los principales biomas (eco regiones) brasileños, que ocupa la mayor parte de la meseta central, compuesto por una formación vegetal de tipo sabana, variando del porte herbáceo (campo limpio) o herbáceo-arbustivo (campo sucio) hasta una formación forestal de pequeño o mediano porte. En el capítulo 4 veremos en más detalle este tipo de vegetación.

monocultivo cañero, mostró una tendencia de brusca reducción en la pluviometría, mientras que las otras dos presentaron una tendencia de aumento en el mismo período. Además de esto, el mismo municipio presentó la mayor tendencia de disminución del excedente hídrico de entre las tres localidades estudiadas. Según la autora, las alteraciones constatadas en las tres regiones, y consideradas como cambios climáticos a corto plazo y a escala local, pueden estar asociadas a interferencias antropogénicas. Entre estas, son destacadas la intensificación de la urbanización y la degradación del paisaje natural, a través de una agricultura predatoria, que ha resultado en la supresión de la mayor parte de la cobertura forestal. La autora concluye que es necesario el desarrollo de medidas prácticas de preservación ambiental, con el objetivo de establecer un nuevo equilibrio entre factores bióticos y abióticos en los Geosistemas.

En síntesis, a través de estos breves datos extraídos de levantamientos regionales y estudios de casos locales, presentados aquí a título de ejemplo, podemos vislumbrar un cuadro bastante representativo, y preocupante, sobre la forma de expansión cañera en las últimas tres décadas y sus efectos ambientales más inmediatos en el paisaje local, generando evidentes desequilibrios.

3.2. Impactos en el agua y en los suelos por el uso de insumos agroquímicos

El cultivo de caña de azúcar supuso, en el año 2002, el 11,5% de las ventas de agrotóxicos en Brasil, quedándose solamente por detrás de la soja (ARMAS *et al.* 2005:975).

Estudiando el impacto potencial de las actividades agrícolas para el agua subterránea en la región metropolitana de Campinas/SP, compuesta por 18 municipios, Luiz *et al.* (2004) constataron que el cultivo de caña de azúcar fue el tercer mayor cultivo consumidor de agrotóxicos en términos de carga total, y el que presentaba más riesgo de contaminación del agua subterránea por lixiviación de herbicidas, en particular debido al uso del tebuthiuron, un ingrediente activo (i.a.) considerado de alto riesgo, y que es usado exclusivamente en el cultivo de caña de azúcar, además de otros con mediano potencial de lixiviar, como el diuron, la ametrina y el clomazone. En vista de esto, los dos únicos municipios que aparecen con alto riesgo en el mapa de riesgo asociado al potencial de lixiviación de agrotóxicos son justamente aquellos en que predomina el cultivo de caña: Santa Bárbara do Oeste (el 94% de su área cultivada ocupada por la caña de azúcar) y Cosmópolis. (*Ibid*, p 26)

Diversos estudios indican que los riesgos al agua subterránea, asociados al tipo de explotación de los suelos, son particularmente graves en el monocultivo cañero, debido, entre otros factores, al uso intensivo de herbicidas. La predominancia del uso de este tipo de agrotóxico fue muy bien estudiada y descrita por Armas *et al.* (2005). Estos autores encontraron que en la Secretaria de Agricultura y Abastecimiento del Estado de São Paulo habían registrados para el cultivo de caña de azúcar 63 ingredientes activos (i.a.), formulados en 173 marcas comerciales, distribuidos de la siguiente manera: 132 herbicidas (40 i.a.), 29 insecticidas (15 i.a.), 5 fungicidas (4 i.a.), 5 reguladores de crecimiento (2 i.a.), 1 feromona y 1 adyuvante. Buscando analizar el uso de estos insumos a escala local, los autores realizaron un diagnóstico en la sub-cuenca del río Corumbataí (Estado de São Paulo), en el período de 2000 a 2003, y constataron que los herbicidas fueron los únicos productos de uso declarado en la unidad agroindustrial investigada (Usina Costa Pinto). Este comportamiento fue confirmado como patrón representativo de otros productores de la región, observándose que el consumo de otras clases de agrotóxicos ocurre apenas de forma esporádica y en volumen reducido. En el

período investigado, fueron listados un total de 24 ingredientes activos utilizados en el cultivo de caña en la sub-cuenca, todos ellos del grupo de los herbicidas, los cuales fueron evaluados según sus principales características bajo el punto de vista ambiental. En cuanto a la clase toxicológica, se observó el predominio de moléculas de clase III (medianamente tóxico), representando el 66,7% del número total de ingredientes utilizados, pero es relevante que las clases de mayor toxicidad (clases I - extremadamente tóxico, y II - altamente tóxico) sumen juntas el 29,1%, quedando apenas el 4,2% (un producto) en la clase IV (poco tóxico)⁴⁸. Otro parámetro importante, la vida media de los productos en el suelo, varió entre 24 y 1320 días, reflejando una persistencia ambiental bastante diferenciada para los productos utilizados en esta cuenca por la actividad cañera. Basándose en la clasificación de persistencia del Instituto Brasileño de Medio Ambiente y Recursos naturales – IBAMA, se constató la siguiente distribución de los i.a.:

- persistentes 16,7%
- resistencia reducida 16,7%
- resistencia mediana 29,2%
- resistencia alta 37,5%

Es decir, dos tercios de los insumos utilizados presentaban persistencia mediana o alta. Además, muchos de los productos presentan baja tendencia de adsorción por el suelo, expresado en un bajo *K_{oc}* – coeficiente de adsorción normalizado por la fracción de carbono orgánico del suelo. La consecuencia de esto es una propensión mayor del producto de llegar al cuerpo de agua en función de su elevada movilidad. Después de cruzar estos datos con el volumen total aplicado de cada producto, y con su distribución temporal, se concluyó que los herbicidas glifosato, atrazina, ametrina, 2,4-D, metribuzim, diurom y acetocloro representaron aproximadamente el 85% del volumen total de productos consumidos desde enero de 2000 a diciembre de 2003, siendo por lo tanto muy importante su monitoreo en los cuerpos hídricos. Recomendaron también que otros herbicidas, aunque en bajo volumen, deben ser considerados para fines de monitoreo debido a la gran frecuencia de uso (como el imazapir), o por la toxicidad y la alta movilidad, como por ejemplo el sulfentrazone, el trifloxissulfurom sódico, el paracuate, el tebuthiuron y el imazapique.

Este uso constante e intensivo de herbicidas pre-emergentes en el cultivo de caña de azúcar potencia el riesgo de contaminación del agua subterránea y exige estudios sobre el comportamiento de estos productos en el suelo. En las áreas de recarga de estos acuíferos subterráneos predominan suelos arenosos y con elevada macroporosidad, configurando un escenario extremadamente favorable para la lixiviación de productos con alta movilidad en el perfil del suelo, como es el caso del tebuthiuron, por ejemplo. Este producto presenta riesgo potencial de contaminación del agua subterránea, en función de su alto potencial de lixiviación y otras características físico-químicas⁴⁹, particularmente cuando es aplicado en áreas de recarga directa de acuíferos considerados de alta vulnerabilidad natural, como es el caso del Acuífero Guaraní

⁴⁸ También se realizó la clasificación toxicológica tomando como base las 39 marcas comerciales utilizadas. Debido a las mezclas o a las formulaciones, existió gran alteración en la distribución, de modo que creció la participación de las clases I y II (más tóxicas), que pasaron a representar el 35,9% del total.

⁴⁹ El alto potencial de lixiviación del tebuthiuron se debe a su baja capacidad de adsorción, asociada a su larga persistencia en el suelo (MATALLO *et al.*, 2003).

(PESSOA *et al.*, 2003). A continuación, presentaremos algunos datos obtenidos por investigaciones de la Embrapa en un área de recarga de este acuífero, en la microcuenca del riachuelo Espirado (región de Ribeirão Preto), donde ocurre una intensa actividad de monocultivo de caña de azúcar.

En un estudio utilizando un lisímetro, Matallo *et al.* (2003) constataron una acentuada lixiviación del tebuthiuron en columnas de suelos colectados en la microcuenca, concluyendo que este producto puede presentar un potencial riesgo de contaminación de la capa freática, aunque en el referido caso habría mayor probabilidad de que el residuo llegase al agua superficial, visto que el flujo preferencial sería en sentido al riachuelo que drena el área. De cualquier manera, esta conclusión apunta al riesgo concreto de contaminación de las masas de agua en general, y refuerza la necesidad de profundizar en las investigaciones con relación a la capa freática y al Acuífero Guaraní. Ya Spadotto *et al.* (2004), estudiando la previsión de lixiviación a través de otro método, afirman que la aplicación del tebuthiuron en áreas con Neossolo (suelos arenosos), presentes en la microcuenca, presenta alto potencial de contaminación del Acuífero Guaraní, pudiendo superar el patrón definido por la Comunidad Europea para consumo humano.

En la misma microcuenca, Pessoa *et al.* (2003), estudiando el comportamiento de diferentes herbicidas a través de un simulador⁵⁰, concluyeron que después de cuatro años de aplicación habría alto riesgo de que éstos llegasen a las capas sub-superficiales en el área en estudio, las cuales presentan distintas profundidades que oscilan desde unos pocos centímetros hasta 20 metros. Por la simulación, tendríamos las siguientes condiciones:

- a) capa sub-superficial en la franja de unos pocos centímetros hasta 5 metros de profundidad: sería alcanzada por Tebuthiuron, Atrazina y Diuron, en todos los tipos de suelos simulados;
- b) capa sub-superficial en la franja de 5 hasta 10 metros de profundidad: sería alcanzada por el Tebuthiuron, pero apenas en suelos del tipo Neossolo cuartzarenico (RQ), que son más arenosos;
- c) capa sub-superficial en la franja de 10 hasta 20 metros de profundidad: en la simulación, ningún herbicida alcanzó esta profundidad, aunque en el suelo más arenoso (RQ) el Tebuthiuron haya llegado muy próximo al límite de esta franja (9,43 metros).

En la simulación, todos los herbicidas presentaron niveles de residuo por debajo de los patrones de potabilidad de la directiva de la Comunidad Económica Europea (*Drinking Water Directive* 89/778/EEC), parámetro utilizado debido a la inexistencia de valores de referencia similares para Brasil en relación a los principios activos estudiados. Cabe notar, sin embargo, que una de las limitaciones del método de simulación utilizado es la de no posibilitar una evaluación de reaplicaciones del principio activo, lo que puede subestimar la cantidad lixiviada en relación a las

⁵⁰ La técnica de simulación no constituye un método de medición directa en campo. Es en realidad una herramienta auxiliar, compuesta de sistemas matemáticos procesados en base informatizada, abastecidos con datos locales (suelo, clima, cultivo, dosis, etc.) y del producto a ser evaluado, permitiendo construir escenarios dentro de los cuales será simulado el desplazamiento vertical de un agrotóxico, estimando la cantidad y la profundidad relativa de cada producto en el suelo. Sirve, por lo tanto, para analizar tendencias futuras de estos productos en el ambiente, y principalmente indicar los que son potencialmente más impactantes en cada tipo de suelo/área. Con esto, se pueden crear mapas de riesgo y definir la prioridad de monitoreo de los productos en cada lugar.

situaciones reales de manejo del cultivo⁵¹. El estudio citado también estableció un mapa de riesgo de contaminación de la microcuenca, indicando que el 13,1% del área estaría expuesta al riesgo de contaminación por tebuthiuron y el 3,9% por Diuron, entre los herbicidas más utilizados por el cultivo de la caña en la región.

Evidencias claras de este riesgo fueron obtenidas efectivamente en campo, en la misma microcuenca, por Gomes *et al.* (2001), a través del monitoreo *in loco* de un pozo semiartesiano⁵² con una profundidad de 53 metros, en el cual fue constatada la presencia del tebuthiuron en todas las muestras analizadas entre los años 1995 y 1999. Aunque las concentraciones estuviesen por debajo del nivel crítico para los patrones de potabilidad (patrón de la Comunidad Europea), en el mes de enero de 1996 fue constatado un pico de 0,09 microgramos por litro, llegando muy cerca del nivel crítico para el patrón de potabilidad adoptado, que es de 0,10 microgramos por litro para este herbicida. Estos resultados evidencian que el producto estaba efectivamente llegando al agua subterránea, en profundidades muy superiores a aquellas obtenidas en los estudios con el simulador, ya mencionados anteriormente. En monitoreos posteriores, en los años 2004 y 2005, utilizando otros puntos de muestreo, se observó que no estaba comprometida la calidad del agua subterránea, pero se concluyó que el monitoreo debía tener continuidad (FERRACINI *et al.*, 2006).

También sobre el tebuthiuron, Tofoli (2004) constató que la utilización de vinaza proporcionó un aumento del 16,35% en la cantidad lixiviada del herbicida, cuando comparada con la misma cantidad de lluvia simulada apenas con agua.

Otro ingrediente activo de herbicidas utilizados en el cultivo de caña de azúcar y que presenta alto riesgo para el agua subterránea es el hexazinone. Según Pessoa *et al.* (1997), simulando el comportamiento de diferentes herbicidas en Ribeirão Preto, este ingrediente activo presentó mayor capacidad de desplazamiento en arena cuarzosa (neossolo), llegando hasta 30,3 metros de profundidad en el período simulado.

Considerando que las áreas de recarga de importantes acuíferos de reserva, como es el caso del Guaraní, están ubicadas en los estados donde la expansión cañera ocurre de manera más acelerada, como São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás y Paraná, las observaciones presentadas en este ítem y en los siguientes se vuelven muy preocupantes, exigiendo estudios y medidas legales de monitoreo y zonificación de estas áreas.

3.3 El problema de la vinaza

La vinaza es un residuo industrial líquido, subproducto de los procesos de fermentación y destilación del alcohol, siendo altamente contaminante debido a sus grandes cantidades de materia orgánica y sales minerales, alta acidez y fuerte poder

⁵¹ Otra limitación de esta herramienta es que no considera las “desuniformidades” o heterogeneidades existentes en el área, ni la presencia de fisuras en el suelo, que podrían favorecer el flujo preferencial de los herbicidas hacia niveles más profundos; además, debe ser utilizada con cuidado en el caso de Brasil, pues frecuentemente se desconoce el comportamiento de estos simuladores para ambientes tropicales, ya que fueron desarrollados para otros ambientes (PESSOA *et al.*, 1999).

⁵² Un pozo artesiano es aquel que alcanza un acuífero confinado (artesiano) y en el cual el agua fluye hacia la superficie bajo presión natural. Ya un pozo semiartesiano es un pozo que igualmente alcanza un acuífero confinado, pero el nivel del agua no llega naturalmente a la superficie del suelo, siendo necesario bombear a través de un motor.

corrosivo, además de la alta temperatura en el momento en que es liberada (DA SILVA *et al.*, 2007). Su disponibilidad es proporcional a la escala de producción de alcohol. Dependiendo de los procesos utilizados, cada litro de alcohol origina diez o más litros de vinaza, siendo la proporción de 1:12 el valor promedio más aceptado⁵³. La composición de este importante residuo puede variar, dependiendo de la materia prima, la naturaleza y composición del mosto, la naturaleza y composición del vino, del tipo de aparato destilatorio y de la conducción de la operación de destilación. A partir del análisis de diversas muestras de vinaza provenientes de agroindustrias sucroalcoholeras de Brasil, Silva y Orlando Filho (1981) encontraron las concentraciones que sintetizamos en el Cuadro 3.1.

Cuadro 3.1. Composición de la Vinaza en agroindustrias de caña de azúcar en Brasil

Elemento	Rango de Variación	Elemento	Rango de Variación
C	7.53–49.74 g/L	PH	2.8–5.4
Macronutrientes	g/L	Micronutrientes	mg/L
N	0.10– 1.55	S	0.04–3.42
P	0.02–0.77	Fe	15–359
K	0.55–13.00	Cu	0.5–137
Ca	0.09–3.98	Zn	0.62–119
Mg	0.10–1.34	Mn	1.2–16

Fuente: Silva y Orlando Filho (1981)

Por estos datos, se nota la posibilidad de alcanzar elevados niveles de potasio, calcio y materia orgánica disuelta, así como niveles medios de nitrógeno y fósforo, además de pH muy bajos.

Como ya es de amplio conocimiento, la vinaza constituye uno de los grandes problemas al medio ambiente, cuando vertida a los medios hídricos, presenta una alta Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), poseyendo acción reductora extremadamente alta, exigiendo una elevada tasa de oxígeno para estabilizarse. Resiste eficazmente a los métodos usuales de tratamiento de residuos, es muy voluminosa, presenta características ácidas y corrosivas, lo que dificulta su almacenamiento y transporte sin previo tratamiento. Es de alta nocividad para los animales acuáticos, como sapos, peces y crustáceos; ahuyenta la fauna marítima que busca la costa para desovar; mata peces que se alimentan de larvas, causando desequilibrio; destruye la microflora, microfauna y plantas acuáticas sumergidas y fluctuantes. Presenta también problemas de insalubridad, como: mal olor, debido a formación de gases resultantes de la descomposición anaerobia, que pueden presentar características de toxicidad; confiere gusto, turbidez y color al agua; agrava el problema de la malaria por aumento de la cantidad de mosquitos vectores y favorece el surgimiento de endemias, como la amebiasis y la *esquistosomose*, cuando es vertida en el agua de ríos y lagos (CRUZ, 1991: 6).

Según Szmrecsányi (1994), debido a la expansión del monocultivo de caña de azúcar a partir de la década de 1980, con el inicio del PROÁLCOOL, se acentuó considerablemente la escala y la intensidad de un problema ambiental de primer orden, que es la excesiva e indiscriminada utilización de la vinaza *in natura* como fertilizante

⁵³ Valor promedio adoptado por Hassuda, (1989) y Gloeden *et al.*, (1992). Se sabe que esta relación puede variar entre 10 y 15 litros de vinaza por cada litro de alcohol producido (CORTEZ *et al.*, 1998)

por medio de fertirrigación. Esta práctica, ya bastante conocida y utilizada, conlleva el riesgo de contaminación tanto de aguas superficiales (cursos de agua y nacimientos) como de aguas subterráneas (capas freáticas y acuíferos), además del riesgo de progresiva salinización de los suelos. En este mismo sentido, el Profesor Aldo Rebouças, alerta que la vinaza vertida en "áreas de superficie" también puede alcanzar los manantiales que drenan el área (CORAZZA Y SALLES-FILHO, 2000). Otros autores destacan que las características físicas y de retención de agua del suelo sufren alteraciones con la presencia de vinaza (CUNHA *et al.*, 1987, AGUIAR 1992, CRUZ *et al.*, 1991, LUZ *et al.*, 2010), y que los elementos orgánicos y minerales presentes en la vinaza, principalmente la potasa y el nitrato, pueden ser lixiviados en el suelo cuando la cantidad aplicada es mayor que la capacidad de retención iónica del suelo (DA SILVA *et al.*, 2007), y dependiendo del período y tiempo de las aplicaciones (BEBE *et al.*, 2009).

Ante este gran potencial contaminante de la vinaza, es importante estimar la magnitud del problema. Con esta finalidad, Hassuda (1989), citando a Rebouças *et al.* (1986), mostró que la carga contaminante oriunda de la vinaza de las industrias alcohólicas correspondió en el año 1986 a la carga generada por una población de 329 millones de habitantes, equivalente a 2,5 veces la población nacional en aquel año. Y, en el caso del estado de São Paulo, la situación sería más crítica aún, con la carga contaminante correspondiendo a aproximadamente seis veces la contaminación de la población total del Estado, agravada por el hecho de que el 43% de esta carga estaba localizada en los dominios del Acuífero Bauru (HASSUDA, 1989: 1). Ya en aquella época, con una producción nacional de alcohol del orden de 11 billones de litros, la producción de vinaza era estimada en 144 billones de litros.

Considerando que la producción de alcohol de Brasil en la cosecha 2011/2012 fue del orden de 22,7 billones de litros, tenemos entonces la generación de aproximadamente 272 billones de litros de vinaza por año. A su vez, recientes estudios de la Universidad de Campinas (NIPE/UNICAMP) preconizan para el año 2025 una producción anual de 205 billones de litros de etanol, expandiendo así el área de cultivo de caña para 85 millones de hectáreas, ya considerando la incorporación de tecnologías que aumenten la productividad actual⁵⁴. Aunque se trate apenas de estimativas y proyecciones de escenarios, estos números son importantes para tener en cuenta el orden de grandeza de los problemas ambientales que podremos enfrentar. Trabajando con esta última perspectiva, la generación de vinaza alcanzaría el expresivo volumen de 2,46 billones de litros por año, considerando una relación de 1:12 alcohol/vinaza. Adoptándose una aplicación media de 150 mil litros de vinaza por hectárea por año, sería necesaria un área de 16,4 millones de hectáreas para absorber todo este volumen de vinaza como fertirrigación. Sabiéndose que a partir de una distancia dada de una usina la aplicación vía fertirrigación puede volverse anti-económica, estamos frente a un cuadro muy preocupante. Y, si consideramos que la contaminación generada por dos litros de vinaza es equiparable a la que genera un habitante (KIRZNER, 1981, *apud* LUDOVICE, 1997), tendríamos en 2025 una producción de vinaza con impacto potencial equivalente al del agua servida y desechos domésticos de una ciudad con 1,23 billones de habitantes.

Antes de tratar con más detalle los potenciales impactos de la vinaza sobre los

⁵⁴ *Jornal da Unicamp*, siglo XXI, n.º 350, marzo de 2007, p.3

recursos naturales suelo y agua, vamos a realizar una breve reseña histórica sobre la reglamentación del uso de este residuo.

En Brasil, hasta finales de la década de 1970, los efluentes eran usualmente vertidos directamente a los cursos de agua. En el caso específico de la vinaza, ésta era una práctica recurrente, hasta que en 1978 fue publicada la normativa Portaria MINTER n.º 323 (de 29/11/78) y en 1980 la Portaria MINTER n.º 158 (de 03/11/80), las cuales pasaron a prohibir el lanzamiento directo o indirecto de la vinaza en manantiales de superficie. A partir de esta época, se ha intensificado la práctica de descartarse la vinaza en tanques de decantación y áreas de infiltración. Los primeros tienen como objetivo básico retener los constituyentes sólidos del efluente, con la evaporación de su parte líquida; ya en las áreas de infiltración, la vinaza es depositada en el suelo para ser totalmente absorbida. Con el avance de las investigaciones sobre las propiedades fertilizantes de la vinaza, se ha tornado frecuente la aplicación de la vinaza *in natura* directamente en los suelos de cultivo, a través de la fertirrigación. Pero esta práctica continuó siendo utilizada conjuntamente con la del descarte, una vez que la irrigación sólo se vuelve económicamente viable en las áreas en que sus beneficios sean mayores que los costes de transporte del efluente hasta el campo (HASSUDA, 1989: 03)

A mediados de la década de 1980, con el crecimiento del PROÁLCOOL, fue editada la resolución CONAMA (002/84), que determinó la realización de estudios y la elaboración de normas para el control de la contaminación causada por los efluentes de las usinas de alcohol y por las aguas de lavado de la caña. Sin embargo, fue solamente a partir de 1988 cuando el Estado de São Paulo pasó a contar con una legislación protegiendo, aunque de forma genérica, los acuíferos subterráneos de fuentes de contaminación resultantes de actividades agropecuarias (Ley 6.134, de 02/06/88), siendo pionera ya que hasta entonces tampoco había en la esfera federal ninguna legislación específica sobre este tema.

A pesar de las diversas alertas sobre los riesgos potenciales de contaminación del suelo y del agua, presentados por diversos estudios en las décadas de 1980 y 90, los cuales veremos más adelante, fue en 2005 y 2006 cuando se crearon normas específicas reglamentando el uso de la vinaza en el Estado de São Paulo. Se trata de la Portaria CTSA-01, de 28/11/2005 y principalmente de la Norma PA.231, de Diciembre/2006, ambas publicadas por la CETESB, la empresa pública encargada de la fiscalización ambiental en el estado de São Paulo. Esta última norma estableció criterios y procedimientos para el almacenamiento, transporte y aplicación de la vinaza generada por la actividad de procesamiento agroindustrial de caña de azúcar, en los suelos del estado de São Paulo. Como principales contribuciones de esta Norma, podemos destacar: la prohibición expresa del descarte en áreas de sacrificio; la obligatoriedad de impermeabilizarse los tanques de almacenamiento y los canales de distribución de la vinaza; la definición de exigencias de monitoreo y estudios por parte de la agroindustria; la exigencia de que cada emprendimiento debe presentar anualmente un Plan de Aplicación de la vinaza; la definición de áreas donde es prohibida la práctica de la fertirrigación; la definición de la dosis máxima a ser aplicada en el suelo por fertirrigación, con fórmula basada en las características del suelo y en el nivel de potasio de la vinaza.

Una síntesis de la evolución de la legislación sobre el uso de vinaza es presentada en el Cuadro 3.2.

Cuadro 3.2. Evolución de la reglamentación de la disposición de la vinaza

Legislación/Norma	Descripción
Portaría MINTER n.º 323, de 29/11/1978	Prohíbe el vertido de la vinaza en los manantiales superficiales.
Resolución CONAMA n.º 002, de 05/06/1984	Determina la realización de estudios y presentación de proyecto de resolución conteniendo normas para el control de la contaminación causada por los efluentes de las usinas de alcohol y por el agua de lavado de la caña.
Ley Estadual n.º 6.134, de 02/06/1988, del Estado de São Paulo.	Dispone sobre la preservación de los depósitos naturales de aguas subterráneas, estableciendo que <i>“Los residuos líquidos, sólidos o gaseosos, provenientes de actividades agropecuarias, industriales, comerciales o de cualquier otra naturaleza, sólo podrán ser conducidos o arrojados de manera que no contaminen las aguas subterráneas”</i> (art. 5º).
Portaría CTSA-01, de 28/11/2005 (CETESB)	Dispone sobre los plazos y procedimientos para la impermeabilización de tanques de almacenamiento de vinaza y de canales maestros o primarios, ya instalados, de uso permanente para la distribución de la vinaza destinada a la aplicación en el suelo, en el estado de São Paulo.
Norma CETESB PA.231, de Diciembre/2006	Establece criterios y procedimientos para el almacenamiento, transporte y aplicación de la vinaza, generada por la actividad sucroalcoholera en el procesamiento de caña de azúcar, en los suelos del Estado de São Paulo.

Con la prohibición del vertido de vinaza en los ríos y acuíferos superficiales a partir de la década de 1980, la cuestión sobre el qué hacer con este residuo pasó a formar parte de la pauta de la investigación tecnológica. En este sentido, Corazza y Salles Filho (2000) realizaron un estudio de la trayectoria tecnológica en el sector de la agroindustria cañera, investigando la rama de posibilidades tecnológicas en desarrollo desde los años ochenta para la solución del problema. Para estos autores, las alternativas técnicas pueden ser divididas según su estado de desarrollo en el período estudiado. La aerobiosis, el reciclaje en la fermentación y la fertirrigación ya se encontraban en un estadio de maduración que hacía posible su utilización a gran escala. La combustión, la producción de levadura, el uso en la construcción civil y en la fabricación de ración animal, bien como la digestión anaerobia, aún se encontraba en fase de desarrollo, cada una de ellas en grados diferenciados de maduración y de intensidad de investigación⁵⁵.

⁵⁵ Una síntesis de las potenciales alternativas tecnológicas vislumbradas en el inicio de los años noventa, volcadas para el uso menos impactante de la vinaza o para disminuir los volúmenes generados, puede ser obtenida en Szmrecsányi (1994).

En este estudio se concluyeron que las inversiones de recursos y el direccionamiento de competencias técnico-científicas en el estudio de las tecnologías alternativas no resultaron en opciones competitivas ante las evidentes ventajas económicas de la fertirrigación, pero no dejan de alertar que esta ha sido una solución mucho más de carácter paliativo o una “falsa solución”, y llaman la atención hacia la necesidad de más estudios sobre sus riesgos. En las palabras de los autores, el uso de la vinaza como fertilizante

“(…) constituyó, sin duda, un progreso si comparada al expediente anterior, en que la vinaza era despejada en los manantiales de superficie. Ante la complejidad de las otras alternativas investigadas, la simplicidad y el bajo coste de la fertirrigación la coloca como una especie de "huevo de Colón" para la solución del problema de la destinación de la vinaza. Sin embargo, muchas veces el descarte o la misma fertirrigación se dan en cantidades excesivamente elevadas y/o ubicadas cerca de los manantiales de superficie. (...) Si es así, cabría preguntar entonces si la fertirrigación no habría sido más un paliativo o una práctica que confiere al observador la falsa impresión de estar solucionando de hecho y con eficiencia el problema de la vinaza. En este caso, y si las sospechas de contaminación continuasen, la decisión social por la continuidad de esta práctica a largo plazo deberá requerir un estudio detallado sobre sus impactos ambientales.” (CORAZZA Y SALLES-FILHO, 2000: 13)

En relación a este último aspecto, debemos apuntar que la mayor parte de los estudios sobre la aplicación de vinaza al suelo normalmente abordan apenas los aspectos relativos a la fertilidad, en general enfatizando sus efectos positivos, siendo poco numerosos y poco conclusivos los estudios más profundos sobre los efectos contaminantes de la aplicación de la vinaza sobre el suelo y el agua subterránea, dejándose dudas cuanto a la “inofensividad” de esta práctica.

Cruz (1991), que estudió el efecto de la fertirrigación en períodos de hasta quince años de aplicación, afirma que el potasio y el calcio pueden sufrir lixiviación en función de las lluvias y de las irrigaciones (*Ibid*, p. 80). Ya en relación al nitrógeno, la solución del suelo en áreas que recibieron vinaza presentó una mayor concentración de nitrato en las tres profundidades estudiadas (0,25, 0,75 y 1,50 metros). Los resultados también sugieren que este elemento sufre lixiviación en la época lluviosa, en las tres formas analizadas (nitrato, nitrito y amonio). En relación a la calidad del agua superficial y subterránea, los niveles encontrados permanecen por debajo de los valores máximos permitidos por ley, aunque se haya observado un aumento de los mismos cuando la vinaza fue aplicada por aspersión en la dosis media de 300 m³/ha año. Una restricción, sin embargo, es hecha al nitrógeno en la forma de amonio, que presenta valores más preocupantes, alcanzando 0,3 mg/l en el agua superficial, concentración está próxima al valor máximo permisible (0,5 mg/l), y superando este valor en el agua subterránea en la época de mayor aplicación de la vinaza (período de marzo a julio, en el caso de su estudio). Según el autor,

“(…) la concentración de amonio en el agua subterránea fue muy superior al valor máximo establecido por ley; alcanzando un valor promedio de 1,8 mg/l en la capa freática, próximo al riachuelo Pirapitinga, en el mes de julio/90, seguido de cerca por lo observado en la capa freática próxima al riachuelo de la Prata, comprobando el efecto de las actividades agrícolas desarrolladas en el área, sobre el agua subterránea. Se debe resaltar que este efecto puede no haber sido solamente en función de la vinaza, y sí una resultante de los diversos tratos culturales que favorecen la lixiviación del nitrógeno, tales

como: irrigación, fertilizaciones líquidas y también la propia fertirrigación.” (CRUZ, 1991: 89)

En relación a los efectos sobre el suelo, es importante resaltar que el estudio de Cruz fue desarrollado en un área con Latossolo Rojo Oscuro, álico, de baja fertilidad, pobre en materia orgánica y con una acidez elevada. El propio autor reconoció que la aplicación de vinaza en latossoles de baja fertilidad o en suelos podzolizados no presenta mayores problemas cuando se utilizan dosis de 80 hasta 120 m³/ha, pero que dosis del mismo orden pueden ser excesivas en suelos que presenten elevada capacidad de intercambio catiónico (CCC), provocando problemas de salinización de estos suelos. De la misma manera, en suelos hidromórficos, que normalmente son salinos, tampoco se recomienda el uso de vinaza (Ibid, p.10). Ya los suelos extremadamente arenosos exigen dosis elevadas de vinaza para satisfacer las condiciones adecuadas del cultivo de la caña de azúcar, haciendo que aumente el riesgo de lixiviación y contaminación del agua subterránea.

En particular, el estudio de Hassuda (1989), presentó resultados más contundentes. Investigando los efectos de la vinaza en áreas de descarte por infiltración, utilizadas durante nueve años, y localizadas sobre el Acuífero Bauru, en el municipio de Novo Horizonte, región centro-oeste del Estado de São Paulo, él concluyó que los resultados obtenidos caracterizaban claramente los impactos que la infiltración de la vinaza causa en el agua subterránea, convirtiéndolas inadecuadas al consumo humano. Afirmó incluso que la infiltración de la vinaza tiene como mayor impacto la alteración de la calidad físico-química del agua subterránea. En el área de estudio, en condiciones naturales, el agua subterránea se presenta como bicarbonatada sódica, pero bajo el efecto de la vinaza pasa a ser cloratada potásica, evolucionando con el tiempo para cloratada magnesiana y finalmente para cloratada cálcica. Sin embargo, la mayor preocupación se refiere a las concentraciones encontradas por encima de los patrones de potabilidad para el consumo humano, en relación a los siguientes parámetros: nitrógeno amoniacal, magnesio, aluminio, hierro, manganeso y cloro, conforme lo resumido en la Tabla 3.2.

El catión magnesio, cuando traspasa los valores máximos permitidos en los patrones de potabilidad, ocasiona efectos laxativos en los seres humanos. El anión cloro, que prácticamente no reaccionó en la zona no saturada y que alcanzó en el agua subterránea concentraciones muy elevadas, puede traer restricciones al sabor del agua y también efectos laxativos para individuos acostumbrados a concentraciones más bajas. El hierro y el manganeso pueden perjudicar el aspecto estético del agua para consumo, y, a ejemplo del aluminio, pueden precipitarse en la forma de óxidos e hidróxidos, interfiriendo en la eficiencia hidráulica del pozo y reduciendo su vida útil y la de los equipamientos de bombear. Las altas concentraciones de amonio son usualmente indicadoras de contaminación doméstica e industrial, y su principal efecto está en la reducción de la capacidad de desinfección del cloro, en la medida que reacciona con este elemento formando cloraminas que tienen bajo poder bactericida (HASSUDA, 1989: 53).

Tabla 3.2. Niveles recomendados para agua potable y los encontrados en el área con deposición de vinaza en el municipio de Novo Horizonte, SP.

Parámetros	Concentración (en mg/l)			
	OMS ⁽¹⁾	SP ⁽²⁾	Min.Salud ⁽³⁾	Encontrado ⁽⁴⁾
Magnesio (Mg ²⁺)	150,0	-	-	12,0 – 210,0
Manganeso (Mn ²⁺)	0,5	0,05	0,5	5,0 – 20,0
Hierro (Fe ²⁺)	1,0	0,30	1,0	0,0 – 60,0
Aluminio (Al ³⁺)	-	-	0,1	0,0 – 23,0
Cloro (Cl ⁻)	600,0	250,00	600,0	4,0 – 640,0
Nitrógeno (N/NH ₄ ⁺)		0,08		0,0 – 9,8

Fuente: Hassuda (1989: 52)

⁽¹⁾ Organización Mundial de Salud, 1971 – Concentración máxima permisible en el agua a ser introducida en el sistema de distribución para consumo humano.

⁽²⁾ Estado de São Paulo – Decreto Estadual n.º 12486 de 20/10/78, NTA-60 (los patrones indicados se aplican a las áreas de pozos).

⁽³⁾ Ministerio de la Salud – Decreto Federal 79.367 de 09/03/77 y Portaria n.º 56 de 14/03/77 del Ministerio de la Salud – concentración permisible.

⁽⁴⁾ agua colectada en los piezómetros implantados en el área de infiltración de la vinaza.

Además, fue constatada la presencia en el agua subterránea de compuestos de carbono y nitrógeno que sufren acción de las bacterias anaerobias y emiten un olor fuerte y desagradable, perjudicando la calidad del agua para consumo humano (Ibid, p.50). Otros parámetros físico-químicos del agua subterránea también fueron alterados en función de la infiltración de la vinaza: reducción del pH, provocando un carácter más ácido al agua subterránea (varió de 3,0 a 6,0, frente a los 4,5 a 6,0 encontrados en el agua colectada en cacimbas⁵⁶); significativo aumento de la conductividad eléctrica (varió de 400 a 1000 uS/cm frente a los 10 a 55uS), reflejando claramente la transferencia de los constituidores de la vinaza para el acuífero (principalmente clorato, bicarbonato, potasio, magnesio y calcio). Además de esto, la vinaza favoreció la solubilización de elementos existentes en la zona no-saturada (como hierro, aluminio y manganeso), los cuales fueron llevados hacia el acuífero. Se notó también que la zona no-saturada continuó liberando iones al agua subterránea, inclusive después de la infiltración de la vinaza.

El autor concluyó que la práctica de la irrigación e infiltración de la vinaza causan daños principalmente al agua subterránea, provocando alteración de su calidad físico-química, destacándose principalmente los parámetros que superaron los patrones

⁵⁶ Un tipo de pozo más común, utilizado para la captación de agua, en general no muy profundo.

de potabilidad para el consumo humano, conforme lo ya mencionado anteriormente. Además, constató que es considerable la salinización de la zona no-saturada por los componentes de la vinaza, unido al hecho de que en esta zona los compuestos y elementos que son retenidos por las reacciones de adsorción, complejación y óxido-reducción pueden ser fuentes continuadas de contaminantes para el acuífero, principalmente como consecuencia del proceso de lixiviación provocado por el agua de lluvia. El autor recomienda que la agroindustria cañera debería determinar el impacto causado a la zona no-saturada y al acuífero, utilizando como base la metodología propuesta en su estudio, y, en el caso de constatarse algún problema, la misma agroindustria debería efectuar la implantación de un sistema de tratamiento del efluente. Reconoció, sin embargo, que para eso sería necesario establecerse un mecanismo legal eficaz, obligando a la adopción de estas medidas por parte de la agroindustria.

Resultados significativos fueron también obtenidos por Fraga (1994), estudiando un área de una usina de alcohol en el municipio de Dobrada/SP, en un suelo arenoso limo-arcilloso (Podzólico Rojo Amarillo), en el cual confirmó la previsión de contaminación del agua y del suelo por vinaza infiltrada bajo los tanques de almacenamiento. En relación al suelo, fueron observadas alteraciones en sus constituidores, bien como lixiviación de calcio y magnesio, desplazados por los altos niveles de potasio en la vinaza. En cuanto al agua, realizando la perforación en un área ubicada cerca de los tanques de almacenamiento, se llegó al nivel de agua con 3,4 metros de profundidad, siendo observado un fuerte olor a vinaza a partir de los 2,0 metros. La muestra de agua fue realizada a través de piezómetro, sacándose los resultados sintetizados en la Tabla 3.3. Comparándose con los datos del área sin vinaza (testigo), se nota un fuerte efecto de la vinaza en todos los parámetros, produciendo alteración significativa en la calidad del acuífero.

Tabla 3.3. Niveles encontrados en área con deposición de vinaza en el municipio de Dobrada, SP

Indicador	Testigo ⁽¹⁾	Área con vinaza ⁽²⁾
Clorato (mg/l)	26	425
Nitrógeno Amoniacal (mg/l)	0,46	27
Potasio (mg/l)	5,5	590
Conductividad (uS/cm)	225	1835

Fuente: FRAGA, 1994

⁽¹⁾ Área que nunca recibió vinaza.

⁽²⁾ Área cercana a los antiguos tanques de almacenamiento de vinaza, con muchos años de uso, y que se encontraban en desactivación.

Según el autor, los métodos geofísicos confirmaron los datos obtenidos por el método directo y permitieron concluir que hubo contaminación del acuífero por vinaza, y que la camada contaminada se extiende desde la base del tanque hasta el substrato rocoso.

Otros estudios igualmente relevantes, enfocando diferentes aspectos del problema, confirmaron el potencial contaminante de la vinaza en el suelo y en el agua subterránea, alertando de los riesgos e incertidumbres relacionados con la práctica de la

fertirrigación. Dichos trabajos refuerzan las recomendaciones de medidas restrictivas o de carácter preventivo, y también llaman la atención hacia la necesidad de nuevos estudios y búsqueda de otras alternativas para el aprovechamiento de la vinaza (entre otros, podemos citar los trabajos académicos de CASARINI, 1989; GLOEDEN, 1994; SABADIA, 1994; LUDOVICE, 1997; PINTO, 1999).⁵⁷

A pesar de la alerta representada por todos estos estudios, y de la clara necesidad de la secuencia de investigaciones sobre el tema, los representantes del sector cañero prefieren dar como resuelto el problema, enfatizando en las virtudes ecológicas del aprovechamiento del residuo como fertilizante orgánico e ignorando su fuerte riesgo potencial de contaminación de suelos y acuíferos.

3.4 Impactos provocados por las quemas anuales previas a la cosecha

La quema anual de las plantaciones de caña de azúcar antes de la cosecha (Figura 3.2) constituye una práctica habitual en la gran mayoría de las fincas agrícolas dedicadas a este cultivo, teniendo por principal objetivo facilitar y baratear el corte manual de la caña, que aún prevalece en Brasil, y hasta el corte mecanizado (llamado método “australiano”⁵⁸). Esta quema provoca periódicamente la degradación de ecosistemas enteros, tanto dentro como en el entorno de los cultivos cañeros, además de dar origen a una intensa contaminación atmosférica, perjudicial para la salud, y que no sólo afecta a las áreas rurales adyacentes, sino también a los centros urbanos más próximos (SZMRECSÁNYI, 1994).

Figura 3.2: Quema anual de la caña de azúcar previamente a la cosecha



Los principales gases expelidos son el carbónico, los nitrosos (sobretudo el monóxido y el dióxido de nitrógeno) y los sulfurosos (como el monóxido y el dióxido

⁵⁷ Una revisión más amplia sobre el uso de la vinaza y sus efectos sobre los suelos y el agua subterránea puede ser obtenida en Pereira (2003).

⁵⁸ Es importante resaltar que en Australia, ya hace algunas décadas, este método dejó de ser utilizado en la mayoría de los establecimientos, pasando a prevalecer actualmente el corte mecanizado de la caña cruda.

de azufre). Algunos de estos gases se van hacia la atmósfera y pueden reaccionar con el agua, generando ácidos nitrosos y sulfurosos que, con gran acumulación, pueden generar lluvia ácida, perjudicial para el medio ambiente. Además de estos gases, se produce la formación de varios hidrocarburos o aromáticos conteniendo benceno y similares, muy perjudiciales para la salud (SILVA y MARTINS, 2006: 103). Varios estudios procuran afirmar que el CO₂ producido por las quemas sería totalmente absorbido por el propio cañaveral a través de su proceso de fotosíntesis, resultando así en un balance neutral o incluso positivo en términos de carbono. Sin embargo, Gonçalves (2005) alerta que muchos empresarios, técnicos y representantes del sector, que defienden la práctica de las quemas, divulgan tal información de forma inadecuada, generando en la opinión pública una peligrosa confusión entre él y los otros gases, de manera que se ha vuelto común afirmar que la caña de azúcar absorbe todos los gases producidos por las quemas, lo que no es verdad⁵⁹.

Szmrecsányi (1994) destaca que las emisiones de gas carbónico, debido a la intensidad de su ocurrencia y por su concentración espacial, son visibles a simple vista y sentidas de inmediato por las poblaciones locales. Pero él alerta que son las concentraciones de ozono (O₃), resultantes de la quema de la caña, las merecedoras de mayor preocupación, tanto en términos agronómicos como en lo que se refiere a la salud pública, visto que este gas contaminante además de no dispersarse con facilidad, acaba perjudicando al crecimiento de las plantas y al aparato respiratorio de los seres vivos en general, cuando se encuentra concentrado en la troposfera (la parte más baja de la atmósfera). Citando datos del Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE), el autor apunta que el volumen de ozono llega a duplicarse en regiones cañeras durante el período de las quemas, llegando a patrones “inadecuados” de concentración, por encima de 80 partículas por billón de volumen de aire (Ibid, p.74).

En estudios realizados en el municipio cañero de Araraquara (interior del estado de São Paulo), Zancul (1998) afirma que los resultados del monitoreo de calidad del aire indican la quema de caña de azúcar como una fuente significativa de emisión de contaminantes en la atmósfera. Citando estudios anteriores (SALDIVA, 1989; MANÇO, 1992), este autor relata un aumento en el número de tratamientos de inhalaciones⁶⁰ realizadas en las unidades del servicio público de salud, asociado a la quema de la caña, afectando principalmente a niños y ancianos. Otro efecto registrado fue el aumento del consumo de agua, en pleno período seco, atribuido a la necesidad de la población urbana de intensificar la limpieza doméstica debido a la basura generada por los “carvãozinhos” (partículas carbonizadas) oriunda de la quema de la caña. Finalmente, registra que en muestras de 49 días durante el período de cosecha, la calidad del aire fue considerada inadecuada debido a la gran cantidad de ozono, ocurriendo registros por encima de los patrones establecidos por la legislación ambiental.

En otro estudio sobre la calidad del aire en el mismo municipio, comparándose muestras en los períodos de cosecha/campaña (“safra”) y de tiempo entre cosechas (“entresafra”) de la caña, Meenochite *et al.* (2000) constataron que en el período de monitoreo durante la cosecha (entre el 20 de septiembre y el 20 de octubre), el O₃

⁵⁹ Es importante destacar que muchos de los efectos negativos de la quema, en términos de CO₂, resultan de la intensa emisión de este gas en un corto período de tiempo, mientras que el supuesto secuestro compensatorio de carbono por el cultivo se dará a lo largo de un año o año y medio.

⁶⁰ Tratamiento ambulatorio realizado con un inhalador, para auxiliar la respiración o desobstrucción de las vías respiratorias.

(ozono⁶¹) excedió los patrones admisibles en cuatro ocasiones, ocurrencia que según los autores puede resultar de la emisión de precursores del gas por la quema de la caña. También fue registrado un aumento en la concentración de NO₂ en el período de cosecha, aunque dentro de los patrones máximos admisibles, además de la gran incomodidad generada a la población por la emisión del “carvãozinho” (hollín).

Cruz (2002) relata que ha ocurrido, en los hospitales de la región de Ribeirão Preto, un incremento que varía del 75% hasta el 100% en los internamientos por afecciones de las vías respiratorias registradas durante el período de la quema de la caña de azúcar.

Además de los problemas causados en la salud humana, y de su acción biocida en relación a la fauna, a la flora y a los microorganismos, Szmrecsányi (1994) relata que las quemas aumentan la temperatura y disminuyen la humedad natural de los suelos, llevando a una mayor compactación y a una pérdida de porosidad de los mismos, además de generar una polimerización de sus sustancias húmedas y la pérdida de nutrientes, tanto hacia la atmósfera (vía combustión) como hacia el agua (por posterior lavado y lixiviación). Según el autor, estos daños podrían evitarse, en vista de que la práctica de la quema, además de no ser indispensable ni insustituible para el buen desarrollo del cultivo cañero, dispone de alternativas más favorables en términos ambientales y viables en el plan tecnológico, las cuales implican obligatoriamente su completa y necesaria erradicación. Entre ellas, sugiere, por un lado, la atribución de un valor de mercado a las puntas y a la paja de la caña cortada⁶², y, por otro, la imposición de una tasa creciente a las explotaciones que aún hicieran quemas, lo que pondría inclusive constituir un fondo de apoyo a las inversiones necesarias para lograr las medidas de adecuación ambiental del sector. La tecnología para la cosecha mecanizada ya era considerada viable en aquella época, y en cuanto a los costes sociales resultantes de su adopción (desocupación masiva de trabajadores jornaleros), el autor argumenta que podrían ser

“por lo menos parcialmente compensados por la liberación hacia otros cultivos de las tierras inapropiadas a la mecanización, inclusive a través de la reducción de sus precios – actualmente inflados por su utilización en el cultivo de un producto con alto valor de mercado. A su vez, la reducción de las áreas dedicadas al cultivo de caña de azúcar se pondrá compensar por la elevación de la productividad agrícola en las áreas restantes”. (Op.cit, p. 77)

Estas proposiciones, publicadas hace trece años, permanecen aún plenamente válidas para el momento actual, pues, por un lado, la viabilidad tecnológica es comprobada por la creciente mecanización en algunas regiones, además de que importantes liderazgos del sector admiten la necesidad y viabilidad de incrementos en la productividad, tanto agrícola como industrial; por otro lado, aún hay gran resistencia de diversos segmentos del sector sucroalcoholero en abandonar la práctica de las quemas

⁶¹ El gas ozono, considerado un contaminante cuando es encontrado hasta diez kilómetros de altura de la superficie, es producido por la acción del sol sobre óxidos de nitrógeno – gases estos provenientes, entre otros, de quemas en la agricultura. En el año 2006, la Compañía de Tecnología de Saneamiento Ambiental del estado (Cetesb) reveló que 18 municipios de la región de Ribeirão Preto presentaban índices de saturación de ozono. (FOLHA DE SÃO PAULO, Cuaderno Ribeirão, C1, 08/11/2006.)

⁶² Este valor de mercado se justificaría por el hecho de que la paja y las puntas representan casi un tercio de la materia seca de la caña, y pueden devolverse al campo con ventajas, bajo la forma de cobertura y abono vegetal; o destinarlas a alimentación animal; o inclusive utilizarlas como combustible para la generación de energía en la propia agroindustria o en otros sitios (SZMRECSÁNYI, 1994: 76).

apenas por las presiones de mercado (económicas o ambientales), lo que refuerza la necesidad de mecanismos legales y sanciones que induzcan a esta innovación tecnológica⁶³.

En este sentido, una situación perversa es la tendencia predominante en la última década de adoptarse el sistema de corte mecanizado sin eliminación de la quema (el llamado método australiano), generando así los efectos sociales negativos de la mecanización (desocupación masiva) sin la debida contrapartida de los beneficios ambientales que podrían lograrse con la eliminación de la quema. Según Alves *et al.* (2003 apud GONÇALVES, 2005), en la región cañera de la cuenca hidrográfica del río Mogi-Guaçu, donde se concentra cerca de la mitad de la producción cañera del estado de São Paulo, la mecanización de la cosecha ya había llegado al 80%, siendo que de éstos apenas el 25% eran practicados con el sistema de caña cruda, es decir, la mecanización de la cosecha se viene realizando fundamentalmente sobre las áreas de caña quemada. Esta situación resulta del hecho de que el corte mecanizado con quema presenta un coste menor que con la caña cruda. Es decir, para optimizar la rentabilidad económica y garantizar una mayor acumulación privada de capital, la agroindustria cañera externaliza los costes ambientales, impactando negativamente la sociedad en general.

3.5 Otros efectos

Además de los riesgos para la salud humana provocados por las quemadas y por el uso excesivo de vinaza y de herbicidas, ya abordados, cabe hacer una breve mención a otros efectos negativos respecto a la salud humana, particularmente resultantes de las condiciones de trabajo y migración asociadas al sector, que resultan en un empeoramiento en las condiciones de vida de las poblaciones en las regiones cañeras.

De acuerdo con Severo y Leite, 2005, *apud* Severo, 2006, el fenómeno migratorio de trabajadores ejerce una fuerte influencia económica y social, impactando significativamente sobre el servicio público de salud local, principalmente en los municipios de pequeño tamaño. Conforme Severo (2006), en el municipio de Américo Brasiliense (región de Araraquara, estado de São Paulo), donde el cultivo de caña de azúcar y de naranja representan el 95% de la producción agrícola municipal, ha sido registrado un incremento en los casos de tuberculosis en los últimos años, generando una sobrecarga en el Programa Municipal Anti-tuberculosis. Según la autora, este aumento está asociado al intenso flujo migratorio de mano de obra temporera para la cosecha de la caña, ocurrido en estos años. En la época de la cosecha (las “safra”) de caña de azúcar y naranja, llega entorno a 1.600 personas venidas de otros estados, sobretodo de las regiones Norte y Nordeste del país (Op.cit, p.31).

Las condiciones de trabajo en el corte de la caña, y las precarias condiciones de alojamiento y alimentación a que son expuestos, refuerzan la condición de riesgo de estos trabajadores jornaleros. Según un párrafo extraído de una Audiencia Pública,

“Las ropas utilizadas en el corte de la caña son compradas por cuenta propia, no hay suministro de máscaras ni de gafas de protección, lo que obliga a los trabajadores a inhalar el hollín de la caña quemada, y sin condiciones para proteger los ojos del contacto con el hollín y las partículas de caña.”

⁶³ Para un enfoque más amplio sobre las dificultades políticas de hacer posible una legislación prohibiendo la práctica de las quemadas, ver Gonçalves (2005b).

(SILVA; MARTINS, 2006b: 21)

Aún en relación a condiciones de trabajo, un dato alarmante es el grande número de trabajadores rescatados por el Ministerio del Trabajo, motivada por condiciones consideradas de semi-esclavitud. A través de la Tabla 3.4 podemos observar que el sector de caña de azúcar ha ocupado el primer lugar en todo el período 2007-2009, con amplia diferencia, y sumaba más de 10.000 trabajadores rescatados en el período 2003-2010, perdiendo solamente para la ganadería.

Tabla 3.4: Actividades con mayor número de trabajadores rescatados, Brasil, 2007-2010 (total e %)

Año	1ª			2ª			3ª		
	Actividad	Nº Total	%	Actividad	Nº Total	%	Actividad	Nº Total	%
2007	Caña	3.060	51%	Ganadería	1.430	24%	Otro & N.I.	538.	9%
2008	Caña	2.553	48%	Ganadería	1.029	20%	Otros Cultivos.	731	14%
2009	Caña	1.911	45%	Otros Cultivos.	804	19%	Ganadería	603	14%
2010	Otros Cultivos.	1.014	33%	Ganadería	784	26%	Caña	535	18%
2003-06	Ganadería	6.510	40%	Otros Cultivos..	3.415	21%	Caña	1.605	10%
2003-10	Ganadería	10.357	30%	Caña	10.010	29%	Otros Cultivos.	6.359	18%

Fuente: (CMA-Reporter Brasil 2011) . Datos: SIT – Secretaria de Inspección del Trabajo, Ministerio del Trabajo y Empleo; MPT – Ministério Público del Trabajo y CPT – Comisión Pastoral de la Tierra; procesamiento de CPT hasta 31/12/2010

Otro tipo de impacto que merece ser considerado es el elevado consumo de agua para el procesamiento industrial. Según información del Plan del Comité de la cuenca hidrográfica del río Pardo (CBH-Pardo), que incluye la más importante región cañera del estado de São Paulo, los usuarios industriales son responsables de más del 80% de las captaciones de agua superficial en la cuenca, destacándose entre ellos las grandes usinas de azúcar y alcohol. De acuerdo con el referido plan, estas empresas merecen atención de los gestores no solamente por la gran cantidad de agua demandada para sus actividades, sino también por el hecho de que una parte de los vertidos sin contaminantes que parten de estos usuarios se devuelve a los cursos de agua con temperaturas mayores que la ambiental, pues son aguas también utilizadas en los procesos industriales (CBH-PARDO, 2003: 59). Desde el punto de vista ecológico, esta diferencia de temperatura entre el agua en curso en la cuenca y aquella vertida por las unidades agroindustriales puede generar grandes impactos sobre todo el ecosistema acuático.

Síntesis conclusiva del Capítulo

En base a los estudios revisados en este capítulo, se notan evidencias concretas de los impactos ambientales generados por la expansión desordenada del monocultivo de caña de azúcar, especialmente: los daños observados sobre la agrobiodiversidad, los

efectos deletéreos de las quemas anuales, los riesgos de la intensa utilización de los herbicidas y de la vinaza.

Entre los efectos ambientales, los más inmediatos se manifiestan en el paisaje y la biodiversidad local y regional, generando evidentes desequilibrios. Si consideramos que los casos y estudios relatados a lo largo del capítulo se refieren a períodos donde ya estaban vigentes el Código Forestal Brasileño y la legislación de protección a la Mata Atlántica, y que se trata de zonas del estado de São Paulo, con densidad demográfica relativamente alta, y que poseen estructuras de fiscalización y gestión ambiental de las más desarrolladas del país, habría por tanto en teoría, un mayor potencial de control social por parte de las comunidades locales para detener estos impactos. Pero no parece ser esto lo que ha ocurrido hasta el momento, y por lo tanto, se vuelve muy preocupante la tendencia actual de expansión cañera hacia áreas con densidad demográfica y nivel de urbanización más bajos, como es el caso del oeste de São Paulo y los estados del Centro Oeste (Goiás, Mato Grosso y Mato Grosso do Sul), donde una menor capacidad de control social o de regulación y fiscalización estatal podrán resultar en una ocupación más desordenada y consecuentemente mayores impactos ambientales.

Pero existen también los riesgos e impactos potenciales, representados por el uso constante e intensivo de herbicidas pre-emergentes en el cultivo de caña de azúcar y el uso intensivo de la vinaza, ambos con potencial de contaminación del agua subterránea y de los suelos. Como ya hemos visto, en el área de recarga de los acuíferos subterráneos predominan suelos arenosos y con elevada macroporosidad, configurando un escenario extremadamente favorable para la lixiviación de productos con alta movilidad en el perfil del suelo, particularmente en áreas de recarga directa de acuíferos de alta vulnerabilidad natural, como es el caso del Acuífero Guaraní, exigiendo estudios y medidas legales de monitoreo y zonificación de estas áreas.

En cuanto a la vinaza, aunque los representantes del sector cañero prefieren dar como resuelto el problema, enfatizando en las virtudes ecológicas del aprovechamiento del residuo como fertilizante orgánico, nuestra opinión, con base a la literatura revisada, es que el riesgo sigue existiendo. Por tanto, tomando en cuenta el “principio de la precaución”, se hace necesaria tanto la continuidad de estudios más sistemáticos y a largo plazo, así como un fuerte sistema de control, fiscalización y monitoreo de la aplicación del producto, apoyado en una constante actualización de las normativas. En este sentido, es curioso observar que se ha tardado cerca de diecisiete años desde la publicación del estudio pionero de Hassuda (1989) para que fuera creada una norma específica reglamentando el uso de la vinaza. También es importante destacar que esta norma de 2006 se restringe al Estado de São Paulo. Sería, por lo tanto, necesario crear una normativa de ámbito nacional, como una Resolución del CONAMA – Consejo Nacional de Medio Ambiente, que obligase la reglamentación del uso de la vinaza en otros estados, y que pudiese inducir la elaboración de normativas adecuadas a las particularidades edafoclimáticas de cada región.

En el capítulo 7 volveremos a esto, con un abordaje más integrado, discutiendo las interrelaciones con los temas tratados en los otros capítulos y eventuales sugerencias. Por ahora, lo que podemos concluir es que se hacen necesarias urgentes medidas de control y regulación que puedan ordenar y limitar esta expansión en base a aspectos agroecológicos y sociales. Pero, principalmente, es necesario discutir alternativas concretas al monocultivo de caña de azúcar, que puedan llevar a un desarrollo más sostenible en estas zonas. En base a esta última perspectiva, en el próximo capítulo analizaremos con más detalle el monocultivo cañero en el estado de São Paulo y sus efectos en la dinámica agraria de la región de Ribeirão Preto.

CAPÍTULO 4. El contexto: dinámica y estructura agraria regional

Con el objetivo de contextualización a nivel estadual y regional, organizamos este capítulo en tres apartados. En el primer, haremos una breve presentación respecto a la biodiversidad natural en el Estado de São Paulo. En el segundo, analizaremos algunos aspectos respecto a la dinámica y la estructura agraria de este Estado, centrándonos principalmente en la agroindustria de caña de azúcar, complementando así la caracterización y análisis empezados en el capítulo anterior. En el tercero y último apartado, haremos la caracterización de la dinámica agraria de la región de Ribeirão Preto, donde está ubicado nuestro estudio de caso.

4.1. La biodiversidad (o la ausencia de) en São Paulo

Según datos del Proyecto Biota⁶⁴, el Estado de São Paulo está formado, básicamente, por los biomas (eco regiones) *Mata Atlântica* y *Cerrado*⁶⁵. La importancia de estos ecosistemas ha sido reconocida con la inclusión de ambos en la lista “hotspots” (regiones biológicamente más ricas y más amenazadas del planeta) organizado por la *Conservation International*.

El *Cerrado* (la sabana brasileña), donde está ubicado nuestro objeto de estudio, es el segundo bioma brasileño en extensión, perdiendo solamente para la Amazonia. Ocupa una superficie total de 204,7 millones de hectáreas (SANO *et al.* 2010, p.11), equivalente a cerca de una cuarta parte del territorio brasileño. Está situado principalmente en la meseta central (*Planalto Central*), pero una pequeña porción se extiende al interior de São Paulo (ver Figura 4.1). Este bioma, que incluye diversos tipos de formación vegetal, presenta una enorme biodiversidad de plantas y animales.

Figura 4.1: Mapa de los biomas brasileños



Fuente: IBAMA

⁶⁴ Cf. <http://www.biota.org.br/info/saopaulo/index>, visitado el 10/11/2012

⁶⁵ El territorio de Brasil está dividido en 6 grandes biomas (ecorregiones): Amazonia, Cerrado, Mata Atlántica, Caatinga, Pantanal y Pampa (ver figura 4.2),

De forma simplificada, se puede clasificar las diferentes formaciones vegetales del *Cerrado* en diversos tipos, dependiendo de la altura y del espacio entre los árboles. Así, puede ir de una situación típicamente de sabana (campo de gramíneas con árboles o arbustos muy dispersos) hasta una situación de bosque, como el “*Cerradão*”, el cual presenta una fisionomía forestal bastante adensada, con árboles entre 8 y 12 m de altura y un dosel cerrado. Esta vegetación arbórea es en gran parte semidecidual, lo que quiere decir que una gran parte pierde sus hojas durante la estación seca.

El *Cerrado* brasileño es reconocido como la sabana más rica del mundo en términos de biodiversidad. Presenta diversos ecosistemas y una rica flora con más de 10.000 especies de plantas (400 árboles) de los cuales 4.400 son endémicas de este bioma. La fauna del *Cerrado* presenta 837 especies de aves; 161 géneros de mamíferos (19 endémicas); 150 especies de anfibios (45 endémicas); 120 especies de reptiles (45 endémicas), además de una enorme diversidad de insectos, como hormigas, mariposas y abejas. Sin embargo, esta riqueza natural está fuertemente amenazada por la expansión de los monocultivos (particularmente por la soja, y más recientemente por la caña de azúcar) y la explotación de madera para producción de carbón. Los datos sobre lo que resta de vegetación natural en el bioma son controvertidos, variando de 45% (MACHADO *et al.* 2004) hasta 60,5% (SANO *et al.* 2010), ambos los datos tomando como base el año 2002⁶⁶.

En el caso específico del estado de São Paulo, se estima que el *Cerrado* ocupa 8,1 millones de hectáreas, equivalente a un tercio del territorio estadual. Pero es en este estado que el bioma se encuentra con mayor grado de antropización, restando apenas 13% del área original del bioma ocupados con vegetación considerada natural.

Esta notable pérdida de biodiversidad en el estado no ha atingido solamente al *Cerrado*. En el siglo XVI, el Estado tenía aproximadamente 81,8% de su territorio cubierto por bosques, según el estudio de Mauro Victor (1975), que defiende la idea de que existía una variedad de bosques determinados por el clima y la topografía, presente desde los acantilados costeros hasta las orillas del Río Paraná. Varias de estas formaciones prácticamente se extinguieron durante los diferentes ciclos económicos coordinados por la agricultura, la industrialización y la urbanización. En el “período de oro” del café (segunda mitad del siglo XIX hasta inicio del siglo XX), la deforestación en el estado siguió la ruta de la expansión cafetera, desde la frontera con el estado de Río de Janeiro, alcanzando el Valle del Río Paraíba. La producción de café se expandió tierra adentro, cubriendo casi todo el estado, y en los años 20 del siglo XX, la devastación ya había reducido la cobertura original a un 44,8% de su superficie total. En los años 50, restaban sólo un 26%. En el año 2000, las estimaciones de la cobertura forestal restante era de alrededor de un 8,3% para todo el estado. Además del café, otros cultivos también contribuyeron para la destrucción de los bosques naturales en São Paulo, como por ejemplo: la caña de azúcar, el eucalipto, el pino del Caribe y los pastos. (SMA/CEAM, 2001: 62).

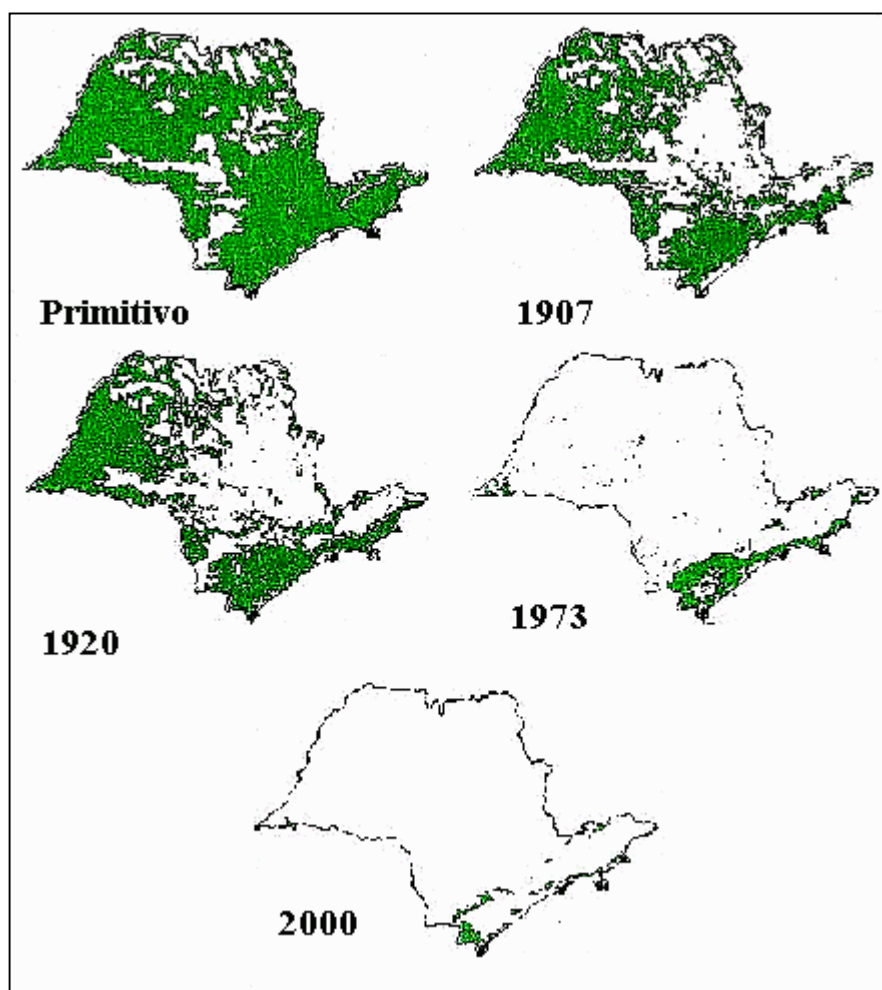
De acuerdo con el último Inventario Forestal de São Paulo (INSTITUTO FLORESTAL, 2005), el estado tenía en 2002 cerca de 13,9% de su territorio con cobertura de vegetación natural. De esta vegetación, aproximadamente un 85% son

⁶⁶ Estas diferencias pueden derivar de varios factores: la metodología adoptada (resolución de las imágenes de satélites utilizadas), los límites del bioma que fueran adoptados, y principalmente porque el estudio de Sano *et al.* consideró como vegetación natural todas las áreas clasificadas como pasto nativo, mientras Machado *et al.* las consideraron como áreas antrópicas debido a su uso por la ganadería (Sano *et al.* 2010:31).

clasificados como "bosque", el 9% como diferentes fisonomías del "Cerrado" y el 4% entre "llanuras de inundación", "bajío", "pantano" y "vegetación sin clasificar." Sin embargo, alrededor del 60% de la superficie actual de "bosque natural" se encuentra concentrada en la región costera. Es decir, en la mayor parte del estado la vegetación natural existente estará muy por debajo del valor medio de 13,9%.

Cabe destacar que, según el Inventario Forestal, durante el período comprendido entre 1962 y 1971-73 hubo una pérdida de un 39,45% de la cobertura vegetal natural del Estado; entre 1971-73 y 1990-92, fue de 29,20%. En total, entre 1962 y 1990-92, la pérdida de vegetación fue de 57,13%, un ritmo sin duda alarmante. Esta pérdida puede ser visualizada en la Figura 4.2, que muestra la reconstitución de los mapas de la cubierta vegetal hecha por M. Victor (1975).

Figura 4.2: Evolución de la deforestación en São Paulo



Fuente: : Mauro Victor - 1975

Extraído de http://www.biota.org.br/info/saopaulo/cobert_veget

Es importante observar que, como ya hemos visto en el Capítulo 1, este período de intensa deforestación corresponde al de la modernización conservadora de la agricultura brasileña, en base a la Revolución irónicamente llamada "Verde". Más adelante, en el presente Capítulo, veremos que este período (a partir de los años 1960/70) también coincide con la fuerte expansión del monocultivo de la caña de azúcar

en el estado, y particularmente en la región objeto de nuestro estudio, confirmando así la relación directa entre la expansión cañera y la pérdida de biodiversidad.

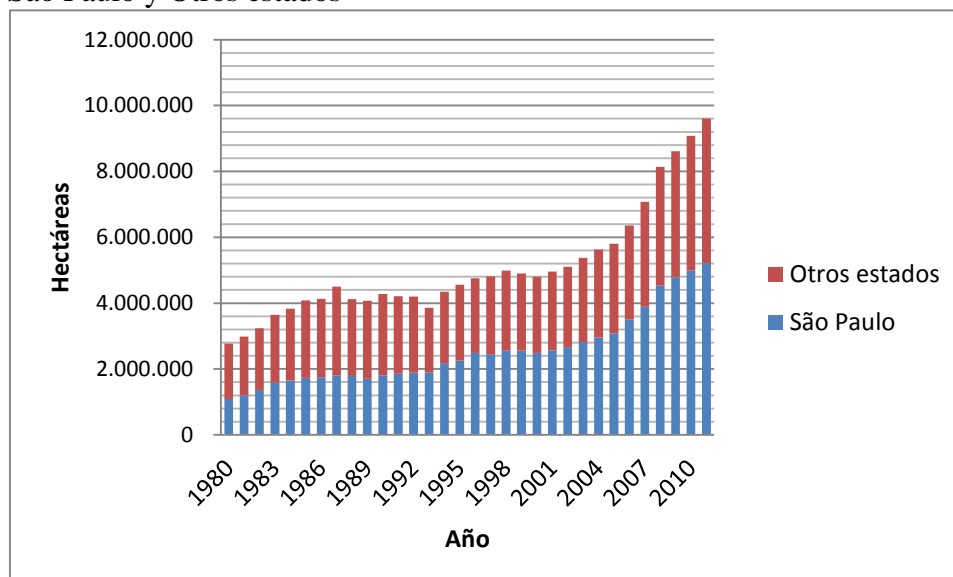
Según el Proyecto Biota, actualmente uno de los principales problemas para la conservación de la vegetación forestal restante en el estado es su extrema fragmentación. En el caso del *Cerrado*, por ejemplo, los remanentes se distribuyen en aproximadamente 8.353 fragmentos. La dificultad de conservación de la fauna de São Paulo y el gran número de animales en peligro de extinción también reflejan esta fragmentación del medio ambiente: 62 especies paulistas aparecen en la lista de animales en peligro de extinción en Brasil. Según Rodríguez (2010: 208), la fuerte expansión del monocultivo cañero en el estado afecta enormemente el equilibrio ambiental de los ecosistemas naturales, en particular los fragmentos remanentes de *Cerrado*.

4.2. La caña de azúcar en el estado de São Paulo

Como ya habíamos comentado en la Introducción, el cultivo de caña de azúcar está geográficamente muy concentrado en la región Centro Sur (casi el 90% del total de caña de azúcar producida en Brasil), donde el caso más destacado es el del estado de São Paulo, de lejos el mayor estado productor, responsable de cerca del 55% del total de caña de azúcar y etanol producidos en Brasil en la cosecha 2011/2012, y del 57,4% de la superficie cosechada en 2011, con 5,2 millones de hectáreas (ver Gráfica 4.1.).

En la Gráfica 4.1, además del expresivo peso relativo de São Paulo en los últimos treinta años, se observa una vigorosa y continua expansión de la superficie ocupada por la caña de azúcar en la última década, que pasó de 2,6 millones de hectáreas en 2001 para 5,2 millones en 2011, un aumento de 100%.

Gráfica 4.1: Superficie cosechada de caña de azúcar, estados, 1980-2011
São Paulo y Otros estados



Fuente: UNICA

La magnitud de la expansión territorial del monocultivo cañero en este estado también puede ser claramente visualizada en la Tabla 4.1., donde comparamos los datos de áreas cosechadas en 1970 y 2006 para ciertos cultivos. En este período, mientras el total de áreas ocupadas por los 10 principales cultivos del estado de São Paulo ha tenido un incremento de solamente el 22%, la caña de azúcar ha ampliado notablemente su

participación, siendo de lejos el cultivo que más ha crecido (415%), pasando de 580 mil a 2.990 mil hectáreas. A este vertiginoso crecimiento del área ocupada con caña corresponde una igualmente vertiginosa pérdida de área ocupada con otros cultivos, donde cabe destacar la disminución considerable en productos alimentarios básicos dirigidos al mercado interno, como el arroz (-97%), el frijol (-84%) y el maíz (-54%), además de la fuerte reducción en productos no alimentarios o más bien dirigidos a la exportación, como el café (-74%) y el algodón (-97%).

Tabla 4.1. Área cosechada de los principales cultivos en el estado de São Paulo, 1970 y 2006

Cultivo	Área Cosechada (1.000 Ha)			Evolución (B-A)/A	Importancia relativa (en %)			
	1970 (A)	2006 (B)	B-A		Peso dentro del Grupo de 10 cultivos		% del Estado en relación al total de Brasil (por Cultivo)	
					1970	2006	1970	2006
Caña-de-azúcar	580	2.990	2.410	415%	15,1%	63,9%	34,2%	53,6%
Maíz	1.262	584	-678	-54%	32,9%	12,5%	11,8%	5,0%
Naranja	112	477	365	326%	2,9%	10,2%	54,0%	80,0%
Soja	69	324	254	366%	1,8%	6,9%	3,2%	2,1%
Café	651	168	-483	-74%	17,0%	3,6%	39,8%	9,9%
Yuca	36	53	17	48%	0,9%	1,1%	2,1%	2,0%
Trigo	13	30	17	138%	0,3%	0,6%	0,6%	2,3%
Frijol	130	21	-109	-84%	3,4%	0,5%	3,2%	0,5%
Algodón	531	18	-513	-97%	13,9%	0,4%	35,8%	2,3%
Arroz	448	13	-435	-97%	11,7%	0,3%	10,4%	0,5%
TOTAL	3.832	4.679	847	22%	100%	100%	-	-
Datos agregados conforme destino principal de la producción								
Exportación o No Alimentario (1)	1.944	3.977	2.033	105%	51%	85%		
Mercado Interno o Alimentario (2)	1.888	702	-1.187	-63%	49%	15%		
TOTAL	3.832	4.679	847	-	100%	100%		
(1) Caña, Naranja, Soja, Café, Algodón					(2) Maíz, Yuca, Trigo, Frijol, Arroz			

Fuente: Censo Agropecuario, IBGE

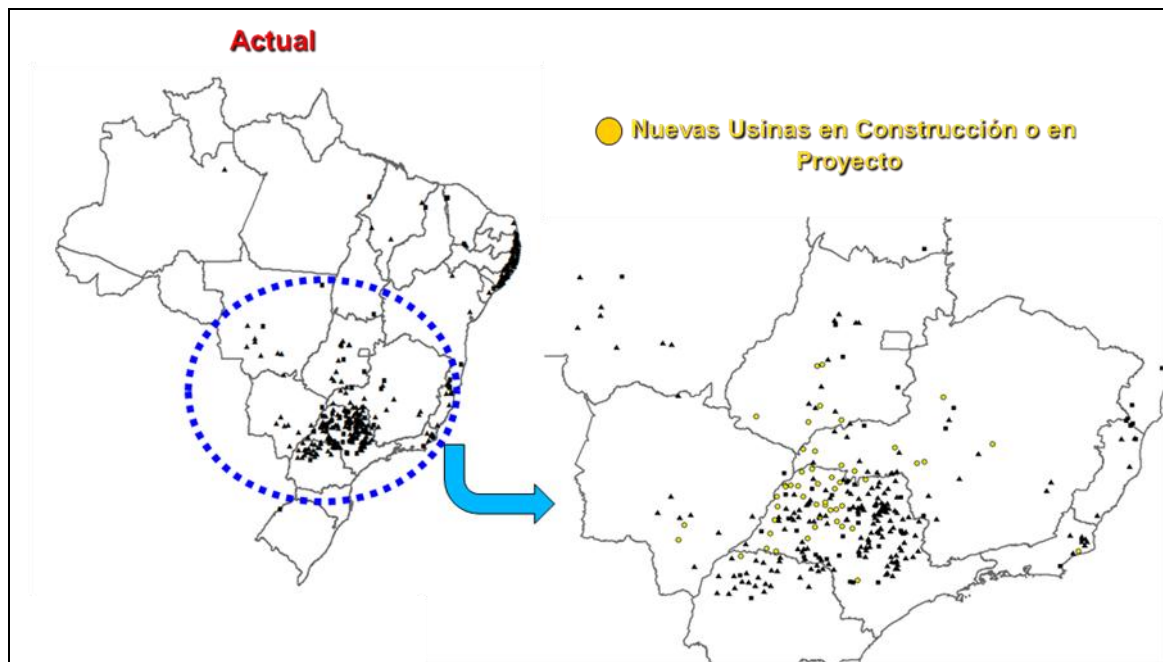
También en la Tabla 4.1., podemos observar que este crecimiento de la caña se expresa también en términos relativos, ya que en 1970 había una distribución mucho más equilibrada entre los diez productos dentro del estado, con la caña representando solamente un 15,1% del total, mientras en 2006 pasa a representar un 63,9%. En el plan nacional, esto se manifiesta en la consolidación de São Paulo como principal productor

de caña de azúcar, concentrando en 2006 más de la mitad del total del área de caña cosechada en todo el país. Como contrapartida, se ha rebajado mucho la importancia de São Paulo en los demás cultivos, con excepción solamente del naranjo y el trigo. En resumen, aunque se traten de datos agregados, queda evidente que en las cuatro últimas décadas la expansión cañera ha generado un fuerte impacto sobre la dinámica agraria regional, en un claro proceso de concentración y especialización productiva, homogenización del paisaje agrario, reducción de la agrobiodiversidad y de la soberanía alimentaria.

La concentración espacial de la agroindustria de caña de azúcar-etanol también puede ser visualizada en la Figura 4.3, donde se muestra la localización de las actuales usinas y las que están proyectadas para los próximos años. Es muy evidente la concentración de éstas en la región Centro-Sur, destacándose el estado de São Paulo, tanto en el caso de las actuales como de las futuras usinas previstas.

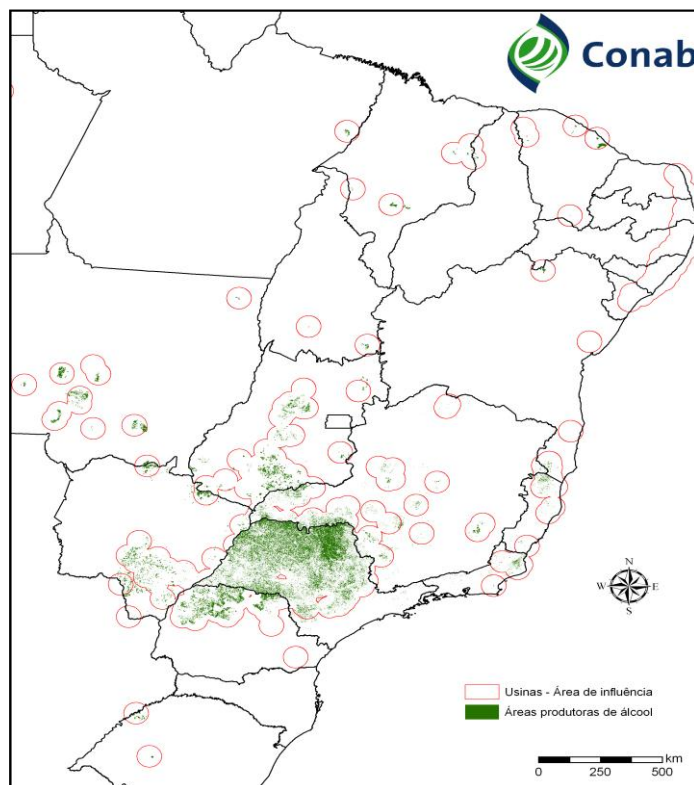
En la figura 4.4 se nota la distribución espacial del área cultivada con caña en Brasil (en verde), con notable concentración en el estado de São Paulo, principalmente en su porción Norte, donde está situado nuestro estudio de caso. La figura permite visualizar también el área de influencia de las usinas (delimitada en color rosa).

Figura 4.3. Concentración Espacial de las Usinas de Caña de Azúcar



Fuente: Adaptado de NIPE/UNICAMP

Figura 4.4. Distribución Espacial de la Producción de caña de azúcar y el área de influencia de las Usinas



Fuente: CONAB

En la Tabla 4.2. podemos observar la fuerte concentración de producción en São Paulo, aunque venga perdiendo importancia relativa en las últimas décadas, principalmente debido a la expansión de la agroindustria cañera más al norte, hacia los estados de la meseta central (Goiás, Mato Grosso y Mato Grosso do Sul), y al sur, hacia el estado del Paraná. A mediados de la década de 1980 São Paulo era responsable del 75,8% de la caña procesada en la región Centro-Sur, mientras que a mediados de la década de 2000 esta participación ha bajado a un 70,6%, la cual sigue siendo todavía muy significativa.

Tabla 4.2. Cantidades y Orígenes de la Caña Molida por las Usinas y Destilerías del Centro-Sur

Estados Productores	Medias 1984/85-1985/86			Medias 1995/96-1996/97			Medias 2003/04-2005/06		
	1.000 TM	% del total	% caña propia	1.000 TM	% del total	% caña Propia	1.000 TM	% del total	% caña Propia
Minas Gerais	9.687,5	6,3	71,9	9.449,1	4,3	77,8	21.628,1	6,7	58,8
Espirito Santo	2.213,9	1,4	53,7	1.802,2	0,8	63,2	3.672,4	1,1	32,7
Rio de Janeiro	8.074,0	5,2	39,1	5.328,1	2,5	50,2	5.012,4	1,6	41,7
São Paulo	116.809,2	75,8	66,6	161.175,7	74,0	57,1	225.969,0	70,6	58,9
Paraná	9.093,9	5,9	71,1	20.427,9	9,4	78,1	27.459,1	8,6	87,3
Santa Catarina	407,9	0,3	91,5	37,5	0,0	16,0	76,6	0,0	0,0
Rio G. do Sul									
M. Grosso Sul	2.788,8	1,8	98,3	5.039,6	2,3	62,5	8.879,4	2,8	51,5
Mato Grosso	1.190,6	0,8	74,7	7.412,2	3,4	87,6	13.710,8	4,3	78,2
Goiás	3.926,3	2,5	79,2	7.266,4	3,3	97,7	13.817,9	4,3	88,1
Total	154.192,1	100	66,6	217.938,7	100	62,4	320.225,7	100	62,6

Fuente: Adaptado de (SZMRECSÁNYI, TAMÁS *et al.*, 2008). Datos originales: IAA Instituto del Azúcar y del Alcohol (1990) para el primer período, y ÚNICA: Unión de la Agroindustria de Caña de Azúcar de SP, para los otros dos

Otra característica importante que se observa en la Tabla 4.2., y que igual refleja la concentración de la producción en grandes fincas y en unos pocos terratenientes/usineiros, es el alto grado del suministro de caña cultivada por la propia agroindustria (usina), sea en tierras propias o arrendadas a terceros.

En Minas Gerais, São Paulo y Mato Grosso do Sul la tendencia de la participación de caña propia en los volúmenes totales molidos por esas unidades fue decreciente, pero siempre permaneciendo muy por encima de la mitad del total. Según Szmeczányi *et al.* (2008),

“(…) esos datos sin embargo precisan ser analizados con cierto cuidado, ya que muchos proveedores de caña externos a las usinas y destilerías poseen relaciones de parentesco con los propietarios de las mismas o mantienen en ellas alguna participación accionaria. Una comprobación empírica de este hecho puede ser encontrada en el Boletín Informativo de junio de 2006 de la ORPLANA (Organización de los Plantadores de Caña de la Región Centro Sur de Brasil), mostrando que, en la cosecha paulista de 2005/06, apenas el

25,6% del total molido fue entregado por sus socios, los cuales, según técnicos de la entidad, comprenden cerca del 90% de los proveedores en actividad en aquel Estado.” (SZMRECSÁNYI *et al.* 2008:60)

Además, hay que considerar que si bien el porcentaje de caña propia ha bajado en términos relativos, en términos absolutos ha ocurrido un aumento significativo de la producción por parte de las usinas, ya que la cantidad total de caña procesada en la región Centro-Sur ha experimentado un incremento del 100% en el período (de 154 mil para 320 mil toneladas). Solamente en São Paulo, este aumento absoluto en la caña propia en todo el período fue de 55,3 mil toneladas (incremento de un 71%). Aunque parte de este incremento se pueda atribuir a mejoras de rendimiento, lo cierto es que ha ocurrido una fuerte expansión de la superficie cultivada por las usinas, permitiendo inferir que se ha producido un importante proceso de acaparamiento de tierra por parte de la agroindustria.

Otra manifestación de la tendencia a la concentración agraria inherente al cultivo de caña de azúcar para fines industriales puede ser observada a través de los datos relativos a los proveedores de caña para usinas y destilerías, cuya evolución reciente en el estado de São Paulo es presentada a continuación en la Tabla 4.3.

Tabla 4.3. Distribución de la Producción de los Proveedores Paulistas de Caña Asociados a ORPLANA

Estratos	Cosecha 1995/96					Cosecha 2005/06				
	Nº Proveedores	%	Área media (ha)	1000 TM	%	Nº Proveedores	%	Área media (ha)	1000 TM	%
Hasta 200TM	1.506	13,0	1	169	0,5	1.442	11,1	1	170	0,3
201-800 TM	3.713	32,0	6	1.718	4,7	3.625	27,9	6	1.693	2,7
801-4000 TM	4.503	38,8	23	8.181	22,4	5.038	38,8	23	9.333	15,0
4001- 10.000 TM	1.141	9,8	78	7.007	19,2	1.671	12,9	79	10.603	17,1
Por encima de 10.000 TM	741	6,4	328	19.440	53,2	1.213	9,3	416	40.333	64,9
Total	11.604	100,0	39	36.515	100,0	12.989	100,0	60	62.132	100,0

Fuente: ORPLANA- Organización de los plantadores de caña en la Región Centro-Sur de Brasil

Obs: Las áreas medias de los distintos estratos son en Hectáreas; TM: Tonelada metrica

Estos datos, proporcionados por ORPLANA muestran que el aumento de más del 70% en la producción de estos agricultores es debido fundamentalmente a los mayores productores (del estrato por encima de 10 mil toneladas anuales), que más que duplicaron sus provisiones, ampliando su participación en el total de poco más del 53% a casi el 65%. En todos los demás estratos hubo reducciones en las tasas de participación. El área media de las explotaciones de los mayores proveedores creció casi un 27% durante la década comprendida entre las dos cosechas de la tabla, pasando de 328 a 416 hectáreas, mientras que el área media de los demás estratos permanecieron prácticamente inalteradas. También es digno de resaltar la reducción del número de pequeños proveedores, pertenecientes a los estratos de hasta 800 toneladas anuales, habiendo sido más que compensada por el crecimiento del número de medianos y grandes proveedores. En términos absolutos, el mayor aumento ocurrió entre los primeros (estrato de 801 a 4 mil toneladas), que consiguieron mantener inalterada su

participación en el total. Pero en términos relativos, el aumento fue bien mayor en los dos últimos estratos, particularmente en los proveedores con producciones anuales superiores a 10 mil toneladas, cuyo número creció casi un 85% durante la década en cuestión.

La dinámica de la agroindustria cañera: hegemonía y concentración

Para completar la caracterización de esta actividad hegemónica en el estado, nos gustaría llamar la atención ahora sobre tres características específicas importantes, derivadas tanto de aspectos biológico-agronómicos de la caña de azúcar, como de la organización económico-productiva de su complejo agroindustrial: a) el carácter semi-perenne del cultivo de caña; b) la perennidad de la estructura de procesamiento industrial; y c) la integración vertical agricultura-industria que ocurre históricamente en este sector en Brasil. Características particulares que incluso lo distingue de otros complejos agroindustriales de igual bulto, como la soja, por ejemplo.

El carácter “semi perenne” se debe al hecho de que una plantación de caña de azúcar en Brasil permite cosechas anuales durante siete años, sin necesidad de un nuevo plantío. Después de este período, en general se hace la “reforma” (un nuevo plantío de caña) o la rotación con algún cultivo anual, principalmente leguminosas como la soja, el frijol o el cacahuete. Pero en este mismo caso, después de un año normalmente se vuelve a plantar la caña. Así, esta semi-perennidad del cultivo cañero profundiza en algunos de los aspectos dañinos intrínsecos a los sistemas de monocultivo, principalmente en términos de pérdida de biodiversidad y uso continuado de insumos.

Por su parte, la perennidad de la estructura de procesamiento industrial a gran escala, que demanda grandes inversiones para su instalación y presenta altos costes de mantenimiento, induce a una consolidación a largo plazo de impactos sociales, económicos y ambientales difícilmente reversibles, en la medida que su funcionamiento exige una oferta constante y a gran escala de la materia prima caña de azúcar, dentro de un extenso radio alrededor de la unidad industrial.

Por fin, cabe hablar sobre la fuerte integración vertical y la división de trabajo poco nítida entre industria y agricultura que caracteriza esta actividad. Desde la época colonial hasta la actualidad, los agro-empresarios de caña de azúcar (antes los señores del ingenio, y ahora los llamados “usineiros”) son al mismo tiempo grandes empresarios de la agroindustria y terratenientes propietarios de las grandes haciendas cañeras⁶⁷. Esta intensa e histórica integración vertical de la agroindustria sucroalcoholera en Brasil ha generado importantes consecuencias en términos de dinámica económica y agraria del sector, además de representar un mayor poder político de estos actores, tanto a nivel local como nacional⁶⁸. Como reflejo de esto, gran parte de la caña de azúcar procesada es producción propia de las usinas, ya sea en tierras propias o arrendadas. Además, al tratarse de un sector productor de *commodities* (azúcar y etanol), las necesidades de economías de escala y la intensa mecanización de las operaciones de plantío, cultivo, cosecha y transporte de la materia prima tienen como resultado que solamente una pequeña parte de la materia prima procesada sea suministrada por pequeños

67 En Australia, sin embargo, como ejemplo de otro gran productor mundial de caña de azúcar, existe una división nítida entre agricultura e industria.

68 Respecto a este tema, ver: Szmrecsányi (1989); Carvalho *et al.* (1993); Ramos (1999); Vegro y Carvalho (2001); Peres (2003); Veiga Filho y Ramos (2006); Terzi (sd)

agricultores.

Así, lo más frecuente es que la parte de la caña de azúcar producida por agricultores independientes (los llamados “fornecedores”) sea realizada por medianos o grandes productores especializados, con capital, tierra y mecanización suficientes para la escala exigida por la industria. Algunos datos sobre este aspecto ya hemos visto en este capítulo. Sin embargo, la consecuencia más grave de esta “industria-agricultora” es la tendencia de la usina a ir ocupando y controlando paulatinamente las tierras de su entorno, sea por la compra de tierras a los pequeños y medianos agricultores, o sea arrendando estas tierras en contratos a largo plazo. Con esto, va cambiando por completo la estructura de las pequeñas fincas, dada la necesidad de áreas contiguas que no impidan la mecanización a gran escala, teniendo como efectos directos la homogenización del paisaje y consecuente reducción de la biodiversidad, agrobiodiversidad y la diversidad sociocultural locales. Conforme nos afirman Carvalho *et al.* (2008),

“(…) el avance de la caña de azúcar es un factor determinante para el aumento de la concentración de la tenencia de la tierra, pues el alquiler de las fincas pequeñas y medianas, las que producen principalmente los productos alimentarios básicos, tiene como característica la destrucción de las estructuras existentes en la finca, por lo que es casi imposible el regreso de sus propietarios al terminar el arrendamiento. Otro punto se refiere a la compra de tierra de pequeños y medianos productores para el plantío de caña de azúcar, y en este caso, es el fin, pues los mismos no serán capaces de volver a comprarla.” (CAMARGO *et al.*, 2008).

En síntesis, la suma sinérgica de estos tres aspectos imprime a esta actividad un carácter más “agresivo” de hegemonía territorial y, lo más grave, con poca posibilidad de reversibilidad después de ser instalada. Solamente a título de enfatizar en estos rasgos más característicos del sector cañero, podemos hacer una breve comparación con otros sistemas de monocultivos a gran escala igualmente impactantes. En el caso del complejo agroindustrial de la soja, por ejemplo, debido a que se trata de un cultivo anual y que el principal producto para exportación es un *commodity* no industrializado (el grano de soja in natura), resulta en un carácter potencialmente menos perenne de su actividad, tanto de la parte agrícola⁶⁹ como de la parte industrial.⁷⁰

Otro ejemplo es el café, que a pesar de ser un cultivo perenne y, tal como la caña, al ser un monocultivo practicado a gran escala desde el período colonial, presenta un desarrollo histórico y una configuración actual muy distinta. En el “complejo cafetero” se percibe una división de trabajo mucho más nítida entre industria y

⁶⁹ De hecho, se verifica que en muchas regiones la superficie cultivada con soja puede sufrir variaciones dependiendo de la coyuntura económica. En São Paulo y en la región Centro-Oeste se observan momentos de sustitución de la soja por otros cultivos anuales (como el maíz), o incluso por la propia caña de azúcar, la cual más recientemente viene desplazando la soja hacia tierras más al norte.

⁷⁰ Debido a las características de la materia prima (el grano de soja es mucho menos perecedero si es comparado con la caña de azúcar), puede ser almacenada por mucho tiempo o ser transportada a distancias más largas. Así, tanto la industria procesadora de aceite (principal producto para el mercado interno) como las estructuras de almacenamiento para la exportación del grano no necesitan estar obligatoriamente cerca de las áreas de producción de la materia prima. De hecho, en general las industrias de aceite se localizan cerca de los centros consumidores y las estructuras finales de almacenamiento del grano junto a los principales puertos exportadores del país.

agricultura, además de una estructura de producción menos concentrada, tanto en su cadena de procesamiento y comercialización, como principalmente en su estructura de producción agrícola, en la cual los pequeños agricultores familiares tienen un peso muy expresivo. Evidentemente que son muchas las causas para este desarrollo histórico diferenciado, y no es nuestra intención discutir las aquí. Pero, solamente a fin de comparar con el cultivo de la caña, destacamos algunas evidencias: las características agronómicas y de manejo del café (es más exigente, permite menor grado de mecanización, prefiere las tierras altas y de relieve más accidentado); el hecho de ser una materia prima menos perecedera que la caña y de procesamiento industrial mucho más simple.

Así, aspectos como la erosión y compactación del suelo, contaminación por uso de agroquímicos y fertilizantes, degradación del paisaje, reducción de la biodiversidad, entre otros, se vuelven preocupantes en el caso cañero más en función de aquellas características de la forma de expansión y distribución espacial del sector, que por aspectos propiamente intrínsecos o específicos de este cultivo. Es decir, son impactos que pueden ser igualmente identificados en otros monocultivos practicados a gran escala y con tecnología agrícola convencional (intensiva en insumos industriales), como son la soja y los bosques de eucaliptos en Brasil. De igual manera, algunos aspectos, como la erosión y el uso de insumos químicos, pueden ser hasta menos intensos, tomados de forma aislada, si se comparan con otros cultivos de menor escala. Pero, por el hecho de que estos son cultivados a pequeña escala o en sistemas de policultivos, resulta que generan efectos dañinos de menor dimensión o intensidad cuando son comparados con el cultivo cañero.

Hegemonía fuerte, sostenibilidad débil

Ahora que ya hemos visto los impactos ambientales (Cap.3), con razonable detalle y a distintos niveles de escala, además de algunos de los impactos sociales, económicos y políticos de este importante subsector del sistema agroalimentario global, nos gustaría finalizar esta discusión enfocando algunas características esenciales de su dinámica, que en nuestra opinión imposibilitan cualquier perspectiva de *sostenibilidad fuerte* para su desarrollo presente y futuro. Para esto, nos distanciamos de momento de los temas específicos ya vistos en el capítulo anterior, como la vinaza, los herbicidas, la quema e incluso la deforestación. Porque al fin, todas estas cuestiones, cuando tomadas de manera aislada, son pasibles de algún arreglo por la vía del progreso técnico y del desarrollo de las fuerzas productivas, bastando tal vez un marco institucional y económico que induzcan a esto. Hasta aquí, nos podríamos poner de acuerdo con la economía ambiental, aceptando que esto es posible. Pero la cuestión es otra, la cual trata respecto a las cuestiones de nuestro marco teórico: la diferencia de la sostenibilidad débil ante la fuerte. O, volviendo al debate agrario brasileño de los 1960 (y el predominio de la visión economicista conservadora), y buscando actualizarlo al día de hoy: las cuestiones (o dimensiones) sociales, políticas y ecológico-ambientales son importantes, forman parte de que cualquier perspectiva de sostenibilidad justa y equitativa a largo plazo, no teniendo que subordinarse al economicismo reduccionista.

Lo que queremos entonces subrayar es que muchos de los impactos y riesgos ambientales del sector cañero, teóricamente pasibles de soluciones tecnológicas, adquieren un carácter negativo de gran relevancia principalmente en función de las características de su desarrollo histórico en Brasil: el hecho de tratarse de un

monocultivo, practicado en grandes y extensas unidades productivas, dependiente de “economías de escala”, con tendencia concentradora (en términos económicos, de poder político y de la tenencia de la tierra), dirigido principalmente hacia el mercado externo y que desde sus orígenes en el período colonial tiene fuerte apoyo del Estado. En otras palabras, las características de su estructura productiva y la histórica fuerza política y económica de su complejo agroindustrial hacen que tienda a expandirse territorialmente de forma hegemónica, ocupando grandes extensiones de tierra y obedeciendo solamente a los límites de su viabilidad económica. Estas características refuerzan la idea de que la estrategia de uso y ocupación del espacio rural por la gran propiedad cañera, anclada en la mecanización intensiva, el monocultivo y la protección del Estado, no tiene en cuenta las externalidades y los impactos ecológicos y socioculturales locales, regionales y nacionales, además de la dependencia económica que esta hegemonía absoluta pueda ocasionar en los territorios por donde se expande.

4.3. La región de Ribeirão Preto

En la región⁷¹ de Ribeirão Preto, situada en la porción norte del estado de São Paulo, el protagonismo paulatino de la caña de azúcar ha sido considerable, principalmente a partir de la segunda mitad del siglo pasado. Pero la situación actual de la zona, con marcada homogenización del paisaje rural (vegetal y antrópica) impuesta por la hegemonía del monocultivo, es muy distinta de lo que se podría encontrar hace menos de 100 años.

Para comparar mejor el monocultivo de hoy con la inmensa diversidad de antaño, haremos un breve recorrido por el estudio de Mano (2006), que ha investigado la historia indígena en la región denominada en la historiografía como “Campos de Araraquara”, en la cual está situada la región de Ribeirão Preto.

Según Mano, la principal característica de esta zona era justamente la falta de homogeneidad, tanto arqueológica como antropológica y ecológica. Desde el punto de vista arqueológico, existirían indicios de varios grupos de ocupaciones precoloniales. En términos etnográficos, la zona presenta vestigios de incursiones de grupos de diferentes tradiciones culturales asociadas a los Tupí-Guaraní y Jê. La documentación histórica de los siglos XVI, XVII, XVIII y XIX muestra información acerca de los indios Guaraníes, Cayapó, Kaingang, Bororo, Xavante y Payaguá. Finalmente, desde el punto de vista del medio ambiente, concluye que los Campos de Araraquara, lejos de presentar un paisaje homogéneo, estaban formados por la intersección de diferentes ecosistemas. En consecuencia, no se limitaba a presentar factores para solamente una única posibilidad de estrategia adaptativa de las poblaciones humanas, sino que permitía condiciones para el desarrollo de actividades de explotación y manejo de ambientes tan diversos como la sabana (el “*Cerrado*”) y el bosque, o una combinación de ambos. En base a las proyecciones etnográficas, se ha identificado el modelo preferido de adaptación a las sabanas por parte de las etnias Jê, y el modelo preferencial de adaptación a los bosques por parte de las etnias Guaraní. (MANO, 2006: 317)

⁷¹ En principio, utilizaremos el término “región de Ribeirão Preto” para designar de forma más genérica toda la zona de municipios bajo la influencia del principal polo económico, el municipio de Ribeirão Preto. Pero cuando se trate de datos referentes a una delimitación territorial específica, indicaremos su fuente.

Según este mismo autor, a partir de la segunda mitad del siglo XIX la información sobre los grupos indígenas fue definitivamente desapareciendo. De esta manera, llega una forma de vida “caipira”, decurrente de una nueva penetración no indígena, realizada por personas advenidas de Minas Gerais (los “mineiros”), mediante la ampliación de la actividad agrícola-pastoril colonial. Sus cultivos de subsistencia básicos (el maíz, el algodón y el tabaco), la producción de su propia tela, la producción de queso, ganado vacuno y porcino marcaban sus actividades económicas. Conforme describe el autor:

"Alrededor de 1790, un número de familias con pocos bienes comienzan a entrar en esta región y, desde 1820, fue sucedido por un flujo migratorio continuo. En los Campos de Araraquara, estos mineiros o emigrantes entrantes, buscaban las zonas ocupadas del campo para criar el ganado vacuno y las áreas forestales para la agricultura de subsistencia. Crearon en sus tierras una forma de vida campesina, un mercado incipiente, con un horizonte cultural limitado y un catolicismo arraigado que ayudó, a finales del siglo XIX, a la aparición de los coroneles, o sea, un período conocido como la política del coronelismo". (Ibid: 318)

Sin embargo, el proceso más intenso de deforestación, expansión agrícola y poblamiento de esta zona se basó en el cultivo del café, durante un período que comienza en el siglo XIX hasta las primeras décadas del siglo XX, cuando este producto era el principal motor de la economía brasileña – el “oro verde”. Con la crisis mundial de 1929 y el progresivo declive de la economía cafetera, a partir del año 1960 el sistema de producción dominante en la región pasó a ser el monocultivo de caña de azúcar, tendencia intensificada con el lanzamiento por parte del gobierno federal del Programa Nacional de Incentivo a la Producción de Etanol (el PROÁLCOOL) en el año 1978, cuando tuvo lugar la primera gran crisis mundial del petróleo. Con el apoyo de las políticas y recursos del estado, el complejo sucro-alcooleiro trajo un crecimiento exponencial para algunos sectores de la región, haciendo lo que ellos llamaban la "California brasileña". Hoy en día, la región es considerada un punto de referencia para el agronegocio brasileño, teniendo la agroindustria de la caña de azúcar como el principal motor de su economía. Pero este proceso marcó de forma definitiva la transformación de una situación de cultivos diversificados y presencia de pequeñas propiedades hacia un dominio absoluto del monocultivo de caña de azúcar en latifundios (SEP, 1978).

Sin embargo, este desarrollo ha alcanzado solamente una parte de la sociedad, porque los moldes de las grandes propiedades de monocultivos, la concentración del ingreso y de la tierra han causado enormes impactos sociales en la región. Se intensificó el éxodo rural, con la exclusión de la gran cantidad de agricultores del proceso de producción y de la economía, lo que lleva a un mayor uso de empleados y el aumento del movimiento de la migración estacional para la región, la expansión de la urbanización no planificada y el aumento de expansión de las plantaciones de caña de azúcar, en detrimento de alimentos (SCOPINHO, 2003).

Por tanto, de una región enmarcada primitivamente por la diversidad ecológica y etnológica, pasando por un pequeño período con un modo de vida más típicamente campesino, igualmente diversificado, y posteriormente por un ciclo de agricultura diversificada en medio de los cafetales y sus crisis, llegamos finalmente a la situación existente hoy: la absoluta hegemonía del monocultivo cañero, y una pérdida prácticamente total de la memoria biocultural que hasta un pasado no tan remoto coevolucionaba de forma más armónica. Hoy, la principal diversidad en la zona tal vez

esté representada por los diferentes orígenes de los trabajadores que emigraron y siguen emigrando para trabajar en la cosecha de la caña o en las industrias de la región.

La continuidad de esta dinámica agraria en la década de 1990 y inicio de la de 2000 puede ser muy bien visualizada en una investigación realizada por Embrapa⁷², a petición de ABAG Asociación Brasileña del Agronegocio, cuantificando el uso y cobertura de las tierras en el área de actuación de la sucursal ABAG - Ribeirão Preto, comparando los años 1988 y 2003 (Tabla 4.4. y Figura 4.4.).

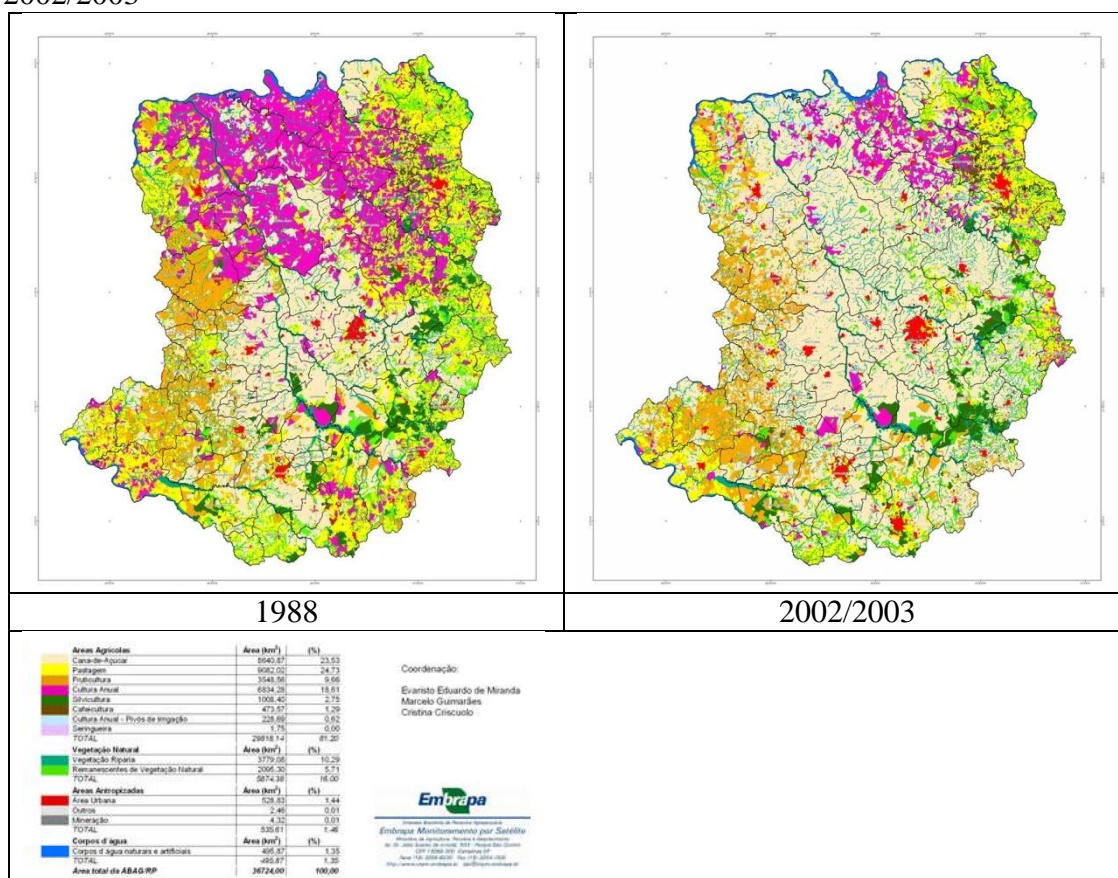
Tabla 4.4. Uso y ocupación de las tierras en la región de Ribeirão Preto, años 1988 y 2002/2003

USO Y COBERTURA DE LAS TIERRAS	1988		2002/2003	
	Área (km ²)	(%)	Área (km ²)	(%)
Áreas Agrícolas				
Caña de Azúcar	8640,87	23,53	18307,31	49,85
Pastizal	9082,02	24,73	4124,30	11,23
Fruticultura	3548,56	9,66	3447,78	9,39
Cultivo Anual	6834,28	18,61	1946,96	5,30
Silvicultura	1008,40	2,75	963,82	2,62
Cafetales	473,57	1,29	383,23	1,04
Cultivo Anual - Pivote de Irrigación	228,69	0,62	311,18	0,85
Seringueira (Árbol del caucho)	1,75	0,00	39,69	0,11
TOTAL	29818,14	81,20	29524,27	80,40
Vegetación Natural				
Vegetación Riparia	3779,08	10,29	3803,77	10,36
Restos de Vegetación Natural	2095,30	5,71	2122,22	5,78
TOTAL	5874,38	16,00	5925,99	16,14
Áreas Antrópicas				
Área Urbana	528,83	1,44	734,31	2,00
Otros	2,46	0,01	18,08	0,05
Mineralización	4,32	0,01	4,68	0,01
TOTAL	535,61	1,46	757,07	2,06
Masas de agua				
Masas de agua naturales y artificiales	495,87	1,35	516,67	1,41
Área total de la ABAG/RP	36724,00	100,00	36724,00	100,00

Fuente: EMBRAPA, 2007

⁷² Ver: EMBRAPA, 2007.

Figura 4.5. Uso y ocupación de las tierras en la región de Ribeirão Preto, años 1988 y 2002/2003



Fuente: EMBRAPA, 2007

De una superficie total de 36.724 km² que suma la región⁷³, la caña de azúcar (en color crema) aparece como la actividad dominante, pasando del 23,53% en el año 1988 hasta el 49,85% en el año 2003, es decir, más del doble de su área en un intervalo de 15 años. Esa expansión ocurrió principalmente sobre áreas tradicionalmente cultivadas con cultivos anuales (color rosa), que pasaron del 18,61% en 1988 a apenas el 5,3% en 2003, además de áreas con pasto perenne (color amarillo) y café (marrón). El área urbana creció aproximadamente el 40% en el período (color rojo), pasando del 1,44% al 2,0% del área total estudiada. Y el área con vegetación natural (verde claro) permaneció prácticamente igual durante todo el período, siendo la mayor parte clasificada como “Vegetación Riparia” (bosque ciliar), equivalente al 10,36% en 2003, y una parte menor clasificada como “Vegetación Natural Restante”, equivalente al 5,78% en 2003, la cual en teoría debería formar las áreas de Reserva Legal. En términos de región, considerándose que la mayor parte de la zona está compuesta por fincas rurales, los bosques remanentes se encuentran muy lejos de alcanzar el porcentaje mínimo del 20% exigido por ley. Aquí, una vez más se demuestra que en una región donde la actividad cañera se ha expandido de forma hegemónica no ha ocurrido ningún incremento neto de áreas con vegetación forestal nativa, un proceso similar al registrado

⁷³ Es importante decir que los límites de esta región fueran definidos por ABAG, y no coincide exactamente con las divisiones regionales que utiliza el IBGE o las regiones administrativas utilizadas por el gobierno estadual.

en otras regiones por los estudios de Capparol (2005) y Fiorio *et al.* (2000), ya comentados en el capítulo anterior.

En la Tabla 4.5. podemos observar que a partir de los años 1970 hubo un acentuado y continuo proceso de urbanización en los municipios de la microrregión⁷⁴ de Ribeirão Preto, a un ritmo mucho más acelerado que el promedio nacional, e incluso por encima del promedio del estado de São Paulo, de lejos el más urbanizado y industrializado del país. El resultado es que mientras en 1970 la población total de la microrregión era de 375 mil habitantes, considerándose el 33,6% rural, en el Censo Demográfico de 2010 (datos preliminares), la población total de los 16 municipios sumaba 1,032 millones de habitantes (un incremento del 175% en 40 años), con la población rural representando solamente el 1,9%, un porcentaje inferior al del Estado (4,06%) y muy por debajo del país (15,64%). Además, se muestra que la mayoría de los municipios de esta microrregión presentan en 2010 un porcentaje de población rural por debajo del 4%, una situación muy distinta de la que se encontraba en el Censo de 1970, cuando solamente el municipio de Ribeirão Preto presentaba valores por debajo del 10%, y los demás variaban del 18,8% hasta el 79,7% de población rural. Considerando que se trata de una zona considerada “la Capital del Agronegocio”, este es un dato bastante revelador del tipo de desarrollo rural que se viene construyendo en base al monocultivo extensivo de caña de azúcar, a partir de la “modernización” agrícola y del “Proálcool” en los años 1970, proceso éste que ha sido intensificado con la reestructuración productiva de los años 1990 y principalmente con el “boom” de los agrocombustibles en la última década.

Otra característica importante de este modelo de desarrollo es la fuerte concentración poblacional en los polos más industrializados. En 2010, solamente dos municipios concentraban casi el 69,1% de toda la población de los 16 municipios de la microrregión: Ribeirão Preto (58,5%) y Sertãozinho (10,6%). Cabe destacar que esta característica ya venía desde antes de los años 1970, pero la tendencia se ha intensificado en las últimas cuatro décadas, visto que en 1970 estos dos municipios representaban juntos el 65,1%, con un 56,8% y un 8,3% respectivamente. Este desequilibrio en la distribución espacial de la población, sumado al fuerte crecimiento poblacional de la zona y al intenso éxodo rural, revela una característica importante de este modelo de desarrollo, que tiende a formar grandes conglomerados urbanos, generando graves problemas en relación a la sostenibilidad ambiental y social (CARVALHO, 2011). Bajo la perspectiva de la soberanía alimentaria regional este panorama se vuelve más crítico, si consideramos que la superficie agraria está en gran parte ocupada por el monocultivo de caña de azúcar, que viene desplazando a los cultivos alimentarios.

⁷⁴ En este caso, la microrregión es una división sin carácter político o administrativo, siendo utilizada por el IBGE – Instituto Brasileño de Geografía y Estadística, la principal base de estadísticas oficiales a escala nacional. En el caso de Ribeirão Preto, está compuesta de 16 municipios.

Tabla 4.5. Población Residente, Total (1.000 personas) y Rural (en porcentaje), en Brasil, Estado de São Paulo y Municipios de la Microrregión de Ribeirão Preto, 1970 - 2010

Unidad Federación (UF)	Total Población Residente (1.000 Personas/UF)					Pob. Rural - % del Total de la UF				
	1970	1980	1991	2000	2010	1970	1980	1991	2000	2010
Brasil (País)	93134,8	119011,1	146825,5	169872,9	190755,8	44,06	32,41	24,41	18,81	15,64
São Paulo (Estado)	17771,0	25042,1	31588,9	37035,5	41262,2	19,66	11,36	7,20	6,61	4,06
Ribeirão Preto (Microrregión)	374,9	526,5	723,0	863,8	1.032,5	33,58	16,97	5,39	2,89	1,90
Municipios de la Microrregión de Ribeirão Preto										
Ribeirão Preto	212,9	318,5	436,7	504,9	604,7	7,71	3,19	2,26	0,43	0,28
Sertãozinho	31,1	51,5	78,8	94,7	110,1	26,56	11,85	6,61	4,37	1,18
Pontal	13,7	16,8	22,8	29,7	40,2	46,69	26,02	8,56	3,69	1,87
Serrana	9,0	14,4	23,2	32,6	38,9	25,54	11,04	4,25	2,40	1,06
Jardinópolis	17,0	19,7	24,1	30,7	37,7	35,62	20,37	12,78	8,67	4,04
Cravinhos	14,2	16,9	22,6	28,4	31,7	30,16	18,04	8,71	4,33	2,49
Barrinha	8,4	12,6	18,9	24,2	28,5	18,83	7,95	2,77	1,09	1,11
S. Rita Passa Quatro	19,1	20,9	24,1	26,1	26,5	45,75	34,44	23,31	14,43	10,49
S. Rosa de Viterbo	11,8	14,4	19,2	21,4	23,9	42,04	19,59	8,65	5,78	4,67
Brodowski	8,3	11,2	13,8	17,1	21,1	36,67	18,01	14,45	4,98	2,42
Pradópolis	5,8	7,8	9,9	12,9	17,4	47,83	22,00	10,72	8,03	7,35
São Simão	12,7	10,7	12,0	13,7	14,3	39,64	25,07	14,23	12,69	9,88
Luís Antônio	3,1	2,9	5,8	7,2	11,3	79,76	56,97	34,78	8,41	3,41
Serra Azul	4,7	4,8	6,2	7,4	11,3	39,96	23,28	11,37	8,57	28,78
Dumont	3,1	3,3	5,0	6,3	8,1	43,94	24,55	12,93	6,93	3,55
Guatapar	--	--	--	6,4	7,0	--	--	--	36,87	26,56

Fuente: IBGE – Censo Demográfico 1970-2010

Esta fuerte hegemonía del monocultivo cañero también tiene sus efectos sobre la biodiversidad regional. Si analizamos la Tabla 4.6., podemos observar que hace poco más de una década, por tanto antes del actual *boom* de los agrocombustibles, gran parte de los municipios de la región ya presentaban más de la mitad de su área de explotaciones rurales ocupada con caña de azúcar, mientras el área ocupada con bosques naturales era bastante reducida. Con estos datos, se confirma una vez más los perversos efectos del monocultivo sobre el paisaje y su biodiversidad.

Tabla 4.6. Ocupación del suelo, en porcentaje, en algunos municipios de la micro-región de Ribeirão Preto

Municipio	Caña de Azúcar	Bosques Naturales	Bosques Artificiales
Dumont	79,4	1,71	0,52
Serrana	72,3	2,01	0,41
Ribeirão Preto	68,7	2,83	0,21
Sertãozinho	65,2	1,12	0,67
Pradópolis	63,1	1,34	0,53
Cravinhos	61,4	3,06	0,49
Serra Azul	53,7	13,60	0,39
São Simão	16,0	14,04	32,78

Fuentes: IBGE – Censo Agropecuario, 1995/96;

Estos datos reflejan, a escala microrregional, la profundización del proceso general de modernización y de especialización de la agricultura brasileña, y particularmente señalan el dominio total del monocultivo de caña de azúcar en las regiones donde se instala su fuerte y vertical complejo agroindustrial, provocando la concentración de la propiedad de la tierra, el desplazamiento de otros cultivos y de los pequeños agricultores, además de la considerable reducción del área boscosa y significativos daños a la agrobiodiversidad regional (SZMRECSÁNYI *et al.*, 2008).

Este proceso de “modernización conservadora” provocó que: (i) la mayor parte de la población del campo emigrara a la ciudad; (ii) que hubiera un aumento de la concentración de la pobreza en los centros urbanos, con un incremento de las áreas ocupadas por favelas⁷⁵; (iii) que gran parte de los bosques nativos fueran destruidos, incluyendo los bosques de ribera y las reservas forestales que por ley tendrían que ser preservadas; (iv) los recursos hídricos fueran degradados en cuanto a aspectos cualitativos y cuantitativos; (v) los suelos hayan sido deteriorados por los muchos años de cultivo intensivo bajo maquinaria pesada y gran carga de agroquímicos; (vi) la demanda temporal de trabajo para la cosecha de la caña de azúcar pasara, cada vez más, a ser cubierta por trabajadores jornaleros (los “bóias frias”)⁷⁶ venidos de las regiones más pobres y distantes, especialmente del Valle del Jequitinhonha (estado de Minas Gerais) y de la región nordeste de Brasil, los cuales, en general, son sometidos a intensas jornadas de trabajo arduo, con baja remuneración, y bajo condiciones precarias de trabajo y vivienda⁷⁷; (vii) irónicamente, muchos de estos trabajadores fueron incorporándose paulatinamente a los movimientos sociales de lucha por la tierra, intensificándose los conflictos agrarios en la región (RAMOS FILHO *et al.* 2010; SCOPINHO, 2003).

Desde el punto de vista de los conflictos sociales, en los últimos diez años los movimientos sociales de lucha por la tierra se han incrementado en la región, reflejo del desempleo de un gran contingente de trabajadores agrícolas tras una creciente

⁷⁵ Término utilizado en Brasil para designar a los barrios muy pobres que resultan del crecimiento desordenado de las medianas y grandes ciudades brasileñas, caracterizados por viviendas e infraestructuras precarias, donde vive la población más excluida social y económicamente.

⁷⁶ Respecto a los trabajadores en la caña de azúcar, ver estudio de Balsadi (2007).

⁷⁷ La exigencia de productividad de un trabajador en el corte manual de la caña de azúcar pasó de un promedio de 5-8 toneladas/día, en la década de 1980, a 12-15 toneladas/día en 2006 (SILVA y MARTINS, 2006: 99)

mecanización del corte (cosecha) de la caña de azúcar, sumado a la intensa y creciente concentración de la tierra en manos de unos pocos terratenientes. Ante la realidad regional, estos movimientos sociales han buscado aunar las reivindicaciones del acceso a la tierra con las demandas de sostenibilidad ambiental, marcando como objetivo la oposición al modelo dominante basado en el latifundio, el monocultivo y la gran agroindustria. Para esto, defienden el desarrollo de una nueva matriz de producción, enfocada a la realidad local, con un mayor equilibrio socio-ambiental y que logre el rescate de la agrobiodiversidad regional (SCOPINHO, 2008; SCOPINHO 2012; SEVERI 2012)

Es bajo este contexto que emerge la historia del Asentamiento Sepé Tiaraju, la cual trataremos en el Capítulo 5, a continuación.

CAPÍTULO 5. Unidad espacial de análisis: el Asentamiento “Sepé Tiaraju”

Como ya hemos visto en la Introducción, el Asentamiento Sepé Tiaraju⁷⁸, situado en la región cañera de Ribeirão Preto (SP), es un asentamiento innovador en su propuesta de producción y en su relación con el medio ambiente. Creado en 2004, en una antigua Hacienda de caña de azúcar, está conformado actualmente por 80 familias, en un área de 814 ha. La implantación de este asentamiento, centrado en la preocupación ambiental y teniendo las prácticas agroecológicas como matriz productiva, es el resultado de un amplio proceso de lucha social coordinado por el MST (Movimiento de los Trabajadores Rurales sin Tierra), que ha trabajado en la sensibilización y formación agroecológica de los “sin tierra” desde la fase de ocupación, contando con el apoyo de diferentes actores a lo largo de su evolución.

En este capítulo pretendemos caracterizar mejor nuestro estudio de caso. Para ello, en una primera sesión haremos una caracterización del medio físico-biótico donde está inserto el asentamiento, a partir de informaciones recogidas en fuentes secundarias y en estudios de diagnóstico realizados previamente por nosotros en la zona.

En una segunda sesión, de carácter descriptivo pero también analítico, veremos cómo se ha dado el proceso de “construcción” de la propuesta agroecológica del asentamiento en sus diferentes etapas, procurando identificar en ellas algunos elementos claves explicativos de su evolución. Para la recuperación de la historia del asentamiento, utilizaremos algunas fuentes secundarias, como: a) documentos y memoria escrita, publicada o no, del MST, de Embrapa, Inca y noticias en periódicos; b) otros estudios ya publicados sobre el asentamiento (libros, tesis académicos, artículos técnico-científicos). Y también algunas fuentes primarias: a) relatos orales, obtenidos en las entrevistas con los campesinos y otros actores; b) mi propia memoria y registros a partir de la observación participante antes de empezar el doctorado, durante los 3 años en que trabajé en el asentamiento, y también después de marzo de 2008, en los trabajos de campo ya como parte de la investigación doctoral.

5.1. Caracterización del Medio Físico y Biótico

En el capítulo anterior ya hemos visto, a título de contextualización, algunos aspectos del medio físico y biótico a nivel de estado y de la región de Ribeirão Preto. En la presente sesión, veremos los aspectos más específicos del área del asentamiento y su entorno más cercano, intentando siempre que sea posible analizar sus repercusiones más directas sobre la organización productiva del asentamiento.

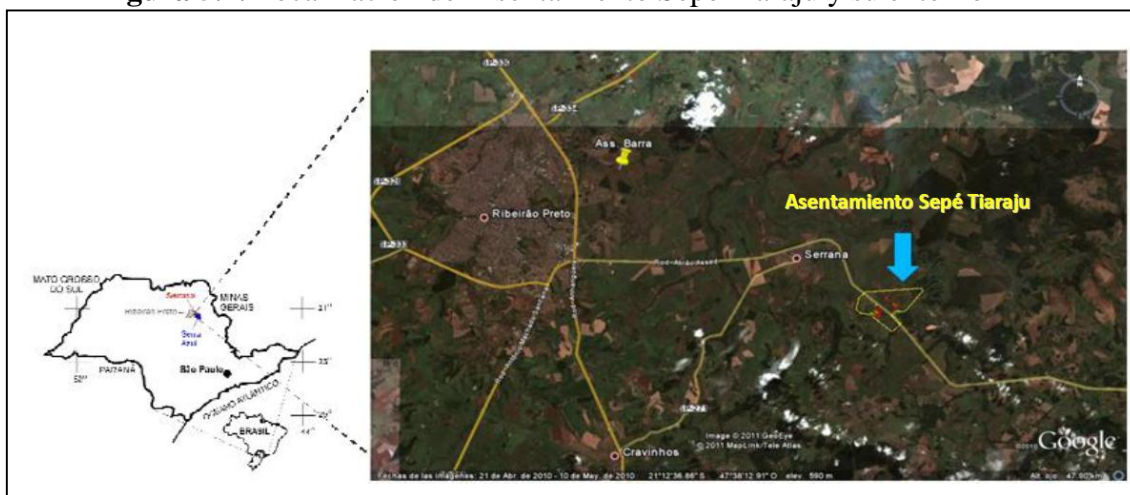
El Asentamiento Sepé Tiaraju está localizado en la frontera entre los municipios de Serrana y Serra Azul⁷⁹, en las coordenadas geográficas UTM 235.418-Este y

⁷⁸ Sepé Tiaraju fue un Cacique Guaraní que lideró la resistencia contra las tropas portuguesas y españolas, en la región fronteriza Brasil-Uruguay, entre 1753 y 1756. Al final, Sepé y otros 1500 guerreros fueron masacrados por los colonizadores (MORISSAWA, 2001).

⁷⁹ El hecho de que el área esté ubicada en dos municipios diferentes ha generado en algunos momentos dudas y conflictos en cuanto a cuál de ellos debería asumir la responsabilidad sobre los servicios

7.649.532–Norte, a aproximadamente 25 km de la ciudad de Ribeirão Preto, el principal municipio de la región y uno de los más ricos del país. El área del asentamiento está dividida por la carretera SP-333, una importante vía que da acceso directo a Ribeirão Preto en apenas 20 minutos (ver Figura 5.1.). Este es un aspecto bastante positivo, en la medida en que abre un gran potencial para la comercialización de la producción de los campesinos, tanto por la facilidad de acceso a un gran centro consumidor, como es Ribeirão Preto, como por la posibilidad de comercialización directa en la carretera, tal y como veremos en el próximo capítulo. Por otra parte, esta localización de la zona ha propiciado una mayor “visibilidad” del asentamiento, amplificando regionalmente los posicionamientos a favor y en contra de la lucha de los “sin tierra” y incluso aumentando su responsabilidad como “escaparate” de la reforma agraria en la zona⁸⁰.

Figura 5.1. Localización del Asentamiento Sepé Tiaraju y su entorno



Fuente: Elaboración propia (Imagen: Google Earth, consultada el 14 de abril de 2012).

A continuación presentaremos algunos datos más generales, en función de la escala que estos datos se refieren, como el clima y la geología. En seguida, adentraremos a una caracterización más específica del área de la hacienda donde está el asentamiento, como los suelos, la situación de la vegetación forestal, el agua y el análisis temporal del uso y ocupación do suelo en el área. Para ello, utilizaremos los datos de un diagnóstico agroforestal participativo realizado en la zona a finales del año 2005, cuyo objetivo fue caracterizar la situación ambiental y agronómica heredada de la explotación anterior con el monocultivo de caña de azúcar, además de permitir la planificación agroecológica del asentamiento.⁸¹ En esta sesión presentaremos los principales resultados e informaciones técnicas generadas, dejando para la sesión

públicos de salud, educación, transporte, dispersando muchas veces la lucha política de los asentados y facilitando una postura inicial de omisión y transferencia de responsabilidades entre un municipio y otro.

⁸⁰ Muchos campesinos han relatado, y nosotros mismos hemos constatado, que en los primeros años frecuentemente los viajeros que pasaban por la carretera pitaban y gritaban con manifestaciones ofensivas o a veces de apoyo, revelando que la reforma agraria sigue siendo un tema tabú en la sociedad brasileña y era algo particularmente novedoso en la región.

⁸¹ Diagnóstico financiado por el “Programa Nacional de Florestas” (PNF), del Ministerio del Medio Ambiente. Los datos completos del diagnóstico, aun sin publicar, se encuentran en un Informe Técnico del proyecto (RAMOS FILHO Y PELLEGRINI, 2006). La metodología y parámetros técnicos adoptados para la obtención de los datos son presentados con detalle en el Anexo I.

siguiente el análisis de la perspectiva participativa del diagnóstico y su inserción dentro de desarrollo de la construcción del conocimiento agroecológico en el asentamiento.

5.1.1. Clima

El clima de la región es de tipo tropical, caracterizado por veranos húmedos e inviernos secos (tipo Aw en la clasificación de Kopen)⁸². Las lluvias se concentran en el período que va de octubre hasta marzo (primavera-verano), mientras que el período de sequía suele ir de abril/ mayo hasta agosto/ septiembre. Esta condición climática puede verse mejor en la Tabla 5.1. y la Gráfica 5.1., que presentan datos promedios del municipio de Serra Azul. La precipitación media anual es de aproximadamente 1460 mm, y la temperatura media anual es de 22,3 °C. Pero las temperaturas medias varían de 18,8 °C a 24,6 °C a lo largo del año, pudiendo llegar las mínimas hasta los 11,3 °C (julio) y las máximas hasta 30,1° C (enero y febrero).

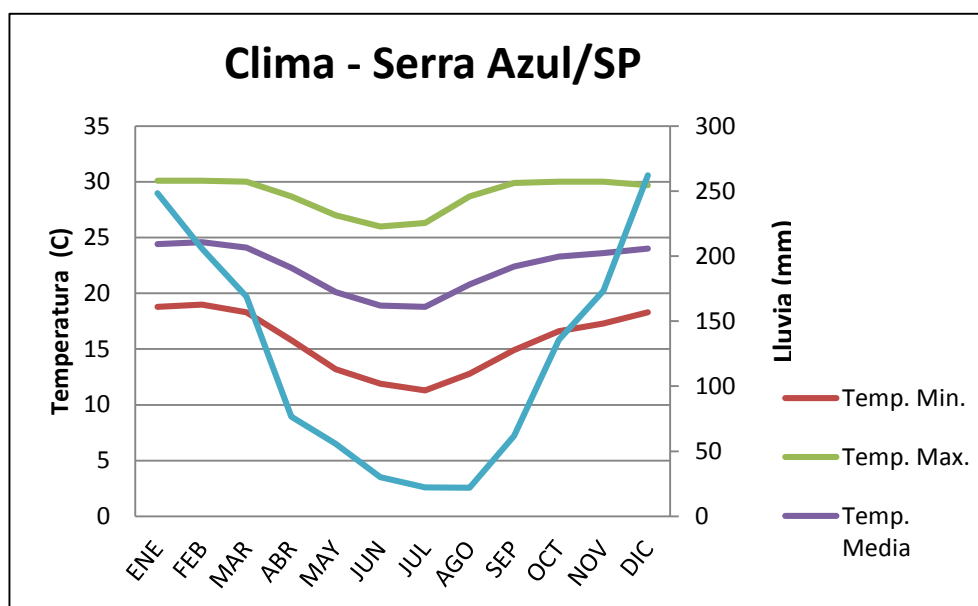
Tabla 5.1. Datos climáticos promedios (Temperatura y Lluvia) – Serra Azul, SP

MES	TEMPERATURA Del AR (° C)			Lluvia (mm)
	Mínima media	Máxima media	Media mensual	
ENE	18.8	30.1	24.4	248.5
FEB	19.0	30.1	24.6	205.8
MAR	18.3	30.0	24.1	168.8
ABR	15.8	28.7	22.3	76.6
MAY	13.2	27.0	20.1	55.7
JUN	11.9	26.0	18.9	30.1
JUL	11.3	26.3	18.8	22.2
AGO	12.8	28.7	20.8	21.9
SEP	14.9	29.9	22.4	61.9
OCT	16.6	30.0	23.3	135.7
NOV	17.3	30.0	23.6	173.4
DIC	18.3	29.7	24.0	262.2
Año	15.7	28.9	22.3	1462.8
Min	11.3	26.0	18.8	21.9
Max	19.0	30.1	24.6	262.2

Fuente: CEPAGRI

⁸² Clima predominante en la región NE de São Paulo, caracterizado como tropical lluvioso y que presenta las siguientes características: invierno seco, mes más frío con temperatura media superior a 18° C, mes más seco con precipitación inferior a 60 mm, período lluvioso que se retrasa hasta el otoño (CEPAGRI, 2012).

Gráfica 5.1. Datos climáticos promedio (Temperatura y Lluvia) – Serra Azul, SP



Fuente: CEPAGRI

Este tipo de clima, además de determinar la vegetación natural de la región, tiene consecuencias prácticas importantes para el manejo agrícola, que adelantaremos brevemente ahora para después retomarlas en el Capítulo 6. La primera es que el factor limitante para la mayor parte de los cultivos son las escasas precipitaciones en los meses de otoño/ invierno, combinadas con temperaturas relativamente altas. Es decir, para un uso más intensivo con cultivos anuales, como el maíz, en base a un periodo más largo de cultivo (dos cosechas anuales, por ejemplo) sería necesario el uso de regadío. Para cultivos perennes, como frutales, café o especies forestales, el regadío no es imprescindible, aunque sería recomendable, principalmente en los primeros años de cultivo, hasta que sus sistemas radiculares tuvieran suficiente profundidad para aprovechar el agua almacenada a más profundidad en el suelo. Como se trata de suelos profundos y con buena capacidad de retención de agua, después de estar consolidado el sistema radicular a cierta profundidad no haría falta ningún sistema de riego.

Otro aspecto importante del clima tropical con este perfil es que hay una intensa producción de biomasa en la primavera/verano, debido a la abundancia de calor y humedad, y un fuerte estancamiento en el período de otoño/invierno. En términos prácticos, esta estacionalidad tan diferenciada da como resultado, en cuanto a producción de biomasa:

a) En el caso de las gramíneas destinadas al pastoreo, es un factor muy limitante, pues exige la necesidad de añadir un suplemento alimenticio en la dieta de los animales en los periodos de sequía, ya que solamente el pasto no es suficiente, mientras que en el invierno suele restar biomasa;

b) En el caso de las hierbas espontaneas (o “malas hierbas”, en lenguaje convencional), se da también un vigoroso crecimiento en el verano, principalmente de las gramíneas, lo que hace que el control de estas se presente como un factor estratégico de manejo especialmente en los cultivos anuales o en los primeros años de los cultivos perennes y arbóreos. En el caso de la caña de azúcar, por ejemplo, basta decir que los herbicidas son el agrotóxico utilizado en mayor cantidad y los más preocupantes en

términos de contaminación, como hemos visto en el Capítulo 3. Por parte de los campesinos del asentamiento, veremos en el próximo capítulo que el control de las hierbas espontáneas (“mato”) es uno de los aspectos clave en las diferentes estrategias agroecológicas adoptadas, con destaque para los Sistemas Agroforestales, donde el componente arbóreo propicia la sombra como factor natural de control de estas hierbas.

c) Otra consecuencia, relacionada directamente con los ítems anteriores, es el alto riesgo de incendios accidentales o incluso espontáneos durante la estación seca, debido a esta abundancia de material inflamable (biomasa seca), ya sean hierbas espontáneas o pastos desaprovechados. En el caso del asentamiento, donde de hecho tuvieron lugar varios incendios muy dañinos, este riesgo aumenta debido al largo tramo de carretera que divide su área, y también por el entorno de monocultivo de caña, el cual suele practicar la quema previa a la cosecha, justamente en los meses de sequía.

d) Este régimen climático convierte en muy importante el correcto manejo de la cubierta del suelo, en la medida en que las lluvias de verano suelen ser muy intensas (gran volumen de agua concentrada en pocas horas), con graves problemas de erosión y degradación de la capa fértil cuando no se hace una buena cubierta protectora. Por otra parte, un buen manejo de la cubierta del suelo será también importante durante el periodo de sequía, de manera que ayudará a mantener el agua en el suelo además de incrementar la materia orgánica presente, utilizando así el potencial natural de producción de biomasa a favor del agroecosistema. Sin embargo, en el manejo convencional lo más usual es dejar el suelo “limpio” y sin protección, debido a la carencia de una visión agroecológica, predominando la visión de competencia entre plantas y de maximización de rendimientos a corto plazo. Incluso entre los campesinos existe la cultura dominante de que un suelo que no esté limpio es “feo”, una señal de poco cuidado y de que el agricultor es perezoso⁸³.

e) Finalmente, es importante destacar la asociación de las condiciones climáticas con la vegetación natural. La gran pluviosidad total anual, asociada a un periodo seco bien demarcado, se refleja en la presencia de bosques tropicales con predominio de especies arbóreas caducifolias⁸⁴, o dependiendo del tipo de suelo, en formaciones de tipo sabánica más densa (el llamado *Cerrado* o *Cerradão*), donde igualmente hay destacada presencia de especies arbóreas caducifolias o con hojas más duras y pequeñas, como estrategia adaptativa para evitar la pérdida de agua.

Por ahora, nos gustaría prestar atención sobre las repercusiones que este régimen climático puede tener para los SAFs, tanto en la elección de especies y diseño, como por el hecho de que estos sistemas pueden servir como estrategia para la disminución de los efectos de la estacionalidad climática, reduciendo la amplitud térmica e el déficit hídrico, haciendo una especie de “efecto tampón” y creando un microclima mejor para los cultivos, para la manutención de la materia orgánica y la biota del suelo, y más agradable para el trabajo humano. Además, los SAFs pueden constituir una interesante estrategia para optimizar el uso de factores abundantes, como la energía solar y el agua de lluvia, distribuyendo en diferentes estratos (herbáceo, arbustivo y arbóreo) la biomasa producida. Es decir, al mismo tiempo en que controla el crecimiento de las especies espontáneas consideradas “invasoras” o “malas hierbas”, dirige la producción de biomasa hacia productos de mayor valor económico y/o ecológico.

⁸³ Esta constatación está basada en nuestra observación participante durante todo el período que trabajamos en el asentamiento, desde el año 2004.

⁸⁴ Árboles de hoja caduca, que se les cae al empezar la estación más seca.

5.1.2. Geología

En cuanto a los aspectos geológicos, la zona está localizada en los dominios de la Cuenca Sedimentaria del Paraná, en la llamada *Depresión Periférica Paulista*, que es el resultado de la erosión de los terrenos situados entre las “cuestas basálticas” de la Meseta Occidental y las rocas de subsuelo cristalino, donde afloran rocas paleozoicas y mesozoicas prebasálticas. Las rocas que afloran pertenecen principalmente al Grupo São Bento, donde se distinguen las siguientes formaciones: la *Formación Serra Geral* – rocas volcánicas de derrames de basalto; *Formación Botucatu* – areniscas de origen eólico de color rojizo, de tamaño de grano fino a medio con estratos cruzados de tamaño mediano a grande, depósitos fluviales restringidos de textura arenoso-conglomerado y capas localizadas de limolitas y arcillas lacustres; y la *Formación Pirambóia* – depósitos fluviales y de llanuras de inundación. Cabe destacar que las Formaciones Pirambóia y Botucatu son las rocas reservorio del Acuífero Guaraní, lo cual en esta región se encuentra aflorado o cubierto por las rocas basálticas de la Formación Serra Geral (PEREIRA *et al.*, 2004).

La Formación Botucatu se caracteriza por originar suelos arenosos rojizos de grano fino a medio. La Formación Piramboia se caracteriza por una sucesión de capas arenosas de grano fino con una mayor porción arcillosa en la parte inferior. Y la Formación Serra Geral se produce principalmente en las regiones más elevadas, con espesores que varían de decenas a centenas de metros, y está caracterizada por suelos arcillosos, más fértiles, constituidos por basaltos intercalados con areniscas de la Formación Botucatu (CRUZ 2008). Esta última formación es la que predomina en la mayor parte del área del asentamiento, principalmente en la porción occidental y en las cotas más elevadas, en la franja del pequeño cerro formado por afloramiento del basalto. La consecuencia práctica, además de la presencia de suelos más fértiles y arcillosos, es la imposibilidad del acceso al agua subterránea por medio de pozos comunes, siendo necesarios pozos de tipo artesiano, debido a que el acuífero se encuentra a grande profundidad y protegido por una fuerte capa de rocas basálticas.

En el Cuadro 5.1. presentamos una síntesis de las principales características físicas de la zona, donde se describe de forma resumida la geología, geomorfología, pedología, hidrología e hidrogeología de la región de Ribeirão Preto donde está localizado el asentamiento.

Una de las principales implicaciones de esta formación geológica, y que ya hemos mencionado en capítulos anteriores, es que en la región el Acuífero Guaraní presenta una alta vulnerabilidad a la contaminación, ya que las zonas con presencia de la Formación Botucatu son consideradas área de recarga directa, donde el suelo arenoso originado no representa un obstáculo muy eficaz para filtrar los residuos de agrotóxicos o vinaza presentes en el suelo o arrastrados por las lluvias. En el área del asentamiento, las zonas más bajas del relieve, en la parte este y noreste, pueden ser consideradas áreas de recarga directa. Más adelante, veremos que antiguamente estas zonas fueron deforestadas y utilizadas para el cultivo de caña de azúcar. Sin embargo, en la planificación del asentamiento éstas fueron destinadas a la formación de la Reserva Legal. Con esto, se refuerza la perspectiva agroecológica de esta experiencia de reforma agraria y su potencial como alternativa más sostenible para la región, produciendo servicios ambientales con amplios beneficios a toda la sociedad que depende de este acuífero como fuente de agua potable.

CUADRO 5.1. Síntesis de los conocimientos físicos sobre el área de estudio

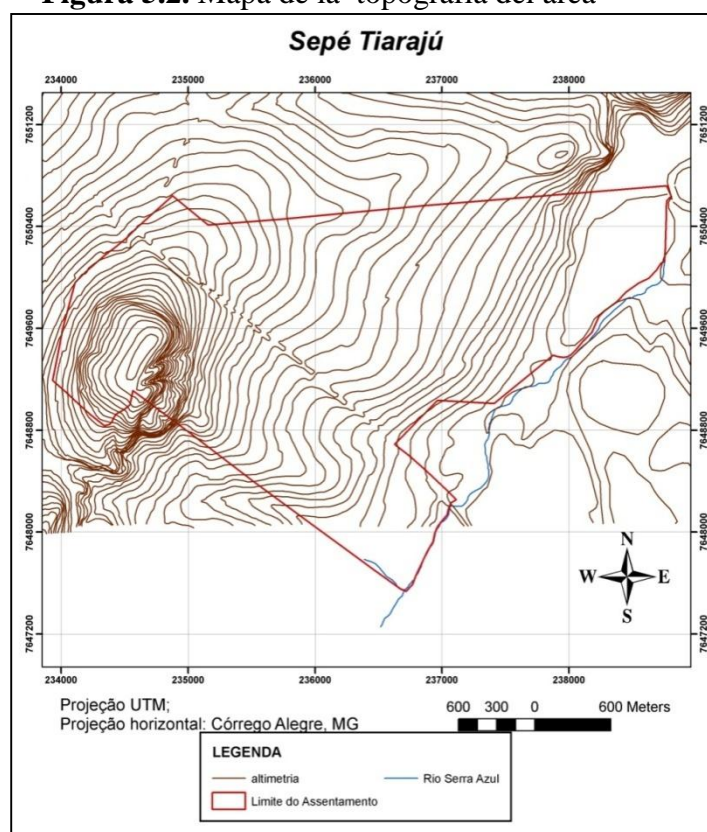
Geología	Geomorfología	Clima	Suelos	Hidrología	Hidrogeología
<p>Cuenca Sedimentaria del Paraná</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Coberturas sedimentarias cenozoicas – depósitos areníticos y conglomeráticos ❖ Grupo São Bento (Jurásico a Cretácico Inferior) <ul style="list-style-type: none"> -Fm. Serra Geral – derrames basálticos -Fm. Botucatu – areniscas eólicas finas a medios - Fm Pirambóia – depósitos fluviales de planicie de inundación 	<p>Compartimentación Depresión Periférica</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Cuestas Basálticas – Relieve Montañoso, Colinas Medias y Relevos de Morros, Colinas Amplias, Relieve de Colinas y Colinas Redondeadas ❖ Planalto Occidental – Colinas Amplias y Medias 	<p>Tipo Climático Zonal Controlado por Masas de Aire Ecuatoriales a Tropicales</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Clima Tropical Alternadamente Seco y Húmedo <ul style="list-style-type: none"> -Temperaturas Medias mensuales –de 23,9 °C a 18,4 °C - Pluviosidad media entre 1.100mm a 1.400mm - Insolación – entre 1311 y 2139 - Humedad relativa – 68 a 71% - Nubosidad – 4,8 a 5,4 (octavos de cobertura del cielo) - Vientos predominantes – Sudeste, Sur, Este y Nordeste 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Latosuelos Rojos y Latosuelos Rojo-Amarillo – alta porosidad total, elevada friabilidad, textura media ❖ Neosuelos Cuarzarénicos – solo areno-cuarzoso, con baja capacidad de retención, textura bruta, alta porosidad y elevada permeabilidad ❖ Gleisuelos Háplicos – asociados a la planicie aluvial del río Pardo 	<p>Cuenca Hidrográfica de los ríos Pardo y Mogi Guaçu</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Disponibilidad Hídrica – 194 m³/s (caudal medio), mínima de 28m³/s (Q_{7,10}) y caudal de referencia – 126 m³/s ❖ Demandas (1990): <ul style="list-style-type: none"> - Uso Urbano – 2,7 m³/s - Irrigación – 5,9 m³/s - Industrial - 25 m³/s ❖ Calidad del agua <ul style="list-style-type: none"> - compromiso debido a las cargas urbanas e industriales - IQA (Índice de Calidad del Agua) próximos a la región de estudio – Aceptable a Buena 	<p>Sistema Acuífero Guarani</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Fm. Botucatu y Pirambóia ❖ Afloramiento, confinado por los derrames basálticos al oeste ❖ Acuífero sedimentario, homogéneo y continuo ❖ Composición química – bicarbonatadas cálcicas y calcio-magnesianas ❖ Vulnerabilidad de Alta a media <p>Sistema Acuífero Serra Geral</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Porosidad fisural, ❖ Aguas bicarbonatadas cálcicas <p>Registradas 38 fuentes de contaminación, 21 ligadas a la caña de azúcar y 2 al procesamiento de pieles animales</p>

Fuente: Pereira *et al.*, 2004

5.1.3. Relieve

La topografía de la región, resultado de los procesos morfodinámicos que actuaron sobre las rocas descritas anteriormente, se puede clasificar como suave ondulada, con altitudes que van de 450 a 650 metros y pendientes del 0 al 30%. En la Figura 5.2., podemos visualizar que la topografía del área del asentamiento sigue este estándar. Se observa que la pendiente es relativamente suave y apta para la agricultura en la mayor parte del terreno, excepto en la cuesta del cerro ubicada en la porción oeste, que es un típico afloramiento de basalto, teniendo en sus franjas laterales y en su cumbre suelos muy fértiles. También cabe observar los drenajes superficiales en toda la frontera SE-NE, donde el Riachuelo Serra Azul delimita grande parte da hacienda, siendo un afluente directo del Rio Pardo (a NE), el principal rio de la región. Estas zonas más bajas del terreno, donde se destaca una extensa llanura de inundación, son las áreas más vulnerables en cuanto a la recarga del acuífero Guarani.

Figura 5.2. Mapa de la topografía del área



Fuente: Adaptado de Ramos Filho y Pellegrini, 2006

5.1.4. Suelos

El tipo de suelo predominante en el área del asentamiento es el Latosole Rojo. Este tipo de suelo, perteneciente al grupo de los oxisoles, se caracteriza por estar bien desarrollados, con estructura en forma de bloques y un color generalmente rojo aunque algunas veces se encuentran amarillentos o marrones. Esta coloración se debe principalmente a la presencia de minerales de hierro de distintos tipos y grados de oxidación. La textura superficial es franco arcillosa (horizonte A) y en la media que se

va bajando en perfil tiende a ser más arcilloso (horizontes B y C). Pero cuanto más se aleja del monte con afloramiento basáltico y se sigue en dirección a las cotas más bajas del terreno, los suelos van presentando textura arenosa o franco arenosa, y presentan fertilidad más baja.

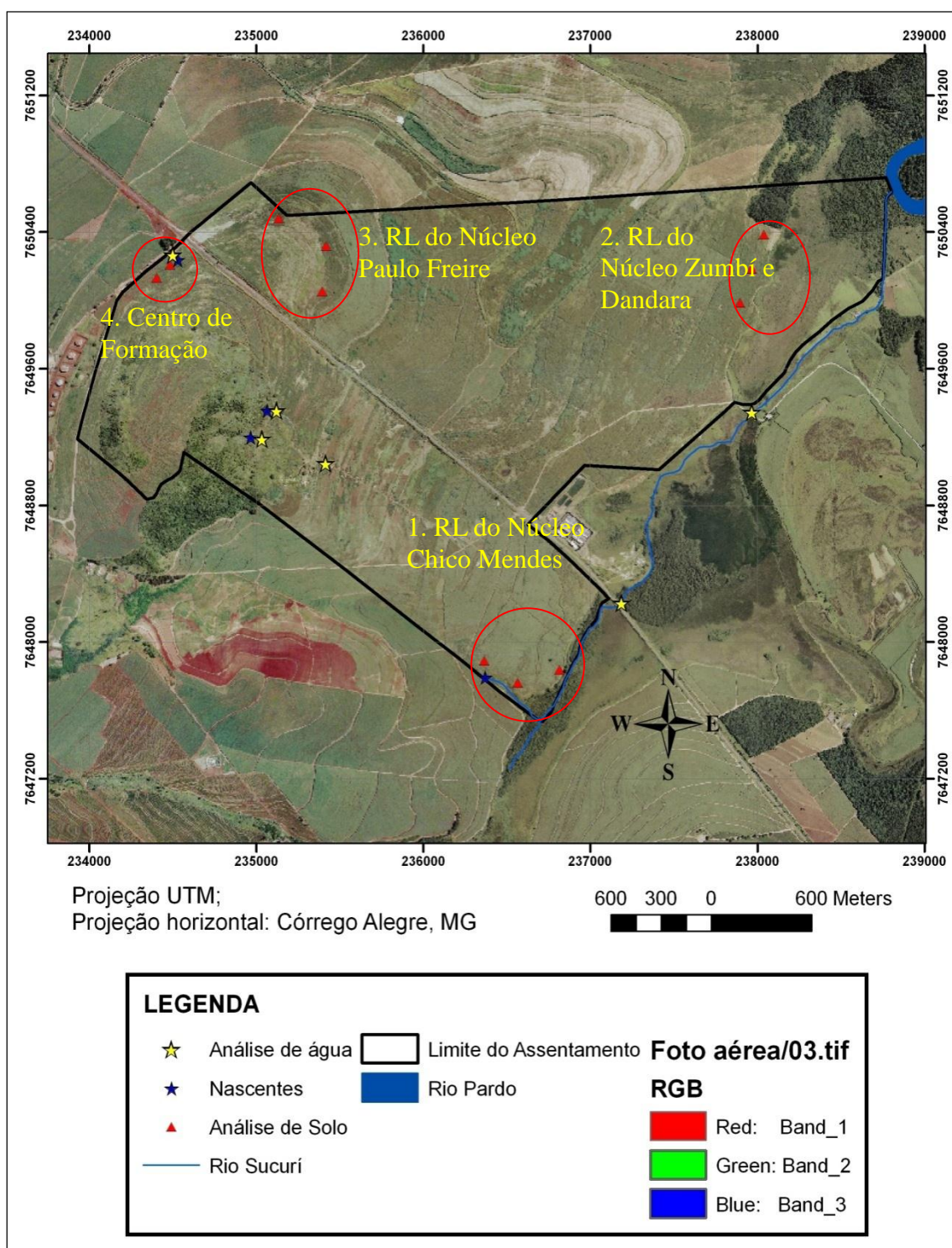
La profundidad de estos tipos de suelo puede llegar hasta 3 metros, con el horizonte B bastante largo, aunque en algunos sitios se observa afloración de la roca basáltica debido a los procesos de erosión. La fertilidad puede ser alta en terrenos protegidos, principalmente cuando originado del basalto, siendo más pobres cuando tienen la arenisca como roca madre. No presentan limitaciones para utilizar maquinaria agrícola cuando la pendiente es moderada, siendo suelos aptos para casi todos los cultivos. Sin embargo, debido a su textura arcillosa, tienen más riesgo de compactación en función del tránsito de maquinaria pesada, principalmente si las operaciones son realizadas cuando el suelo se encuentra húmedo.

Para evaluar la calidad del suelo del Asentamiento Sepé Tiaraju, tenemos diferentes fuentes de datos: el diagnóstico agroforestal de 2005, que analizó las áreas destinadas a Reserva Legal; los análisis químicos realizados por el Inra en la mayoría de los lotes individuales (en 2006); y los análisis físico-químicos que hicimos también en 2006, en el área colectiva donde se implantó una unidad de observación participativa en SAFs.

En el caso del diagnóstico de 2005, se seleccionaron cuatro ubicaciones distintas (ver Figura 5.3.), referentes a cuatro áreas que necesitarían alguna intervención para su recuperación forestal, siendo tres de ellas previstas para las Reservas Legales de los Núcleos⁸⁵ Chico Mendes, Zumbi y Paulo Freire, y una cuarta referente a la franja del cerro, donde el Centro de Formación del MST pretendía implantar una escuela de agroecología. En cada una de estas 4 situaciones se recogieron muestras de suelo en tres lugares diferentes, a modo de repeticiones.

⁸⁵ Como veremos en la sesión siguiente, el asentamiento fue estructurado en cuatro núcleos, cada uno con 20 lotes individuales familiares, además de un área de Reserva Legal y un área de uso colectivo.

Figura 5.3. Distribución de los puntos de recogida de suelo y agua en el paisaje.

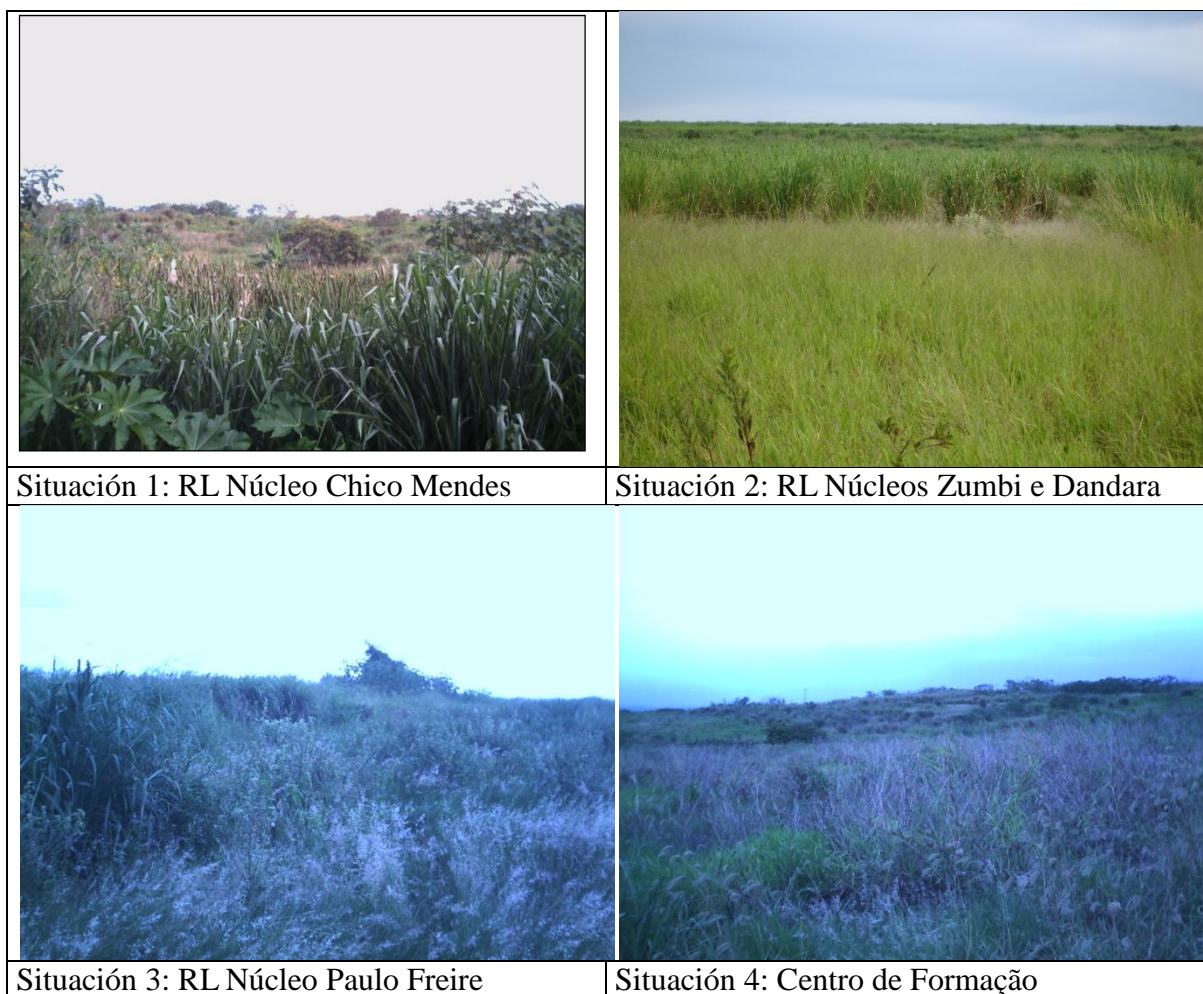


Fuente: Adaptado de Ramos Filho y Pellegrini, 2006

Obs: Los puntos dentro de los círculos representan las situaciones 1, 2, 3 y 4.

En estos lugares se abrieron trincheras para muestrear el suelo para la determinación de los parámetros físicos (densidad del suelo, porosidad, estabilidad de agregados y granulometría) en profundidades de 0 a 10 cm y de 10 a 20 cm. Para la determinación de los parámetros químicos (pH, P, Ca, Mg, K, CIC, SB, V%, MO y micronutrientes), se muestrearon tres submuestras de suelo a una profundidad de 0 a 10 cm en cada una de las tres repeticiones, formando una única muestra compuesta para cada situación de uso del suelo. Las situaciones de uso del suelo escogidas para el muestreo se describen brevemente a continuación y están representadas en las fotos de la Figura 5.4.

Figura 5.4. Aspecto del paisaje en las cuatro situaciones escogidas para la recogida de suelo.



Fuente: Adaptado de Ramos Filho y Pellegrini, 2006

5.1.4.1. Indicadores químicos de calidad del suelo

Por los resultados de los parámetros químicos de calidad del suelo presentados en la Tablas 5.2., 5.3. y 5.4., se observa que, por lo general, las cuatro situaciones evaluadas presentan niveles de fertilidad superiores a los valores considerados medianos para el estado de São Paulo, y en muchos casos pueden considerarse muy fértiles. Las

cuatro situaciones presentan niveles de pH y SMP⁸⁶ por encima de 6,0, y carecen de Al disponible, resultados que pueden ser considerados muy satisfactorios para las condiciones tropicales. La suma de bases (SB)⁸⁷ y la Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC)⁸⁸ tienen altos niveles en todas las situaciones, pero es notablemente superior en la situación 4 (Tabla 5.2.). Esta diferencia está relacionada con los mayores niveles de Ca y H+Al (Tabla 5.3.), en comparación con los encontrados en el resto de situaciones. La mayor fertilidad de la situación 4 seguramente se debe al hecho de estar justo en el área de afloramiento del basalto, en la cumbre del pequeño cerro situado en la parte superior del relieve. La saturación de bases (%V)⁸⁹ es satisfactoria para las cuatro situaciones, estando ubicada dentro de un rango aceptable para la mayor parte de los cultivos.

Tabla 5.2. Parámetros químicos de calidad del suelo del Asentamiento Sepé Tiaraju, Serra Azul, SP, 2005.

Lugar	pH	SMP	Al	H+Al	SB	CIC	V%
			-----mmol /dm ³ -----				%
1.RL del N. C. Mendes	6,8	6,9	0,0	16	38	54	70
2.RL del N. Zumbí	6,7	6,8	0,0	18	27	45	60
3.RL del N. P. Freire	6,4	6,6	0,0	22	34	56	61
4.Centro de Formación	6,2	6,0	0,0	58	134	192	70

Fuente: Adaptado de Ramos Filho y Pellegrini, 2006

En la Tabla 5.3. se puede comprobar que los contenidos de materia orgánica (MO) son bajos en las situaciones 1, 2 y 3, y alto en la situación 4. En los tres primeros casos, los bajos niveles de MO pueden estar relacionados, por un lado, con el manejo convencional practicado durante años con el cultivo de caña de azúcar y, por otro, por el elevado contenido de arena, lo que dificulta la permanencia de la materia orgánica,

⁸⁶ El pH es el indicador más común para medir la acidez del suelo. El SMP (o pH buffer) es otro método de medir la acidez, desarrollado por Shoemaker, McLean y Pratt, más adecuado para suelos con fuerte presencia de iones Al³⁺.

⁸⁷ La suma de bases es la suma de las bases intercambiables: los cationes K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺ e a veces el Na⁺ cuando este es significativo.

⁸⁸ La CIC es la capacidad que tiene un suelo para retener y liberar iones positivos, como las llamadas bases y el nitrógeno, todos ellos importantes nutrientes para las plantas. Cuando la CIC es baja, es mayor la tendencia de “perdidas” de estos nutrientes por lixiviación. Por esto, es preferible suelos con CIC más alta. Además, los suelos con más alta CIC tienden a una mayor capacidad de retención del agua. Sin embargo, el problema es que la CIC es determinada por el contenido en arcillas y materia orgánica del suelo. La concentración de arcilla es algo que depende de la composición de la roca de origen, y por lo tanto, es algo que no se puede cambiar. Ya la concentración de materia orgánica es posible cambiar por medio del manejo del suelo, mejorando así la CIC.

⁸⁹ La saturación de bases representa el porcentaje de la CTC que está “ocupada” por las bases. Este parámetro se relaciona positivamente con el pH del suelo debido a que un valor de saturación de bases alta indicaría que los sitios de intercambio de una partícula de suelo están dominados por iones no ácidos. Es decir, que están libres de los cationes H⁺ y el Al³⁺, los cuales son más perjudiciales a los cultivos.

reflejándose en los bajos niveles.

En el caso del Fósforo se observa un comportamiento contrario al de la MO, es decir, mayores niveles en las situaciones 1, 2 y 3 (45, 47 y 20 mg/dm³), y menor en la situación 4 (8 mg/dm³), conforme se observa en la Tabla 5.3. Esto puede estar asociado al contenido de materia orgánica y a la textura del suelo, provocando una mayor inmovilización de los iones fosfato en la situación 4, donde el suelo es más arcilloso. Los niveles de Potasio (K), se consideran altos para las situaciones 1,3 y 4, y medio para la situación 2.

Tabla 5.3. Niveles de Materia Orgánica, Fósforo, Potasio, Calcio y Magnesio del suelo del Asentamiento Sepé Tiaraju, Serra Azul, SP, 2005.

Lugar	MO	P	K	Ca	Mg	Ca/Mg	Mg/K
	g/dm ³	mg/dm ³	-----mmol/dm ³ -----				
1.RL del N.C. Mendes	18	45	4,6	25	8	3,1	1,7
2.RL del N. Zumbí	15	47	2,8	18	6	3,0	2,1
3.RL del N. P. Freire	18	20	3,7	24	6	4,0	1,6
4.Centro de Formación	48	8	4,5	110	19	5,8	4,2

Fuente: Adaptado de Ramos Filho y Pellegrini, 2006

Los niveles de azufre, sodio y micronutrientes (Tabla 5.4.) están por encima de los exigidos para la mayoría de los cultivos, no necesitando, por tanto, fertilización.

Tabla 5.4. Niveles de Azufre, Sodio y Micronutrientes del suelo del Asentamiento Sepé Tiaraju, Serra Azul, SP, 2005.

Lugar	S	Na	Fe	Mn	Cu	Zn	B
	-----mg/dm ³ -----						
1.RL del N. C. Mendes	6	1	80	54	1,6	2,4	0,45
2.RL del N. Zumbí	6	1	122	29	1,1	1,1	0,26
3.RL del N. P. Freire	2	1	113	46	1,9	2,4	0,24
4.Centro de Formación	2	3	44	161	2,9	7,2	0,17

Fuente: Adaptado de Ramos Filho y Pellegrini, 2006

En la Tabla 5.5. se presentan los parámetros químicos de la calidad del suelo de los lotes individuales, con un total de 75 análisis de suelo, los cuales fueron realizados anteriormente por el INCRA. Presentamos aquí los datos promedios y los valores máximos y mínimos para cada Núcleo. La tabla completa con los valores individuales de cada lote se encuentra en el anexo II (Tabla 9.1).

En general, los datos medios son semejantes a los encontrados en las situaciones 1, 2 y 3, analizadas anteriormente, con una pequeña superioridad en los valores promedios del Núcleo Chico Mendes. Pero los valores máximos y mínimos encontrados muestran una amplia variación entre los suelos de los lotes. Esta variación espacial de la fertilidad, asociada principalmente a las características de suelo y topografía, revelan una expresiva “microdiversidad” en cuanto a los suelos en el asentamiento. En términos

prácticos, esta diversidad indica que cada situación exigirá cuidados y prácticas diferenciadas de uso y manejo del suelo.

Tabla 5.5. Parámetros químicos de calidad del suelo de los lotes individuales de los núcleos del Asentamiento Sepé Tiaraju, Serra Azul, SP, 2005.

Núcleo		pH	H+Al	P	K	Ca	Mg	SB	CIC	V%
				mg/dm ³	----- mmol/dm ³ -----					%
Zumbí	Promedio	5,6	19,2	42,4	1,7	31,4	3,7	36,8	56,2	64,1
	Máx	6,6	26	169	3,6	74	7	79	93	85
	Mín	4,8	13	7,8	0,3	17	2	22	39	42
Dandara	Promedio	5,8	19,6	17,0	3,3	29,1	5,6	35,7	57,4	64,8
	Máx	7,3	38	54	4,8	85	8	94	103	91
	Mín	5	9	5	1,5	17	4	0	42	43
Chico Mendes	Promedio	5,7	19,8	27,6	3,7	33,9	7,5	45,0	64,7	67,5
	Máx	6,8	26	69	7,1	73	19	97	114	85
	Mín	5,2	15	6	0,8	17	3	23	38	57
Paulo Freire	Promedio	5,8	17,9	29,9	3,7	26,3	4,6	34,7	52,6	64,8
	Máx	6,2	27	87	7,8	48	11	63	83	77
	Mín	4,9	13	8	1,2	13	2	16	43	37
Promedio general		5,7	19,2	29,2	3,1	30,3	5,4	38,2	57,9	65,3

Fuente: Adaptado de Ramos Filho y Pellegrini, 2006

5.1.4.2. Indicadores físicos de calidad del suelo

Las propiedades físicas del suelo, como la densidad y la distribución del tamaño de los poros, se relacionan directamente con la dinámica del agua, del oxígeno y de la temperatura, así como la resistencia mecánica al crecimiento radicular, influenciando indirectamente en la productividad de los cultivos. El manejo inadecuado del suelo, principalmente en el modelo convencional, causa la degradación del suelo en la medida en que altera estos parámetros físicos. De manera general, se puede afirmar que cuanto más elevada sea la densidad del suelo, mayor será su compactación, menor su estructuración, menor su porosidad total y, consecuentemente, mayores serán las restricciones para el desarrollo de las plantas.

La densidad, además de ser un parámetro directo para la evaluación de la calidad de un suelo, permite establecer correlaciones con otros parámetros, tales como: estructura, tasa de infiltración de agua en el suelo, porosidad, porcentaje de materia orgánica, etc. Los valores de densidad del suelo normalmente varían de 0,9 g.cm⁻³ a 2,0 g.cm⁻³, y dependen de la organización de las partículas y de los niveles de materia orgánica, pudiendo por tanto ser alterados con el manejo que damos a un determinado suelo. La materia orgánica, por el bajo peso molecular que posee en relación a los sólidos minerales, altera la densidad del suelo, que será tanto menor cuanto mayor sea su contenido.

El volumen de espacio poroso disminuye con el aumento de la compactación, causando una reducción de los poros de aireación, debido a modificaciones en la distribución de la estructura. La porosidad total de un suelo está definida como la porción de su volumen no ocupado por las partículas minerales y orgánicas del suelo

(matriz del suelo), estando su cantidad, tamaño, compactación y distribución del tamaño de poros directamente relacionada con la estructura del suelo, convirtiéndose en una propiedad física muy importante, especialmente en lo que concierne a la retención y transporte de solutos, gases y calor. La fracción de poros mayores de 0,05 mm es denominada macroporosidad y es la responsable de la aireación del suelo y el drenaje rápido del agua, siendo la fracción que sufre las mayores alteraciones debido al manejo del suelo. La microporosidad es el volumen de poros de diámetro menor a 0,05mm. Su principal función es la retención de agua para las plantas. En suelos donde predominan los microporos, el movimiento de agua y gases es lento, lo que muchas veces impide el desarrollo y crecimiento de las plantas.

En la Tabla 5.6. son presentados los datos promedios de porosidad y densidad en las profundidades de 0 a 10 y de 10 a 20 cm de las cuatro situaciones mostradas en el Asentamiento Sepé Tiaraju.

Tabla 5.6. Parámetros Físicos del suelo del Asentamiento Sepé Tiaraju, Serra Azul, SP, 2005.

Puntos de recogida	Porosidad (%)			Densidad (g/cm ³)	Textura (%)				Estructura EA*
	Macro	Micro	Total		Arena	Limo	Arcilla	ADA*	
----- 0 – 10 cm -----									
1.RL del N.C.Mendes	13,89	30,95	44,85	1,34	85,9	3,2	11,0	3,5	2,5
2.RL del N. Zumbí	20,27	29,47	49,74	1,39	88,8	1,9	9,2	2,9	2,2
3.RL del N. P. Freire	14,73	30,47	45,19	1,42	74,9	4,4	20,7	4,1	3,1
4.C.de Formación	24,73	35,90	60,63	1,19	24,8	17,9	56,6	14,5	2,6
----- 10 – 20 cm -----									
1.RL del N.C.Mendes	10,03	27,67	37,67	1,72	86,9	2,3	10,8	3,6	1,6
2.RL del N. Zumbí	14,93	27,87	42,80	1,55	88,9	1,6	9,6	3,1	1,5
3.RL del N. P. Freire	7,76	30,80	38,56	1,63	73,7	5,1	21,1	4,7	2,9
4.C. de Formación	14,62	39,62	54,24	1,39	25,0	18,1	56,9	12,5	2,4

(*) ADA: Arcilla Dispersa en Agua; EA: Estabilidad de Agregados

Fuente: Adaptado de Ramos Filho y Pellegrini, 2006

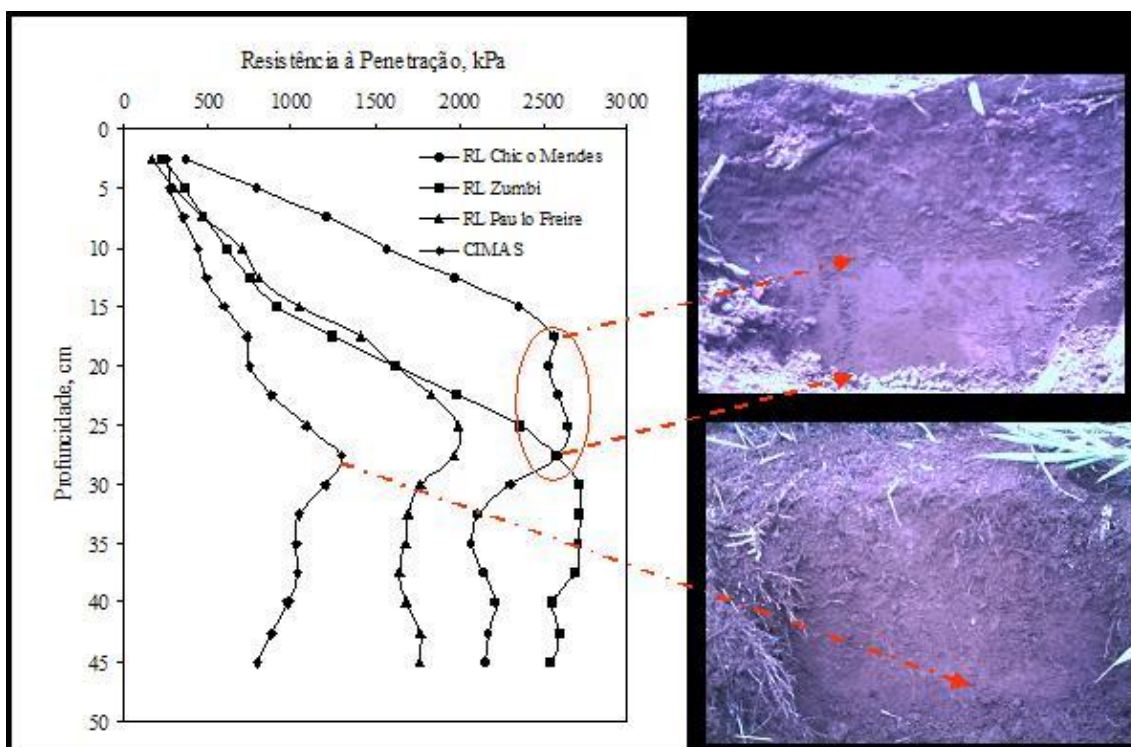
Los datos de macroporosidad en todos los puntos y profundidades mostrados fueron inferiores a los de microporosidad, lo que está directamente relacionado con el aumento de la densidad del suelo en la profundidad de 10 a 20 cm. Pero, en la capa de 0 a 10 cm hay un porcentaje mayor de macroporos en relación a la capa de 10 a 20 cm. Analizando los valores medios, se observa que la porosidad total es superior en la capa de 0 a 10 cm (49,7 %) en comparación a los valores de la capa de 10 a 20 cm (42,9 %), siendo influenciada, especialmente, por los valores de macroporosidad que son del 18,2 % y del 11,9%, respectivamente. Este comportamiento puede explicarse por el mayor contenido de materia orgánica en la superficie del suelo, pero, sobre todo, por la presencia de una capa compacta en la faja de 10 a 20 cm, fenómeno también denominado como “pie de arado”⁹⁰, que es el resultado de un histórico de uso y manejo intensivo del suelo con maquinaria. Esta capa puede variar, dependiendo de la situación

⁹⁰ El “pie de arado” o también denominado “suela de labor” (en portugués “*pé de grade*”) es una capa bastante dura e impermeable que dificulta la penetración radicular y que se produce por el paso repetido a lo largo de los años de las labores a una misma profundidad. La zona compactada aparece justo por debajo de este límite, donde se van ejerciendo las periódicas presiones de los aperos.

de uso, entre 15 y 35 cm de profundidad, lo que se puede visualizar mejor en la Figura 5.5.

Mediante la Figura 5.5 podemos observar que la resistencia a la penetración de raíces (RP) en la superficie del suelo es semejante entre las 4 situaciones, pero, a medida que aumenta la profundidad se observan diferencias, tanto en el comportamiento de las curvas, como en los valores máximos, los cuales pueden variar de 1300 a 2700 kPa. Las situaciones 1 (RL Chico Mendes) y 2 (RL Zumbi) presentaron los mayores valores de RP, así como las capas compactadas más espesas. En la primera, la capa compactada varía entre 17 y 27 cm, y en la segunda, de 27 a 37 cm. Estas dos situaciones son las que presentaron los suelos más arenosos y aparentemente más degradados por el uso intensivo de maquinaria. En la situación 3, que corresponde a la Reserva Legal del Núcleo Paulo Freire, los valores de RP son intermedios con respecto a las demás situaciones, siendo la faja compactada más estrecha, variando de 23 a 28 cm. La situación 4, correspondiente al área del Centro de Formación fue la que presentó los menores valores de RP, lo que está relacionado con el mayor contenido de materia orgánica, que fue del 4,8% frente a aproximadamente el 1,75% de las demás situaciones (Tabla 5.3.). Además de esto, en la situación 4 se observa, semejante a la situación 3, una faja compacta más estrecha localizada entre las profundidades de 25 a 30 cm.

Figura 5.5. Compactación del suelo en el área destinada a Reserva Legal, medida por el penetrómetro, indicando presencia de “pie de arado”.



Fuente: Adaptado de Ramos Filho y Pellegrini, 2006

De manera general, la conclusión del diagnóstico en cuanto a los suelos fue que las situaciones 1 y 2 eran las que presentaban mayor estado de degradación, expresado principalmente por los indicadores físicos de calidad del suelo. El bajo contenido de materia orgánica observado en estas situaciones fue considerado el punto crítico que influye directamente en los demás indicadores, en especial: contenido de nitrógeno,

CIC, resistencia a la penetración de raíces, agregación, porosidad y densidad del suelo. En el caso de la textura, en el que son mínimas las posibilidades de modificación de la relación entre los contenidos de arcilla y arena por medio de la acción humana, la recomendación del diagnóstico fue que la intervención debería ser dirigida hacia prácticas de manejo que impliquen un menor tránsito de maquinaria pesada, evitando así agravar la compactación ya existente. Por otro lado, el incremento en los contenidos de materia orgánica del suelo debería ser el punto central de toda intervención de manejo, con vistas a la incorporación de nutrientes, la mejoría de las condiciones físicas y de la dinámica biológica del suelo.

5.1.5. Disponibilidad de agua.

Cuando se realizó el diagnóstico fue estimado el caudal de los tres nacimientos existentes en el área, con resultados de aproximadamente 346, 216 y 130 m³ por día, respectivamente. Con esto, tendríamos un total de aproximadamente 700 m³/día, es decir, una media de 8,75 m³ para cada una de las 80 familias, lo que puede ser considerado bastante satisfactorio. Pero hay que considerar que las muestras se realizaron en el período de lluvia, y según el testimonio de los habitantes del asentamiento, durante los meses de invierno el caudal se reduce drásticamente, no siendo suficiente para abastecer a todo el asentamiento.

En cuanto al río Serra Azul, posee una anchura aproximada de 2 metros y una profundidad que varía entre 0,5 a 1,5 m, dependiendo del trecho y época del año. Durante el muestreo se estimó un caudal superior a 3000 L/s. Este agua no sirve para el consumo humano directo, e incluso para los sistemas de riego tendría que ser mejor evaluado su grado de contaminación debido a que el entorno está dominado por la caña de azúcar y sus agroquímicos.

La conclusión fue que la alternativa más adecuada en términos de suministro de agua a los habitantes del asentamiento, tanto en calidad como cantidad, sería a través del agua subterránea, como se hace en toda la región. Sin embargo, esto tiene un coste muy elevado, porque debido a la formación geológica de la zona, la capa freática de agua potable suele encontrarse bajo la capa de rocas basálticas, exigiendo el uso de pozos artesianos, los cuales son mucho más caros que los pozos comunes (“cacimba”) que normalmente se utilizan en la zona rural de otras regiones. Con esto, ya no es viable la instalación de pozos individuales para cada finca, siendo necesaria la perforación de pozos artesianos colectivos, lo que depende de inversiones del Gobierno. De hecho, como veremos más adelante, el tema del agua ha sido uno de los principales problemas en el asentamiento, un verdadero “talón de Aquiles”, y que ha sido causa de mucho desgaste en la relación de los asentados con el Inca.

5.1.6. Vegetación

Como ya habíamos comentado en el capítulo anterior, en términos de vegetación la región está situada dentro del bioma *Cerrado*⁹¹. Sin embargo, de forma más exacta, puede considerarse como zona de transición entre las formaciones del bioma *Mata Atlántica* (bosque estacional semicaducifolio) y de *Cerrado* (más concretamente de *Cerradão*). Este tipo de transición se caracteriza por poseer una mezcla de las formas de vegetación de los dos biomas, con diferentes matices.

⁹¹ En el Capítulo 4 ya hemos presentado con más detalle este tipo de bioma.

En base a los pocos fragmentos existentes hoy en el área y su entorno, sumado al examen de la fotografía aérea de 1962, se concluyó que la mayor parte de la vegetación natural que ocupaba originalmente el área estaba formada por “*Cerradão*” (la forma forestal más densa del *Cerrado*), mientras en las márgenes de los ríos y de las áreas con afloramiento del basalto, donde el suelo es más fértil y menos ácido, se observa la presencia de *foresta estacional semidecidual tipo montana* (uno de los tipos de bosques de la *Mata Atlántica*).

5.1.7. Análisis temporal del uso y ocupación del suelo

A través de la digitalización de fotografías aéreas de los años 1962 y 2003, y de visitas a campo, se evaluó el histórico del uso y ocupación del suelo en la antigua Hacienda Santa Clara antes de la implantación del asentamiento, caracterizando el gran daño ambiental provocado por décadas de explotación del suelo por el monocultivo cañero (Tabla 5.7.; Figuras 5.6.a – 5.6.e).

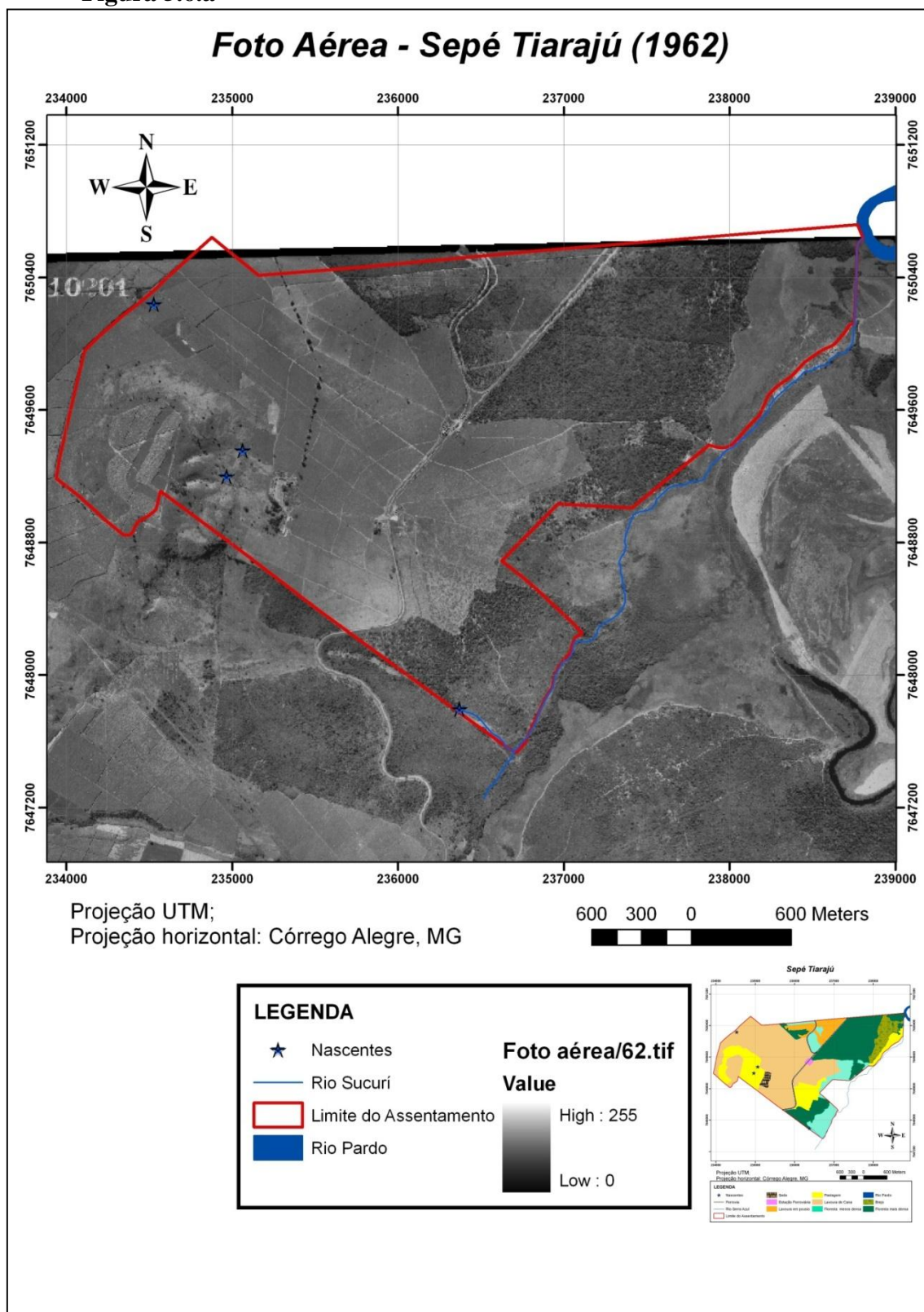
Tabla 5.7. Uso y ocupación del suelo en la Hacienda Santa Clara, en 1962 y 2003.

Uso del suelo	1962		2003	
	ha	%	ha	%
Cultivo de caña de azúcar	329,1	40,4	657,9	80,7
Vegetación forestal nativa más densa	192,9	23,7	19,7	2,4
Vegetación forestal nativa menos densa	82,5	10,1	21,1	2,6
Llanura de inundación (“Brejo”)	37,7	4,6	52,9	6,5
Pasto / Pasto Sucio / Reposo	156,0	19,1	42,3	5,2
Otros usos (carretera, edificaciones, etc)	16,8	1,9	21,1	2,6
Total	815	100	815	100

Fuente: Adaptado de Ramos Filho y Pellegrini, 2006

Se observa que el área total de cobertura forestal disminuyó desde un 33,8% en 1962 hasta apenas un 5% en 2003, lo que representa una deforestación neta de 241,6 hectáreas. Por otro lado, el área cultivada por la caña de azúcar se duplicó, aumentando de 329 ha a 657,9 ha, lo que representa el 80,7% del área total de la Hacienda en 2003. Este escenario se observa mejor en las fotografías aéreas y los respectivos mapas de uso y ocupación del suelo (Figuras 5.6.a - 5.6.e). Es importante apuntar que la deforestación se dio precisamente en las porciones más bajas del terreno (franja sur-este), cuyos suelos se caracterizan por ser más arenosos, siendo muy importante la cubierta forestal tanto para la protección de los cuerpos de agua superficial (manantiales, riachuelos, ríos) y las llanuras de inundación, como para la recarga del acuífero subterráneo. Además, la deforestación se ha notado mayoritariamente en la vegetación forestal nativa más densa, con un total de 173,2 ha suprimidas, reduciéndose así el porcentaje ocupado con este tipo de vegetación, del 23,7% hasta el insignificante 2,4% de la superficie total de la Hacienda. Esta diferencia se puede visualizar mejor en la Figura (5.6.e), donde se representa en color verde oscuro la vegetación forestal más densa suprimida después de 1962, y en color verde claro lo que quedaba de este tipo de vegetación en 2003. Se observa que esta vegetación quedó reducida a dos pequeños fragmentos localizados en el extremo NE de la hacienda. Si consideramos que las 21,1 ha de cobertura forestal menos densa identificados en el año 2003 se corresponden con los fragmentos en estado inicial de regeneración, localizados en la ladera de la colina y en la zona de la llanura de inundación, y que por tanto no existían en 1962, podemos concluir que el total de la cobertura forestal deforestada en el período 1962-2003 fue de 255,7 ha.

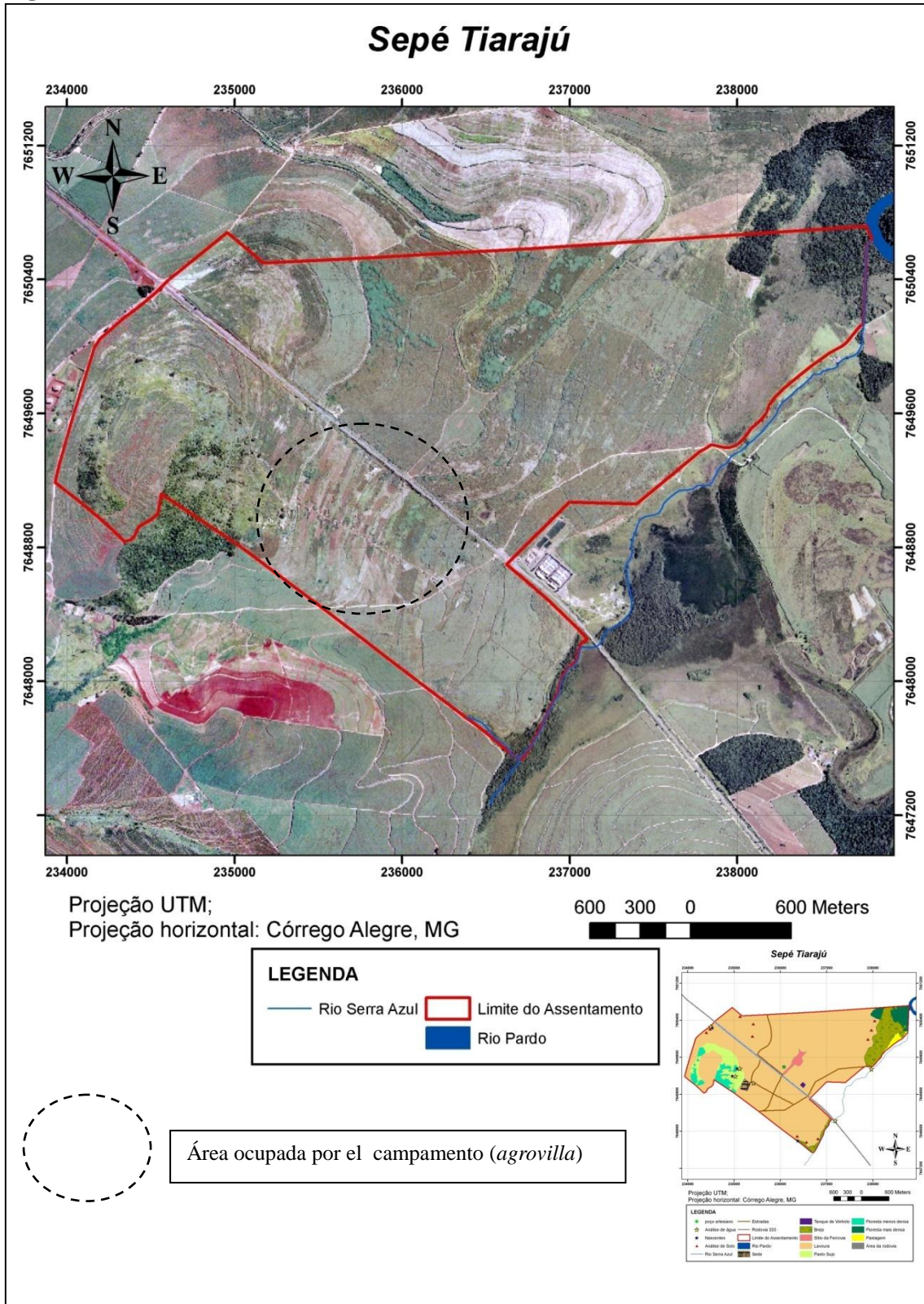
Figura 5.6.a



Fuente: Adaptado de Ramos Filho y Pellegrini, 2006

OBS: En esta época, la autovía todavía no existía, pero había una línea de ferrocarril que pasaba por dentro de la hacienda, en sentido SW-NE

Figura 5.6.b – Foto aérea del área - 2003



Fuente: Adaptado de Ramos Filho y Pellegrini, 2006

OBS: En esta época la autovía ya pasaba por dentro de la hacienda, mientras la línea de ferrocarril ya había sido desactivada.

Mapas de Uso y Ocupación de la Tierra, Hacienda Santa Clara – 1962 y 2003

Figura 5.6.c (1962)

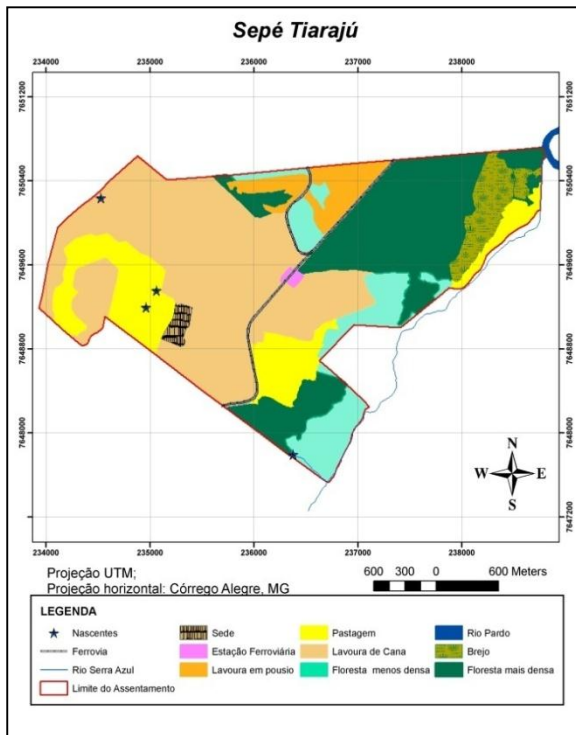
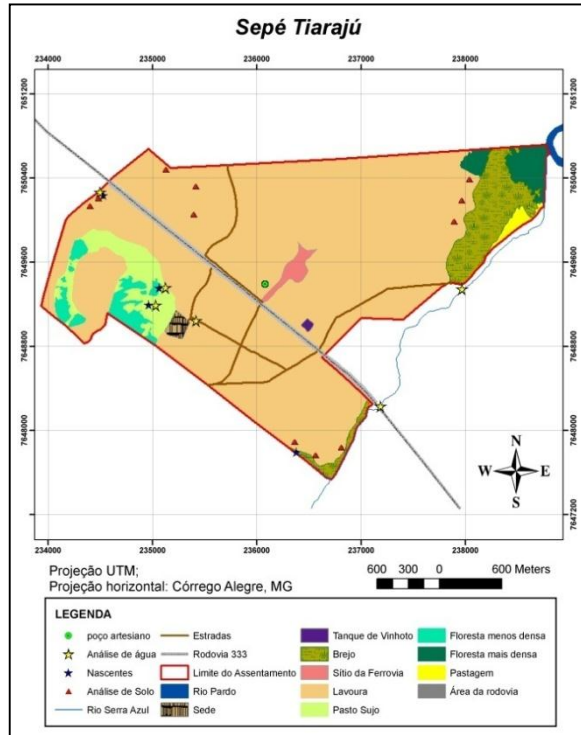
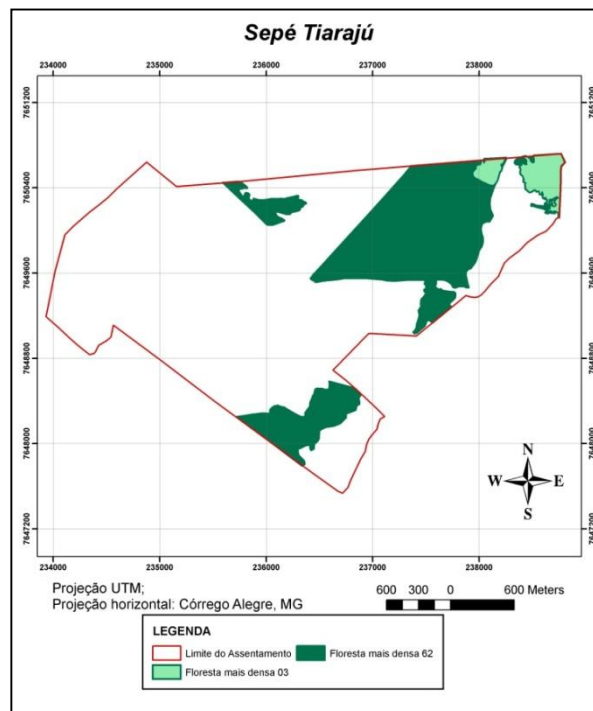


Figura 5.6.d (2003)



Fuente: Adaptado de Ramos Filho y Pellegrini, 2006

Figura 5.6.e - Mapa comparativo de la vegetación forestal más densa, 1962 y 2003



Fuente: Adaptado de Ramos Filho y Pellegrini, 2006

Además, a través de las Figuras 5.6.b y 5.6.d (referentes al año 2003) es posible verificar que prácticamente toda la ladera Este de la colina está desprovista de vegetación forestal y con signos visibles de degradación del suelo, especialmente en las dos vertientes que dan origen a los principales manantiales de agua superficial de la Hacienda. La cobertura vegetal en esta zona se clasificó como pasto destinado a ganado extensivo. Este tipo de uso del suelo se identificó también en otras dos ubicaciones distintas: en el perímetro de la y en otra zona de suelo llano y arenoso, representando un 14,4 % del área total de la Hacienda. En esta última ubicación, igual que en la ladera de la colina, se puede observar el avanzado estado de degradación del suelo.

Estos datos, que confirman a nivel local las tendencias demostradas por los estudios presentados en el Capítulo 3, evidencian la nítida degradación ambiental provocada por la expansión del sector sucroalcoholero en la región, dando como resultado la siguiente situación encontrada en el año de 2003 en el área de la Hacienda Santa Clara:

1. Había una ocupación generalizada del espacio por el cultivo de la caña de azúcar, en detrimento de los demás cultivos;
2. Los escasos remanentes forestales estaban confinados a zonas no mecanizables o en zonas húmedas (áreas llanas, con suelo hidromórfico), y su superficie total sumaba solamente 5% del área total de la hacienda, por lo tanto muy lejos de cumplir con el exigido por ley (el 20% de Reserva Legal);
3. Buena parte de los bosques de ribera y áreas de preservación permanente se encontraban degradadas o desprovistas de cobertura forestal, caracterizando así otro incumplimiento de la legislación ambiental;
4. En varios puntos del paisaje del entorno del área del asentamiento, había señales visibles de erosión del suelo con arrastre de los sedimentos hacia las partes bajas del paisaje y los cursos de agua;
5. Algunas vertientes de drenaje fueron alteradas y posteriormente incorporadas a las extensas y homogéneas áreas de cultivo de caña de azúcar;
6. Los suelos presentaban una fuerte compactación entre los 20 y 30 cm de profundidad, caracterizando el fenómeno del “pie de arado” (suela de labor), resultado del continuo e intenso proceso de mecanización del cultivo cañero.

Esta situación hace suponer que la razón de que la deforestación del suelo no fuera total fue el hecho de encontrar impedimentos naturales para introducir la mecanización en los cultivos en las zonas de mayor pendiente o susceptibles de inundaciones, y que los pocos fragmentos con vegetación que siguen existiendo hoy en día han sido preservados no por la conciencia ecológica de los antiguos terratenientes, sino solamente porque existían tales impedimentos a la mecanización. Además de esto, se evidencia que el modelo agrícola basado en el monocultivo a gran escala acaba por utilizar suelos potencialmente frágiles e inadecuados para el uso agrícola convencional, y que sus prácticas de manejo llevan a la compactación y a la erosión⁹². Hay que destacar que el uso aislado de prácticas conservacionistas convencionales, como terrazas o cultivo a nivel, son insuficientes para controlar la erosión en estas situaciones de agricultura intensiva sobre suelos frágiles.

⁹² En este sentido, cabe recordar la investigación de Fiorio *et al.*, 2000, presentada en el Capítulo 3, que encontró las mismas evidencias en otra microcuenca dominada por el monocultivo cañero.

Esta sustitución generalizada de los bosques por los cultivos de caña de azúcar, tanto dentro como fuera del área del asentamiento, ha generado una serie de complicaciones en términos de sostenibilidad para los campesinos asentados, destacando: la degradación física del suelo; la inexistencia de una “cortina vegetal” para disminuir la acción del viento y de la contaminación por dispersión de productos químicos aplicados por avión o pulverización en los cultivos vecinos; la escasez de madera para uso doméstico (palos de herramientas, cercas, pequeñas construcciones, para quema en fogones y hornillos, etc.); aspectos paisajísticos (monotonía generada por el monocultivo); disminución de la fauna; exposición del suelo a la erosión; agotamiento del banco de semillas del suelo; entre otros.

En síntesis, los datos recopilados y estudiados del área del Asentamiento Sepé Tiaraju en el momento de su creación visibilizaban la urgente necesidad de lograr una gran y amplia recuperación de la calidad orgánica del suelo, pero principalmente, de la cobertura forestal. Puntos que presentan un fuerte sinergismo práctico, es decir, la recuperación de la calidad del suelo depende la cobertura forestal y viceversa. Como estos aspectos ya dicen respeto directamente al proceso de planificación del asentamiento, dejaremos para profundizarlos en la sesión siguiente, dentro de un ítem específico sobre este proceso de planificación.

5.2. Historia del Asentamiento: 2000-2008

En este ítem haremos un recorrido histórico de las primeras fases de la experiencia iniciada en el asentamiento Sepé Tiaraju, abarcando el periodo 2001-2008, el cual está comprendido desde la ocupación inicial de la hacienda y la fase de campamento (2000-2003), hasta el momento en que me alejé del trabajo en la región para ingresar en el doctorado en España (marzo del 2008), pasando por las fases iniciales de implantación del asentamiento y capacitación de los campesinos (2004-2007).

Para ello, recordaremos brevemente el proceso de organización desarrollado por el movimiento social desde la fase de ocupación y campamento, lo que generó una acumulación colectiva de información teórico-práctica para la construcción de un nuevo modelo de asentamiento.

En una segunda parte, describiremos cronológicamente las principales actividades de capacitación desarrolladas ya con la participación de Embrapa junto a los asentados, en las cuales hemos participado directamente, incluyendo el diagnóstico agroforestal inicial ya presentado anteriormente, la asesoría a la planificación participativa del asentamiento, la capacitación en sistemas agroforestales agroecológicos y una primera encuesta exploratoria realizada con el fin de evaluar los resultados iniciales de este proceso.

Este histórico fue elaborado a partir de lecturas de fuentes secundarias, tales como documentos internos del movimiento social, informes y memorias escritas del proyecto de Embrapa, así como otros estudios sobre el asentamiento (SCOPINHO, 2012; SEVERI, 2012; FREITAS, 2008; Da COSTA JUNQUEIRA, 2012), complementadas con el trabajo de campo, es decir: entrevistas con líderes regionales del MST y campesinos asentados, conversaciones informales y observación participante, tanto en la época en que trabajábamos en el asentamiento, como las que realizamos ya como parte de la investigación doctoral.

5.2.1- El MST y la construcción colectiva de la reforma agraria ecológica: de la ocupación al asentamiento (2000-2004)

Durante la década de 1990, en consecuencia del proceso más general de avance de las políticas neoliberales en la economía brasileña, la región vivió un fuerte proceso de reestructuración productiva, marcado por diversas innovaciones tecnológicas y organizacionales en el sector sucroalcoholero, destacando la creciente mecanización del cultivo y cosecha de la caña de azúcar. Este proceso generó algunos cambios en la dinámica social, desempleo estructural y el progresivo aumento de la precariedad del trabajo (SCOPINHO, 2003).

En este contexto de crisis social, la lucha por una parcela de tierra para producir pasó a ser una alternativa para las clases sociales más excluidas. Como parte de este proceso, en 1998 el MST empezó a actuar en la región, buscando apoyar la lucha y la organización de los trabajadores desempleados del campo y de la ciudad.

Ya como consecuencia de este trabajo de organización social de base, el día 17 de abril de 2000 se realizó la primera ocupación de la Hacienda Santa Clara, dando inicio al *campamento* Sepé Tiaraju. Cabe explicar que la ocupación y el campamento son estrategias de lucha creadas por el movimiento social, y por lo tanto anteceden a la efectiva creación e implantación de un asentamiento de reforma agraria por parte del gobierno⁹³. La ocupación es el proceso en el cual las familias de campesinos sin tierra entran en una propiedad rural de grandes dimensiones, sea privada o pública, e instalan un campamento donde comenzarán a vivir y producir hasta que la propiedad sea oficialmente expropiada por el Gobierno para la implantación de un asentamiento, o hasta que sean definitivamente expulsados por los propietarios o por la policía, ocasión en que el campamento se traslada a otro sitio, generalmente al margen de las carreteras.

En esta primera ocupación participó un grupo de cerca de cien familias, algunas de las cuales ya formaban parte de otros campamentos en la región (SEVERI, 2012). Es importante destacar que la Hacienda Santa Clara pertenecía originalmente a una usina de azúcar y alcohol, pero fue embargada por el Gobierno de São Paulo en 1992 como parte del pago de las deudas de los propietarios junto al fisco estadual. Según los asentados, la decisión de ocupar este área y demandarla para la reforma agraria era totalmente legítima porque entendían que se trataba de tierras públicas que estaban siendo utilizadas de forma ilegal para fines privados, debido a que el Gobierno del estado de São Paulo hasta entonces no había tomado la posesión de la zona, permitiendo entonces la continuidad del cultivo de caña de azúcar por parte de empresarios privados.

Sin embargo, pese a este cuadro jurídico-institucional (e incluso moral) en teoría favorable a la demanda de los campesinos del MST, las presiones políticas de los grupos regionales de poder, sumada a la falta de prioridad de la realización de una reforma agraria por parte del gobierno estadual, generaron acciones de represión por parte del

⁹³ El uso del término “ocupación” es muy importante para el MST, en cuanto demarcación y legitimación de su posición política, ya que el movimiento considera que está ocupando un “espacio vacío”, es decir, una tierra que está improductiva o indebidamente utilizada por sus propietarios, y que por lo tanto, está incumpliendo su función social prevista en la Constitución Federal. Ya el término “invasión”, en general lo más utilizado por los medios de comunicación y principalmente por los grandes terratenientes, tiene un carácter más negativo, buscando remarcar la idea de “invasión” a la propiedad privada, y que por lo tanto la acción del MST estaría en contra el derecho de propiedad.

aparato de Estado para dar marcha atrás a la ocupación⁹⁴. Hay que considerar que lo que estaba en juego para las oligarquías locales no era el simple hecho de que 800 hectáreas de tierra dejarían de producir caña de azúcar para sus usinas, sino que esto estaba sumado a la perspectiva de creación de un peligroso enclave con la bandera de los “sin tierra” y de la reforma agraria, justo en el centro de la “capital del agronegocio”, región de los productivistas y modernos empresarios agroindustriales del etanol.

Frente a este cuadro político conflictivo, el proceso de disputa en la zona se convirtió en un prolongado proceso de lucha durante un período de aproximadamente cuatro años (2000-2003). Después de sucesivas ocupaciones, reocupaciones e intensa movilización social de apoyo al asentamiento, finalmente en 2004 el Instituto de Colonización y Reforma Agraria (INCRA), compró al gobierno de São Paulo la Hacienda Santa Clara, posibilitando así el establecimiento del asentamiento⁹⁵. Esta situación poco usual, de compra de tierras del gobierno federal al gobierno estadual, solamente expresa a escala local la coyuntura política del Brasil de entonces, cuando el PT (Partido de los Trabajadores) había asumido recientemente el gobierno federal, con Lula da Silva (en el año 2003), trayendo consigo fuertes expectativas de transformación y atención a las históricas demandas sociales, como las del MST y de la reforma agraria. En contrapartida, el estado de São Paulo era gobernado consecutivamente desde 1994 por el PSDB (Partido de la Social Democracia Brasileña), precisamente el partido del anterior presidente, Fernando Henrique Cardoso, y del candidato José Serra, que fue derrotado por Lula da Silva en el concurrido pleito de 2002. Como “agravante”, los tres políticos son de São Paulo, el centro de poder económico y en gran parte político del país. Así que, a los enfrentamientos de las fuerzas locales-regionales entre MST y usineros, o entre reforma agraria/agroecología *versus* agronegocio/agricultura industrial, también se sumaba el enfrentamiento de los dos principales partidos a escala nacional, uno en el gobierno estadual y otro en el gobierno federal⁹⁶. Así que, aparte las propias tensiones, disputas y contradicciones internas del propio gobierno Lula en cuanto a temas como la reforma agraria y el medio ambiente, la disputa entre PT y PSDB dificultaban en mucho la articulación de las políticas públicas tanto para la creación como principalmente para el desarrollo del asentamiento.

5.2.1.1. *Un nuevo modelo de asentamiento*

Frente a lo que ha sido expuesto hasta aquí, se evidencia que el Asentamiento Sepé Tiaraju ya nace incorporando fuertes elementos hacia un nuevo modelo de asentamiento, quizá una nueva perspectiva de reforma agraria. Igualmente, se evidencia

⁹⁴ Es importante recordar que la expropiación de tierras para fines de reforma agraria es una prerrogativa exclusiva del gobierno federal. Pero los gobiernos estaduais pueden crear asentamientos de reforma agraria en tierras que sean de su propiedad. De hecho, en São Paulo, la mayor parte de los asentamientos son estaduais, implantados desde la década de 1980 en tierras del gobierno. Incluso hay un órgano específico para esto, el Itesp – Instituto de Tierras del Estado de São Paulo. Por lo tanto, en este caso, si las tierras de la Hacienda Santa Clara habían sido confiscadas por el gobierno, no debería haber impedimentos legales para que tomara posesión de las tierras y procediera a la creación del asentamiento.

⁹⁵ El INCRA, que es el órgano de reforma agraria del Gobierno Federal, compró el área del Gobierno del Estado de São Paulo en agosto de 2003. Un año después, el 20 de septiembre de 2004, el asentamiento Sepé Tiaraju fue oficializado por la Portaria nº 46/INCRA (SCOPINHO *et al.*, 2007).

⁹⁶ Importante decir que esta polarización entre PT y PSDB sigue hasta hoy en el cuadro político nacional, con el PT a frente del gobierno federal por tres mandatos consecutivos desde el 2003, y el PSDB a frente del gobierno estadual de São Paulo consecutivamente desde el año 1994.

que él no nace de una política planificada de gobierno, pero sí es fruto de la lucha y resistencia de trabajadores y trabajadoras rurales sin tierra, trabada a nivel local-regional, pero articulada y coordinada por un movimiento social a escala nacional: el MST.

Por tanto, aunque la fuerte incorporación de la bandera de lucha agroecológica, llevada desde las primeras ocupaciones del Sepé, responda a un contexto regional específico de enfrentamiento al modelo intensivo y monocultor del agronegocio cañero, es importante destacar que este nuevo proyecto de asentamiento refleja un proceso más amplio de acumulación teórico-práctica del MST a nivel general, que en los últimos años ha manifestado un creciente y claro interés en apoyar e implementar la producción en base agroecológica⁹⁷. Para eso, viene pensando nuevas formas de organización y gestión de los asentamientos rurales. A partir de lecturas de textos internos del Movimiento, sumado a las entrevistas informales con líderes locales, buscamos sistematizar los principales aspectos de esta nueva concepción, que sirven como base teórica para la actuación práctica del Movimiento en la región, y particularmente en el asentamiento Sepé Tiaraju.

Uno de los pilares principales de esta nueva visión es que se asimila el rol de los agricultores campesinos como protagonistas importantes de la transición hacia una agricultura sostenible, ya que al mismo tiempo que producen alimentos, conservan la biodiversidad. Además de la cuestión ambiental, otros dos aspectos son elementos fundamentales en la discusión acerca de la implantación de los nuevos asentamientos: el primero, trata de la democratización de la tierra, es decir, la propiedad colectiva de la misma entre todos los sujetos participantes del proceso; y el segundo se refiere a la cooperación, en todos sus aspectos.

Entre las directrices de este modelo se presenta la necesidad de adoptar y desarrollar una nueva matriz de producción centrada en la realidad local, y más equilibrada desde el punto de vista del medio ambiente, de la naturaleza, inclusive de la salud del ser humano y, en conjunto, adoptar también un nuevo modelo tecnológico, basado en la agroecología (CORTEZ *et al.*, 2006; CONCRAB, 2006).

En este sentido, surge la idea de la “Comuna de la Tierra”, que tiene como objetivo exactamente poner en práctica una nueva concepción de Asentamiento. Según Matheus (2003), la propuesta consiste en organizar núcleos de economía campesina próximos a los grandes centros urbanos, con un primer objetivo de expandir la Reforma Agraria, es decir, posibilitar el acceso a la tierra a la población que en el pasado migró del campo hacia las grandes ciudades. Con esto, la propuesta cumpliría un proceso de “recampesinización” de la población brasileña.

Un punto importante de la Comuna de la Tierra es poder desarrollarla en un área de tierra menor que el modelo actual utilizado en los asentamientos. La diferencia de la nueva experiencia es que, al estar situada cerca de los grandes centros consumidores, permitirá el procesamiento de la producción campesina en pequeñas agroindustrias y su comercialización directa, agregando valor a la producción excedente que estaría dirigida al mercado. La propuesta de las comunidades de economía campesina es un esfuerzo libre y de resistencia de los trabajadores, y se fundamenta en 5 elementos básicos: el vínculo de las personas con el trabajo, la propiedad social de la tierra, la producción agroecológica, la cooperación en diversos aspectos y el desarrollo de las cuestiones

⁹⁷ Para una revisión reciente sobre los campos en la perspectiva del MST, ver Borsatto (2011); Aretio-Aurtena (2012).

sociales básicas (MATHEUS, 2003).

Así, a partir de la ocupación, y como reflejo de los debates internos del Movimiento respecto a la necesidad de repensar la organización de los asentamientos en base a una matriz agroecológica, la Dirección Regional del MST fomentó a través de estudios y seminarios junto a las familias del campamento diversas discusiones sobre el nuevo modelo de asentamiento. En este proceso, los agricultores acampados fueron aprendiendo y rescatando formas de producir sin usar agrotóxicos, adoptando formas alternativas de fertilización y aprendiendo a producir sus propias semillas. Según relatos de los asentados, la “comunidad” Sepé Tiaraju fue comprendiendo, en la práctica, lo que es preservar y defender el medio ambiente, viéndose como parte de él.

5.2.1.2. *La opción por la modalidad PDS*

A partir de lo discutido, la comunidad concretó las directrices de un proyecto para el *Asentamiento* Sepé Tiaraju, el cual fue presentado al INCRA. El órgano del gobierno federal, entendiendo la importancia de lo que se había esbozado, y teniendo en cuenta la fuerte necesidad de preservación ambiental de la zona debido a la presencia del Acuífero Guaraní, decidió, de común acuerdo con los representantes de los trabajadores sin tierra, implantar el asentamiento en forma de PDS – Proyecto de Desarrollo Sustentable. Creada originalmente a partir de la solicitud de los movimientos sociales en la Amazonía, esta modalidad de asentamiento nunca había sido implantada en el estado de São Paulo, siendo así el Sepé Tiaraju la primera experiencia de un PDS fuera de la región amazónica.

El PDS, previsto en una normativa del INCRA, busca conciliar el asentamiento humano de poblaciones en áreas de interés ambiental, con la promoción del desarrollo sustentable. En líneas generales, su objetivo es garantizar la reproducción socioeconómica de las familias asentadas, y al mismo tiempo, propiciar la recuperación y preservación del medio ambiente, rescatando o conservando la biodiversidad regional. Esta modalidad de asentamiento fue creada a través de la Portaria/ INCRA n.º 477/99, que define el Proyecto de Desarrollo Sustentable como “*una modalidad de proyecto de asentamiento, de interés socioeconómico y ambiental, destinado a las poblaciones que ya desarrollan, o que se dispongan a desarrollar, actividades de bajo impacto ambiental, basado en la aptitud del área*”.

Los proyectos de esta modalidad tienen como base:

- a) *La atención de las especificidades regionales (extracción tradicional, rescatar el valor económico y social del bosque, del manglar, de las zonas planas, etc.), en vez de considerar apenas el potencial agrícola de la tierra;*
- b) *El interés ecológico, además del social;*
- c) *La valorización de la organización social, del trabajo y la gestión comunitaria;*
- d) *La concepción del uso de la tierra, por determinado período, para la explotación individualizada o conjunta, correspondiendo la aptitud del área combinada a la vocación de las familias de productores rurales;*
- e) *El interés ecológico de la composición potencial y original del área, atendiendo a la legislación ambiental.” (Portaria/INCRA n.º 477/99)*

En términos prácticos, cabe destacar que el PDS es un proyecto especial de asentamiento en los siguientes aspectos:

- la selección de las familias se da según el criterio de interés respecto a la defensa de proyectos ambientales;
- la cesión de uso de la tierra es colectiva, realizada a través de una persona jurídica (asociación, cooperativa etc.);
- la producción debe combinar el trabajo familiar con prácticas colectivas, respeto al medio ambiente y desarrollo de prácticas agroecológicas.

El PDS representa, por lo tanto, un gran avance por parte del Gobierno en la búsqueda de un nuevo modelo de proyecto de asentamiento que contemple, simultáneamente, sustentabilidad social, económica y ecológica.

5.2.1.3. La organización del asentamiento

Se sabía que para lograr la efectividad de este modelo iba a ser necesaria mucha cooperación entre todos los trabajadores campesinos. La manera inicialmente pensada para materializar esta cooperación fue a través de una asociación más central (“Asociación Madre”), representando a todas las familias, sumada a una organización más de base, en núcleos de familias, cada uno de estos creando su propia forma de asociación/cooperación. A partir de la organización nuclear esbozada en la fase de campamento, el proceso participativo de planificación del Asentamiento Sepé Tiaraju definió la estructuración de cuatro núcleos, con 20 familias cada uno. Cada núcleo tendría la tarea de reflexionar y desarrollar sobre cómo sería la organización del trabajo en el mismo, y el qué, cómo y cuándo producir, consolidándose formalmente en una “asociación hija”. La propuesta era que las cuatro “asociaciones hijas” estarían bajo el régimen de la “asociación madre”: la AGROSEPÉ - Asociación de los Asentados y Asentadas del Sepé Tiaraju. Todas estas directrices se acordaron por los partícipes del asentamiento en el proceso inicial de definir los estatutos del PDS junto al INCRA.

Otro aspecto relevante de esta experiencia es que el proceso de asignación de “titulación” fue discutido para que se pudiera garantizar el usufructo de la tierra, pero no la otorga definitiva de la posesión individual. La intención era buscar formas de romper con la lógica de propiedad privada de la tierra, evitando la eventual futura venta o arrendamiento de la misma por parte de los campesinos, lo que desprendería las posibilidades de un proyecto de asentamiento colectivo y agroecológico. Así, a partir de las orientaciones del proyecto PDS y del MST, la AGROSEPÉ se decidió por la “propiedad colectiva” de la tierra, es decir, la cesión del área por parte del gobierno cedería la zona a una entidad colectiva (la Asociación), la cual por su parte haría la cesión de una parcela para el usufructo de cada familia, en carácter individual.

En relación a la organización de la vivienda, el análisis de los asentados y asentadas junto con el INCRA apuntaba hacia soluciones que garantizaran la proximidad de las residencias y del área social. A cada familia le correspondió una parcela (de aquí en adelante denominada “lote”) de residencia, con un área promedio de entre 3 y 4 hectáreas (ha) para el establecimiento de la vivienda y producción individual. Cerca de 3 ha de cada núcleo se destinaron a la formación de una área social (plaza), mientras otras 10 ha quedaron como zonas de producción colectiva del núcleo, y serían gestionadas de común acuerdo entre las 20 familias del núcleo. El diseño de las fincas, así como la apertura de carreteras, tuvo en cuenta el relieve local y la realidad específica de campamento, intentando aprovechar y mejorar las entradas hechas previamente, y recortar los lotes preservando las curvas de nivel y las terrazas delineadas en el terreno.

Fue discutida y estudiada la realidad local a fin de conocer las potencialidades del mercado consumidor. Se tomaron como prioritarias las necesidades básicas de alimentación de las familias asentadas, combinadas con actividades que tendrían el objetivo de producción e industrialización para el abastecimiento del mercado local y regional, de modo que cada familia asentada obtuviera una renta mínima mensual, teniendo como base la diversificación de la producción.

5.2.1.4. La producción y la agroecología

La organización de la producción y de la cooperación agrícola remite también a los aspectos ambientales y tecnológicos, y por eso desde el inicio la comunidad ya venía pensando concretamente como sería la recuperación y preservación de las áreas de reserva forestal existentes, de las fuentes de agua y de los bosques de ribera.

Para trabajar la propuesta de convivencia armónica entre naturaleza y producción, desde el inicio se viene pensando en diversas actividades que permitan esa conciliación, buscándose el auxilio técnico de los órganos competentes del gobierno (INCRA, IBAMA, EMBRAPA, Universidades), sin que, mientras tanto, ese auxilio sobrepase el protagonismo de los trabajadores.

Así, a partir de las nuevas orientaciones teóricas del MST, de la discusión realizada por el colectivo de campesinos, y ya en base a un formato de PDS propuesto por el gobierno, la comunidad elaboró un “estatuto” o pacto colectivo con los principios generales de la propuesta de asentamiento. Entre ellos, destacamos:

Principios generales (directrices):

- a) Como condición para todas las metas, desarrollar trabajo colectivo y cooperativo;
- b) Buscar formas de mejorar la renta y la producción, con preservación ambiental;
- c) Trabajar la producción de alimentos saludables, agregando valor con la venta directa de la producción en el mercado local.

En base a estos principios generales, fueron establecidos diversos niveles de compromisos concretos dentro de la comunidad:

Acuerdos generales:

- a) Trato agroecológico de la hacienda como un todo;
- b) Uso de cisternas y tratamiento de aguas negras, evitando posibles contaminaciones del suelo;
- c) Imposibilidad de arrendamiento y/o venta de lotes;

A nivel de la producción agroecológica, fue inicialmente definida una planificación general para los diferentes niveles:

- **Colectivo del Asentamiento (áreas comunes a los cuatro núcleos):** Estará compuesto básicamente por las áreas de Reserva Legal y Areas de Preservación Permanente, a ser recuperadas con el uso de sistemas agroforestales (SAFs).

- **Colectivo de cada núcleo:** los cuatro núcleos se definieron básicamente por las mismas directrices generales, dando prioridad a la agroforestería. Los SAF estarían

compuestos con mitad de especies nativas y mitad de exóticas. Se pretende que un 50% de la zona sea reconocida como Reserva Legal y el 50% restante sea utilizado con un manejo agroforestal más intensivo. Hasta que se logre la formación completa del SAF, y mientras los cultivos lo permitan, la zona será cultivada con cultivos rápidos, de ciclo corto, como el frijol, el maíz, la yuca, productos hortícolas y otros. Parte del área estará formada por sistemas silvopastoriles, como el caso de los pastos asociados al bosque para la cría animal. Para el terreno colectivo del núcleo, quedó estipulado un máximo de 10.000 m² de superficie para uso de riego controlado (sistemas económicos de riego, con consumo de 2 a 3 l de agua / m²/ día).

• **Individual/áreas familiares:** Las parcelas (lotes) individuales (cerca de 3 a 4 ha por familia) trabajarán también dentro del sistema agroecológico, teniendo como matriz productiva principalmente sistemas de cría de pequeños animales, frutales y huertas. A este nivel, la unión de los productores respecto a las cuestiones productivas se dará básicamente en torno a la adquisición de insumos, cuando sea necesario, y en la venta de los productos, quedando a criterio de las familias la formación de grupos dentro de las áreas individuales. Para cada familia quedó estipulado un máximo de 500 m² de la superficie regada. Los cultivos obedecerán a las curvas de nivel, siendo que en algunos núcleos serán implantados cultivos como el banano⁹⁸, con el fin de asegurar el mantenimiento de trabajo para la conservación de los suelos (MST, 2004)

Por medio de este breve relato, se percibe que el Asentamiento Sepé Tiaraju es fruto de una construcción social colectiva, que involucra la participación activa de los trabajadores asentados y de las diversas instancias dirigentes del MST, y que en aquel momento también encontró sintonía con el nuevo gobierno federal a través de la nueva gestión del INCRA en São Paulo, lo que permitió la innovadora idea de adopción de la modalidad PDS. Este proceso ha contado con apoyo de una amplia red de actores e instituciones, los “Amigos del MST” (SCOPINHO *et al.*, 2007: 156) como algunos movimientos ecologistas locales, universidades, instituciones públicas de ciencia y tecnología, agencias de desarrollo, Ministerio Público, ONGs, técnicos e investigadores, pero siempre manteniéndose el protagonismo de los agricultores. Vale decir que esto no es un proceso común, ya que normalmente la planificación de un asentamiento termina siendo determinada desde arriba por el gobierno, a través de sus técnicos, habiendo poca o ninguna participación de la comunidad de campesinos y de otros actores en el proceso.

A continuación, vamos a enfocar más directamente el proceso de construcción participativa del conocimiento agroecológico y su desarrollo después de la implantación del asentamiento, en el cual estuve directamente involucrado como investigador de Embrapa.

⁹⁸ El diccionario electrónico de la Real Academia Española (<http://lema.rae.es/drae/>) admite tanto el término plátano como banano/a para designar la planta herbácea de la familia de las *Musáceas*, la cual es muy cultivada en Brasil, presentando diversas variedades. A lo largo de la tesis vamos a adoptar la forma banano, que es la más cercana a lo que se utiliza en Brasil (*banana*), y todos los derivados admitidos por la RAE, a saber: *banano* – planta y su fruto; *bananal* - plantación de bananos; *bananero(ra)*- dicho de un terreno poblado de bananos o plátanos; persona que cultiva el plátano o negocia con él.

5.2.2. El trabajo de Embrapa junto a los campesinos: la Investigación Acción Participativa

A partir del año 2003, pero principalmente después de ser creado oficialmente el asentamiento (en el año 2004), el INCRA y el movimiento social han buscado movilizar los esfuerzos de los organismos y servicios públicos del gobierno federal para apoyar la efectiva implantación y desarrollo del proyecto, entre ellos la Embrapa Medio Ambiente, una empresa pública estatal de investigación agrícola. La opción política fue la de demandar el apoyo de las instituciones públicas, como una legítima reivindicación ciudadana. Es decir, a diferencia de la fase de campamento, donde las ayudas tenían un carácter de “apoyo voluntario” y “no oficial”, ahora pasa a ser una cuestión de “derecho” de acceso a las políticas públicas, y por lo tanto un “deber” constitucional del aparato publico-estatal. En este apartado, vamos a describir las principales fases del trabajo de investigación acción participativa desarrollado en el asentamiento, bajo la coordinación de Embrapa.

5.2.2.1. FASE 1: Diagnóstico y apoyo a la planificación participativa del asentamiento (2004-2005)

Como paso inicial, fue realizado un diagnóstico agroforestal participativo en el área, coordinado por Embrapa, con el objetivo de caracterizar la situación ambiental y agronómica heredada de la explotación anterior con el monocultivo de caña de azúcar, además de permitir la planificación agroecológica del asentamiento. Una buena parte de los resultados técnicos del diagnóstico ya ha sido presentada en la primera sesión de este capítulo. Por ahora, destacaremos más los aspectos referentes a las metodologías participativas, su conexión con el proceso de construcción de la propuesta agroecológica en el asentamiento y las directrices técnicas que fueran extraídas del diagnóstico para pensar la planificación del asentamiento.

Este diagnóstico, por solicitud de la secretaría regional del MST, ha sido realizado en tres áreas distintas en la región: el Asentamiento Sepé Tiaraju, el Asentamiento 17 de Abril (municipio de Franca) y el entonces campamento Mário Lago, en el municipio de Ribeirão Preto (hoy un gran asentamiento con cerca de 400 familias). Durante los trabajos de diagnóstico, se establecieron talleres de trabajo con el objetivo de promover la participación de los agricultores asentados en las fases de estudio, establecimiento, presentación, discusión y posibles encaminamientos relevantes de las cuestiones pertinentes relativas a cada área de estudio. Los talleres se realizaron en dos momentos: en el inicio y en la fase final de la recogida de datos. En el taller inicial, se intentó proveer a los participantes de elementos teóricos sobre los recursos suelo, agua y vegetación, además de aspectos relacionados con la legislación ambiental. En las discusiones grupales se hizo una lectura general de los problemas, dificultades, dudas y potencialidades de cada área. Todos los puntos reportados por los grupos fueron presentados y discutidos en un grupo más grande. En otro momento del taller los representantes de cada zona diseñaron un plan de su asentamiento o campamento (Figura 5.7). Finalmente, se enumeraron y discutieron los principales indicadores de suelo, agua y vegetación, además de las sugerencias respecto a los lugares de muestreo para la recogida de datos y posterior análisis. En los talleres finales, realizados después de la recogida de datos de campo, se pretendió discutir las particularidades de cada zona obteniendo de esta manera informaciones de los asentados, los cuales ayudaron en el enriquecimiento de los datos y en la interpretación de los resultados.

Con este breve relato sobre la perspectiva participativa del diagnóstico, queremos poner en relieve que, además de los resultados del diagnóstico en cuanto a

disponer de datos técnicos más precisos y reales respecto a la situación de la hacienda Santa Clara, y consecuentemente por donde podría seguir la planificación agroecológica del asentamiento, esta etapa también ha servido como un primer momento de capacitación, aprendizaje y ejercicio del diálogo de saberes entre técnicos, investigadores y campesinos.

Figura 5.7. Dibujo realizado por los campesinos del Asentamiento Sepé Tiaraju en taller de diagnóstico agroforestal (nov/2005).



En cuanto a sus resultados técnicos, como ya hemos visto en la sesión anterior, el diagnóstico indicó que son los Sistemas Agroforestales y el manejo agroecológico del suelo los principales caminos para concretizar técnicamente la propuesta ecológica y productiva del asentamiento. Discutiremos ahora de forma más profundizada las conclusiones del diagnóstico y principalmente sus consecuencias para la planificación del asentamiento.

En cuanto a la fertilidad del suelo, el diagnóstico apuntaba que el incremento en los niveles de materia orgánica debería ser el punto central de toda la intervención, ya sea para la implantación de cultivos agrícolas, como para reforestación y sistemas agroforestales. La incorporación de materia orgánica es importante, no solo para la incorporación de nutrientes como el nitrógeno y para el acondicionamiento físico del suelo, sino fundamentalmente para el crecimiento y desarrollo de la vida del suelo (macro y microorganismos). Así mismo, debería darse prioridad a las acciones que contribuyesen a la incorporación de biomasa de origen vegetal producida en la propia zona, vía abonos verdes, sistemas agroforestales o incluso con el manejo adecuado de las hiervas espontáneas (aquí definitivamente no se puede llamarlas de “malas hierbas”).

La compactación del suelo (presencia del “pie de arado”) fue considerado como el principal limitante físico, que tendría que ser corregido con la introducción de plantas capaces de romperlo, facilitando así la penetración de las raíces de las plantas más sensibles. En cuanto al control de la erosión, se concluyó que era más fácil realizarlo con el mantenimiento continuo de la cobertura del suelo, por lo menos durante el

período lluvioso.

En síntesis, el diagnóstico finaliza recomendando la utilización de los Sistemas Agroforestales y el manejo agroecológico del suelo como una de las principales vías para concretizar técnicamente la propuesta ecológica y productiva del asentamiento, reforzando así las directrices ya establecidas anteriormente por las familias asentadas.

Planificación del Asentamiento

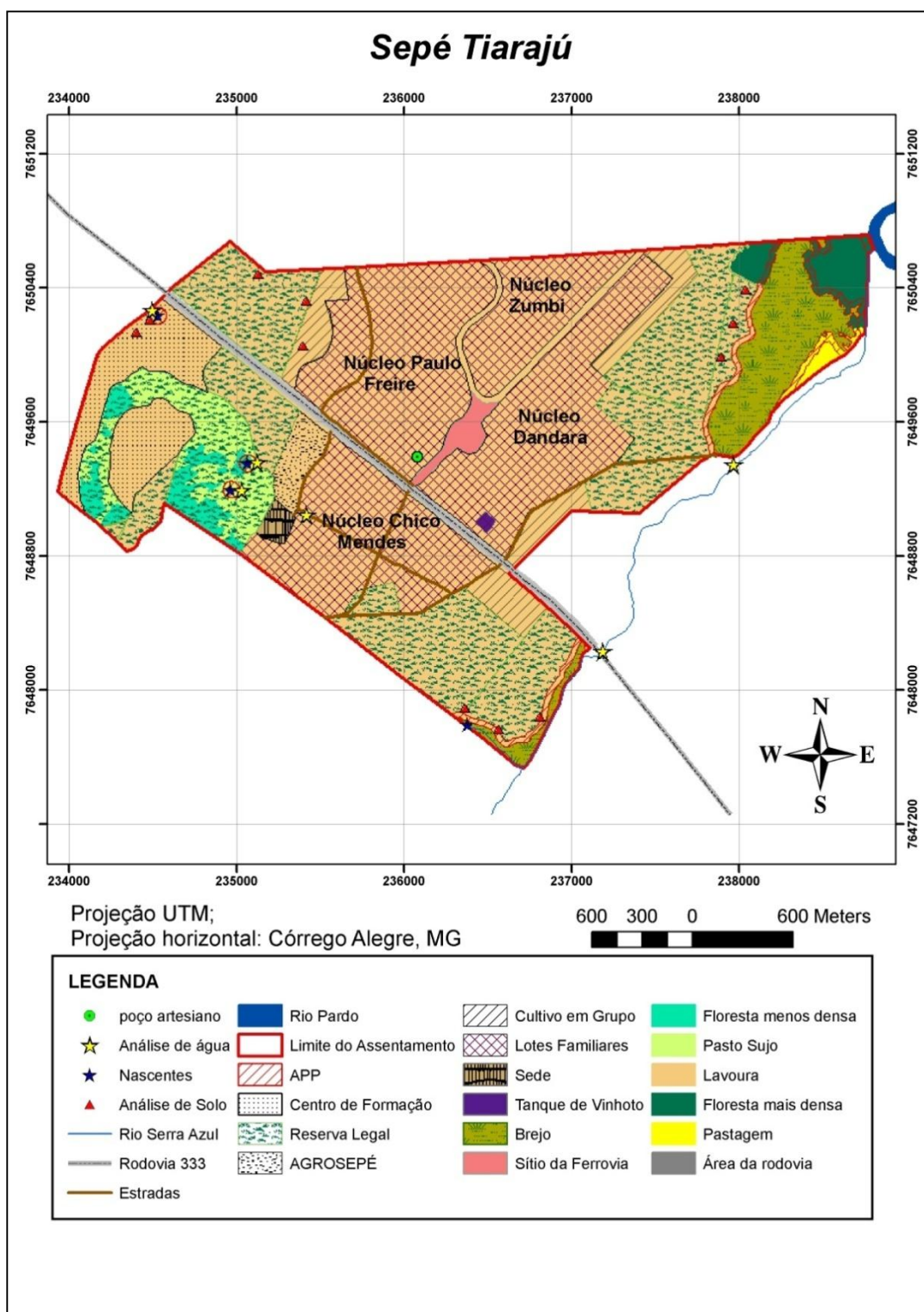
En base al diagnóstico realizado, y a partir de la organización ya iniciada en la fase de asentamiento, el proceso participativo de construcción del Asentamiento Sepé Tiaraju definió la estructuración de cuatro núcleos (Chico Mendes, Dandara, Zumbi de los Palmares y Paulo Freire), con 20 familias cada uno (ver Figura 5.8.).

Como ya hemos visto, este diseño es fruto de un largo proceso de discusión y planificación, involucrando a las familias asentadas, los líderes del movimiento de los trabajadores Rurales sin Tierra (MST), el Centro de Formación Agrícola Dom Helder Câmara, técnicos de la Cooperativa Central de Reforma Agraria del Estado de São Paulo (CCA), del INCRA, de la Promotoria de Medio Ambiente de Ribeirão Preto, del IBAMA, EMBRAPA y demás instituciones asociadas.

La efectiva división de los núcleos, realizada a partir de discusión colectiva, buscó respetar las afinidades entre las familias, ya fuera por identificación cultural y afectiva, o por adhesión al proyecto que se piensa para el núcleo. A cada familia se destinó un lote individual, con una superficie de entre 3,5 y 4,0 hectáreas. Además, en cada núcleo se destinaron cerca de 3 hectáreas para la formación de una área social (plaza) y otros 10 ha quedaron como áreas de producción colectiva del núcleo.

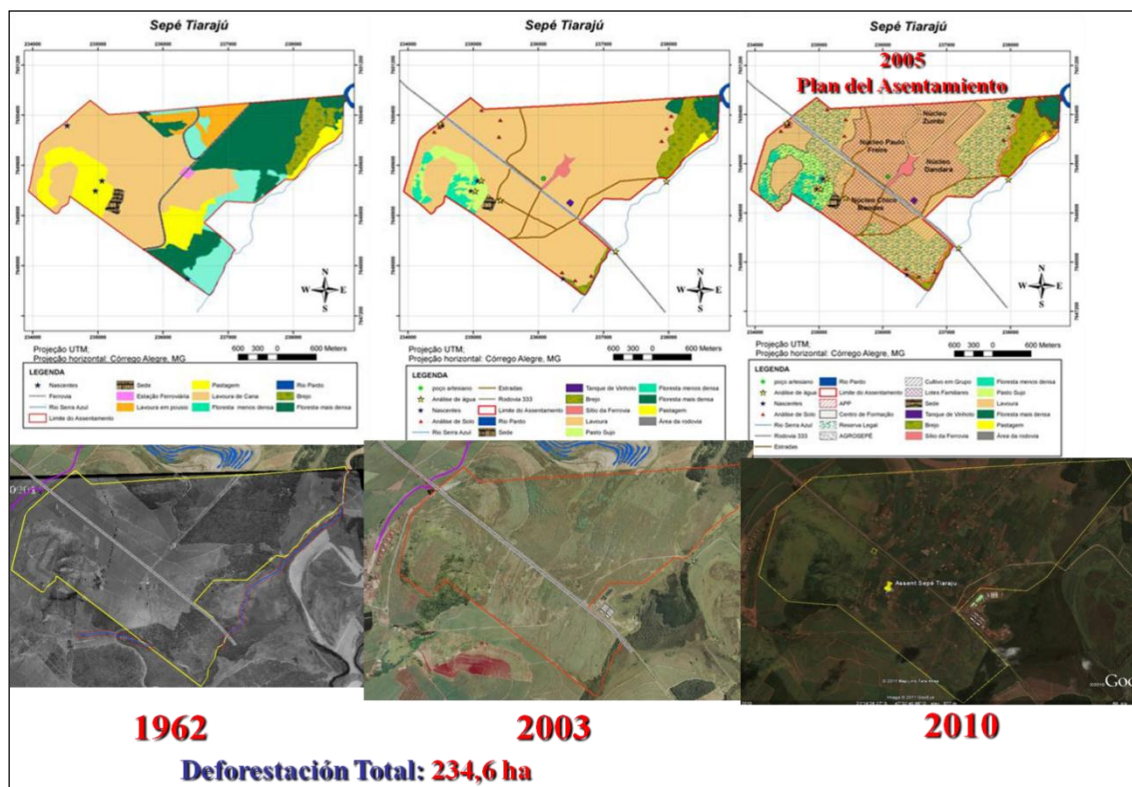
Finalmente, se destinó una zona equivalente al 35% para fines de composición de la Reserva Legal del asentamiento, de carácter colectivo, además de las áreas de preservación permanente (bosque de ribera de los manantiales y cursos de agua). La superficie de 35% referente a la Reserva Legal estaría distribuida en cuatro parcelas correspondientes a los cuatro núcleos. Es importante destacar que este porcentaje de Reserva Legal es muy superior al exigido por ley para esta región (20%), pues busca atender una directriz de la Promotoria de Justicia de Medio Ambiente de Ribeirão Preto, dirigida a todos los emprendimientos rurales en la región, con el objetivo de proteger las áreas de recarga del Acuífero Guaraní. Sin embargo, mientras tal exigencia encuentra fuerte resistencia por parte de los grandes terratenientes de la caña, en aquél momento vino al encuentro de la propuesta agroecológica del asentamiento, haciendo así parte de uno Término de Ajustamiento de Conducta (TAC), firmado de común acuerdo entre el INCRA y los asentados con la Promotoria. Con esto, cerca de 300 hectáreas que se encontraban cubiertas con pasto o caña de azúcar deberían ser reforestadas a lo largo de los siguientes treinta años. En la Figura 5.8., se puede observar que las zonas definidas para recomposición de la Reserva Legal se encuentran en su mayor parte contiguas a las corrientes de agua o sobre las áreas de recarga del acuífero, permitiendo así la recomposición de buena parte de la vegetación que después del año de 1962 fue suprimida para dar paso al cultivo de la caña de azúcar. Para una mejor visualización, presentamos la Figura 5.9, donde se pueden comparar los mapas y fotografías de las tres situaciones: 1962, 2003 y la propuesta del asentamiento, la cual es ilustrada con el mapa de la propuesta elaborada en 2005. A título de comparación, añadimos una imagen aérea de 2010, donde ya se puede observar todos los lotes estructurados y en producción, enmarcando un notable cambio en el paisaje de la zona, la cual analizaremos con más profundidad en el Capítulo seis.

Figura 5.8. Mapa de Planeación del Asentamiento Sepé Tiaraju – 2005



Fuente: Adaptado de Ramos Filho y Pellegrini, 2006

Figura 5.9. Evolución histórica del uso del suelo: de la degradación por la caña hacia la propuesta agroecológica de asentamiento



Fuente: Elaboración propia (adaptado de Ramos Filho y Pellegrini, 2006; la fotografía aérea de 2010 es de Google Earth, consulta el 14 de abril de 2012).

Con lo visto en los datos del diagnóstico agroforestal, dado el avanzado estado de degradación en que se encontraban gran parte de las APPs y de las zonas establecidas como Reserva Legal (RL), fruto de los más de 40 años de cultivo de caña de azúcar, podría decirse que el desafío de la recuperación es de enorme magnitud.

En la Tabla 5.8. se presentan los datos de las áreas definidas en la planificación y visualizadas en la Figura 5.8 (ya presentada antes). Sumando las áreas de RL, las llanuras de inundación, las de vegetación autóctona y las APPs, la superficie total protegida llega a representar un 47% del total del asentamiento (383 ha). De este total, la mayor parte (293 ha) es de RL y que se encuentra sin vegetación forestal. De las 17,6 ha de APP, las cuales están distribuidas entre cuatro manantiales y márgenes de los ríos Serra Azul y Pardo, 12 ha se encuentran sin vegetación forestal, siendo necesaria su recuperación. Sumando estas dos zonas (RL y APP), llegamos a la cifra de 305 ha que necesitarán algún tipo de recomposición forestal.

Tabla 5.8. Planificación del uso y ocupación del suelo del asentamiento Sepé Tiaraju, noviembre de 2005.

Situación del uso del suelo	ha	%
Áreas Protegidas de manejo restringido		
Llanuras de inundación (“Brejo”)	52,9	6,5
Reserva Legal (RL)	292,8	35,9
Veget. Forestal autóctona fuera de APP	19,7	2,4
Total	365,4	44,8
Área de Preservación Permanente (APP)		
APP sin vegetación forestal	12,0	1,5
APP con vegetación forestal	5,6	0,7
Total APP	17,6	2,2
Áreas de Producción		
Lotes Familiares	311,0	38,2
Cultivo en Grupo (Áreas Colectivas)	41,2	5,1
Total de Áreas de Producción	352,2	43,3
Áreas “Institucionales”		
Agrosepé	10,6	1,3
Centro de Formación	50,7	6,2
Sede	3,6	0,4
“Sítio da Ferrovia”	1,0	0,1
Total de Áreas “Institucionales”	65,9	8,0
Otros		
Pasto adjunto a la llanura de inundación	5,2	0,6
Otros usos (camino, áreas sociales, etc)	8,6	1,1
Total de Otros	13,8	1,7
Total	814,9	100,0

Fuente: Adaptado de Ramos Filho y Pellegrini, 2006

Estas zonas presentaban diversas dificultades para el establecimiento de reforestación o incluso para el uso de SAFs por las familias asentadas: reducido banco de semillas de especies arbóreas; predominio de especies bastante agresivas de la familia de las gramíneas, especialmente de “colonião” (*Panicum sp*) y *Braquiária sp*; bajos niveles de materia orgánica, principalmente en las zonas con suelos más arenosos; elevada población de hormigas cortadoras, principalmente la “saúva” (*Atta spp*) y la “quenquém” (*Acromyrmex spp*); elevados niveles de compactación sub-superficial del suelo, provocada por el histórico de uso; zonas en avanzado estado de degradación física del suelo, especialmente en la ladera del monte (por la erosión y varios ciclos de quema).

El diagnóstico concluyó que las estrategias de recuperación a adoptar en estas áreas legalmente protegidas deberían ser específicas a cada situación existente en la zona. Estas podrían variar desde la conducción de la regeneración natural, el

enriquecimiento de los fragmentos con plántones y/o semillas, la plantación de plántones con espacios definidos, o incluso el uso de sistemas agroforestales. Esta última pareció ser la más adecuada a la realidad local, dado que ya existían estudios demostrando que los sistemas agroforestales pueden disminuir los costos de implantación y también garantizar el mejor establecimiento y desarrollo de las plantas.

Además de las áreas de Reserva Legal y de APPs, el diagnóstico sugería el plantío de corredores forestales, en los límites norte y sur del asentamiento, uniendo así los fragmentos localizados en la ladera del monte con los existentes en el extremo sur y nordeste del asentamiento. Estos corredores no solo serían importantes para la movilidad de la fauna, sino que también para la protección de la acción del viento y contra la deriva de los agrotóxicos usados en la caña de azúcar de las haciendas vecinas.

5.2.2.2. FASE 2: Capacitación agroecológica y Observación Participativa en la Agroforestería (2005-2007)

Hecho el diagnóstico y con la planificación dando contornos más definidos al asentamiento, el siguiente paso sería buscar la capacitación, tanto del equipo de técnicos e investigadores como de los campesinos, para viabilizar la construcción de este conocimiento agroecológico a nivel local. En verdad, desde septiembre del año 2005 ya había empezado un proyecto de capacitación socio-ambiental con los asentados, coordinado por el equipo de Embrapa junto con el INCRA y las organizaciones representativas de los campesinos⁹⁹. Este proceso, de lo cual el diagnóstico ha sido una importante etapa del proceso de capacitación, enfocaba progresivamente sus atenciones para las tecnologías y conocimientos relacionados con el manejo ecológico de los suelos, con énfasis en la agroecología y en el uso de Sistemas Agroforestales (SAFs).

Por parte de los investigadores de Embrapa, reconociendo que no había acumulación de conocimientos referentes al tema de los SAFs, el primer paso fue buscar una sistematización del conocimiento existente en Agroforestería dentro del estado de São Paulo. Para ello, se realizó un mapeo de las experiencias existentes en el estado, tanto las desarrolladas por ONGs y comunidades de agricultores, como por Universidades y Centros de Investigación. El resultado fue que la mayor parte de estas experiencias eran todavía recientes (máximo 10 años), y que el conocimiento acumulado era de carácter más empírico. Las experiencias más desarrolladas y antiguas estaban en manos de algunas pocas comunidades campesinas situadas en la costa y en el Valle del Ribeira, zonas mucho más húmedas, donde predominan ecosistemas de Mata Atlántica, con bosques de tipo *forest a ombrófila densa*. En este sentido, cabe destacar las experiencias de la Cooperafloresta, una cooperativa agroforestal de campesinos en la región de Barra do Turvo (Valle del Ribeira), la cual fue visitada más adelante por asentados del Sepé (en septiembre de 2006) y se constituyó como una de las principales referencias para ellos.

En este mapeo de las experiencias en el estado, otro “descubrimiento” importante fue el grupo Mutirão Agroflorestal, una red nacional de educadores agroforestales. En particular, fue muy productivo el contacto con algunos de sus

⁹⁹ Proyecto “Capacitación socio-ambiental en asentamientos rurales”, coordinado por la Embrapa Medio Ambiente, lo cual ha sido financiado por el Ministerio del Desarrollo Agrario y por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (Edital 01/2004), y desarrollado en asociación con el INCRA y organizaciones de los agricultores asentados, como el Centro de Formación Agrícola “Dom Helder Câmara”, del MST; la asociación AGROSEPÉ; y la Cooperativa Central de Reforma Agraria del estado de São Paulo (CCA-SP).

miembros que viven y practican la agroforestería en la región, en la Hacienda São Luiz (municipio de São Joaquim da Barra). Esta experiencia, dada la cercanía geográfica y similitud de condiciones ambientales con el asentamiento, fue visitada en noviembre de 2005 por los campesinos, generando un fuerte vínculo que ha posibilitado el intercambio de saberes y el apoyo de estos técnicos/agricultores a lo largo de todo el proceso de capacitación y experimentación que se desarrolló posteriormente en el asentamiento.

Finalmente, cabe destacar que este mapeo dio como resultado un acercamiento a otros investigadores de universidades paulistas que trabajaban en la temática de SAFs, en especial con el grupo del profesor Fernando Franco, de la UNESP, y el grupo del profesor Paulo Kageyama, de la Universidad de São Paulo.

En síntesis, se concluyó que el conocimiento en agroforestería estaba todavía en la fase inicial de su construcción, pero que había algunas experiencias que podrían constituirse como importantes referentes. Así, el principal resultado concreto del mapeo de experiencias en SAFs ha sido poner los campesinos del asentamiento Sepé Tiaraju y el equipo técnico de Embrapa e Incra en contacto con una red más amplia de construcción del conocimiento en agroforestería, lo que ha sido muy importante para el avance del proceso, como veremos más adelante.

Así, después de una visita de los agricultores a la experiencia en SAFs de la Hacienda São Luiz, y de diversas actividades de sensibilización y capacitación dentro del asentamiento, se implantó en el asentamiento una Unidad de Observación Participativa (UOP) en SAFs. El objetivo era servir como un espacio para la experimentación práctica y las observaciones cotidianas de los agricultores y técnicos, buscando la construcción y socialización de conocimientos sobre el uso de SAFs adecuados a la región. Es decir, se buscaba una dimensión más concreta para el ejercicio del “diálogo de saberes”.

Esta UOP tenía una superficie total de 0,25 ha (50 x 50m), estando localizada en área colectiva del asentamiento, en las coordenadas geográficas UTM 235.418-este y 7.649.532-Norte. La cobertura vegetal estaba compuesta básicamente por gramíneas, resultante del reciente reposo, después de décadas de cultivo de caña de azúcar. La preparación del suelo para implantación de la UOP se hizo de modo convencional, pero no se aplicaron correctivos o fertilizantes de ningún tipo, y la sembra y plantío se realizó manualmente. El proceso de definición del diseño de SAF que iba a ser implantado fue bastante participativo, implicando a muchos agricultores asentados y algunos técnicos. A partir de esta experiencia, buena parte de los agricultores se sintieron estimulados a practicar los principios agroecológicos y algún tipo de sistema agroforestal en sus lotes.

El proceso participativo de implantación de la UOP se desarrolló en las siguientes fases: a) diagnóstico y sensibilización (a lo largo de 2005); b) establecimiento de las ideas individuales y elaboración colectiva de dos diseños de SAF (25/01/2006); c) implantación de jornadas de trabajo comunitarias (31/01/2006); d) acompañamiento y gestión (2006-2007).

La actividad pensada para el diseño del SAF se planteó en forma de Día de Campo, con la participación de 50 agricultores y 8 técnicos de las instituciones asociadas. Después de un debate inicial sobre la importancia ambiental, social y económica de los SAFs para el asentamiento Sepé Tiaraju, se dividió a los participantes en cuatro grupos, compuestos en su mayoría por los agricultores, permitiendo que todos pudiesen expresar y manifestar su entendimiento y conocimiento sobre las SAFs. Todos los aspectos individualmente manifestados y colectivamente acordados fueron

transcritos en una cartulina, representando así la idea del grupo sobre SAF. Posteriormente, los grupos presentaron su diseño para proceder a discusión colectiva. Esta etapa contó con la participación de técnicos con experiencia en SAFs, buscando relacionar los elementos de los diseños con los principios teóricos y prácticos implicados en la implantación y manejo de SAFs.¹⁰⁰

En este mismo día, fue realizada una caminata por la Agro-villa inicial del asentamiento (donde gran parte de las familias acampó en la fase de ocupación), pretendiendo observar las experiencias ya existentes, desarrolladas por iniciativa propia de los asentados en los cuatro años de campamento. Este momento fue muy importante, pues permitió valorizar el conocimiento de los agricultores y rescatar las características de estas experiencias espontáneas, destacándose las diversas posibilidades de diseño y la inexistencia de un modelo único para configuración de un sistema agroforestal.

En seguida todos los participantes (agricultores y técnicos) fueron divididos en dos grupos, con el propósito de elaborarse el diseño de la UOP. Los cultivos propuestos por los agricultores como prioritarios (“*carro-chefe*”) fueron el banano, el café y la piña, resultando que los dos últimos serían plantados solo en el segundo año.

Los dos grupos estuvieron encargados de planificar una parcela de 25m x 25m, pero de manera que una se diferenciase de la otra por el distanciamiento y la densidad de cultivo. El primer diseño, denominado de “*SAF adensado*”, fue proyectado de forma de se dispusieron cada tres metros las “líneas maestras”, siendo estas de dos tipos: la) líneas de bananos y especies fructíferas arbóreas; b) líneas de especies forestales nativas, intercaladas con estacas de “plantas fertilizadoras”, persiguiendo la producción inicial de biomasa y sombra. En la franja de tres metros entre estas líneas maestras, serían plantados cultivos anuales, intercalados por abonos verdes. El segundo diseño, denominado de “*SAF abierto*”, se diferencia solamente porque incluye una franja de siete metros entre una secuencia de tres líneas maestras iguales a la del primer modelo (dos líneas de bananos intercalados por una línea de forestales nativas), siendo que en esta franja más abierta serían implantadas apenas cultivos anuales y abonos verdes. Estos diferentes diseños resultaron de la fuerte preocupación de los agricultores por el manejo y disponibilidad de superficie para los componentes agrícolas del sistema.

Una semana después, se realizó la labor de implantación de la UOP, de forma colectiva, en sistema de “*mutirão*”. Las especies plantadas se dividían entre diversos tipos de abonos verdes; cultivos de ciclo corto (maíz, yuca y patata dulce); especies fructíferas arbóreas (exóticas y nativas); y especies forestales nativas de diferentes grupos ecológicos. En esta etapa, los técnicos y agricultores fueron divididos en varios equipos, de acuerdo con cada operación específica:

- limpieza del área;
- demarcación de las líneas y pozos;
- construcción de los pozos;
- plantación de los plantones de banano;
- clavado de estacas;
- plantación de especies fructíferas;

¹⁰⁰ Cabe destacar la importante contribución aportada por técnicos integrantes del Mutirão Agroflorestal, una ONG con gran experiencia en agroforestería.

- plantación de abonos verdes y cultivos anuales;
- plantación de los plántones de árboles autóctonos.

Como se trata de una actividad de trabajo comunitario, esta estricta organización es muy importante, pues los plántones de banano y las estacas funcionan como indicadores de las líneas maestras. Las especies forestales fueron plantadas de dos formas, buscando una evaluación comparativa: 1) en plántones de tubo, intercalándose dos plántones nativos entre cada estaca; 2) vía siembra directa en toda la línea (“muvuca”). En el total fueron plantadas 50 especies, siendo: 3 en la forma de estacas vegetativas (*Morus nigra*, *Jatropha curcas*, *Gliricidia sepium*); 3 abonos verdes – frijol-de-cerdo (*Canavalia sp*), guandú (*Cajanus cajan*) y *crotalaria spectabilis*; 3 cultivos de ciclo corto (maíz, yuca y papa dulce); 14 especies fructíferas arbóreas, entre exóticas y nativas; y 27 especies forestales nativas, de diferentes grupos ecológicos.

Los insumos materiales para instalación de la UOP (preparo del suelo, semillas y plántones) fueron totalmente aportados por el proyecto. Este procedimiento era necesario para del objetivo de estimular la libre experimentación, y porque se entendía que la UOP no podría representar un cargo económico ni un riesgo para trabajadores aún sin ningún capital. De otro lado, todo el trabajo fue realizado con mano de obra voluntaria de los asentados interesados en participar del proyecto.

Después del plantío, en los cinco primeros meses (febrero a junio) fueron realizadas cuatro actividades de manejo, seguimiento y evaluación del desarrollo de las plantas en el SAF, siempre con la participación de los agricultores, aunque el número de personas era bastante variable y diversificado. Algunas de estas actividades fueron: el muestro de suelo para la evaluación de las propiedades físicas y químicas iniciales, el manejo basado en la eliminación selectiva de gramíneas invasoras, y prácticas generales de observación y manejo, como conteo de plantas, desarrollo de plantas y ataque de hormigas. Al final de cada actividad, fue siempre realizada una evaluación colectiva con el grupo.

En los primeros meses de implantación de la Unidad Demostrativa, se constató que el ataque de hormigas fue bastante severo en el primer mes, principalmente sobre los plántones arbóreos, pero a medida que fue aumentando la cantidad y diversidad de biomasa (principalmente abonos verdes y las gramíneas), hubo una tendencia a la estabilización y minimización de los daños. En este sentido, fueron importantes algunas prácticas implantadas, como la realización de una plantación con frijol guandú rodeando los cultivos, el refuerzo del plantío de papa dulce y la siembra de abonos verdes.

Los datos de suelo obtenidos en la UOP evidenciaron que hay una fuerte capa compactada entre los 20 y 30 cm de profundidad (*pie de arado*), resultante de la histórica ocupación por el monocultivo de caña de azúcar, como ya hemos apuntado anteriormente. La situación de la estacionalidad del régimen pluviométrico, con una sequía acentuada a partir del mes de abril, provocó una significativa pérdida de plántones arbóreos. Esta conjugación de factores (presencia de hormigas, sequía y compactación) indica que en esta situación sería más recomendable una estrategia inicial de recuperación del suelo y estabilización mínima del sistema, vía intensificación y diversificación de biomasa, dejando para el segundo año la plantación de los plántones.

5.2.2.3. FASE 3 - Una primera evaluación de los resultados (abril-julio de 2007)

Con vistas a empezar una primera evaluación de los resultados de todo el proceso de capacitación en sistemas agroforestales agroecológicos en el asentamiento, y con vistas a la realización de una cartilla para difusión de la experiencia (esta era una meta del proyecto), en abril de 2007 se realizó un taller con los agricultores, en la forma de grupo focal, pero utilizándose diversas dinámicas participativas (una síntesis de esta actividad puede ser vista en el Anexo III). A partir de esta actividad, se sintió la necesidad de una investigación más sistematizada, a nivel de las fincas, a fin de obtenerse datos cualitativos y cuantitativos respecto a lo que estaba efectivamente estaba poniéndose en práctica por los agricultores.

Así, en julio de 2007, un año y medio después de la implantación de la UOP en SAF, fue realizado un levantamiento de datos en el asentamiento, contemplando visitas y la realización de una encuesta. El muestreo fue de treinta y dos familias (40% del total), siendo ocho de cada núcleo. Se realizaron entrevistas individuales con cada una de estas familias, utilizándose una encuesta semi-abierta y recorridos por las fincas. Este levantamiento nos permitió obtener algunos datos importantes sobre la evolución de la perspectiva agroecológica en el asentamiento. Tomando en cuenta que estos datos ya fueron analizados con más detalle en otros trabajos¹⁰¹, destacaremos de forma resumida solamente sus principales resultados.

De las familias entrevistadas, la mayor parte (84,3%) participó de las actividades relativas al manejo de Sistemas Agroforestales desarrolladas en el proyecto coordinado por Embrapa. De este grupo de participantes, una amplia mayoría (81,5%) manifestó que su participación en las actividades del proyecto había influenciado de alguna forma su manera de producir. Según las entrevistas, esta participación proporcionó a las familias un importante aprendizaje y un rico intercambio de experiencias entre los participantes.

Del grupo de 32 familias participantes de la encuesta, más de la mitad (53%) ya manejaban algún tipo de SAF en su parcela (“lote”), con diseños que iban desde el plantío de árboles nativos aleatoriamente dispuestos en el medio de los cultivos, hasta sistemas más complejos, con objetivos que variaban desde la mejoría del microclima en el entorno de la casa hasta el de constituir la principal fuente de renta del asentado. Un dato que llama la atención es la gran diversidad de especies utilizadas en estos SAFs, siendo que casi un 67% de las familias con SAF utilizaban más de 20 especies de plantas (Tabla 5.9.).

Tabla 5.9. Diversidad de especies utilizadas en el SAF

Nº de especies	% de familias
1 a 10	20,0%
11 a 20	13,3%
21 a 30	53,3%
+ de 30	13,3%

Entre las ventajas percibidas por los asentados que estaban utilizando el SAF, se

¹⁰¹ Para un análisis más detallado, ver: Nobre, 2007; Ramos-Filho, Szmrecsanyi y Pellegrini, 2010

encuentran el poco nivel de daños causados por las plagas y enfermedades, además de una reducción en los impactos de la estación seca y del largo período de sequía, a través de la creación de un microclima donde el suelo retiene más humedad, mejorando así el desarrollo de los cultivos, plántones y árboles frutíferos y nativos. De entre estas familias, unos 2/3 iniciaron la actividad hacia menos de 1 año, es decir, después del comienzo del proyecto. Así que se puede considerar este hecho como un indicador de que las actividades desarrolladas en el asentamiento, tratando de difundir las experiencias de SAFs, fueron importantes para la decisión de estas familias.

La producción de excedentes para el mercado era el principal objetivo de la mayor parte de las familias que ya tenían SAF implantado (93%), mientras solamente un 7% tenían en el autoconsumo su objetivo principal. La gran mayoría (87%) declararon que ya habían obtenido alguna retribución económica con el SAF, sobre todo en las épocas de seca y entre cosechas, donde los SAFs que habían iniciado la producción cosecharon buenas cantidades de calabaza, yuca y banano, productos que eran comercializados semanalmente mediante un Programa de la Compañía Nacional de Abastecimiento – CONAB, órgano del Gobierno Federal, o en menor proporción con venta directa a consumidores en la carretera o que venían a visitar el asentamiento.

Entre las familias que participaron del proyecto, pero que aún no tenían SAF (un 47% del total de familias entrevistadas), la gran mayoría (83,3%) se mostró interesada en implantar el sistema, pero presentaron como obstáculos la falta de agua en los lotes (la red de distribución de agua aún no estaba terminada), la falta de recursos para adquirir las mudas y la necesidad de garantizar el sustento a corto plazo, siendo este último el factor más crítico, pues muchas familias miraban al SAF como una forma de renta a largo plazo, ya que aún no habían logrado vislumbrar la incorporación de los cultivos de ciclo corto en el sistema, mientras que los cultivos de ciclo largo aún no habían empezado a producir. (Nobre, 2007: 20)

Un indicador importante, que mostraba el interés de los asentados en la propuesta de incorporación del componente árbol en sus sistemas, era que el 96,8% de los entrevistados pretendían comprar plántones de árboles de especies nativas y/o frutíferas, con los recursos del programa de crédito del gobierno que estaban por venir (Programa nacional de fortalecimiento de la agricultura familiar – PRONAF). Es decir, después de un año y medio desde el inicio del proyecto, la mayor parte de los entrevistados tenían la intención de invertir recursos materiales por su cuenta (en el caso, asumir una deuda), lo que sin duda reflejaba un nivel más grande de adhesión que simplemente aprovecharse de algún insumo por el hecho de ser donado por el proyecto.

En cuanto a la transición agroecológica, teniendo como referente el modelo de Gliessman (2000), se observó que el equivalente al 34,4% de las familias entrevistadas simplemente no utilizaba insumos químicos, pero tampoco habían iniciado un proceso de incremento tecnológico en la perspectiva agroecológica. Es decir, no se puede decir que hacían típicamente una sustitución de insumos, más bien hacían una práctica de “ausencia de insumos” o “extractiva”, dada la precariedad de su manejo. Se podía apreciar también muchas familias que ya habían dado un paso hacia adelante, y habían buscado una mayor estabilidad y eficiencia del sistema productivo, incorporando prácticas agroecológicas, como la fertilización orgánica, el control alternativo de plagas, el manejo menos impactante del suelo, la diversificación y asociación de los cultivos. El grupo que se encontraba en esta fase, equivalente al “paso 2” de la transición agroecológica en el modelo de Gliessman (2007) - sustitución de insumos-, correspondía igualmente a un 34,4% de las familias entrevistadas. Además, fue identificado un tercer grupo de familias, que había superado la simple sustitución de

los insumos y ya había empezado el rediseño de todo su sistema productivo, volviéndose más complejo y diversificado, adoptando el SAF como forma predominante de manejo. Este último grupo (un 31,2% de las familias entrevistadas) se encontraba, por lo tanto, en una fase equivalente al “paso 3” de la transición agroecológica, es decir, la de rediseño de agroecosistemas (NOBRE, 2007).

De acuerdo con Canuto *et al.* (2008), después de dos años desde el inicio del proyecto de IAP, las actividades de sensibilización y capacitación técnica desarrolladas mostraban una buena efectividad, considerando el hecho de que 16 agricultores tenían implantadas áreas de SAF en sus lotes, y principalmente por su aspecto cualitativo: el resultado fundamental de las acciones fue la apropiación del conocimiento acerca de los SAF por los agricultores, y la adecuación de este conocimiento a sus realidades.

Sin embargo, mientras buena parte de los agricultores empezaban a implantar los principios agroecológicos y algún tipo de sistema agroforestal en sus parcelas individuales (“lotes”), la UOP empezó a sufrir un proceso de abandono en cuanto a su manejo. Esto puede haber resultado de diversos factores, pero uno de los más evidentes es la falta de tiempo y prioridad de los asentados para dedicarse a su manejo, ya que simultáneamente se fue finalizando el proceso de delimitación de las parcelas individuales de cada familia, y por lo tanto éstas estaban bastante involucrados en su estructuración (cultivos para alimentación y renta, construcción de viviendas, etc.) y de la infraestructura del asentamiento en general (apertura de carreteras, red de agua, aspectos legales y organizativos, etc.). En este contexto, no era viable la insistencia en canalizar la atención de los asentados para asumir la autogestión de la UOP. Por otra parte, la alternativa de «profesionalizar» su manejo, sea por medio del pago de mano de obra, o con la Embrapa asumiendo totalmente este papel, seguramente implicaría un alto grado de «artificialización» del proceso, rompiendo con la propuesta metodológica inicialmente planteada. Además, representaría un desvío de los objetivos inicialmente definidos, los cuales estaban centrados claramente en el principio de que la UOP fuera un espacio de prácticas colectivas, de aprendizaje y de observación participativa, y nunca un «escaparate» artificial o un área de experimentación clásica, conducida aisladamente por investigadores y técnicos de una institución de investigación científica. Así que, después de algunas discusiones, se consensuó abandonar el área, bajo el entendimiento de que ya había cumplido su principal objetivo, y que en aquel momento las experiencias más interesantes ya se estaban desarrollando en los lotes individuales, los que configuraban un «laboratorio» mucho más vivo y real. Por lo tanto, se decidió que las atenciones de técnicos, investigadores y campesinos deberían mirar hacia estas experiencias como el lugar privilegiado para la observación e investigación participativa.

5.2.2.4. FASE 4 - El cambio en el foco del proyecto: el acompañamiento de fincas (2008-2009)

Para la descripción de esta fase, en la cual ya no participé directamente, me apoyaré principalmente en el trabajo de Da Costa Junqueira (2012), además de informaciones recogidas en la memoria documental de Embrapa y en conversaciones informales con campesinos y miembros del equipo técnico del proyecto.

A partir del año 2008, con la difusión de las experiencias en SAFs para los lotes de los agricultores y la decisión de abandonar los trabajos en la UOP, el proyecto se

adentró en una nueva fase, en la cual, además de seguir apoyando la difusión de las experiencias a nuevos interesados, se buscaba también atender las demandas más concretas en base a los “cuellos de botella” con que se encontraban los agricultores que ya estaban manejando algún tipo de SAF sus fincas (COSTA JUNQUEIRA, 2012: 61).

Este período coincidió con la profundización de una crisis organizativa dentro del asentamiento. Por un lado, había un progresivo desgaste de la relación entre la dirección regional del MST y la comunidad del asentamiento. Por otro lado, y en gran medida como reflejo de esta crisis entre base y dirección, la coordinación interna del asentamiento fue dejando de existir en la práctica. Las reuniones generales cada vez eran más escasas, ocurriendo un creciente proceso de disolución de los núcleos, que dejan de ser las instancias de articulación capilar, dando paso a la emergencia de pequeños diversos “grupos de afinidad”, inicialmente de carácter informal¹⁰². Según un informe interno de Embrapa, este proceso ha dificultado la comunicación del equipo del proyecto con el conjunto de agricultores, la divulgación de las actividades e incluso la posibilidad de trabajar de forma conjunta los diferentes grupos.

En principio, aunque el trabajo se guiaría por demandas más específicas de manejo, existía la preocupación de abarcar temas que pudieran interesar al mayor número posible de agricultores, optimizando así los recursos humanos escasos y evitando que el trabajo quedara limitado a un pequeño grupo de campesinos. Un ejemplo de esta nueva propuesta fue la realización de un taller sobre la producción de banano en la finca de uno de los agricultores, la cual estaba teniendo problemas con los ataques de plagas y la difusión de enfermedades en su cultivo de banano. El banano es uno de los “*carros-chefe*” en la producción agrícola del asentamiento, siendo utilizada en varios tipos de asociaciones de cultivos, y no solamente en los sistemas agroforestales. El conocimiento de su adecuado manejo era uno de los factores limitantes para la mayoría de los agricultores, principalmente porque con la difusión de los bananos por todo el asentamiento, empezaban a generarse problemas de plagas y enfermedades, los cuales podían ser controlados con técnicas culturales y cuidados de manejo, evitando el uso de insumos químicos. Fueron entonces abordados en ese taller temas relativos a las buenas prácticas de manejo, incluyendo el control preventivo y biológico de plagas y enfermedades.

Este intento de buscar temas más representativos y promover actividades de capacitación técnica de carácter colectivo es muy importante, ya que había una creciente exigencia en asistencia técnica, tanto en cantidad como en diversidad de temas, considerando la multiplicidad de cultivos y diseños productivos que se empezaban a practicar en el asentamiento, y el agravamiento por tratarse de sistemas de base agroecológica, los cuales son mucho más intensivos en conocimiento. Frente a este cuadro, el equipo de Incra, responsable por el trabajo de extensión agraria, era evidentemente insuficiente numéricamente para atender todas las demandas¹⁰³. Además,

¹⁰² En gran medida, estos grupos informales serían la base para la constitución de las cooperativas formales que surgirán a partir del año 2009, creadas principalmente con el objetivo de la comercialización. No es nuestra intención profundizar aquí en el análisis de este proceso de organización interna, el cual retomaremos en el capítulo siguiente, en base a las entrevistas de campo. Por ahora, nos gustaría solamente señalar sus efectos sobre el proceso de construcción participativa del conocimiento.

¹⁰³ Desde el inicio del asentamiento, por motivo de los relativamente escasos recursos presupuestarios para la reforma agraria, el equipo técnico del Incra contaba solamente con uno o dos técnicos, en general agrónomos, pero que no eran exclusivos para este asentamiento. A parte, tenían que ocuparse de una multiplicidad de tareas, no solamente de asesoría técnica a la producción, sino también de problemas burocráticos, de la infraestructura del asentamiento, la aplicación de todos los tipos de

por parte de los campesinos, tal vez por la carencia acumulada en años de marginación de los servicios y atención del estado, había en general la tendencia a demandar una asesoría personal, con visitas individualizadas a sus fincas. Debido a esto, desde el inicio había una preocupación por parte del equipo de Embrapa en que su rol no fuera confundido con el de la asistencia técnica, ya que no tenía capacidad ni atribuciones para ello. Su propuesta de actuación era más en el sentido de apoyar el desarrollo de un proceso de construcción colectiva del conocimiento, involucrando a los campesinos y los técnicos del Inca, para que los primeros fueran lo más autosuficientes posible y que los últimos pudieran ser el apoyo técnico permanente en el área, restando a Embrapa un papel más temporal, también porque su presencia en el asentamiento estaría siempre pendiente de un proyecto con financiación específica para esto.

Otra metodología pensada para contornar este problema era estimular el intercambio de experiencias por medio de agricultores-experimentadores, centrada en la relación campesino-campesino, con vistas a una difusión más eficaz de los conocimientos y técnicas agroecológicas, además de permitir más autonomía de los campesinos frente a la insuficiente asistencia técnica del Inca y la presencia incierta de Embrapa. Pero, con algunos problemas de naturaleza organizacional y política, y como consecuencia de la disolución de los núcleos en favor de la formación de pequeños grupos de afinidad, se fueron generando dificultades en la planificación del proyecto y en la comunicación de las actividades con los agricultores y entre ellos, revelando un estado de reflujo en la perspectiva más colectivista del asentamiento. En función de esto, fue necesario un redireccionamiento del trabajo, que pasó a estar más enfocado al acompañamiento de los sistemas de los agricultores que mostraran más interés y acompañaban las actividades con mayor constancia. (COSTA JUNQUEIRA, 2012).

Este “cambio forzado” en la estrategia del proyecto resultó en un progresivo aislamiento del grupo que tenía más convicción en el uso de los SAFs, formado por las personas que ya dominaban mejor su manejo y tenían sistemas más desarrollados, frente a otras interesadas pero que todavía no lo habían implantado en sus fincas o que lo tenían poco desarrollado. En consecuencia, hubo también un inevitable aislamiento del equipo de Embrapa dentro del asentamiento, ya que cada vez más el contacto se confinaba a este grupo menor. En el próximo capítulo, veremos la percepción de los agricultores en cuanto a este proceso, ya que este tema y lo de asistencia técnica han estado bastante presentes de forma directa o subliminar en las entrevistas.

De acuerdo con Da Costa Junqueira, después del diagnóstico e identificación de las demandas de los agricultores visitados, se establecieron los “cuellos de botella” más comunes: necesidad de un mayor conocimiento de ecología de las especies autóctonas introducidas en los sistemas (uso de sus recursos, función e inserción de éstas en el sistema); adecuación del diseño del sistema a la cantidad de mano de obra de la que el agricultor disponga para trabajar y optimizar el manejo; la planificación del sistema para obtener una producción escalonada y repartida a lo largo de todo el año agrícola, con el fin de construir sistemas que posibiliten una producción tanto a corto plazo, como a medio y largo plazo (Ibid, p.63).

Es decir, aquí tenemos tres elementos clave (o factores limitantes) para el desarrollo y disseminación de los SAFs en el asentamiento, y que sintetizan muy bien las

ayudas y créditos a cargo del Inca (vivienda, fomento a la producción, adquisición de maquinaria, etc).

dudas e incertidumbres de los campesinos antes los SAFs, y que también han emergido en nuestras entrevistas:

- a) la carencia de conocimiento sobre las especies y su manejo, principalmente las forestales;
- b) la exigencia de mano de obra;
- c) el retorno económico de los SAFs, principalmente a corto plazo.

Como se puede comprobar, son todos temas que dependen de la profundización y continuidad del trabajo de investigación, experimentación práctica, acompañamiento técnico e intercambio de informaciones. Así pues se presentaba el dilema de seguir profundizando y, por lo tanto, especializándose en el tema de los SAFs, bajo el riesgo de un aislamiento mayor; o entonces buscar trabajar en demandas más amplias y genéricas, que pudieran contemplar un número mayor de campesinos pero que igual tenían el riesgo de dispersión, significando un “abandono” de los “safianos” a medio camino.

Aunque no hayamos encontrado registros formales respecto al afrontamiento de este dilema, a partir de conversaciones informales con los técnicos de Embrapa y con los campesinos, sumado al rescate del registro de actividades que se fueron desarrollando, las evidencias son de que prevaleció la primera opción, es decir: la de asumir una “especialización” en el tema SAF y dirigir el trabajo a un grupo más pequeño, para luego pensar en una nueva estrategia de difusión más amplia, basada en una mayor acumulación de conocimientos, mejor dominio técnico y con menor incertidumbre.

Evidentemente, esta opción estaba muy condicionada tanto por el momento de crisis organizativa del asentamiento, así como por las limitaciones de recursos de Embrapa e Inra. Por parte de Embrapa, desde mediados de 2008 no había ningún tipo de financiación para la continuidad del proyecto, y los diversos intentos en la búsqueda de nuevas financiaciones no habían logrado éxito¹⁰⁴. Además, durante mucho tiempo el equipo de investigadores dedicado integralmente a los proyectos en asociación con el Inra se limitaba a una única persona. Por parte del Inra, que vivía bajo un escaso presupuesto ante las inmensas demandas para las políticas de reforma agraria en el estado, el apoyo financiero específico para este trabajo constaba de ayudas puntuales para desplazamientos y actividades de campo, además de la manutención de dos técnicos y un becario, los cuales también tenían que trabajar en otras dos regiones del estado, coordinados por el investigador de Embrapa.

Ya dentro de esta nueva perspectiva, a partir de la segunda mitad de 2008 fueron realizadas diversas actividades relacionadas al manejo de SAFs, intentando atender las principales demandas constatadas. Entre ellas, Da Costa Junqueira enfatiza el “Curso de Diseño de Sistemas Agroforestales”, realizado en noviembre de 2008, con la participación de técnicos del INCRA y de 20 agricultores agroforestales, de los cuales gran parte estaban interesados en implantar SAFs en sus lotes en la siguiente época de lluvias. El curso incluyó una parte teórica que introducía un resumen de los principales avances de los SAFs en el asentamiento, así como los principales conceptos acerca de ellos. La parte práctica del curso se realizó con la planificación de dos lotes de cada agricultor participante. Según este autor,

¹⁰⁴ Información obtenida en conversaciones informales con los miembros de equipo, confirmadas por documentos internos revisados.

“Esta planificación fue esencial para concretar las siguientes actividades del proyecto y, al final del curso, se discutió y organizó el calendario de implantación de sistemas agroforestales en los lotes de algunos agricultores, dando prioridad a los menos expertos” (Ibid, p. 65)

Después del curso, entre noviembre de 2008 y enero de 2009, fueron implantadas nuevas áreas de SAFs en los lotes de cinco agricultores. Estos agricultores ya utilizaban el componente arbóreo en sus lotes, y algunos incluso organizaban el sistema de la misma manera que un SAF. Así, algunas acciones tuvieron como objetivo iniciar un SAF nuevo, y otras pretendían solamente enriquecer el sistema existente. Las plantaciones se realizaron en forma de *mutirões*, donde el agricultor propietario del lote procedía a la explicación de sus objetivos y el diseño que había pensado previamente. Las conversaciones con los otros agricultores y técnicos ayudaban al agricultor a mejorar la planificación de sus sistemas. De acuerdo con Da Costa Junqueira (2012),

“Los actos de implantación se constituían en uno de los espacios más importantes de intercambio de experiencias y conocimientos, pues cada técnico y agricultor participante traía su conocimiento específico aprendido y compartían estos conocimientos para la construcción de nuevos sistemas”. Y como resultado se logró “(...) la validación de los conocimientos agroecológicos y agroforestales por los agricultores y la consolidación de los SAFs de algunos agricultores como Unidades de Referencia (...), espacios de construcción de conocimiento en los que, más que “transferencia de tecnología”, se presentaban como inspiraciones para el trabajo de los demás agricultores del asentamiento” (Ibid, p.65)

Así, a partir de la consolidación de estas Unidades de Referencia, a mediados de 2009 el proyecto de construcción del conocimiento agroecológico entre EMBRAPA y el grupo de agricultores pasó a una nueva fase: la de monitoreo de los sistemas agroforestales, la cual continúa hoy en día.

Debido al límite temporal de nuestra investigación doctoral, terminaremos aquí nuestro rescate de este proceso. En el capítulo siguiente, presentaremos los resultados de nuestro trabajo de campo entre abril-mayo de 2011, donde a partir de las entrevistas y la observación participante en el asentamiento, buscamos identificar desde la perspectiva de los campesinos las repercusiones de todo este proceso en sus prácticas productivas y en el proceso de transición agroecológica del asentamiento.

CAPITULO 6. El Asentamiento como etnoecosistema

En este capítulo, presentaremos los resultados obtenidos en el trabajo de campo, cuyo objetivo era *identificar las principales estrategias agroecológicas adoptadas en el asentamiento, así como las principales dificultades y los condicionantes de la transición agroecológica en el asentamiento*. En verdad, se trata de un capítulo escrito por muchas manos, es decir, por muchas voces. Es evidente que la descripción de la realidad percibida en el asentamiento se hará en base a muchas de nuestras observaciones e interpretaciones, las cuales están limitadas por el alcance de nuestras gafas. Pero intentaremos reflejar lo máximo posible la perspectiva de los actores, los campesinos entrevistados, dando así voz a una gente que quiere ser escuchada. Esto explica el gran número de citas que utilizaremos, donde con todas las dificultades de traducción al castellano, intentamos ser lo más fiel posible a los testimonios recogidos. Como nuestro muestreo de las familias entrevistadas no tenía la preocupación de una representatividad estadística, siempre que sea oportuno recurriremos a los datos de otras investigaciones sobre el asentamiento, entre ellos un interesante trabajo realizado por la investigadora Rosimeire Scopinho y su equipo sobre las trayectorias migratorias, el perfil familiar y las expectativas de los asentados, lo cual abarca a todas las familias presentes en la fase final del campamento e inicio del asentamiento, entre 2003 y 2005 (SCOPINHO *et al.*, 2007).

Algunos elementos constantes

Inicialmente, es importante considerar algunos aspectos comunes a todas las familias y sus respectivas fincas (lotes), rescatando para esto alguna información vista con más detalle en el capítulo anterior. Algunas variables que suelen ser importantes en este tipo de estudio, como tamaño de cada finca, su localización en la toposecuencia, las condiciones de infraestructura, etc., en nuestro caso no son tan relevantes como variables diferenciadoras. Por el hecho de ser un asentamiento, además en fase inicial de estructuración, y también por algunas condiciones específicas del medio físico-biótico, existe una relativa homogeneidad en cuanto a algunos parámetros, como:

- a) el *área total de cada finca* (el “lote”): son pequeñas y muy similares, variando entre 3,5 a 4,0 hectáreas¹⁰⁵;
- b) la *topografía*: es predominantemente suave en todos los lotes;
- c) los *suelos*, que como hemos visto anteriormente, presentan sin duda variaciones en sus parámetros físico-químicos, pero dentro de un rango relativamente estrecho;
- d) la *vegetación preexistente*, compuesta en general de caña de azúcar y otras gramíneas más agresivas típicas de áreas sin cultivo, como el *colonião* (*Panicum spp*) y las brachiárias (*Brachiaria spp*);
- e) la *ausencia de cuerpos de agua* superficiales dentro de los lotes;
- f) las *infraestructuras* disponibles (o no disponibles), como caminos,

¹⁰⁵ El área total de los 80 lotes individuales es de 300,73 ha. El tamaño promedio es de 3,76 ha, variando entre un mínimo de 3,4 hasta un máximo de 4,3 ha.

carreteras, agua, energía y el *acceso a políticas públicas* (asistencia técnica, crédito, comercialización, salud, educación), que en principio son iguales para todos;

- g) la *“edad” de los lotes*, ya que prácticamente todos empezaron a cultivar y estructurar sus lotes en el mismo período (entre finales de 2005 y principios de 2006).

Es decir, son parámetros que, en el caso del Sepé Tiaraju, podríamos de alguna manera considerarlos como “constantes”, y por lo tanto no tienen tanto peso como variables diferenciadoras de las estrategias de manejo, como por ejemplo podrían tener en una situación de relieve más accidentado y/o de fincas con dimensiones mayores, donde son mucho más variables las condiciones de suelo, fertilidad, posibilidad de mecanización, aptitud agrícola, recursos hídricos, etc. Lo mismo si estuviéramos investigando una comunidad o cuenca con fincas de dimensiones muy distintas, tiempos distintos de implantación, productores con diferentes posibilidades de acceso a políticas públicas, crédito, asistencia técnica, etc.

Es importante decir también que la distribución de los lotes entre las familias se hizo por sorteo, aunque respetando grupos de afinidad, y que todas las familias recibieron los lotes en la misma época (a partir de finales del año 2005) y en las mismas condiciones (es decir, sin ninguna instalación, mejora o preparación previa). Para ser exacto, las familias cuyos lotes están ubicados en el área de la “agrovilla” formada durante la ocupación inicial pueden haber recibido la “herencia” de algunos árboles o frutales que allí habían sido implantados en la fase de campamento. Pero nada más que esto, pues en el campamento no había otras instalaciones o mejoras. Las viviendas eran todas provisionales y precarias (“barracos”), hechas con lonas de plástico, cartón, restos de madera, etc., y fueron derrumbadas totalmente cuando se hizo la división definitiva de los lotes del asentamiento.

La Diversidad

Hecha esta salvaguarda en cuanto a los factores que tienen poco peso como variables, creemos que ya no podremos hablar más de homogeneidad en el etnoecosistema Sepé Tiaraju. En los siguientes apartados veremos que la característica marcante del asentamiento es una enorme diversidad, expresada en distintas dimensiones: sociocultural, ecológico-productiva, en los destinos que se da a la producción, e incluso en la estructuras de organización interna.

A lo largo del capítulo intentaremos caracterizar esta diversidad con datos, imágenes y fragmentos de discursos. Pero igualmente, en un esfuerzo analítico, intentaremos identificar, o por lo menos plantear, algunos elementos explicativos de esta diversidad y sus consecuencias. Y siempre que posible intentaremos sacar algún comportamiento común en medio de esta diversidad, algunos trazos similares, algunas tendencias más generales o frecuentes. Sin ningún objetivo reduccionista o de crear tipologías artificiales. Simplemente por buscar elementos de unidad en la diversidad, que puedan ser útiles a los propios campesinos en sus procesos organizativos y también puedan contribuir a la formulación y mejor ejecución de las políticas públicas para este y otros proyectos similares. De la misma manera, también intentaremos identificar “lo diferente”, lo creativo, lo que señala caminos nuevos, aunque en principio lo siga solo, como es el caso de algunos campesinos y sus “novedades” todavía en experimentación.

A continuación, presentamos esta diversidad, organizada en diferentes bloques temáticos.

6.1 - La diversidad sociocultural de las familias

En este apartado, presentaremos los resultados y algunos análisis respecto a cuatro variables que nos permiten una visión más amplia de la diversidad sociocultural de las familias: a) el *origen y trayectoria* de las personas entrevistadas, enfocando principalmente la “memoria campesina” que traen; b) el proceso de *lucha por la tierra*, que nos enseñará también una diversidad de motivaciones y de caminos con que se llega a participar de un movimiento social como el MST; c) la *composición familiar y la disponibilidad de mano de obra*, ahora ya en sus vidas dentro del asentamiento; d) por fin, su *grado de satisfacción* actual con la condición de asentadas y campesinas, comparado con la vida que tenían antes de entrar en la lucha por la tierra.

Entendemos que de alguna manera estas variables son importantes para entender las estrategias agroecológicas adoptadas y los procesos organizativos del asentamiento, temas que analizaremos en los apartados 6.2, 6.3 y 6.4. Por tanto, son importantes condicionantes del proceso de transición social agroecológica que analizaremos de forma más integrada en el capítulo 7.

6.1.1 – Diversidad de orígenes y trayectorias

“Paratodos”

Mi padre era Paulista
Mi abuelo, Pernambucano
Mi bisabuelo, de Minas
Mi tatarabuelo, Bahiano
Voy en el camino durante muchos años
Soy un artista brasileño
(Chico Buarque)

Esta canción de Chico Buarque, con una gran gama de variaciones, podrá en el futuro ser cantada por gran parte de los nietos de los campesinos y campesinas hoy asentados en el Sepé Tiraju, estos sí son verdaderos “artistas brasileños” en el arte de resistir, adaptarse y luchar por la supervivencia.

En un estudio que abarco a todas las familias en el inicio del asentamiento, Scopinho *et al.* (2007: 160) encontraron números impresionantes respecto al origen, trayectoria migratoria y ocupacional de la población asentada. Las personas son originarias de 106 ciudades diferentes, ubicadas en 15 estados brasileños. La mayoría provenían de São Paulo (35%), pero otros estados igualmente tenían notable presencia, como Minas Gerais (18%), Paraná (16%), Bahia (11,4%), y Pernambuco (5,7%), además de otros estados del nordeste. Aún más impresionante es la trayectoria de la gente: desde que salieron de sus ciudades de origen, migraron por 243 ciudades, en 20 estados diferentes. Una de las personas incluso llegó hasta Paraguay. Según las autoras, a lo largo del itinerario las personas no siempre lograron mantener su ruta profesional y se transformaron en varios tipos diferentes de trabajadores para sobrevivir. La diversidad de ocupaciones relatadas, marcadas en general por la precariedad y la baja exigencia de cualificación, también impresiona: fueron relatadas experiencias de trabajo en 179 tipos de profesiones urbanas (de carácter formal o informal), y 12 tipos de

actividades rurales abarcando 34 tipos diferentes de cultivos. Las autoras destacan que esta aparente predominancia de actividades urbanas sobre las rurales se debe al hecho de que las actividades rurales eran clasificadas por los asentados en una categoría más genérica (agricultura familiar, servicios generales, etc).

Esa diversidad de orígenes y trayectorias hasta llegar a la región está muy bien reflejada en el muestreo de las quince personas entrevistadas por nosotros, como se puede observar de forma sintetizada en la Tabla 6.1.

Tabla 6.1. Origen geográfico de las familias entrevistadas, año de llegada y actividad laboral que les trajo a la región.

Lugar de origen	Nº total personas	Época de llegada a la región			
		1975-80	1981-90	1991-2000	Después de 2001
Región Norte	1		1 (corte de caña)		
Región Nordeste	4	1 (metalurgico)	1 (Servicios)	2 (constr. civil; seguridad)	
Minas Gerais	3	1 (corte de caña)	1 (corte de caña)	1 (Industria)	
Paraná	1		1 (tractorista)		
São Paulo (otras regiones)	2			1 (cuid. Finca)	1 (directo al Asentamiento)
De la propia región	4	3 urbanos: 1 - electricista, 1- fontanero, 1- diversos servicios 1 rural: empleado (vaquero)			

Para ilustrar de manera más detallada esta rica diversidad, a continuación veremos algunos testimonios, buscando también enfatizar algunos aspectos de la “memoria campesina” de estas personas, la cual parece ser un importante elemento explicativo de las motivaciones, expectativas y estrategias productivas de cada familia.

De Minas Gerais a Ribeirão Preto: un largo camino

Tal vez una de las trayectorias migratorias más antigua y más diversificada sea la del Sr. Jacarandá. Llegó a la región de Ribeirão Preto en 1994, buscando trabajo en la industria. Pero es de origen rural, y su trayectoria revela una fuerte “memoria campesina”, pasando por varias experiencias de vida y trabajo en el campo, entremezcladas con otras tantas ocupaciones de perfil urbano. En su testimonio, tenemos casi un resumen de la historia de la agricultura brasileña a partir del año 1960:

“Yo soy del norte de Minas Gerais. Mi padre trabajaba en la compañía de carreteras, más tarde empezó a cuidar de fincas, como empleado. Entonces, nos mudamos varias veces. En 1965, cuando yo tenía 15 años, se llevaron un montón de personas para el estado de Paraná, a la cosecha del café. Tardamos una semana en autocar hasta llegar a la ciudad de Maringá. Íbamos toda la familia porque había mucho café para cosechar. Fuimos también para Itambé donde plantamos mucho arroz y frijoles, nos alojamos

allí mismo en la hacienda, donde nos daban unas parcelas de café más nuevo para que plantásemos los cultivos anuales en medio del café. Nos tocaba hacer la escarda, nos pagaban por pie de café, y lo que nosotros cosechábamos de los cultivos anuales de entrelíneas nos lo quedábamos. No era un sueldo fijo, pero trabajo no faltaba. (...) Teníamos que cosechar el café, plantar arroz, frijoles, fertilizar...trabajábamos mucho. (...) Después nos fuimos para Goioerê (Paraná). Allí la tarea consistía en derrumbar el bosque con el hacha, prender fuego y dejar sólo con las maderas gruesas. Y en medio de todo eso, plantábamos hierbabuena para una empresa que extraía su aceite. Allí ya utilizaban un veneno líquido muy pegajoso con bomba motorizada. Después fuimos todos a trabajar con un japonés. A partir de ese momento, entre 1969 y 1972, la familia empezó a dispersarse, cada uno se fue para un lado. Yo fui para Vera Cruz do Oeste (Paraná), hicimos campos de hierbabuena, deforestamos muchas áreas para esto. De allí me fui a Rondonia, Mato Grosso, distintos sitios, hasta llegar a São Paulo donde comencé a trabajar en una industria. Luego volví a Paraná, trabajé de vendedor ambulante, más tarde fui a trabajar en una serraría en Paraguay. También viví en Palmas, Tocantins. Ya he vivido en tantos sitios...que sé vivir en cualquier parte, en grandes ciudades, en el campo, en la selva o en la “favela”.” (Sr. Jacarandá)

Figura 6.1: Ruta migratoria de un asentado



Fuente: Google Maps

En la figura 6.1 se puede observar la magnitud de su ruta migratoria desde que salió del Norte de Minas Gerais (punto A), pasando por varias ciudades de Paraná, Mato Grosso, Rondonia, Tocantins, Paraguay, São Paulo (capital e interior), hasta llegar en Ribeirão Preto (punto P).

En general, las familias venían en busca de empleo en los grandes centros económicos de la región, como Ribeirão Preto, Araraquara y Matão.

Del Norte de Minas al corte de caña: un camino mucho más corto

Muchos vinieron a trabajar en la cosecha de la caña de azúcar o del naranjo, dos monocultivos que a partir de la década de 1970 demandaban gran cantidad de mano de obra temporal para la cosecha. Entre las personas que entrevistamos, un buen ejemplo de este tipo de trayectoria es el caso del Sr. Cedro. Vino con su familia directamente del Vale do Jequitinhonha (norte de Minas Gerais), una de las partes más pobres de Brasil. Llegaron a la región de Araraquara (SP) en 1975, cuando tenía sólo 16 años. Nos cuenta que toda su familia (padres y hermanos) vinieron a trabajar en la cosecha de caña de azúcar, actividad en la que él se mantuvo hasta el año 1999, cuando decidió dejarla para participar de una ocupación del MST. En su testimonio, enfatiza la paulatina precariedad de las relaciones laborales en los años 80 y la progresiva mecanización de la cosecha de caña de azúcar a partir de los 90:

“¡Para caña! (dice riéndose a carcajadas). ¡Corté caña durante casi 30 años! Pues...No sé leer ni escribir, no tenía otro trabajo, ¿sabes? Lo que me quedaba era cortar caña. Vino toda mi familia (...). Yo no hice otra cosa que no fuera cortar caña de azúcar, con registro o sin registro¹⁰⁶. Pero cuando llevaba ya bastantes años de trabajo, más o menos en 1980, las usinas empezaron a contratar solamente en base a contrato temporal. Entonces nos quedábamos seis meses trabajando y seis meses en casa: seis meses comíamos y los otros seis meses pasábamos hambre (risa). Luego, para empeorar, las máquinas empezaron a cortar la caña.” (Sr. Cedro)

Del campo nordestino a la ciudad paulista

Pero no todos vienen para trabajar como asalariados rurales. Entre los asentados originarios de la región nordeste, un caso ejemplar es el de Sr. Faveiro. Ha crecido en el campo, pero las condiciones económicas le llevaron progresivamente a buscar trabajo en la ciudad. En el conocido proceso de “va y viene” que marca la migración forzada de los excluidos de la modernización (SILVA, s/d: 290), finalmente se estableció en la región de Ribeirão Preto a mitad de los años 90, para trabajar en la construcción civil:

“Yo nací en Piauí, pero me he criado en Maranhão. Mi padre era del campo, pero yo no lo llegué a conocer porque se murió cuando yo tenía 2 días de vida. Mi madre se quedó soltera, con nueve hijos en las espaldas (...). Nos criamos en el campo, fuimos creciendo, es decir, “maranhense” y “piauiense” no crecen, solo envejecen... (risa). Y cada uno fue buscando su rumbo. Cuando yo hice mi familia, conseguí una parcela en el campo, tenía

¹⁰⁶ Se refiere a trabajar con registro en “carteira de trabalho”, prevista en la legislación laboral brasileña, la cual representa un contrato de trabajo formalizado, por tiempo indeterminado y con inscripción en la seguridad social.

una parcela de tierra alquilada, con cerca de un *alqueire*¹⁰⁷ en São Luis, Maranhão. Luego, me mudé para São Mateus (Maranhão), donde me dieron un trabajo en la ferrovía. Me quedaba así, un año en el campo y un año en la ferrovía. En 1994 me vine acá para Ribeirão Preto, sólo, a trabajar en la ciudad, en la construcción civil. Me quedé cuatro meses, volví a Maranhão y después de cinco meses me vine para acá otra vez. Aquí me quedé viviendo sólo, en una “favela”. Después me fui de allí y se vinieron mi mujer con mis hijos y aquí estoy hace 17 años.” (Sr. Faveiro)

Trayectoria semejante es relatada por otro asentado de origen nordestino, el Sr. Ypê, que viene del sur del estado de Bahia, región de Teixeira de Freitas. Con vivencia inestable en el campo en su estado de origen, igualmente emigró al estado de São Paulo en la década de los 90. Vive en la región de Ribeirão Preto hace 16 años, pero antes ya había emigrado temporalmente para los estados de Paraná, Espírito Santo y São Paulo, siempre volviendo a su estado natal. Él nos cuenta de su pasado en el campo, como empleado, y de su trayectoria hasta conseguir alcanzar su sueño de tener su propia tierra y hacer lo que le gusta:

“Allí en Bahía yo trabajaba de agricultor (...) Trabajé algunos años como empleado en una finca, pero cuando veía que los estudios de mis hijos estaban difíciles, yo me iba a la ciudad pero después volvía otra vez al campo. Yo siempre fui del campo, me gusta mucho. Viví más en el campo que en la ciudad (...) Un día entré en conflicto con mi familia, y vine para Ribeirão Preto, donde tenía muchos parientes y encontré trabajo. Estaba pidiendo siempre a Dios: “yo quiero una tierra, yo quiero una tierra”. Y salió bien la cosa. Conseguí la tierra y dejé el trabajo que tenía. Llevaba 8 años trabajando en una empresa de seguridad y entonces pedí mi demisión. Estoy ahora muy satisfecho, porque estoy haciendo lo que me gusta.” (Sr. Ypê)

La memoria rural paulista: herencias del colonato

Si es verdad que los migrantes sean mayoría en el asentamiento, también hay asentados que son de la propia región. Entre ellos, un caso muy particular es el del Sr. Andiroba, uno de los “ancianos” del asentamiento. Es tal vez el único en el asentamiento que presenta las siguientes características juntas: es “nacido y criado” en la región, ha vivido prácticamente toda su vida en el campo pero jamás ha trabajado en la caña de azúcar. Apenas ha tenido experiencia urbana anterior y no presenta un histórico de migración. Aunque su experiencia en el campo siempre haya sido como empleado, deja claro que no tenía conflictos con el patrón y que siempre ha tenido la oportunidad de cultivar la tierra para su consumo:

“Yo trabajaba en el campo, ordeñando las vacas, era vaquero, 46 años en la misma hacienda y hasta hoy veo a mi ex patrón. Él siempre me manda el recado de que me echa de menos (...) Yo he criado a todos mis hijos así, en la “boca del corral”. Mi patrón me daba un trocito de tierra para sacar mi mantenimiento, el arroz, los frijoles...” (Sr. Andiroba)

Aunque haya trabajado la mayor parte de su vida como vaquero (desde los 21 años de edad), tiene muy buena experiencia con cultivos agrícolas. Desde niño ya trabajaba con su padre en haciendas de café de la región. En su testimonio, habla de un

¹⁰⁷ Un alqueire equivale a cerca de 2,42 hectáreas.

sistema de relaciones laborales muy usuales en el campo paulista en la primera mitad del siglo pasado, también conocida como “colonato”. En este sistema los trabajadores generalmente vivían en un caserío dentro de la hacienda (la “colonia”), hacían la labor de mantener y cuidar de los pies de café del terrateniente simplemente a cambio de poder utilizar las entrelíneas de los cafetales para cultivos anuales (la llamada “lavoura branca”: maíz, arroz, frijoles, etc), sin cobrarle un salario. El pago en dinero solo lo recibían por la labor de recogida del café. En otra parte de su testimonio, él nos cuenta cómo era este sistema:

“De primeras, cuando yo empecé a trabajar en el campo, con 9 años, nosotros ya estábamos así sembrando las líneas de arroz, y entonces fuimos aprendiendo poco a poco con mi padre que nos explicaba, siempre en la “lavoura branca” (...). Nosotros cuidábamos de la plantación de café, que tenía 100.000 pies, 200.000, un montón de café. A cambio, toda la producción que sacábamos de los cultivos alimentarios era solo nuestro, el patrón no se quedaba con nada. El café sí que era suyo, pero todo lo que plantábamos en medio del cafetal era nuestro: arroz, frijoles, maíz, ajonjolí.”
(Sr. Andiroba)

Esta declaración nos permite rescatar dos elementos importantes en la historia agraria paulista vinculados a la economía cafetera, los cuales también están presentes en la trayectoria de otros entrevistados que tuvieron alguna experiencia rural en los estados de São Paulo o Paraná hasta el inicio de la década de 1970. En este período la economía cafetera ya había perdido su fuerza, pero todavía dejaba marcas importantes. La primera se refiere a las relaciones laborales pos esclavismo, de carácter no asalariado, como el colonato y sus diferentes formatos (“meeiro”, “parceiro”, etc)¹⁰⁸, que con sus luces y sombras, y su alta tasa de explotación, permitieron algunos trazos de memoria de producción campesina, aunque sin la posesión de la tierra; el segundo elemento importante es la practica agrícola de asociación de cultivos¹⁰⁹, incluso dentro de las grandes haciendas cafeteras, practicados por aquellos campesinos “sin tierra”. Estas son dos características muy distintas de lo que se encuentra en la región de estudio a partir principalmente de la segunda mitad de los años 70, cuando se da una transición definitiva en la dinámica agraria paulista hacia la “modernización conservadora” impulsada por la revolución verde y la emergencia de los grandes y modernos complejos agroindustriales, como el complejo citrícola y el hegemónico monocultivo cañero ya visto en detalle en capítulos anteriores.

De colono a boia-fria. De boia-fria a urbano. De urbano a sin tierra.

La Sra. Mangólia, que también es natural del estado de São Paulo, de la región oeste, presenta una trayectoria bastante interesante, en la que aparecen estos dos períodos de la historia agraria paulista. Vivió en el campo desde pequeña hasta casarse. Su padre tenía una finca pero la dejó por problemas de herencia, y se fueron a trabajar en haciendas de café en su región. En la siguiente cita, nos cuenta con mucha ilusión la primera parte de su “memoria campesina”, vinculada igualmente a los resquicios del

¹⁰⁸ Según GORENDER (1990: 190) las relaciones de producción predominantes en el pasaje del siglo XIX al siglo XX en Brasil no configuran relaciones típicamente asalariadas ni tampoco precapitalistas, más bien expresan un capitalismo primitivo, apoyado en “formas campesinas dependientes”, como sería el colonato y sus diferentes formatos.

¹⁰⁹ Particularmente en relación a la tradicional práctica de asociación de cultivos, la volveremos a abordar mas adelante en este mismo capítulo.

sistema de colonato, en la cual existía la figura del *meeiro*¹¹⁰:

“Hasta los 8 años de edad yo vivía en una finca de mi padre, de la familia. Pero cuando se murió mi abuelo, mi padre desistió de luchar con sus hermanos por su parte de la tierra y se fue a trabajar de meeiero, en la “colonia”. No sé bien como se dice hoy, pero en aquella época decíamos “meeiro”. Eran haciendas de café y nosotros cultivábamos mucho café “a medias”. Nosotros formábamos el cafetal, y todo los cultivos que plantábamos en las entrelíneas del cafetal, hasta que los pies de café crecieran, todo lo que se producía era todo nuestro. Solamente la producción del café era dividida entre nosotros y el terrateniente, mitad para cada uno. En las entrelíneas del cafetal plantábamos frijol, maní, yuca, plantábamos de todo. (...) A mí me gustaba, me quedaba en el campo todo el día. Creo que por esto me gusta tanto la azada, me encantaba ir al campo para comer (risa). Llegaba del colegio, pasaba en casa solamente para cambiar de ropa, y pronto decía a mi Mamá: ¡que me voy al campo! En parte yo trabajaba un poquito, pero me iba en verdad era más para comer, ¡era muy bueno, me encantaba! (...) Incluso cuando me padre se compró una casita en la ciudad, nosotros seguimos trabajando en tierras de otros, como meeiros, de la misma manera. Solamente volvíamos a la casa para dormir. Después, me casé y me fui a vivir en Limeira, en otra región del estado de São Paulo.” (Sra. Magnólia)

Pero esto es solamente una parte de su relación con el medio rural. La segunda la vivió a partir de la segunda mitad de la década de 1970, en una tradicional región cañera del estado. Le pregunto porqué se había mudado a otra ciudad, qué cosa buscaba, y en su respuesta nos muestra la cara más dura de su experiencia en el campo, ahora como “boia-fria”:

“Buscando viento (*carcajadas*). Ah, la gran ciudad... yo estaba muy ilusionada porque creía que Limeira, por el nombre, tenía muchas frutas. Pero cuando llegué allí no había nada, solo caña de azúcar. ¡Que decepción! Yo he sido criada con muchas frutas, creo que es por eso que llené mi lote entero de frutas (*risas*). Cuando llegamos allí, mi marido fue a trabajar en una empresa (...) y después yo fui para el campo, para cortar caña de azúcar. En esto estuve por 12 años. Crié todos mis hijos mientras trabajaba cosechando la caña de azúcar, como “bóia fria”. Yo salía de casa a las 5 de la mañana para coger el “pau de arara”, que en aquella época no era un autobús, era un camión que nos llevaba al campo. Volvía a la casa cerca de 6 o 6:30 de la tarde. Esto cuando no se estropeaba el camión en la mitad del camino (...) todo el día con aquella ropa sucia, toda negra. Cuando llegaba a mi casa, los niños todos muy chicos (...) tenía que darles la cena, lavar un montón de ropa, era un agobio. Algunas veces daban las 23h y yo seguía despierta. Me acostaba y a las 4h estaba de pie otra vez para hacer la comida, y muchas veces, cuando hacía mucho frío, yo tenía que poner fuego dentro de las botas para ponérmelas, porque se quedaban duras, y con el fuego las calentaba un poco para entonces ir a trabajar. (...). Después de eso, yo

¹¹⁰ Una de las formas derivada del sistema de colonato, la figura del “meeiro” se refiere al colono que tenía derecho a mitad de la cosecha del café que cultivaba para el terrateniente. Según el Dicionário de la Real Academia Española, el término “mediero” puede significar “Persona que va a medias en la explotación de tierras, cría de ganados u otras granjerías del campo”, lo que estaría cercano al significado del término en portugués. Sin embargo, para una mejor precisión y debido al amplio uso del término en portugués en la literatura especializada, decidimos mantener la palabra original.

encontré un trabajo en el ayuntamiento, donde estuve 8 años. También trabajé mucho como empleada domestica.” (Sra. Magnólia)

Todos los testimonios presentados son importantes para ilustrar la diversidad de trayectorias y experiencias de los asentados, incluso entre los que vienen del campo. A modo de síntesis, y sin preocupaciones de representatividad estadística, podemos categorizar algunos perfiles básicos de trayectorias dentro del grupo de personas entrevistadas¹¹¹:

- *Vivencia exclusivamente urbana (“los urbanos”)*: personas que nunca han tenido una experiencia de vida o trabajo en el medio rural y tienen algunas características en común: son de la propia región, tienen menos de 40 años de edad, y han ingresado en la lucha por la tierra debido principalmente a la falta de mejores oportunidades de trabajo en la ciudad.
- *Con experiencia anterior en el campo (“los rurales”)*: Las mayoría de las personas entrevistadas han tenido en algún momento de su vida alguna experiencia más significativa con el medio rural, y en algunos pocos casos han trabajado durante toda su vida en actividades agrícolas. Buena parte de este grupo no ingresó en la lucha por la tierra motivada solamente por necesidad económica (muchos incluso tenían empleo en la ciudad), pero sí por el sueño y la voluntad de regresar a sus orígenes campesinos y por primera vez tener su propia tierra. La mayoría viene de fuera, principalmente de estados de la región nordeste, pero hay personas de la región sur, norte, e incluso de otra región del estado de Sao Paulo.
 - Dentro del grupo de “*rurales-migrantes*”, podemos identificar algunas categorías en cuanto a su vínculo con la región de Ribeirão Preto:
 - Gran parte ha venido para la región buscando trabajo en la ciudad (servicios, industria, construcción civil) y no tuvieron más contacto con el campo.
 - Otros vinieron para trabajar en el corte de caña de azúcar. Aunque hayan venido en diferentes períodos, tienen en común el hecho de que eran jóvenes cuando emigraron y que toda la familia vino junto para trabajar en el corte de caña.
 - Algunas vinieron directamente para el asentamiento, trasladadas de otros campamientos del MST, para complementar el número total de familias.

En base a este resumen, nos gustaría destacar algunos aspectos de especial interés para nuestra investigación, relacionados con la “memoria campesina” que se puede encontrar en la comunidad del asentamiento:

1) la predominancia de personas con origen rural, aunque la gran mayoría ya no vivía

¹¹¹ En la tabla 9.2 (Anexo II) presentamos una síntesis con las informaciones individuales de cada entrevistado (edad, lugar de origen, ruta migratoria, experiencia en el campo, ocupaciones en que ha trabajado, y el cuándo y cómo ingresó en la lucha por la tierra).

en el campo cuando se juntó al movimiento de lucha por la tierra;

- 2) la mayoría no ha venido para la región buscando trabajo agrícola, pero si urbano;
- 3) ninguna ha sido propietaria de tierra antes. Incluso los que han tenido una experiencia más típicamente campesina, es decir, trabajando todas las etapas del cultivo y produciendo para sí mismas, lo hicieron en la condición de “meeiro” o arrendatario;
- 4) de la gente que ha tenido experiencia como trabajador del campo en los estados de São Paulo y de Paraná, se nota que el sistema de trabajo en grandes haciendas de café y de los grandes complejos agroindustriales de caña de azúcar y naranja generan experiencias con características muy distintas, demarcando dos períodos históricos en la agricultura paulista:
 - a) en el caso del café, que predomina hasta final de la década de 1960, el sistema de trabajo propicia una experiencia con perfil más campesino, principalmente por el hecho de que normalmente se vivía en la hacienda, la relación no era totalmente asalariada, no se usaban apenas insumos químico-sintéticos ni mecanización tractorizada, y en general se permitía que la familia dedicara parte de su tiempo a trabajar de forma relativamente autónoma, produciendo para sí (sistema de colonato y sus variaciones).
 - b) en el caso de los complejos agroindustriales de caña de azúcar y naranja, emergentes a partir de la década de 1970, los trabajadores normalmente viven en la ciudad, la relación es exclusivamente asalariada, los sistemas de producción son intensivos con aporte de insumos químico-sintéticos y uso de mecanización tractorizada en prácticamente todas las etapas, el trabajo humano es especializado (cosecha) y alienado, y los trabajadores no disponen ni de tiempo ni de tierra para producir para si.

En base a estos aspectos, identificamos cuatro tipos básicos de “memoria campesina” en el asentamiento:

- I. *“Memoria campesina autentica heredada del colonato”*: el caso de las experiencias con trabajo en haciendas de café, antes de los años 1970. Es una memoria campesina “más autentica” e integral (familia, vivienda y trabajo no están apartados; se trabaja todo el ciclo del cultivo; producción para si), y más adaptada al contexto ecológico y cultural de la región.
- II. *“Memoria campesina autentica descontextualizada”*: el caso de las experiencias de perfil campesino que igualmente pueden ser más “auténticas”, como la anterior, pero vivenciadas en contextos ecológicos y culturales muy distintos de la región del asentamiento, principalmente en las regiones del Norte y Nordeste del país o del norte de Minas Gerais.
- III. *“Memoria campesina alienada (o fracturada)”*: el caso de las experiencias como asalariado rural en los modernos complejos agroindustriales de caña y naranja. Aunque sean experiencias de trabajo rural, la “memoria campesina” es muy pobre y fracturada, tanto por el tipo de trabajo rural (especializado y alienado) como por la separación de este con la familia y la vivienda, totalmente insertas en el contexto y la cultura urbana.
- IV. *“Memoria campesina inexistente o perdida”*: el caso de las personas sin ninguna vivencia en el campo, independientemente de que sus padres tengan o hayan tenido vínculos con el campo;

Nuestra intención con esta clasificación, asumidamente incompleta y un tanto genérica, no es establecer una tipología de las personas, especialmente porque algunas de ellas pueden presentar más de una “memoria”, en función de su trayectoria y sus diferentes experiencias; además, la suma de memorias en una misma persona o familia probablemente genera un nuevo “tipo” de memoria. Lo único que queremos es demarcar algunos elementos básicos de las diferentes “memorias bioculturales” presentes en el asentamiento, y con esto mejorar nuestra comprensión acerca de las dificultades y los potenciales con que se presenta el proceso de transición agroecológica. Como veremos más adelante, tales trayectorias y memorias se reflejan de alguna manera en las prácticas agrícolas y los proyectos productivos que cada asentado lleva a cabo en su lote.

Antes, veremos otros aspectos de la diversidad sociocultural, referentes a la experiencia de la lucha por la tierra, donde también se nota la influencia de la trayectoria anterior y de la “memoria campesina” de cada persona.

6.1.2 - La lucha por la tierra

“Canción de la Tierra”

E hizo el creador la Naturaleza
Hizo los campos y los bosques
Hizo los animales, hizo el mar
Hizo, por fin, la rebeldía
Que nos da la garantía,
Que nos lleva a luchar
Por la Tierra, Tierra
(Pedro Munhoz)

La diversidad también se manifiesta en cuanto a las diferentes motivaciones para entrar en la lucha por la tierra, y los diferentes caminos por los que se llega a formar parte de este movimiento social.

El paro

En el caso del Sr. Aroeira (37 años), la decisión de entrar en la lucha por la tierra ha sido explícitamente por motivaciones económicas: el paro. Nacido en la región y de origen urbano, se quedó desempleado a los 28 años de edad. Preguntado sobre el porqué de haber entrado en el MST, él explica la dificultad en conseguir empleo en el inicio de la década de 2000, principalmente a causa de su baja escolaridad:

“Fue por causa del paro, ¿sabes? Trabajé 15 años en una empresa. Pero tuve que buscar otro trabajo porque esa empresa quebró. Pero claro, yo no tengo mucho estudio, y cuando fui a otra empresa a buscar trabajo no me contrataron porque no había terminado la ESO, sólo la primaria. Ah, me entró mucha rabia. ¡Caramba! Con 15 años de experiencia en la misma actividad (electricista), trabajando sin parar desde ayudante hasta profesional, y no conseguir trabajo por culpa de los estudios... Ah, ¡fue muy duro!” (Sr. Aroeira).

La falta de oportunidades

Igualmente de origen urbano, el Sr. Peroba (30 años) ha entrado en la lucha todavía muy joven, acompañando a su padre. En su declaración, también nos habla de la falta de oportunidades en la ciudad debido a su baja escolarización, y el cambio que significó su traslado al campo:

“Mi familia ha sido del campo, pero yo siempre he sido urbano, criado en la ciudad (...). Me vine para acá vivir en el campo por falta de oportunidades, porque aunque yo tuviera un trabajo en la ciudad, me pagarían poco, por no tener estudios, y me quedaría toda la vida como una marioneta del sistema, mientras que aquí, de verdad, se me han abierto otras oportunidades. El campo es otro mundo. Yo solo he estudiado hasta 5° de primaria, así que trabajaba como ayudante de fontanero, sirviente de albañil, y en todo lo que surgiera.” (Sr. Peroba)

Con trabajo, pero sin mi sueño

El paro y la falta de oportunidades económicas en la ciudad no son las únicas motivaciones. Sorprendentemente, muchos entrevistados dicen que dejaron su empleo para entrar en la lucha, simplemente por el sueño de volver a sus orígenes agrarios. En este sentido, llama la atención la historia de la Sra. Magnolia, en cuanto a que varios miembros de la familia tenían alguna ocupación en la ciudad y la dejaron para poder participar de la lucha por la tierra. Ella trabajaba como cuidadora de mayores, el marido como guardia de seguridad privada y el hijo mayor como pintor en una empresa. Lo más curioso es que, en principio, era su marido el que quería entrar en el movimiento social y ella estaba en contra (tenía un imagen negativa del MST). Pero al fin, y tal vez porque su memoria campesina la pesara más, fue ella la que se decidió y llevó a la mayor parte de la familia al campamento. El marido se juntó con la familia unos dos meses después, cuando fue despedido del trabajo:

“(en la ciudad) Todos teníamos trabajo. Pero de repente se fueron todos, ¡una locura! (risas) (...) A mí nunca me ha gustado eso de venir a la lucha, yo siempre tuve mi trabajo. Yo lo veía en la televisión y decía: “Yo no voy a salir de mi trabajo para ir con esa gente follonera.” Pero mi marido siempre quiso venir, de hecho llegó a conocer algunos campamentos (...) El sindicato pasaba anunciando en las calles con un coche con megafonía, y un día llegaron a mi casa y me dijeron: “*si tu marido se quiere venir dile que se coja las ollas que nosotros le recogemos aquí.*” Pero yo les dije que no le iba a decir nada a mi marido, porque yo no estaba interesada en ir a la lucha. Yo nunca quise. Pero de repente, de la nada, cuando todavía trabajaba, empecé a comprar las cosas: clavos, una lona, un candil, un fogón y cinco cestas básicas de alimentos para que nadie pasara hambre (...) Así, cuando me entró interés en ir, me fui con dos de mis hijos y tres nietos para la ocupación en Cajamar¹¹², mientras que mi marido se quedó en casa con uno de mis hijos. Eso fue en 2002.” (Sra. Magnolia)

¹¹² La familia estuvo acampada desde 2002 hasta 2004 en una ocupación del MST en el municipio de Cajamar (cerca de 300 km de Ribeirão Preto). Después, en enero del 2005 se trasladaron al Sepé Tiaraju, como parte de un grupo que venía a completar el número de 80 familias del asentamiento para ser oficializado.

Con trabajo, pero mi mujer...

El Sr. Faveiro (60 años), que también tenía empleo, explica que fue su mujer la que entró primero en la lucha por la tierra, debido a que él, a pesar de su origen rural, en principio no tenía ganas. Pero al fin, él mismo dejó su empleo para venir al asentamiento:

“Quien empezó este lío no fui yo, fue mi mujer, fue ella quien se metió con eso. Escuchó que estaban haciendo las invitaciones, que había un movimiento para ganar tierras. (...). Mi mujer no me dejaba en paz, intentando convencerme, pero yo no quería. Entonces, le dije: “si quieres ir, vete. Yo no voy”. El sueño de la tierra era suyo, no mío, no os voy a mentir. Entonces ella se fue sola, yo estaba enfermo. Ellos fueron a acampar en carpas de “lona”, todo el mundo junto, mezclado. Así empezó la cosa. Yo le llevaba comida al campamento, porque ellos no les daban nada allí. Era yo el que le llevaba unos platos de pollo, agua fresquita, y allí los dejaba. Yo tuve cuidado. Sólo me quedé apoyándola. Por fin, dejé mi trabajo para venirme. Llevaba 8 meses trabajando, cerré las cuentas y me vine para acá. Ahora estamos aquí, metidos en este lío hasta hoy (risas).” (Sr. Faveiro)

Después de tanto caminar, volver a los orígenes

El Sr. Jacarandá (61 años), también de origen rural, después de mucho emigrar por todo Brasil, vivía hace más de diez años en Ribeirão Preto, trabajando en la industria o en servicios. Es también uno de los muchos ejemplos de gente que ha dejado su empleo en busca de su sueño de volver al campo y por primera vez tener su propia tierra. En su testimonio, es muy interesante observar las diferentes maneras en las que el MST y la lucha por la tierra llegan a la gente con “memoria campesina” que vive en las grandes ciudades. Y, principalmente, la manera en que estas personas, muchas veces aisladas en sus vidas cotidianas y alejadas de los procesos de organización política, muy pronto se involucran en el proceso de lucha y organización social, manifestando el potencial transformador que esta experiencia permite. En las palabras del Sr. Jacarandá,

“Yo ya estuve en Mato Grosso, en Tocantins y en un montón de sitios más, pero nada me salía bien, ya sea porque los niños eran todos pequeños, porque se ponían malos o porque mi mujer no se acostumbraba (...). Desde que yo trabajaba en la ciudad, empecé a ver en la tele cosas del MST(...) En aquella época (inicio de 2003) empezó una movida fuerte en el *Pontal do Paranapanema* y había una barbaridad de gente ocupando las tierras. Yo miraba aquello en la tele, entonces el Ministro dijo que todos los acampados iban a tener una tierra, así que yo pensé que podría ser una oportunidad de conseguir la mía, aunque tenía mis dudas, porque yo seguía trabajando y no podía dejarlo así de golpe e irme a un sitio tan lejos, ¿sabes? (...) Pasado un tiempo, mi cuñado me invitó a participar de una ocupación en Uberlandia (Minas Gerais). Estuve a punto de irme, pero cuando iba de camino al trabajo, aquí en Ribeirão Preto, vi un montón de banderas rojas. Habían ocupado la Hacienda da Barra en aquella misma noche (*se refiere al campamento Mario Lago, una gran ocupación en 2003/2004*). Entonces dije: “¡qué bien! Ya no tengo que ir tan lejos, aquí mismo me quedo.” (...) Hablé, entonces, con mi mujer y con mis hijos: “Quedaros vosotros aquí cuidando de la casa mientras yo intento conseguir una tierra para nosotros.” Y mi hijo me dijo: “*Ve padre, que nosotros no encargamos de todo aquí.*” Así que me fui y allí me acampé, con el sueño de conseguir una tierra.” (Sr. Jacarandá)

En otra parte de la entrevista, él relata de forma muy curiosa su primer contacto

con el MST:

“Me fui allí y me recibió un hombre que me explicó cómo funcionaba todo aquello. ¿MST?? Yo no tenía ni idea de lo que era el MST, solamente había escuchado la gente hablar de “sin tierra”, “sin tierra”, pero ¿esto qué es? (y se ríe)...Bueno, entonces, él me habló sobre el movimiento, y todo lo que me dijo se cumplió. Todo era verdad, no me dijo ni más ni menos de la realidad. (...) Ni siquiera conocía este lugar. Cuando me iba al trabajo, pasaba en frente, veía el campamento, pero no me podía imaginar que un día estaría yo aquí también.” (Sr. Jacarandá)

¡Soy del campo!

El Sr. Dedaleiro, que siempre había vivido y trabajado en el campo, como empleado y tractorista, ahora estaba viviendo en la ciudad. Su entrada en la lucha por la tierra también estuvo motivada por su deseo de volver al campo y su insatisfacción con la ciudad. En su entrevista, señala la importancia del contexto macropolítico para justificar su decisión:

“Creo que fue en 2003. Lula había ganado las elecciones para Presidente. Por la ciudad se veía el coche pasando por las calles anunciando en megafonía que el gobierno había cambiado, y que ahora estaban a favor de la reforma agraria. Yo, de hecho, ya había escuchado a él (Lula) hablar en la televisión, de que iba a hacer la reforma agraria de verdad. Así que decidí irme de la ciudad otra vez, porque lo que yo quería era una tierra. Yo soy del campo y quería vivir en el campo, ¡caramba! ¿qué hacía yo en la ciudad?. Me fui hablar con uno del MST, que me dijo: “*mira, si de verdad estas interesado en conseguir una tierra y en luchar de verdad por ello, lo conseguirás.*” Y yo pronto le dije: ¡me voy con vosotros! (...). Mi mujer no quería ir, así que le dije que se quedara allí, y yo me iba solo, hasta que consiguiéramos nuestro trocito de tierra. Ocupamos así la *Fazenda da Barra*, y gracias a Dios, hoy estoy tranquilo y contento en mi lote.” (Sr. Dedaleiro)

Con trabajo, sin tierra

El Sr. Ype (60 años) es otro ejemplo de los que tenían empleo. En su declaración se evidencian sus ganas de rescatar sus orígenes rurales y realizar el sueño de tener su tierra, apoyado en la fe religiosa mucho más que en motivaciones políticas o ideológicas. Pero también nos revela las dificultades de permanecer en la lucha, incluso al precio de dejar su empleo (ocho años de empresa) y sus hijos en la ciudad:

“Yo siempre había escuchado hablar de la reforma agraria, pero el MST en sí no lo conocía, no sabía qué significaba. Cuando yo vine a vivir aquí (*en Ribeirão Preto*) yo frecuentaba una iglesia evangélica y pedía a Dios una tierra, porque yo no tenía medios. Pedí mucho que Él me apañara un pedazo de tierra, porque no tenía dinero para eso. Entonces apareció ese Movimiento aquí. Me enteré que había un grupo de “sin tierra” en unas carpas de lona negra, vinieron a contármelo: “*Dicen que es un tal de asentamiento, hablan de tierra...*”. Bueno, entonces yo fui a conocerlo y allí me quedé, en aquella lucha, mucha lucha. Pero, después de conocer bien aquello, me arrepentí de haber entrado, porque la lucha no es nada fácil, es muy difícil... Aún así me quedé, no me eché para atrás, ya había perdido mi trabajo, así que tuve que quedarme. Y lo conseguí. Hoy me siento satisfecho”. (Sr. Ypê)

La cara dura de la lucha

Varios testimonios hablan también de las duras condiciones de vida en el campamento, la dificultad de resistir y los momentos en los que han tenido ganas de desistir:

“En el primer año pensé que no resistiría, pero cuando ves que los demás son capaces de aguantarlo, tu fuerza aumenta. Porque claro, había gente allí con situaciones peores que la mía y estaban allí soportándolo todo. Adelgacé nueve kilos en un mes...incluso el agua era escasa. A veces tenía que beber agua de la basura. Eso es la ley de supervivencia...era muy duro. Pero nadie se muere antes del tiempo”. (Sr. Angico)

Las dificultades que representan el largo periodo de campamento también son manifestadas por el Sr. Cedro, que después de casi 30 años trabajando como jornalero en el corte de la caña de azúcar, en el año 1999 decidió entrar en el MST y participar de una ocupación de tierra en la ciudad de Matão, de donde proceden una parte de los trabajadores que participaron de las primeras ocupaciones del Sepé Tiaraju. En su testimonio encontramos el sentimiento común de algunos entrevistados, que afirman que a pesar de que hoy se sienten satisfechos con la conquista, no serían capaces de vivir nuevamente este sufrido proceso de lucha:

“En la vida hay que probar de todo. Yo un día dije: ¡yo voy para allá! Y fui. Fue difícil, muy duro, pero me quedé, perseveré hasta que conseguí mi tierra. Hace ya 11 años, pero el sufrimiento es demasiado (...) Yo dejé mi trabajo en la caña y me fui directamente para el asentamiento. Cambié de chabola (“barraco”) 17 veces. Si tuviera que entrar en la lucha otra vez, no lo haría. Es sufrido, muy sufrido”. (Sr. Cedro)

Los aprendizajes en la lucha

Si es verdad que predominan las memorias del sufrimiento en la fase de lucha y campamento, también hay buenos recuerdos y relatos sobre el proceso de aprendizaje en términos de organización política y social. Uno de los asentados recuerda su experiencia en el campamento Mario Lago, antes de trasladarse al Sepé Tiaraju¹¹³:

“Los líderes eran los del Centro de Formación del MST. En aquella época era algo bonito, muy bien organizado. Llegamos a ser en total 428 familias (...). Pero tuvimos que mudarnos varias veces, vaya jaleo. La policía nos echaba de allí y teníamos que ir a otro sitio, y así íbamos de un lado a otro de la finca ¿sabes? Si entrábamos por la punta de allá, en la orilla del río Pardo, ellos nos echaban, y nos íbamos a la otra punta, en la entrada de la finca, y también nos echaban de allí. Fue una lucha (...) Yo fui varias veces coordinador: primero fui coordinador general de seguridad, luego coordinador del núcleo, con 300 acampados (...). Hice también varios cursos y acabé convirtiéndome en militante, recibía los periodistas (...) Tenía tantas ganas de tener mi trozo de tierra, que me impliqué de verdad. Luché mucho, demasiado. Decía: “solo no ganaré esa lucha si de verdad no hay manera de conseguirlo.” Cuando eligieron las familias que se vendrían para acá,

¹¹³ Él forma parte del grupo que estaba acampado en la Hacienda da Barra (2003/2004), en el llamado “campamento Mario Lago”, de donde salieron cerca de 20 familias para completar las 80 del asentamiento Sepé Tiaraju, cuando este fue oficializado, en 2004.

afortunadamente yo fui uno de los elegidos, porque escogieron a los que más habían trabajado y luchado.” (Sr. Jacarandá)

Otro que también rescata buenos recuerdos de la fase de lucha, e igualmente señala la importancia del MST en su formación y autoestima, es el Sr. Angico. En su testimonio nos habla de la fase inicial de creación del Centro de Formación del MST en la región, donde ayudó a crear una huerta ecológica:

“Pasados tres meses desde que llegué en el campamento, surgió el Centro de Formación. Cuando se enteraron que yo trabajaba con huertas, me llevaron para allá (...), así que yo me fui a trabajar allí. En aquella época tuvimos muchas conquistas. La prensa estaba constantemente allí, tanto que ¡había semanas en que concedíamos tres entrevistas! Fueron momentos de gloria (...). Venían gentes de varias partes del mundo para conocer aquel Centro de Formación. Fue muy bueno aquel periodo. Y nuestra huerta ecológica se hizo famoso...tenía 2 hectáreas y estaba muy bien trabajado.” (Sr Angico)

La importancia del periodo de campamento y del fuerte trabajo que tiene el MST en el tema de la educación se manifiesta en el discurso del Sr. Peroba:

(...) En el campamento recibíamos bastante formación del MST, y allí fue donde abrí mi cabeza para la lectura. Aunque siempre me había gustado leer, nunca me había dedicado de verdad en aprenderlo, tengo solo el 5° de primaria. Pero allí sí que empecé a leer. Y me aclaró totalmente el entendimiento de la realidad.” (Sr. Peroba)

Un paso muy grande

El grado de dificultades culturales para que personas excluidas y marginadas decidan luchar por tener su propia tierra, y con esto romper con el proceso histórico de resignación de ser un trabajador desposeído de los medios de producción, está muy bien expresado en el siguiente testimonio:

“Cuando nosotros trabajábamos en el campo en Minas Gerais y en Paraná, mi padre nunca tuvo la idea de tener un trozo de tierra propio. Él creía que tener tierra era solamente para los hijos de los grandes agricultores terratenientes... Incluso se cabreaba si decíamos de comprarnos una. Para él, habíamos nacido para ser empleados de los demás el resto de nuestras vidas. Pero yo tenía un sueño y luché mucho hasta conseguir un pedacito de tierra.”
(Sr. Jacarandá)

Estos últimos ejemplos refuerzan la dimensión educativa que representa la lucha por la tierra y la participación en un movimiento social, rompendo con la resignación ante una situación de exclusión social históricamente construída.

6.1.3 - Composición familiar y disponibilidad de mano de obra

Un factor muy importante para pensar qué estrategia de transición agroecológica seguir, en cada realidad específica, es la disponibilidad de mano de obra en la familia. Dentro del grupo de entrevistados, los datos presentados en la Tabla 6.2 muestran que el número total de residentes en el lote es muy variable, pero predominan familias con un número relativamente pequeño de residentes. En consecuencia, la mano de obra familiar que trabaja en el lote es también reducida, siendo que en algunos caso se limita

a una persona. Esta mano de obra es básicamente adulta (los responsables del lote, en general) y con un predominio de edad por encima de los 35 años, siendo muchos de ellos mayores de 50 años. Es decir, se caracteriza por ser una población carente de jóvenes y con poca disponibilidad de mano de obra.

Tabla 6.2 – Composición familiar: residentes y personas que trabajan en el lote

Entrevistado		Personas que viven en el lote							Personas que trabajan en el lote (mano de obra familiar)	
		Responsables		Parientes				Tot	Tot	Descripción
Id	Edad	Padres	Solo	HA	HJ	HP	Otros	Tot		Descripción
1	37	2				2		4	2	La pareja
2	40		1				**	1	1	
3	80	1		1				2	2	
4	63	2			1			3	2	La pareja
5	52	2		3			1 (Yerno)	6	2	La pareja (hijo menor estudia; los otros trabajan en la ciudad)
6	60	2			1			3	2	Padre e hijo (La madre trabaja en la ciudad)
7	42		1					1	1	
8	60	2		1	1			4	3	La pareja y el hijo adulto; El hijo joven estudia.
9	49	2			2			4	3	La pareja y el hijo mayor (parcial)
10	56	2		3		4	*	9	4	La pareja y 2 hijos
11	51		1					1	1	
12	37	1				2	2 (Tío y Hermano)	5	3	La madre, su hermano y su tío
13	30	2				1	**	3	2	La pareja
14	60	2				3		5	1	Padre
15	61	2						2	2	La pareja
	Total	22	3	8	5	12	3	53	31	

Leyenda: HA= hijos adultos (+ de 25 años); HJ= hijos jóvenes (12 – 25 años); HP= hijos pequeños (- de 12 años)

“Padres”: referente a la posición familiar que están como responsables del lote; pueden ser hombres o mujeres

“Solo”: pueden ser solteros y sin hijos, pero también separados o viudos y con hijos viviendo fuera

(*) En este caso, los pequeños son nietos y sobrinos de los responsables

(**) La familia (padres y hermanos) viven en la otra mitad del lote, con gestión independiente

Estos datos son coherentes con los de otros estudios sobre el Sepé Tiaraju, que abarcaron un muestreo más amplio. Según Nobre (2007), de un total de 32 familias entrevistadas en el asentamiento, la mayor parte (80%) tenían tres o menos personas disponibles como mano de obra, y cerca de 1/5 disponía apenas de una persona para el trabajo agrícola en el lote. En un universo más amplio, Scopinho *et al.* (2007) constataron que entre 2003 y 2005 predominaba en el Sepé Tiarajú una población adulta y familias que poseían entre dos y cinco integrantes, siendo significativo el número de personas que vivían solas. Los “solos” eran en su mayoría del sexo masculino, y

generalmente se habían apartado o perdido a sus parientes en el proceso de migración y en sus desplazamientos en busca de tierra y empleo. Las autoras describen así el perfil de esta población “sola”:

“Algunos eran muy jóvenes, adolescentes que experimentaron la condición de vivir en la calle, y que mantuvieron relaciones con el narcotráfico como estrategia de supervivencia y procuraban lidiar con las consecuencias y complicaciones de la dependencia de drogas; otros, más mayores, a los cuales la dependencia crónica del uso de alcohol les había separado de la convivencia con la familia y les había excluido del trabajo. Las mujeres, generalmente, estaban solas debido a la viudedad o separación del marido. Sin embargo, no todos los que estaban “solos” habían perdido a la familia. Había emigrantes nordestinos que tenían la intención de traer a sus parientes (hijos, yernos, nueras, nietos y agregados) después de la oficialización del asentamiento.”
(SCOPINHO *et al.*, 2007:160)

Así que, en base a los datos de nuestro trabajo de campo, al conocimiento que tenemos del asentamiento en general y también en base a otros estudios con muestreo más amplio, se puede afirmar que las familias (o por lo menos la parte de ellas que reside en el asentamiento) presentan, en general, algunas características básicas:

- a) son relativamente pequeñas;
- b) la mano de obra familiar disponible es escasa;
- c) hay una predominancia de adultos con edad más avanzada;
- d) en general, los hijos en edad laboral viven y/o trabajan en la ciudad;

El predominio de este perfil familiar se puede explicar, en gran medida, por el hecho de que la generación que ha luchado por la tierra está en general compuesta por personas que emigraron todavía jóvenes (entre los años 60 y 70) o ya adultos (en los años 90), y que en el inicio del proceso de lucha por la tierra tenían edad entre 35 y 50 años. Como hemos visto anteriormente, sus padres (la primera generación) eran campesinos en sus lugares de origen, y ellos mismos, la segunda generación, traen en su trayectoria la memoria de haber vivido o trabajado en el campo antes, durante o incluso después del proceso migratorio. Mientras tanto, sus hijos, con edades entre 12 y 25 años en la época en que empezó el asentamiento, ya fueron criados parcial o totalmente en la ciudad, tienen ahí sus vínculos de trabajo, estudio o su propia familia (si son casados), y en general no viven en el asentamiento, o cuando viven suelen trabajar en la ciudad porque ya tenían allí su ocupación y sus vínculos sociales. Además, hay que considerar el momento de crecimiento económico del país a partir de 2004, cuando se amplió la tasa de empleo, principalmente en el sector de servicios, lo que sirvió de atractivo para que esta población más joven se quedara en la ciudad, principalmente en un gran centro económico como es Ribeirão Preto.

Además, llama la atención el bajo número de niños y adolescentes que se involucran en las labores agrícolas. Tal vez como parte de este mismo fenómeno de “aculturación urbana”, mejor acceso a la educación y principalmente en función de los cambios de valores de la sociedad moderna, que condena el trabajo infantil e incluso de los adolescentes en pro de la total dedicación a la educación formal. Incluso, se nota que estos valores son interiorizados por los propios padres de origen campesino, que en muchos casos ven un futuro más promisor para sus hijos a partir de una formación profesional más calificada y de perfil más urbano, incentivando de alguna manera que

sus hijos se mantengan más lejos de las labores agrícolas.

Este cuadro nos parece relevante en cuanto a una caracterización de la situación actual y sus consecuencias presentes (poca mano de obra disponible), pero también como preocupación futura (“envejecimiento” del asentamiento). Los siguientes testimonios ejemplifican muy bien esta preocupación, revelando la desilusión de algunas personas después de tanto luchar, aunque se revelen muy satisfechas con las mejoras económicas y de alimentación en el asentamiento (*preferimos no identificar las personas entrevistadas*):

“Mira, se fuera para acampar nuevamente, yo no lo haría. Porque para mí... mis hijos viven en la ciudad y no quieren saber de tierra para nada. Lo suyo es estar haciendo cursos, hacen un curso y otro más, lo único que quieren es progresar donde ya están, en sus trabajos”. (*Asentado del Sepé Tiaraju*)

“(...) Por un lado, es verdad que aquí hay abundancia. Pero te hablo por mi familia: mi hija de 19 años no se interesa, no le gusta el campo. Mi niño y la niña, me imagino que tampoco se interesarán. Así que yo batallé todo eso sola, ¿y ahora qué?” (*Asentada del Sepé Tiaraju*)

En relación a la situación actual, más adelante vamos a analizar los sistemas de producción y veremos que esta escasa disponibilidad de mano de obra es un importante condicionante en las estrategias, principalmente en el caso del manejo agroecológico.

A continuación, analizaremos el grado de satisfacción actual de las personas entrevistadas con su nueva condición de asentado, donde estarán ejemplificadas algunas de las cuestiones tratadas hasta aquí.

6.1.4 - Grado de satisfacción

“Canción de la Tierra”
Madre Tierra, nuestra esperanza
Donde la vida da sus frutos
Donde tu hijo viene a cantar
Ser y tener el sueño por entero
Soy Sin Tierra, soy guerrero
Con la misión de sembrar
La Tierra, Tierra
(*Pedro Munhoz*)

En este apartado, presentamos las opiniones de las personas entrevistadas en cuanto a su grado de satisfacción con la nueva vida de asentamiento. La manera de hacer la pregunta variaba mucho dependiendo de la dinámica de cada entrevista. Pero en general, estaba dirigida a saber si la persona sentía que había merecido la pena todo su esfuerzo de lucha, si sus expectativas habían sido atendidas y como se sentía hoy, siempre en comparación a la vida que tenía antes de ser asentado. A partir de las respuestas, fue posible identificar algunas categorías más frecuentes. Muchas son de carácter material, como la *mejora económica* en términos de *renta* y *reducción de los costes* de supervivencia, la *estabilidad* de la vivienda, la abundancia y calidad del *autoconsumo alimentario*, y la *menor dependencia* de una renta monetaria. Pero también hay muchas otras de carácter inmaterial, como la *libertad* y *autonomía* en relación a la gestión del trabajo (trabajar para uno/a mismo/a, con ausencia de jefe o

patrón); la *tranquilidad*; el *acercamiento a la naturaleza*; la recuperación de la *autoestima*; o simplemente la satisfacción por realizar el *sueño de regresar a sus orígenes campesinos*.

Las principales quejas y decepciones más frecuentes se refieren a la insuficiencia de algunas acciones del Estado, como el suministro de agua, la asistencia técnica y el crédito. Hay también algunas insatisfacciones más específicas, referentes a la dificultad en adaptarse a un contexto no urbano, sentida tanto por la *ausencia de la confortabilidad material de la ciudad*, como por el *poco interés de los hijos* en permanecer en el campo.

En algunos testimonios que presentamos a continuación intentaremos ejemplificar estas categorías, aunque muchas veces están interrelacionadas y no son tan claramente delimitables.

6.1.4.1 - Libertad y autonomía: trabajar para sí misma

Una categoría bastante manifiesta en cuanto a la satisfacción es la *libertad y autonomía de trabajar para sí mismo/a*. Gente que toda la vida ha trabajado para terceros, en las más diversas formas de venta de su fuerza de trabajo (asalariado fijo en el campo o en la ciudad, jornalero, meeiro, etc), ahora experimenta la libertad y la autonomía de pensar y dirigir su propio trabajo. Curiosamente, en general los entrevistados afirman que ahora, como campesinos, trabajan más y que el trabajo es más duro, pero igualmente se muestran más satisfechos con la mayor autonomía permitida por la vida campesina:

“La diferencia es muy grande. A mí me gusta. Es muy bueno levantarme temprano y yo mismo pensar en lo que tengo que hacer. Estoy trabajando el doble de lo que trabajaba en la ciudad, pero trabajo para mí y sé que eso tiene futuro. Trabajo más, pero estoy más satisfecho que en la ciudad.” (Sr. Embaúba)

“¡Ah, ha merecido la pena. No, no! Yo no quiero estar en la ciudad. Hoy lo que yo tengo aquí, nunca lo habría conquistado si me hubiese quedado en la ciudad. Tengo mis animalitos, me encanta estar con mis animales (...) En mi no manda nadie, a no ser mi esposa (*risas*...). Trabajo cuando quiero, esto es una gran diferencia, porque cuando somos empleados, todo lo que hagamos por el patrón es poco, él siempre quiere más. Pero aquí no, si corto un pie de mala hierba ya está de buen tamaño. Si quiero más, cojo la azada, voy y hago más. Aquí la cosa es buena, se está bien”. (Sr. Faveiro)

El Sr. Cedro, que trabajó más de 25 años como empleado en el corte de caña de azúcar, igualmente afirma que la satisfacción por no tener un patrón compensa la carga mayor de trabajo:

“¡Madre mía! Se trabaja tranquilo, nadie te controla, pero hay que trabajar duro, y todos los días. Ha valido la pena” (Sr. Cedro)

Una de las campesinas entrevistadas también valora mucho lo de trabajar para sí misma. Pero destaca la dureza del trabajo en el campo para las mujeres:

“Mi trabajo está sólo aquí. (...) Es muy diferente. Aquí sólo necesito trabajar para mí misma. Lo que pasa es que las mujeres se desgastan mucho. Es muy difícil.” (Sra. Manacá)

6.1.4.2 - Mejoras económicas

En otros testimonios emerge nítidamente la satisfacción relacionada a la *estabilidad y seguridad económica* que representa la tierra ante la inestabilidad del trabajo asalariado en la ciudad. Preguntamos a un entrevistado si sentía que había dejado algo atrás, es decir, si había perdido alguna cosa al entrar en la lucha y tornarse un asentado, y nos contestó así:

“Si perdí algo fue muy poco. Perdí mi trabajo, pero no me arrepiento. A lo mejor si yo estuviera allí estaría en paro y sin tierra (...) y en mi ciudad es complicado encontrar un trabajo, ¿sabes? Porque hoy día es así: un día tienes trabajo y al día siguiente ya no lo tienes. Sin embargo aquí, si llevas una vida honesta tienes trabajo para toda tu vida. Yo estoy seguro que estoy en el sitio correcto.” (Sr. Ypê)

Tal respuesta adquiere más relevancia si consideramos que el entrevistado tenía un empleo en la ciudad que ya duraba ocho años, en el cuál nos dice que cobraba bien, haciendo muchas “horas extras”.

Las mejoras económicas no siempre se manifiestan solamente por una renta mayor, sino también por un *coste de vida más bajo*, a lo que se suman otros tipos de factores, como la *tranquilidad/despreocupación* y la *autonomía* que representa la *producción de autoconsumo* ante el consumo urbano-industrial.

“Yo creo que estoy mejor, y le agradezco mucho a Dios, porque vivo incluso mejor de lo que vivía en la ciudad. Aquí hay menos preocupaciones. En la ciudad estamos siempre preocupados con el trabajo, el alquiler, y aquí no. Aquí estamos más despreocupados. (...) En la ciudad es todos los días, todo el mes no tener nada, estar sumando todo, agua, luz, alquiler, muchos gastos. Sin embargo aquí, si yo digo que voy a pasar un mes sin ir a la ciudad, lo paso sin problemas, porque tengo qué comer, ¿sabes? Puedo estar un mes sin ir a la ciudad a comprar.” (Sr. Ypê)

Algunos testimonios destacan de manera enfática la mejora en términos de *alimentación*:

(...) “la cosecha que tengo aquí es abundante, yo no soy capaz de comer todo eso...He engordado 20kg desde que vine...¡aquí se come muy bien! (risas).” (Sra. Manacá)

Pero también hay los que señalan las dificultades iniciales debido a la *falta de alguna reserva de dinero* para las primeras inversiones y el mantenimiento inicial, un tema importante considerando que se trata de personas que llegan prácticamente sin ningún capital:

“Aquí es así, lo bueno es si tienes un dinerito aparte, sino es muy duro, porque muchas veces se retrasa el pago de la Conab¹¹⁴. Para mí, que vine sin nada, es más difícil todavía. Pero bien, si tienes una renta segura todos los meses, ¡aquí es maravilloso! (...) Pero para los pobres todo es mucho más difícil. La tendencia es mejorar. Estamos todavía en el comienzo, ¿sabes?” (Sr. Cedro)

¹¹⁴ Se refiere al programa de compra de alimentos del gobierno (el PAA), una de las principales fuentes de ingreso, lo cual veremos con más detalle en los próximos apartados.

6.1.4.3 - Autoestima, además de mejoras económicas...

Entre las categorías relacionadas a necesidades inmateriales, la *recuperación de la autoestima* es una que se destaca. Algunas veces está directamente vinculada a las mejoras económicas y materiales, como se observa en el siguiente testimonio, donde llama la atención el orgullo por ver el fruto de su trabajo, pasando de una situación de escasez hacia una de abundancia, aunque no consigan comercializar todo lo que están produciendo:

“¡Ah, sí ha valido la pena! Yo me siento muy orgullosa de ver cómo ha cambiado mi lote desde que llegamos. Es una pena que no tenga ninguna foto de como era antes para mostrarte (...) Ahora, cuando voy por el lote, doy gracias a Dios por la fuerza que nos ha dado y por todo lo que tenemos. Es como te decía: hay una papaya madura allí, un banano allí, o cualquier cosa... entonces... ¡es todo una bendición de Dios!” (Sra. Magnolia)

Y su hijo complementa:

“Hace un tiempo no teníamos nada, y ahora llegamos incluso a perder productos. Pero igual nos alegramos, porque si perdemos es porque tenemos, ¿no?” (hijo de la Sra. Magnolia)

La autoestima otras veces viene a partir del reconocimiento dentro de la propia familia. Este tipo de satisfacción con la conquista de la tierra, superando los malos recuerdos del período de lucha, es ejemplificada en el discurso del Sr. Ypê, cuando nos cuenta, muy emocionado, el reconocimiento que tiene hoy de sus hijos que viven en la ciudad:

“Yo tenía cinco hijos, que en aquella época de la lucha eran menores. Pero no vinieron conmigo para el campamento, estaban en contra. Hoy están a favor, me llaman guerrero, campeón. Siempre me dicen: “¡Padre, tu eres un campeón!”. Después de que ellos lo entendieran, ahora les gusta mucho venir aquí, vienen siempre” (Sr. Ypê)

En muchos casos, la autoestima está asociada a superaciones de carácter personal y al reconocimiento que siente de la sociedad, como se puede observar en el siguiente testimonio:

Inv: ¿Tu vida ha cambiado después de ser asentado? ¿Ha merecido la pena?

Sr. Andiroba: “Sí, mucho. ¡Ni te imaginas cuánto! Para que veas la credibilidad que tenemos, mira la alegría que nos da hacer unas charlas a tanta gente desconocida... Además de un sueño es un regalo que Dios nos ha dado. ¡Es maravilloso! Era todo lo que yo quería. Ni siquiera soñaba en dar una charla, ¿sabes? Porque yo soy muy tímido, no soy de hablar mucho. De hecho, cuando me fui al Pau Dalho (*Centro de Formación del MST*), yo sólo hablaba lo que me preguntaban. ¡Tenía una timidez terrible!”

Inv: ¿Y en la parte económica?)

Sr. Andiroba: “¡También, también! Si Dios quiere esta casa tendrá muchos muebles. La próxima vez que tu vengas lo verás.”

Cabe explicar que este asentado tiene uno de los SAFs más desarrollados en el asentamiento, convirtiéndose en un importante agente multiplicador. Recibe muchas

visitas de estudiantes e investigadores, es invitado a charlas en universidades y encuentros, incluso ha escrito un artículo para el Congreso Brasileño de Sistemas Agroforestales en 2009, junto con técnicos de Embrapa, siendo el primer autor y presentando el cartel durante el Congreso. En este mismo evento ha participado de un debate dialogando con uno de los principales investigadores brasileños sobre el cambio climático. Sin duda, se trata de un cambio significativo.

6.1.4.4 - Realización de un sueño y el contacto con la naturaleza

Varios entrevistados manifiestan su satisfacción de manera más general, simplemente por la realización del sueño de volver a sus raíces campesinas, pero siempre conectado a la realidad del producir y garantizar su supervivencia por medio de la tierra. En muchos casos, esto viene asociado a cuestiones inmateriales, de carácter más ecológico-ambiental, con referencias directas al contacto con la naturaleza:

“(mi sueño) En primer lugar, era conquistar la tierra, esta tierra. Conquistar un espacio para sobrevivir, porque sabemos que después que conquistamos la tierra la lucha aumenta, ¿no? Y yo soñaba y pedía a Dios: “Señor, dame un trozo de tierra, yo lo necesito para trabajar. No quiero riquezas, sólo quiero una tierra para trabajar, para levantarme por las mañanas y ver los pajaritos cantando. Yo no quiero otra cosa en la vida.” Entonces, después de mucho esfuerzo, Dios atendió nuestras oraciones. ¿Si fue duro? Sí, pero el sueño se volvió realidad, ¿entiendes?” (Sr. Andiroba)

“¿Sabes lo que me alegra mucho en términos de emoción, en términos de consciencia, de corazón, de amor? ¡Es la vida! Hay mucha vida aquí. ¿Te puedes creer que una tarde lloré allí, mirando a los pajaritos en un canto tremendo? Me quedé pensando: Dios mío, yo vivía en la ciudad y no tenía ninguna inteligencia. Y hoy estoy aquí, en un cambio de vida, de una hora para otra... Porque cuando vivía en la ciudad, yo mantenía los pajaritos encerrados en una jaula. Entonces, otro día los estaba mirando, ellos cantando allí, y lloré... Ahora estoy seguro que Dios me ha perdonado. Mira esta naturaleza, con toda la caña de azúcar en el entorno, y solamente este pequeño bosque que estoy formando aquí... todos ellos vienen para cantar.” (Sr. Embauba)

La importancia de este contacto con la naturaleza, y la satisfacción en reconectar y reconstruir una nueva relación con el medio ambiente, emergía también con mucha frecuencia durante los transectos y en la parte de la entrevista en que tratábamos de los sistemas de producción y las estrategias agroecológicas, principalmente entre los que utilizan los sistemas agroforestales. Así, volveremos a este tema más adelante, en el apartado específico.

6.1.4.5 - Diversos factores, sentimientos contradictorios y la cuestión de género

Hay también testimonios en los que se observan diversas categorías mezcladas, algunas de satisfacción y otras de insatisfacción, con sentimientos divididos y contradictorios, que nos revelan la complejidad del tema. A modo de síntesis y cierre de este apartado, nos pareció interesante analizar dos casos, ambos de mujeres campesinas, que nos permiten identificar muchas de las variables y categorías vistas anteriormente actuando de forma conjunta: el *origen y trayectoria*, la *memoria campesina*, la

composición familiar, la *satisfacción* en categorías como la *libertad y autonomía* y las *mejoras económicas*, además de permitirnos también de alguna manera tocar, aunque parcialmente, la cuestión de *género*.

El primer caso es el de la Sra. Manacá: de origen totalmente urbano, llegó al campamento con 29 años. En la ciudad trabajaba como empleada de una gasolinera, pero antes ya trabajó de costurera y empleada doméstica. Está separada y tiene tres hijos. En el inicio del asentamiento tenía dos hijos pequeños, y una tercera que vive actualmente en la ciudad. Aunque el diálogo que presentamos a continuación pueda resultar un tanto extenso, decidimos mantenerlo lo más integral posible, para que no perdiera su fuerza y coherencia interna, de manera que nos permita observar la satisfacción en algunas categorías presentadas anteriormente, pero igualmente las dificultades y los sentimientos contradictorios ante la nueva vida como campesina: el duro trabajo para su condición de mujer y soltera, la atracción que la ciudad ejerce sobre los hijos, y una interesante discusión sobre la “comodidad” de estar iludido y no ser consciente de la realidad, o sobre los dilemas entre los falsos encantos de la vida consumista urbana *versus* la abundancia y la dureza de la realidad de la vida campesina. El diálogo permite ejemplificar también las cuestiones trabajadas en apartados anteriores, referentes a la *poca disponibilidad de mano de obra* familiar, el *poco interés de los jóvenes* en quedarse en el campo y la dificultad de las *personas “solas”*, en particular de *las mujeres*:

Sra. Ma: Ya no trabajaremos más para otros (...) trabajo solamente en el lote e incluso me falta tiempo para la cantidad de tareas que hay que hacer. Y otra: las mujeres aquí no podemos estar todo el día en la peluquería... estamos siempre sucias... ¡Que va! ¡En los fines de semana hay que trabajar también! Es cuando se gana más dinero, vendiendo en nuestro tenderete en la carretera. Llegamos agotadas, sólo tenemos ganas de que llegue la noche para dormir. El marido duerme a un lado y la mujer al otro ¡No hay valor ni siquiera para darse un beso! (*risas*). Las mujeres que trabajamos en el campo acabamos destrozadas, ¿sabes? Las que vienen con sus tacones, que se vayan, porque no serán capaces de llevar eso adelante...

Inv: En tu opinión, ¿ha valido la pena la lucha y todo el sacrificio para conseguir la tierra?

Sra. Ma: Creo que no... Para la mujer todo es muy difícil. Yo me he desgastado mucho. Aparento 20 años más de los que tengo. (...) Hay que ser muy guerrera para llevar todo hacia delante sola. Para los hombres es más fácil, pueden vivir la vida más tranquilamente. (...) En la ciudad era mejor, más limpio, más tranquilo. Pero es verdad que aquí ganamos más dinero que en la ciudad cuando trabajábamos para los demás. Aquí se vive mejor en el sentido de la alimentación y del dinero.

Inv: Entonces, ¿preferiría estar trabajando como empresaria en la ciudad?

Sra. Ma: Creo que sería mejor (*risas*). En verdad, la realidad duele mucho, y en la ciudad es todo ilusión¹¹⁵. Pero te voy a decir una cosa: a veces estar iludida es mejor, porque la realidad es una locura, es decir, la realidad de nosotras que somos pobres es muy sufrida. Yo veía la realidad, entonces yo sufría, por eso quería irme de la ciudad. Pero, la gente que vive evadida de la

¹¹⁵ Aquí utilizamos “ilusión” con el sentido que más frecuentemente se utiliza en Brasil, equivalente a uno de los significados que se le atribuye el diccionario de la RAE: “Concepto, imagen o representación sin verdadera realidad, sugeridos por la imaginación o causados por engaño de los sentidos.”

realidad creo que no sufren, porque no ven la realidad. Ellas están allí imaginando, yo que sé, todo les parece bien, no ven el sufrimiento... Es todo ilusión, falsa ilusión. Pero a lo mejor se sufre menos...

Inv: Pero, ¿crees que para tus hijos vivir en la ciudad sería mejor?

Sra. Ma: Pero no somos nosotros los que elegimos, son los hijos. (...) Es lo que te estoy diciendo. (...) a nadie le gusta ver la verdad, la realidad de la vida. Personas que viven evadidas de la realidad. Mi hija es así, trabaja en un centro comercial, gana sus 700 reales, ¿entiendes? Es lo que yo digo, la gente de la ciudad vive en la ilusión, viven iludidas. Pero la ilusión es muy buena, porque no se envejece mucho (*risas*).

En este momento, otro campesino que acompañaba parte de la entrevista emite su opinión, rescatando la cuestión del *autoconsumo* y la mayor *autonomía* en términos monetarios que ésto representa:

Sr. Massaranduba: En la ciudad se vive iludido. Supongamos que con 500 reales en la ciudad se pasa necesidad. Sin embargo, aquí con 500 reales se puede mantener a tres personas, uno puede vivir tranquilamente, porque muchas cosas no se compran. En la ciudad, ¡se paga hasta por entrar en el servicio a mear!

Sra. Ma: Mira, aquí nosotros sólo usamos ropa de segunda mano. Fíjate (*enseña su ropa toda sucia de tierra*). Te lo digo yo, la reforma agraria para mujeres solas es muy duro. Mira a las otras mujeres sin marido que se hicieron cargo de un lote solas (*indica los nombres de otras cuatro mujeres en esta situación*). Es muy difícil para nosotras. A mí me da mucha pena. Tenemos que afrontar las mala hierbas, trabajar bajo lluvia, sol o sereno, solas. Acabamos destrozadas. ¡Por Diós! (...) Buenas, ahoramismo es como me siento, te estoy diciendo la verdad. No sé si es lo que querías escuchar. No sé si tu intención era que yo mentiera (...) A mí me gustaría vivir evadida de la realidad. De hecho estoy desanimada precisamente porque la veo tal cual, y me desanimo mucho, ¿entiendes? Estoy cansada... quizás dentro de unos 20 o 30 años, cuando tenga unos 70, quien sabe si pensaré diferente...

Como podemos observar, en su discurso revela satisfacción por la *autonomía* que representa *trabajar para una misma*, así como por las *mejoras económicas* y de *alimentación* logradas con la condición de asentada; por otro lado, revela un fuerte sentimiento de desánimo por la *dureza del trabajo en el campo*, la *doble jornada como madre y agricultora*, la *poca perspectiva de que los hijos sigan en el campo*, y las dificultades en adaptarse a un *cotidiano sin la confortabilidad material de la ciudad*, aunque sea consciente de que se trata mucho más de un fetiche o ilusión. Sentimientos que aparentemente están muy relacionados con su *composición familiar* (de madre separada), la *poca mano de obra familiar* (hijos pequeños) y con una *experiencia de vida exclusivamente urbana*.

El segundo caso, igualmente de una mujer, revela una visión más optimista, y un grado mayor de satisfacción con su nueva vida en el campo si es comparada con la que tenía en la ciudad. En el diálogo resumido a continuación, podemos observar que también emergen algunos temas comunes al anterior, como *la ilusión que representa la ciudad* y la constatación de que ahora, como asentada, *se vive económicamente mejor*, con *más tranquilidad* y con mucha *más autonomía y libertad*. Mientras tanto, el grado de satisfacción con el modo de vida y el trabajo en el campo parece mucho más

evidente:

Inv: *Has vivido en una finca propia de tu padre, luego os fuisteis a trabajar como meeiros en tierras de otros, y por fin has trabajado en el corte de la caña y en la ciudad, hasta llegar al asentamiento. Después de todo este proceso de lucha, ¿qué opinas? ¿Crees que luchar por la reforma agraria y volver a la tierra ha merecido la pena?*

Sra. Magnólia: Todo lo que hemos hecho ha valido la pena, porque si no fuera por la reforma agraria no hubiéramos podido hacer nada. Vivir de empleado en la ciudad, cuando se tiene una familia grande, sólo es posible si todos trabajan. Pero si sólo trabajan algunos, los gastos son muchos y la cosa se complica. Yo creo que nunca se debe parar la reforma agraria, sino que hay que seguir incentivándola para que continúe, porque siempre habrá aquellos que, como yo, crecieron en el campo y les gusta eso (...) Para los que les gusta el campo, la ciudad es ilusión.

Inv: *Ahora que vivís aquí en el campo, si comparáis con la vida que tenáis trabajando en la ciudad, ¿cuál la diferencia? ¿Allí se cobraba más? ¿Se vivía mejor?*

Sra. Mg: Por todo lo que tengo y todo lo que ya he logrado, ¡no hay trabajo en la ciudad que me haga irme de aquí! Ni ningún centro comercial ni nada hará que deje mi pedazo de tierra para ganar 600 o 700 reales. Porque si me quedo gano más. Si se lucha y se hace todo correctamente, aún con todas las dificultades que tenemos, se gana mucho más aquí que en la ciudad.

Marido: En cuestión de salud también, porque aquí todo lo que producimos y consumimos es producto ecológico.

Sra. Mg: Por ejemplo, si yo me quedo aquí y trabajo en mi tenderete al margen de la carretera, vendiendo mis productos, sólo algunos días por semana, al cabo de un mes consigo sacar algo más de 1500 reales, mientras que en la ciudad ni trabajando todos los días conseguiría ganar eso. Además, en la ciudad seguramente gastarían más, porque sólo para irse a trabajar hay que gastar en ropa, zapatos, transporte. (...). Yo no cambio esta vida por ningún otro trabajo. Para empezar no tengo jefe, ni horario para terminar, para comer, para dormir, ni para levantarme. Eso es algo que me deja mucho más tranquila. Nadie controla mi horario, el miedo a una bronca por llegar tarde... ¡Todo eso se ha acabado! (*risas*)

La evidente diferencia de perspectiva entre las dos entrevistadas tal vez sea porque, a diferencia de lo que se quejaba la entrevistada anterior, en este segundo caso se trata de una persona que tiene con quien compartir el trabajo agrícola y doméstico, es decir, dispone de *más mano de obra familiar*, pues viven y trabajan en el lote su marido, dos hijos mayores, además de nietos. Pero, quizás, la principal diferencia de perspectiva sea en función del *origen y trayectoria* de la segunda entrevistada, es decir, su "*memoria campesina*", que a pesar de estar viviendo desde hace mucho tiempo en la ciudad, vivió mucho tiempo también en el campo, desde niña, y tiene muy presentes los recuerdos de su padre campesino. En síntesis, ambas coinciden en que económicamente (*renta, alimentación y menos gastos*) y en términos de *autonomía/libertad*, la vida en el asentamiento es mucho mejor que en la ciudad. Pero para una, el rescate de su pasado campesino parece que le hace sentir mucho más placer y realización en la vida en el campo.

6.2 – La diversidad ecológico-productiva

En la dimensión ecológico-productiva, el primer aspecto que llama la atención es la enorme diversidad de cultivos y de cultivares, es decir, una variedad interespecífica e intraespecífica. En términos de agrobiodiversidad en general, constatamos por medio de los transectos el uso de aproximadamente 200 especies/variedades en el conjunto de las 15 fincas visitadas, entre cultivos anuales, frutales, abonos verdes, árboles nativos, cultivos ornamentales y medicinales. Evidentemente, este número es bastante variable de una finca a otra, y las que tienen SAFs suelen ser las más biodiversas. Pero todas presentan un alto grado de agrobiodiversidad. En términos de diversidad dentro de un mismo cultivo, tenemos el caso más ejemplar de los bananos. Aunque a lo largo del texto casi siempre vamos a hablar de “banano” en general, como si fuera un único cultivo, la verdad es que se utilizan más de diez variedades diferentes, con frutos y mercados igualmente distintos.

Para empezar la caracterización de esta dimensión, primero analizaremos los elementos más frecuentes y comunes en la mayor parte de las familias. En un segundo lugar, veremos las principales prácticas en términos de manejo agroecológico. Seguidamente, pasaremos a analizar algunas estrategias más específicas y diferenciadas identificadas en el trabajo de campo, con particular énfasis en los SAFs. Y por último, veremos los temas o problemas específicos que nos parecieron más relevantes.

6.2.1. - Las principales actividades productivas

En medio de esa inmensa diversidad, se puede observar en el asentamiento una fuerte tendencia a la fruticultura. Otro elemento común es el uso frecuente de algunos cultivos específicos, presentes en casi todos los sistemas. Entre los más utilizados, destacan el banano y la yuca, cultivados por todas las personas entrevistadas, y seguramente por la mayoría de las familias del asentamiento. Además, son con diferencia los cultivos de mayor importancia económica en términos de venta (sobre esto, volveremos a hablar más adelante). Si caminas por el asentamiento, en cualquiera de sus cuadrantes, seguramente encontrarás la presencia de estos dos cultivos.

Otros cultivos igualmente frecuentes son la papaya, el maíz, el frijol (varios tipos) y la calabaza (varios tipos). Los frutales perennes de porte arbóreo, como el mango, los cítricos y el aguacate, además del café, también están presentes en gran parte de las fincas, pero con intensidad y finalidad muy variable: en algunos casos se presentan en pequeñas cantidades, en pomares¹¹⁶ domésticos dirigidos básicamente al consumo familiar, mientras que en otros casos constituyen los principales productos proyectados hacia el mercado y por lo tanto son cultivados en mayor cantidad.

El cultivo de hortalizas, aunque presente en gran parte de los lotes, es en general practicado a pequeña escala (huertos domésticos), principalmente para autoconsumo, con venta eventual de excedentes en pequeñas cantidades. Algunas personas cultivan

¹¹⁶ Pomar: según definición de la RAE, es un “Sitio, lugar o huerta donde hay árboles frutales, especialmente manzanos”. En nuestro caso, no hay manzanos, que no están adaptados a la zona. Utilizaremos el término con su significado más usual y genérico en Brasil: para indicar un área con frutales diversos, sin legumbres, hortalizas u otros cultivos, generalmente alrededor de la casa, para consumo familiar y venta de excedentes. También se puede utilizar formas adjetivadas para distinguir mejor el tipo de pomar: “pomar doméstico”, “pomar comercial”, “pomar diversificado”, “pomar de cítricos”, etc. Otra palabra en castellano que podría acercarse a este significado es “vergel”.

huertas¹¹⁷ de mayor superficie, como una estrategia explícitamente dirigida al mercado. Esta opción es la menos frecuente y se explica por las dificultades encontradas en el suministro de agua, la mayor complejidad técnica de manejo y la mayor necesidad de inversión en mano de obra y capital para su cultivo a gran escala (semillas, invernadero, sistema de riego, etc..)

A través del Cuadro 6.1, podemos visualizar los períodos de plantío y cosecha de los principales cultivos, simulando un período de 4 años¹¹⁸.

Cuadro 6.1: Período normal de plantío y cosecha de los principales cultivos

Cultivo	Año I				Año II				Año III				Año IV			
	Pr	Ve	Ot	In	Pr	Ve	Ot	In	Pr	Ve	Ot	In	Pr	Ve	Ot	In
Maíz	■	■	■		■	■	■		■	■	■		■	■	■	
Frijol	■	■	■		■	■	■		■	■	■		■	■	■	
Calabaza	■	■	■		■	■	■		■	■	■		■	■	■	
Piña	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Papaya	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	Sigue cosecha 2º plantío >>			
Yuca	■	■	>>		■	■	■	■	■	■	■	■	Sigue cosecha 2º plantío >>			
Banano	■	■	>>		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	>
Frutales	■	■			■	■	■	■	■	■	■	>>	■	■	■	>>
Café	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Pr = Primavera (Oct-Dic); **Ve** = Verano (En-Mar); **Ot** = Otoño (Abr-Jun); **In** = Inverno (Jul-Sep)

Leyenda:

- Siembra/Plantío (*período normal, sin regadío*)
- Cosecha
- > Período puede extenderse

* *Frutales Perennes (mango, cítricos, aguacate, etc.): El período de cosecha puede extenderse prácticamente durante todo el año, dependiendo de la especie y la combinación de cultivares.*

Como ya hemos visto en el Capítulo 5, la estación lluviosa suele ser desde inicios de octubre hasta finales de marzo. Por lo tanto, se observa que para la mayor parte de los cultivos el período en que normalmente se hace el plantío o la siembra va de octubre a diciembre, ya que en general no se utiliza sistema de riego debido al problema con el suministro de agua.

Ese Cuadro también nos permite identificar básicamente 3 grupos de cultivos en cuanto a su ciclo de producción:

¹¹⁷En Brasil, se utiliza la palabra “horta” para designar un área donde se cultivan solamente hortalizas, independientemente de sus dimensiones. En España, notamos que en el uso cotidiano no siempre se distingue claramente entre *el Huerto* y *la Huerta*. Según la RAE, el Huerto es un “*terreno de corta extensión, generalmente cercado de pared, en que se plantan verduras, legumbres y a veces árboles frutales*”, mientras la Huerta es un “*terreno de mayor extensión que el huerto, destinado al cultivo de legumbres y árboles frutales.*” En la presente tesis, seguiremos el criterio de extensión definido por la RAE, pero dejando claro que en ambos casos se cultivan solamente hortalizas (verduras, legumbres, etc.), sin frutales ni árboles. Esta definición es importante tanto para diferenciarse de los pomares, así como de los casos en que se cultivan hortalizas asociadas con árboles, donde tendríamos un SAF o por lo menos un huerto o huerta arborizados.

¹¹⁸ Preferimos no incluir a las hortalizas ya que se trata de un grupo muy diversificado de cultivos y donde los períodos de siembra y cosecha son muy variados. En su conjunto, podríamos considerar que se produce prácticamente durante todo el año, dependiendo del acceso que se tenga al agua.

- Corto Plazo (3 a 5 meses): frijoles (diversos tipos y variedades), maíz y calabaza;
- Medio Plazo (10 a 24 meses para empezar la producción): yuca, banano, papaya y piña;
- Largo plazo (+ de 24 meses para empezar la producción económica): café y diversos frutales perennes;

6.2.1.1 - Cultivos de Corto Plazo:

Es un grupo de cultivos bastante conocido por todos los brasileños, ya que forman parte de la cultura campesina y de la dieta alimentaria de varias regiones, siendo por tanto un grupo importante principalmente por el peso de estos cultivos en el autoconsumo, su amplio uso, la posibilidad de producción de semillas propias, su manejo relativamente sencillo y bien conocido. Igualmente, hay algunas particularidades regionales muy interesantes que ayudan a enriquecer un poco más la agrobiodiversidad y fortalecer la soberanía alimentaria en el asentamiento. Veamos los principales aspectos de estos cultivos en el Sepé Tiaraju.

- a. **Los frijoles:** Dentro de este grupo de cultivos de corto plazo, cabe destacar el papel del frijol “común” (*Phaseolus vulgaris*), que es cultivado en casi todos los lotes, principalmente para el autoconsumo familiar, ya que forma parte de la dieta diaria de los brasileños, tanto en el almuerzo como en la cena. Por lo tanto, apenas restan cantidades para la venta. Pero hay otros tipos de frijol que no se consumen a diario, y que forman parte de la tradición alimentaria más regional, principalmente de los asentados emigrantes de estados de las regiones norte y nordeste o del norte de Minas Gerais. El caso más ejemplar es la especie *Vigna unguiculata*, conocida como “feijão de corda”, “feijão catador” o “caupi”, poco conocido en la culinaria paulista, pero muy consumido en aquellas regiones. Un aspecto curioso referido a las personas asentadas es que lo empezaron a cultivar desde la fase de campamento, pero solamente para el consumo de las familias emigrantes de aquellas regiones. Sin embargo, luego se enteraron de que había un buen mercado en la zona para este producto, pues gran parte de la población tiene trayectoria migratoria similar a la de estos asentados. Con esto, se pasó a producirlo también para venderlo. Otro caso interesante es el Guandú¹¹⁹. Es igualmente utilizado en la culinaria nordestina, pero su difusión en el asentamiento se dio más por el trabajo con abonos verdes desarrollado por el MST, Embrapa e Incra, ya que es una de las especies más utilizadas y bien aceptada por los campesinos para esta finalidad. Ocurre que cuando empezó el programa de compra institucional del Gobierno (el PAA), se compraba mucho de este tipo de frijol y a muy buenos precios. Con esto, se generalizó bastante su uso en el asentamiento.
- b. **Las calabazas:** también son muy utilizadas para el autoconsumo, con múltiples usos en las diferentes culinarias regionales. Pero no es de uso diario, y por esto genera más excedentes para la venta, si es comparada con el frijol. Por otro lado,

¹¹⁹ Guandú = *Cajanus cajan*. Leguminosa arbustiva, de la familia de las Papilionáceas, llega a unos dos metros de altura y puede durar hasta 3 años. Sus granos son aprovechados para consumo humano, principalmente en el nordeste de Brasil.

presenta varias características en común con los frijoles, que caben mencionar: se utilizan varias especies y/o variedades; permiten autonomía en relación a las semillas (producción propia), y además son cultivos muy conocidos, no existiendo muchos problemas en cuanto al dominio de las técnicas de manejo en general.

- c. **El maíz:** Aunque sea igualmente un cultivo bastante tradicional, es un caso distinto de los anteriores, principalmente porque en gran medida ha sido “apropiado” por la agricultura industrial, generando muchas consecuencias. Como es producido a gran escala y dentro de un “paquete” agroindustrial, el mercado puede ser muy intermediado y poco remunerador para las producciones a pequeña escala. Otro aspecto importante es que hay más oferta de semillas híbridas en el mercado, las cuales a su vez tienden a ser más exigentes en insumos químico-sintéticos. Además, por ser una planta con alta tasa de fecundación cruzada, hay mayor dificultad para la producción propia de semillas. Aún así, hay casos interesantes de manejo y conservación de variedades autóctonas (“criollas”) en el asentamiento, que presentaremos más adelante. Otra diferencia del maíz es que su importancia para el autoconsumo está más en función de los animales, ya que el grano seco tiene que ser molido para ser útil al consumo humano, y económicamente se considera que no merece la pena. Se puede también aprovechar la mazorca fresca, para autoconsumo y venta, pero el problema es el estrecho período de cosecha y comercialización, ya que el “punto” del maíz fresco dura pocos días y además como el ciclo de la planta es muy uniforme, hay que recoger todas las mazorcas a la vez. Igualmente, en este caso hay en el asentamiento una interesante experiencia de procesamiento semiartesanal del maíz fresco, la cuál veremos más adelante.

6.2.1.2 - Cultivos de Medio Plazo:

Económicamente, este es sin duda el grupo más importante en el momento actual del asentamiento, principalmente el banano y la yuca. En este sentido, veremos un poco más de las características de los cultivos de este grupo.

- a. **Yuca:** la recomendación técnica es que se realice la cosecha entre 12 a 18 meses después del plantío, pero los asentados la hacen desde 8 hasta 24 meses, dependiendo de la necesidad de ingresos y de las oportunidades de mercado, aunque pueda haber pérdida de calidad y/o de peso en el caso de que se anticipe mucho o que se retrase demasiado. Por lo tanto, se puede considerar que es un cultivo de cosecha continua durante todo el año, ya que todos los años se van haciendo nuevos plantíos. Es decir, como es un tubérculo, acaba siendo un cultivo que se puede mantener “almacenado” por un cierto tiempo en el suelo, de acuerdo con la conveniencia de la familia. Otras características: rústico, propagación vegetativa (rama), importante para el autoconsumo y buen mercado.
- b. **Banano:** empieza a producir 12 meses después del plantío, y también presenta producción continuada, con la ventaja de que no es necesario plantarlo todos los años. La longevidad es como mínimo de 3 a 4 años, pudiendo extenderse por más tiempo dependiendo del manejo y sanidad. En general, cada campesino o campesina utiliza diversas variedades de banano, aunque predominan dos

variedades de mayor valor comercial: la “maçã” y la “prata”. Además, es igualmente común cultivarlo siempre asociado a otros cultivos, plantando líneas continuas de banano y utilizando las entrelíneas (el pasillo) para otros cultivos. Aunque sea ampliamente cultivada en todo el asentamiento, hay una gran diversidad en cuanto al diseño de plantío, abarcando diversos aspectos interrelacionados: las distancias que se utilizan entre líneas (varían de 3 a 15 metros), los cultivos que van asociados, la proyección futura del sistema, su dinamismo y el papel del banano en ello (permanente, temporal, “criador” de otras plantas, etc). Otras características: poco exigente, propagación vegetativa (rizomas), importante para el autoconsumo y buen mercado.

- c. **Papaya:** empieza a producir de 10 a 12 meses después del plantío, presenta producción continuada, la longevidad considerada económica para plantaciones comerciales es de 3 años, pero puede extenderse por más tiempo dependiendo del manejo y sanidad. En el caso del uso dentro de SAFs, los campesinos dicen que la papaya se presenta más sana y con más longevidad. Otras características: poco exigente, manejo sencillo, propagación por semillas y plantones producidos localmente sin necesidad de injertos, importante para el autoconsumo y buen mercado. A diferencia de los dos cultivos anteriores, presenta más problemas de enfermedades, principalmente por virus y hongos, las cuales son muy frecuentes en el estado de São Paulo. Sin embargo, varias personas, principalmente los que utilizan SAFs, comentaron que esto se daba más al inicio del asentamiento, tal vez por el mayor desequilibrio ecológico y también por la contaminación con agrotóxicos utilizados en el monocultivo cañero del entorno.
- d. **Piña:** De este grupo, es el cultivo menos extendido en el asentamiento. Está más presente entre las familias que utilizan SAFs, pues es una planta que va bien en el sistema. Su ciclo productivo suele empezar 18 meses después del plantío, pero puede variar bastante en función de la época de plantío y de la variedad utilizada. Presenta algunas características comunes a otros cultivos del grupo: poco exigente, rústica, independencia de semillas/plantones (propagación vegetativa), producción prácticamente continuada durante dos ciclos, principalmente si está dentro del SAF.

6.2.1.3 - Cultivos de Largo Plazo:

En este tercer y último grupo tenemos el *Café* y los *frutales perennes arbóreos*, principalmente el *aguacate*, *mango* y *cítricos*, además de *acerola*, *carambolo*, *guayaba*, etc.¹²⁰ Es un grupo bastante diversificado, pero con una importante característica en común: el mayor coste de implantación. Según las personas entrevistadas, esto se debe principalmente al material propagativo (plantones), que normalmente es comprado fuera por tratarse de material injertado. El mayor coste de implantación es agravado tanto por la demora en empezar a producir, así como por las pérdidas frecuentes de plantones debido a la falta de riego. Por otro lado, debido a su carácter perenne, este grupo constituye la principal estrategia en la que están invirtiendo gran parte de las familias,

¹²⁰ En este grupo también se podría añadir los palmitos, como la “pupuña” o chontaduro (*Bactris gasipaes* Kunth) y la “jussara” (*Euterpe edulis*), aunque estos todavía sean cultivados por pocos campesinos y en pequeñas cantidades, estando más restringidos a los que utilizan SAFs.

aunque a diferentes ritmos y con diferentes diseños y asociaciones de cultivos, incluso dentro de los SAFs. Cabe decir que este coste mayor de implantación acaba por estimular el uso de asociación de cultivos, principalmente el plantío de cultivos de ciclo corto en las entrelíneas, como fríjol, maíz y calabaza; o incluso en asociación con algunos cultivos de medio plazo, como la yuca y el banano. Con esto, se amenizan los costes iniciales, se optimiza el trabajo y se garantiza una renta mientras que los cultivos de largo plazo no empiezan su producción económica. Respeto a este tipo de estrategia (la asociación de cultivos) volveremos a discutir más adelante. En resumen, es un grupo que todavía no tiene mucha importancia económica, ya que se vienen haciendo los plantíos de manera paulatina, y principalmente a partir del año 2007, cuando las familias pasaron a tener más acceso al crédito o a tener más ingresos monetarios. Por lo tanto, la mayor parte de los plantíos no empezaron todavía su ciclo de producción económica. Pero sin duda la tendencia es que se convierta en los próximos años en el grupo de mayor importancia económica en términos de comercialización.

6.2.1.4 - La importancia económica de los cultivos de medio plazo

Visto el conjunto de cultivos más frecuentes en el asentamiento, nos gustaría ahora analizar con un poco más de detalle el grupo de los cultivos de medio plazo, tanto por su peso económico desde el inicio del asentamiento como por su notable papel dentro de las estrategias y organización de las fincas, principalmente el banano y la yuca.

El siguiente testimonio es bastante ejemplar en cuanto a la importancia de estos cultivos para todas las familias del Sepé Tiaraju:

“A la CONAB le vendo aguacate, acerola, mazorca de maíz fresca... pero estos productos representan un 4%... Lo principal es la yuca y el banano. Yo vendo yuca para el intermediario también. Le vendo un promedio de nueve cajas por semana.” (Sr. Faveiro)

En el Apartado 6.3 veremos con más detalle el peso económico de estos cultivos en los diferentes canales de comercialización, pero ya adelantamos que solamente el banano (y todas sus variedades), la yuca y la papaya representan casi un 90% del valor total comercializado en 2010 a través del principal canal de venta: el PAA-Conab. Lo que nos interesa por ahora es entender las causas de carácter más agronómico-ecológico que pueden explicar ese amplio predominio, y la lógica subyacente a esta estrategia adoptada por prácticamente todas las familias del asentamiento.

A través del Cuadro 6.2, donde sintetizamos alguna información presentada anteriormente, podemos observar ciertas características de estos cultivos que nos ayudan en gran medida a entender el por qué de su importancia.

Cuadro 6.2: Características de los principales cultivos de medio plazo

Característica	Yuca	Banano	Papaya	Piña
Inicio producción (meses después plantío)	8 a 24 meses	12 meses	10 a 12 meses	18 meses
Período de cosecha	Continuada ⁽¹⁾	Continuada	continuada	Semi continuada
Longevidad Normal	24 meses	3 a 4 años (o +)	3 años (o +)	3 años
Material Propagativo	Vegetativo (rama)	Vegetativo (rizoma)	Semillas (propias)	Vegetativo (“corona”)
Autoconsumo (importancia)	Importante	Importante	Moderada	Moderada
Peso en las ventas	Alta (+/- 30%)	Alta (+/- 60%)	Media	Media/Baja
Otros	Rústico	Rústico	Problemas con virosis y hongos	rústico

Fuente: Elaboración propia, en base a entrevistas, transectos y observación directa; los datos sobre *longevidad normal*, Cf. EMBRAPA (<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/>)

⁽¹⁾ En el caso de la yuca, verdaderamente hay solamente una cosecha por pie, ya que se hace el arranque de todas las raíces. Sin embargo, la posibilidad de que se haga la cosecha de manera paulatina a lo largo de prácticamente todo el año, y que se van haciendo varios plantíos todos los años, resulta al final un efecto de producción y cosecha prácticamente continuada.

Analizando la información de este Cuadro, y volviendo a observar el Cuadro anterior (6.1), nos parecen evidentes algunos factores explicativos, en base a las características comunes a estos cuatro cultivos:

- a) la producción prácticamente continuada a lo largo de todo el año;
- b) una relación óptima entre el tiempo en que tardan en empezar a producir (mucho más rápido que los frutales perennes) y el tiempo en que permanecen produciendo (mucho más largo que los cultivos anuales);
- c) la facilidad de propagación, es decir, la posibilidad de obtener el material propagativo de manera endógena y sin necesidad de injertos. Esto sin duda reduce el coste monetario y de mano de obra para la expansión de estos cultivos, un factor importante principalmente en la fase inicial del asentamiento, cuando las familias apenas tenían capital para invertir;
- d) la rusticidad y capacidad de adaptación a un rango relativamente amplio de condiciones edafoclimáticas.

Además, presentan gran versatilidad de uso, principalmente la yuca y el banano, que son tradicionalmente muy apreciados en la dieta alimentaria brasileña. Así que, por un lado, constituyen importantes fuentes de almidón y vitaminas para el autoconsumo de las familias asentadas; por otro lado, tienen mercado garantizado e incluso bien valorado en una región donde prácticamente sólo se produce caña de azúcar.

6.2.1.5 - La crianza de animales

La cría de pequeños animales, como gallinas y cerdos, no estaba presente en todos los lotes de las personas entrevistadas, pero en muchos casos este tipo de actividad es intermitente. Es decir, suelen dejar la actividad por algunos períodos (o disminuir bastante la cantidad de animales), sea por motivo de enfermedades o por poca disponibilidad de tiempo. En el caso de los cerdos, también se presentan motivos como la falta de agua o alimentos para los animales. De cualquier manera, el destino más frecuente es para autoconsumo de la familia.

En cuanto al ganado bovino, es poco usual su crianza, principalmente debido a las diminutas dimensiones del lote y el problema del suministro de agua. Aún así, hay algunas familias que lo tienen en pequeña cantidad, generalmente para el consumo familiar de leche y guardan los becerros/as como un ahorro. Entre los entrevistados, había incluso algunos que ya lo habían tenido pero lo habían dejado justamente por estas dos limitaciones (área y agua). Por lo tanto, lo común en este caso es la ausencia de la actividad. Pero cabe decir que a muchos les gustaría tenerla, e incluso hay algunos que todavía se lo plantean para un futuro, en el caso de que se solucione el problema del agua.

6.2.1.6 - El destino mixto y flexible de la producción



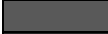
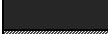

En el próximo Apartado (6.3) veremos con más detalle el tema del autoconsumo, la comercialización y los diferentes destinos que se dan a los productos. De momento, nos interesa solamente una visión general para identificar cualitativamente los usos que se dan a los diferentes cultivos, con el fin de completar esta caracterización de los elementos comunes y de manera que también nos ayude a entender las principales estrategias productivas adoptadas por las familias, que son en gran medida determinadas en función de los diferentes destinos que se dan a los productos. En base a las entrevistas y a la observación directa, elaboramos el Cuadro 6.3, de carácter cualitativo, donde podemos visualizar más fácilmente los principales cultivos practicados en el asentamiento y el destino que normalmente predomina. Para nuestro objetivo de momento, nos parece suficiente distinguir solamente entre autoconsumo y mercado (comercialización).

Cuadro 6.3: Prioridad de destino de los productos de los principales cultivos y actividades

Cultivo/Actividad	+ << Autoconsumo	Mercado >> +
Banano		
Yuca		
Café		
Papaya		
Calabaza		
Hortalizas		
Frutales		
Gallinas		
Frijol		
Maíz		
Cerdo		

Fuente: Elaboración propia, en base a entrevistas y observación participante

Leyenda: Importancia Relativa

	Fuerte predominio para Mercado
	Moderado predominio para Mercado
	Equilibrio Autoconsumo / Mercado
	Fuerte predominio Autoconsumo
	Situación excepcional (poco frecuente)

A través de este cuadro, ya podemos identificar dos elementos estratégicos, de carácter más general, comunes a la mayoría de las familias, y que acaban por ser una de las principales marcas del asentamiento: la primera, que ya señalamos anteriormente, es la gran diversidad de productos cultivados, es decir, la *diversificación* (o *no especialización*) de la producción; la segunda, es la ausencia de productos que sean dirigidos exclusivamente al autoconsumo o exclusivamente al mercado, conformando un carácter de destino *mixto y flexible*, algo que veremos con detalle más adelante, en el Apartado 6.3, específico para los destinos de la producción.

6.2.1.7 - A modo de síntesis: la “identidad” en medio de la diversidad

En base a esta caracterización de lo que identificamos como “común” entre las estrategias productivas de las familias del Sepé Tiaraju, y dada la presencia bastante extendida de esas características en el asentamiento, podríamos hablar que, pese a toda la diversidad sociocultural y ecológica, hay algunos trazos importantes que dan identidad en cuanto a la estrategia productiva. Esta identidad estaría enmarcada por:

- a) Una producción no especializada y con alta agrobiodiversidad interespecífica y intraespecífica;
- b) Un destino mixto y flexible de la producción;
- c) El uso de cultivos anuales y hortalizas prioritariamente para autoconsumo, principalmente el frijol para consumo de la familia y el maíz para alimentación de pequeños animales;
- d) El uso de cultivos de medio plazo y de producción continuada como principales fuentes de renta en el presente, principalmente el banano y la

yuca;

Estas cuatro características principales están muy bien sintetizadas en el siguiente testimonio:

“Lo principal, lo que nos da de comer, es la yuca. Esta aguanta más, no es como los frijoles, que es rápido. La plantación de maíz también es bastante rápida, pero la yuca además de aguantar más, se queda más tiempo produciendo, así como el banano, que junto con la yuca es lo que más nos está ayudando. Y claro, plantamos un poco de las otras cosas que producen más rápidamente, como maíz, frijoles, verduras, calabaza (...) que usamos para nuestro propio consumo y un poco para la venta.” (Sr. Ypê)

Para completar esta “identidad común”, podemos añadir otras dos características vistas anteriormente:

- e) La inversión paulatina en cultivos de largo plazo, como el café y los frutales perennes, como principal fuente de renta para el futuro;
- f) La crianza de pequeños animales para autoconsumo, principalmente gallinas, realizada de manera oscilante debido a problemas sanitarios.

Vistos los aspectos comunes respecto a la estrategia productiva, a continuación veremos algunas características respecto a las técnicas de manejo agroecológico adoptadas.

6.2.2 - El manejo agroecológico

La mayoría de las familias entrevistadas declararon no conocer la agroecología antes de entrar en el movimiento social. De acuerdo con los testimonios recogidos, fue en aquella fase de campamento (entre 2000 y 2004) donde por primera vez escucharon hablar del tema, y así tomaron la decisión de hacer el proceso de conversión hacia una agricultura de base ecológica, empezando por no utilizar ningún insumo químico ni prácticas depredadoras, como la quema. Además, muchas de las familias que venían de alguna experiencia de producción agropecuaria antes de ser asentadas, declararon no conocer prácticas agroecológicas, como la fertilización verde, la rotación de cultivos, etc. El siguiente testimonio confirma la importancia del trabajo de sensibilización y formación en agroecología desarrollado por el MST junto a los trabajadores, y la fase de campamento (o “pre asentamiento”) como importante espacio de praxis.

In: ¿Y la idea de ser ecológico fue del INCRA?

“No, fue del Movimiento mismo, ¿sabes? Porque el Movimiento tenía conocimiento de lo que pasaba por ahí, en el resto del mundo. Ya sabían sobre los venenos y esas cosas. Así que los productos tenían que ser todos ecológicos. De hecho, aquí no usamos nada, ningún tipo de veneno.” (Sr. Guapiruvu)

En términos del manejo agroecológico, presentamos a continuación las principales observaciones e informaciones recogidas durante los transectos y las entrevistas.

6.2.2.1 - Las asociaciones de cultivos

Aparte de la gran diversidad de cultivos, en una misma finca y en el asentamiento en general, hay otra característica agroecológica muy importante: difícilmente encontraremos estos cultivos “solteros”. Este es otro rasgo común, o por lo menos bastante generalizado en el asentamiento: el uso de *asociaciones de cultivos*, que pueden asumir los más diferentes diseños, distancias, densidades o combinaciones de especies.

Según las informaciones recogidas, ya estaba presente desde la fase de campamento. En el siguiente testimonio, se puede observar que para algunas personas esta práctica es en verdad un rescate de su memoria campesina:

“Sí, yo ya lo sabía porque mi padre plantaba así. Él plantaba el café y la yuca de esa manera (...) y decía: “*Vamos a plantar esto aquí y casar una planta con la otra*”, este era su lenguaje (risas). A mí me gustaba mucho aquello, me parecía muy interesante. (...) Vivíamos en el campo y allí hacíamos de todo.” (Sra. Magnolia)

Como ya hemos comentado anteriormente, uno de los tipos más frecuentes de asociación, y que guarda mucha similitud con lo que se hacía en la época del colonato, es el plantío de cultivos anuales (maíz, frijoles, calabaza), o incluso la yuca, en las entrelíneas de los cultivos perennes como los frutales o el café, mientras éstos se desarrollan. De manera similar, se pueden utilizar abonos verdes (en general leguminosas) en lugar de los cultivos anuales o combinados con éstos.

El banano ya es un caso aparte, pues puede ser utilizado como un cultivo “perenne”, teniendo en sus entrelíneas los cultivos anuales, así como puede tener en sus entrelíneas café o frutales perennes, funcionando en este caso como un cultivo temporal que va a “criar” al cultivo perenne definitivo mientras éste está creciendo. Otras asociaciones similares, combinando cultivos de largo plazo con otros de medio plazo, son café-papaya, café-piña, frutales perennes-piña. Pero hay también algunas asociaciones tradicionales que combinan dos cultivos anuales, como por ejemplo maíz-frijol o maíz-calabaza. En el otro extremo, también se puede hacer una asociación definitiva, entre dos cultivos perennes, como por ejemplo: aguacate-mango, café-frutales perennes, etc. Por fin, para hacer la cosa más compleja, se puede incorporar los árboles de bosque (nativos o no) en la asociación, y en este caso ya empezamos a hablar de un sistema agroforestal (SAF), un tema en el que profundizaremos más adelante.

Todos estos ejemplos nos sirven para dar una idea de la complejidad y riqueza que representan las múltiples posibilidades de combinaciones, diseños y distancias entre plantas y entrelíneas que manejan los campesinos. Lo más importante es que las asociaciones siempre buscan alguna ventaja en relación al monocultivo. Muchas veces, esta ventaja es solamente de *carácter económico*, como es el caso del uso de cultivos anuales en las entrelíneas de las especies perennes. Es decir, aquí se busca aprovechar al máximo el área temporalmente disponible y sacar una renta para el mantenimiento de la familia mientras el cultivo principal no empieza su producción. Además, representa economía de mano de obra, ya que las labores culturales de entrelínea (control de malas hierbas, fertilización) serían de cualquier manera necesarias para los cultivos principales. En estos casos, muchas veces no hay una relación ecológica más evidente, o que va mas allá de los beneficios que siempre conlleva el incremento de la biodiversidad. En estos casos, tal vez lo más correcto sea hablar de “policultivos”. Pero

hay otros casos en que se relata la percepción de beneficios advenidos de una interacción ecológica entre las diferentes plantas de la asociación. Uno de los campesinos nos cuenta, con bastante orgullo, la asociación que hace entre el ricino¹²¹ y la yuca, explicando sus beneficios:

“En mi parte del área colectiva se puede incluso echar una foto o grabar un video. Allí he plantado los ricinos en las entrelíneas, donde antes sólo había malas hierbas, allí no había ni un pie de ricino. Entonces, hice su plantío en medio de la plantación de yuca. Se ha quedado precioso. Y cuando saque la yuca y pase el tractor, el ricino ocupará toda la tierra y servirá de abono, además de eliminar las malas hierbas.” (Sr. Ypê)

Muchas veces ni los campesinos ni tampoco la ciencia saben todavía explicar cuáles son exactamente los mecanismos que están actuando, como por ejemplo los procesos alelopáticos que requieren investigaciones muy complejas. En otros casos, las asociaciones tradicionalmente practicadas por los campesinos ya tienen hace mucho tiempo sus interacciones avaladas y explicadas por la ciencia agronómica, como es el caso de la asociación maíz-frijol (u otra leguminosa), donde se sabe que el frijol, de ciclo más corto, tiene la capacidad de fijar biológicamente el nitrógeno de la atmósfera, contribuyendo así con el suministro de este importante nutriente para el maíz.

Otro tipo de relación ecológicamente beneficiosa relatada por algunas personas es la del ricino y el café, mientras el cafetal se está formando. En esta combinación, el ricino, aunque no tenga la función de generar un producto, ofrece al café sombra y protección contra el aire, además de suministrarle biomasa para mejora orgánica del suelo, romper la suela de labor y ayudar en el control de las malas hierbas. Por esto, algunas personas entrevistadas suelen decir que una planta está “criando” a la otra. Más adelante, cuando tratemos los SAFs y las estrategias para el control de malas hierbas, volveremos con más detalle a este tema.

6.2.2.2 - Manejo del Suelo

Protección del suelo (cubierta)

La gran mayoría de la superficie de los lotes, cuando no se está cultivando, permanece siempre cubierta por restos de cultivo o plantas espontáneas. Según los asentados, esta práctica evita el proceso de erosión causado por los vientos y lluvias, mantiene la temperatura del suelo más estable y mejora la condición orgánica del suelo. El siguiente testimonio ejemplifica la importancia de estas prácticas:

“Y la tierra ha ido cambiando, se quedó blanda, y acabé con el *carrapicho*¹²², y se fue quedando cada vez más blanda...Así es, ¡hay que acariciar la tierra! Me puedes llamar mentiroso, pero la verdad es que de aquí saqué dos cajas de berenjenas. (...) La tierra me da de todo, es sólo saber manejarla. Pero si dejas un pedazo de tierra todo el tiempo sin cubierta vegetal, ni la hierba nacerá allí. Y la hierba es el pelo de la tierra.” (Sr. Faveiro)

¹²¹ Ricino = *Ricinus communis* L. En Brasil, es más conocido como “mamona”.

¹²² “Capim Carrapicho” (*Cenchrus echinatus* L.) = es un tipo de mala hierba, similar a un arrancamoños, la cual produce duras semillas espinosas que se enganchan en el pelo o la ropa y son difíciles de extraer. Es indicadora de suelos degradados, compactados o erosionados, y suele desaparecer en la medida en que se recupera el suelo.

Fertilización orgánica

La fertilización se realiza exclusivamente con insumos orgánicos, predominando los restos de materia orgánica sobrante de los cultivos de alrededor, lo que refleja la ausencia de otros insumos y/o el poco conocimiento técnico para la preparación más elaborada de los mismos, como biofertilizantes líquidos, compost, etc. Algunos todavía utilizan abonos verdes, principalmente el guandú, pero hay también los que critican o no se fían de esta práctica. El uso de excrementos animales o de compostaje es todavía bajo, lo que puede explicarse por el hecho de que hay poca ganadería en el asentamiento, principalmente debido al reducido tamaño de los lotes, además de problemas de enfermedades con la crianza de cerdos y gallinas comentados anteriormente. Algunos compran humus de lombrices eventualmente, principalmente para las huertas y en el desarrollo inicial de los frutales perennes. Pero la mayor parte aprovecha los recursos internos, como la hojarasca y los desechos vegetales:

“Yo no compro nada de abono, porque yo mismo lo hago aquí. Es orgánico, “tierra de basura” (...) voy juntando la hojarasca, quito todos los plásticos y lo separo de lo demás. Luego, dejo esos residuos orgánicos en un lado para que se pudra (...) aquella caja de allí esta llena de tierra que ya ha sufrido todo ese proceso, de manera que está lista para ser puesta al pie de las plantas. Por eso yo nunca compro abono, uso lo que tengo aquí.” (Sr. Ypê)

“Toda la hojarasca y los desechos los traemos junto a las plantas (...) porque mientras se va pudriendo ayuda a que la tierra no se seque demasiado. De esta manera lo conseguimos, ¿sabes? Así que, siempre que estamos trabajando, vamos juntando los residuos orgánicos alrededor de las plantas.” (Sra. Magnolia)

Mejoras del suelo

Muchas personas afirman que perciben una significativa mejora en el suelo, principalmente con indicadores por ellos manejados, como la presencia de lombrices o la apariencia visual de los cultivos:

“Aquí no, aquí ya está mejor, aquí ya es otra cosa, el suelo ya está blandito. Las pequeñas lombrices están con sus cabecitas para fuera, ¡tierra buena!!!” (Sr. Dedaleiro)

“Nosotros arrancamos el *colonião* (una mala hierba), y los “palos” que restaron del maíz se lo dejamos sobre el suelo. Entonces, todo esto se pudrió y nosotros fuimos revolviendo la tierra, y con esto la tierra mejoró mucho. En principio, había acidez, pero ahora creo que ya no hay. Porque los bananos, cuando llegamos aquí, se quedaban todos amarillos, ¿sabes lo que te digo? Pero ahora, están todos bonitos.” (Sr. Andiroba)

6.2.2.3- Producción propia de semillas

Gran parte de los cultivos son producidos a partir de material propagativo generado dentro del asentamiento. Los que son de propagación vegetativa, como el banano, la yuca y la piña, fueron comprados o los trajeron al inicio del asentamiento, y

siguen hasta hoy multiplicando e intercambiando entre ellos. Otros cultivos, que se propagan por semillas, como los frijoles, la calabaza, la papaya y los abonos verdes, en su gran mayoría tienen sus semillas producidas internamente. Sin embargo, el caso del maíz es el más emblemático, ya que hay una propaganda muy fuerte de los híbridos comerciales en el mercado. Uno de los campesinos que más utiliza este cultivo nos cuenta su experiencia:

“Así que empecé en mi lote, ya sembré el maíz. Pero no produjo bien. Era semilla comprada. Produjo unas mazorcas muy pequeñas. Entonces, en una parcela menor, sembré con semilla criolla, 10 litros de semillas que me había regalado el Sr. Angico. Y este sí produjo de maravilla. Entonces seleccioné las semillas y sigo con esta variedad hasta hoy. (...) Ah, sale mucho mejor que el híbrido. Ahora solamente utilizo el criollo. Selecciono las mejores mazorcas, quito los granos de las dos extremidades de la mazorca y los del medio guardo para semillas. Así voy mejorando cada vez más.” (Sr. Andiroba)

6.2.2.4 - Manejo de las plantas espontáneas

Las prácticas adoptadas para controlar a las especies espontáneas en los cultivos (las “malas hierbas”) son bastante variadas: abonos verdes, la sombra (en el caso de los SAFs), el uso de desbrozadora portátil (a gasolina) o la eliminación total con azada. El tema del control y manejo de las malas hierbas, principalmente de gramíneas como el “colonião” (*Panicum sp*), es una de las principales dificultades manifestadas por las personas entrevistadas, y hay mucha controversia en cuanto a las formas de manejo. Debido a la importancia que tiene este tema, volveremos a ello más adelante, en un apartado específico.

6.2.2.5 - Fitosanidad (plagas y enfermedades)

El uso de productos químicos sintéticos para la fertilización y el control de plagas, enfermedades o malas hierbas está “prohibido” en el asentamiento, desde su inicio, por decisión del propio grupo y firmado por todos y todas en las normas del Proyecto de Asentamiento (PDS). Mientras tanto, muchos se quejan de algunos problemas de plagas o enfermedades, principalmente en el caso de las huertas y algunos frutales. En este tema hay mucho desconocimiento técnico, reflejo de la ausencia de experiencias anteriores de estas personas con la agricultura orgánica o ecológica, agravado por la insuficiente asistencia técnica estatal. Por tanto, la búsqueda de tratamientos alternativos para reducir los daños causados por estas plagas y enfermedades representa una importante demanda a ser atendida por los órganos de apoyo técnico al asentamiento.¹²³

Los problemas relacionados con más frecuencia son:

- *Banano*: por ser el cultivo más difundido en el asentamiento, y en gran medida por ausencia de mayores cuidados en las labores culturales, son muy frecuentes los relatos de problemas con el picudo negro del banano (*Cosmopolites sordidus*) que infecta a los bananeros más antiguos, además de enfermedades por hongos,

¹²³ Otros trabajos también señalaron estos problemas como cuestiones importantes a ser solucionadas. Cf. Nobre, 2007; Morais, 2011.

presuntamente la Sigatoka amarilla o la negra. Este es otro tema, que debido a su gran importancia, trataremos más adelante en un apartado específico;

- *Papaya*: hongos y virus;
- *Cítricos*: mosca minadora (*Phyllocnistis citrella*), acaros y otros;
- Moscas de las frutas (*Anastrepha fraterculus*, *Ceratitis capitata*), principalmente en naranjas y mangos.

En general, las personas no utilizan ningún producto muy elaborado para el control de plagas y enfermedades, excepto algunas recetas caseras de insecticidas o repelentes naturales. Algunas personas utilizan su memoria campesina y los principios del manejo agroecológico que van aprendiendo en la práctica o en cursos y encuentros en los que participan:

“Yo lanzo un montón de semillas de flores al medio del campo para atraer a las mariposas, porque así dejan de ir a las plantas (risa).” (Sra. Magnolia)

Visión crítica respecto al uso de agrotóxicos

Ante los problemas fitosanitarios, preguntábamos qué pensaban sobre los venenos, que experiencias tenían con éstos y si creían que era posible hacer agricultura sin agrotóxicos.

El Sr. Jacarandá nos comenta sobre el inicio del uso de agrotóxicos en la hacienda de café donde trabajaba, en la segunda mitad de la década de 1960. Él nos reporta a un trágico suceso, que le ha marcado mucho:

“Al principio no se utilizaba (veneno). Pero luego se empezó a aplicar un veneno en polvo. Allí yo perdí a un amigo. Me acuerdo que iba a haber un partido de fútbol, pero antes él estaba echando el veneno en los cafetales. Cuando llegó, no paraba de beber agua. Antes de comer, ya se había bebido cinco litros de agua. Luego, empezó a sudar mucho, se tumbó en el suelo, y le empezaron a temblar fuerte los pies. Le llevaron a la ciudad, en Maringá, que era lejos. Cuando llegaron al hospital, el médico pronto dijo: “no hace falta sacarlo del coche. ¿Vosotros me traéis al chaval una vez que ya se ha muerto??” Así fue... (Sr. Jacarandá hace una pausa, entre triste e indignado)... Se murió con 23 años, intoxicado, envenenado... ¿Cómo puede ser esto??” (Sr. Jacarandá)

En otra entrevista, mientras el entrevistado se quejaba de las dificultades con las enfermedades y las plagas en algunos frutales, le pregunté si le parecía mejor que estuviera permitido utilizar agrotóxicos en el asentamiento. Su respuesta fue bastante categórica al recordar su pasado en el campo, cuando utilizaba muchos agrotóxicos:

“No... (*en cuanto a utilizar agrotóxicos*). Hay que buscar otra solución para las enfermedades, ¡veneno nunca! (...) porque en Maranhão yo era el que más veneno echaba en aquellos campos, y sé muy bien cuales son los síntomas del veneno, sé que el veneno la lía. Hoy en día han cambiado los nombres de los venenos, pero la verdad es que acaban con las plantas, los pies de arroz se “desgranar” todos, los bananos ya no producen, uno planta el frijol y no da nada...” (Sr. Faveiro)

Algunas personas señalan las ventajas del manejo agroecológico en términos de salud, menores costes y un trabajo menos desgastante debido al mejor control de plagas

y enfermedades, si comparado con el manejo convencional:

“Una de la mayores importancias de la agroecología, en mi opinión, es el coste de formación del lote: es muy económico! Otra cosa, si trabajásemos con el sistema convencional, ya estaríamos enfermos. Además, dependeríamos de llamar a los técnicos todos los meses, para hacer la receta agronómica, y luego los médicos (risas). Otra cosa importante es que el trabajo es menos desgastante, es un trabajo más de manejo del cultivo, pues la agroecología ayuda mucho en el control de las plagas y enfermedades.” (Sr. Aroeira)

Problemas con el monocultivo de caña de azúcar del entorno

Varios entrevistados señalan el entorno dominado por el monocultivo de caña de azúcar como principal motivo de sus problemas con las plagas. Se quejan del desequilibrio ambiental que genera el monocultivo en las tierras vecinas y su uso intensivo de agrotóxicos.

“Toda mi vida siempre cultivé orgánico. Donde trabajaba no se usaba veneno, principalmente en Bahía, que no hace falta. Allí es muy distinto. Aquí en São Paulo ya es más atacado por plagas y enfermedades. Y hay todo este veneno que echan a la caña de azúcar... pero en toda mi vida, yo nunca utilicé veneno.” (Sr. Ypê)

Uno de los campesinos, que está intentando cultivar su huerta ecológica, se muestra muy escéptico e inconformista:

“Yo solamente utilizo un preparado de mierda de vaca y hoja de ricino, es como un repelente para los insectos. Pero ellos pronto vuelven. Voy a ser sincero contigo: aquí no hay como producir una huerta ecológica. Porque la usina echa veneno allá, y los bichos vienen todos para acá. Luego echa del otro lado, e igual vienen todos para acá. Se lo aplican en avión, con tractor... Es decir, viene todo a parar aquí, veneno y bichos. ¿Cómo vamos a conseguir hacer un manejo ecológico? Hay veces que ellos echan el veneno allí, y apesta todo por aquí, el hedor llega hasta mi casa. Nadie lo aguanta. Pero, ¿Qué se puede hacer contra los ricos? Así, nosotros nos quedamos en medio de todo esto. Son un montón de bichos los que vienen de allá para acá, vienen todos para nosotros.” (Sr. Cedro)

Le pregunto: “*Entonces, ¿en tu opinión la huerta no tiene futuro si no se le echa insumos químicos?*” Y él me contesta de manera muy categórica:

“¡Para nada! ¡No hay como! Mientras haya la caña de azúcar en todo el entorno, ¡no hay manera!” (Sr. Cedro)

En otro diálogo, una campesina, que también tiene en la huerta una de sus principales actividades, comparte la misma opinión en cuanto a las dificultades provocadas por el monocultivo cañero del entorno. Y al final deja claro su resignación, casi de manera irónica:

Ma: Mira, te voy a decir una cosa: es muy difícil cultivar sin veneno, porque nuestra región es todo veneno. Entonces, las plagas de las haciendas vecinas vienen todas para nosotros, vienen para nuestro campo. Mira alrededor: es solamente “usineiros” lo que hay al lado, porque el entorno del asentamiento es solamente caña de azúcar”

Inv: *Y entonces, ¿cómo lo haces?*

Ma: Nada. Lo llevo en la fe.

Inv: *¿Y esto, cómo es?*

Ma: En la fe. Tal vez produzca, tal vez no... recogemos lo que sobra, cosechamos lo que da... Es un problema... Veneno nosotros no podemos echar, pero el “usineiro” de al lado lo echa, y sus plagas vienen todas para acá. Uno puede cansarse de echar orina en las plantas que no servirá para nada... Esta es la realidad, no te voy a mentir. Así por lo menos vosotros, en vuestros estudios, os vais a investigar lo que tenemos de hacer. Porque de nada me sirve que te diga que es todo lindo y de maravilla, porque el problema va a proseguir.”

También hay quejas en cuanto al daño directo provocado por la deriva de los agrotóxicos que son aplicados en la caña, principalmente por avión, lo que estaría perjudicando algunos cultivos del asentamiento, como el frijol y la papaya:

“(…) Es cuando el “usineiro” echa veneno aquí al lado... Basta con que pase el avión, y los frutos de papaya se ponen malos, no queda ni uno. Hay que recoger los frutos antes de que pase el avión, sino se pierde todo, los frutos empiezan a echar una leche.” (Sra. Acácia)

“(…) El frijol del tipo “carioca” (...) últimamente hasta produce alguna cosa. Pero, en los primeros años, no producía. El veneno de la caña de azúcar le perjudicaba.” (Sr. Guapiruvu)

Asimismo, los entrevistados que utilizan Sistemas Agroforestales informan que tienen menos problemas con plagas y enfermedades, o que los niveles de daño en los cultivos eran reducidos. Esto presuntamente se debe a la mayor diversidad de cultivos, a las complejas asociaciones y un mayor equilibrio entre insectos plaga/enemigos naturales. Esta constatación también ha sido relatada por Da Costa Junqueira (2012: 142).

6.2.3 - Lo que es diferente

Ahora que ya hemos visto las características ecológico-productivas más comunes, tanto en términos de estrategias de organización de la producción así como de técnicas de manejo agroecológico, en el presente apartado veremos algunas prácticas, sistemas o actividades más específicas que, al no ser de uso tan generalizado, marcan diferentes estrategias adoptadas por las familias del asentamiento. Básicamente, lo que veremos son las diferentes opciones que las familias están desarrollando y/o proyectando como actividad(es) principal(es) para la generación de ingresos, es decir, para la producción de excedentes a ser comercializados en los mercados.

Por medio de la Tabla 6.3, con datos de las 15 personas entrevistadas, caracterizamos de manera cualitativa las “actividades principales”. Cabe explicar que la idea de “actividades principales” aquí adoptada se refiere a las actividades (o cultivos) que son dirigidas prioritariamente al mercado, siendo pensadas y manejadas con esta finalidad, aunque también puedan generar productos importantes para el autoconsumo familiar. En la parte izquierda de la Tabla, indicamos de manera más detallada las

principales actividades que estaban siendo desarrolladas por cada familia en la época de nuestro trabajo de campo (abril/2011), es decir, las que representaban sus principales fuentes de ingreso en aquel momento. En la parte derecha, indicamos las “actividades principales” que estaban proyectando como fuente principal de ingresos para el futuro próximo.

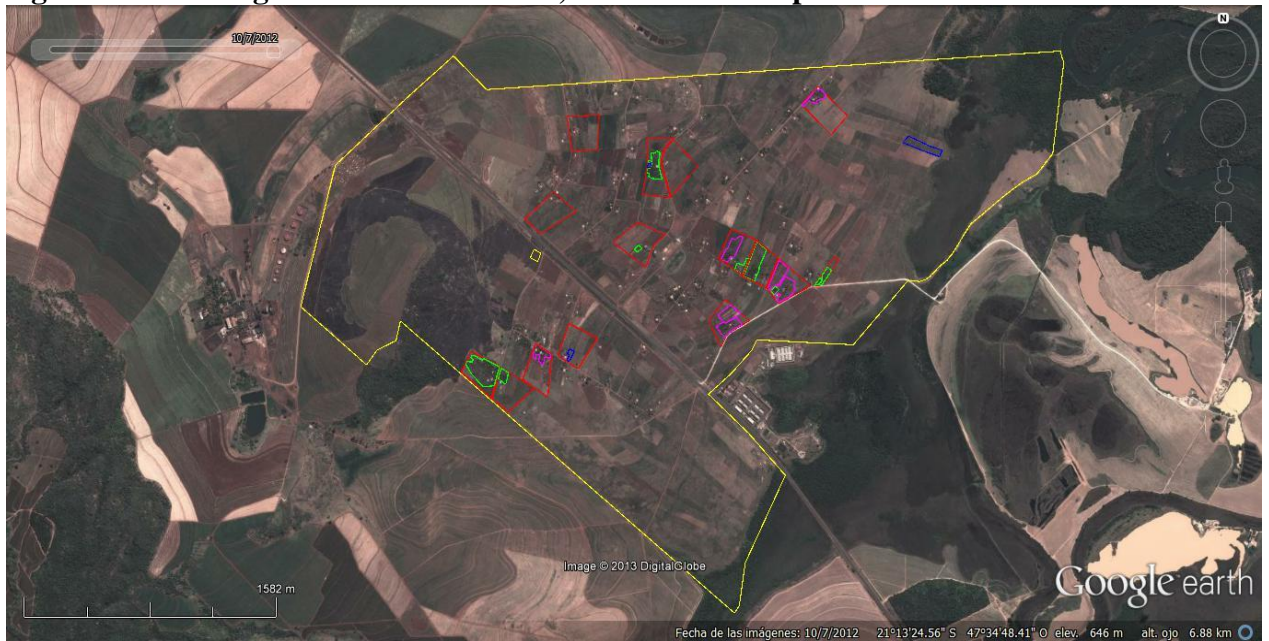
En el caso de las “actuales”, se observa que el banano y la yuca están presentes como actividad principal en la gran mayoría de las familias entrevistadas, confirmando lo que caracterizamos anteriormente como uno de los rasgos “comunes” en el asentamiento. Pero luego emerge un gran número de actividades principales diferenciadas para cada familia. Para efecto de visualización, distinguimos algunos cultivos individualmente, siendo muchos de ellos utilizados también por la mayoría de las familias, pero que en estos casos específicos se presentan con el status de “productos principales” en función de la cantidad y objetivo con que son plantados. En este caso, estarían la papaya, la calabaza, el frijol, el maíz, y algunos frutales. De la misma manera, individualizamos otros cultivos menos frecuentes, como la piña, el café y el “frijol de cuerda”, en las situaciones en que éstos están pensados y manejados para el mercado como destino principal. Es importante señalar que en muchos casos los cultivos están asociados a un *sistema* específico. Por ejemplo, la piña, el café y algunos frutales están íntimamente relacionados con los SAFs, como se puede observar en la Tabla. De la misma manera, hay frutales que forman parte de otros sistemas de carácter más general, como un *pomar diversificado* o un *pomar más especializado*. Así, más que cultivos individualmente, nos interesa identificar algunas estrategias diferenciadas conformando algunos tipos de sistemas o actividades “especializadas”. Entre las que ya están implantadas o en fase de implantación, destacamos las siguientes:

1. El *SAF* (agroforestería)
2. La *Huerta comercial*
3. El *Pomar comercial diversificado* (más de tres tipos de frutales)
4. El *Pomar comercial especializado* (dos o tres tipos de frutales, siendo la combinación más frecuente “Aguacate y Mango” o “Aguacate, Mango y Cítricos”)
5. El *Maíz en monocultivo* para producción de granos.
6. La *Yuca* en áreas más extensas (en monocultivo o en asociación)
7. El *Café sin SAF* (probablemente en algún tipo de asociación temporal o definitiva)
8. Procesamiento de la producción (pequeña *agroindustria de maíz fresco*)

Como actividades proyectadas para el futuro, además de estas mencionadas, identificamos en las entrevistas un tipo más, caracterizado como actividades económicas no agrícolas, como por ejemplo el *turismo ambiental-rural* y el *turismo científico*, las que todavía permanecen solamente como intención, pues dependen de mayores inversiones. Pero es interesante observar que estas dos actividades también están relacionadas con personas que tienen SAF como una estrategia importante. De hecho, estas personas pretenden utilizar el SAF como uno de los principales “atractivos” de esta actividad de turismo. Principalmente en el caso del “turismo científico”, una idea que ha tenido un campesino motivado por el gran número de visitas que recibe de estudiantes universitarios, profesores e investigadores para conocer su SAF, en general como una actividad de campo dentro de un curso regular de grado o posgrado. Incluso,

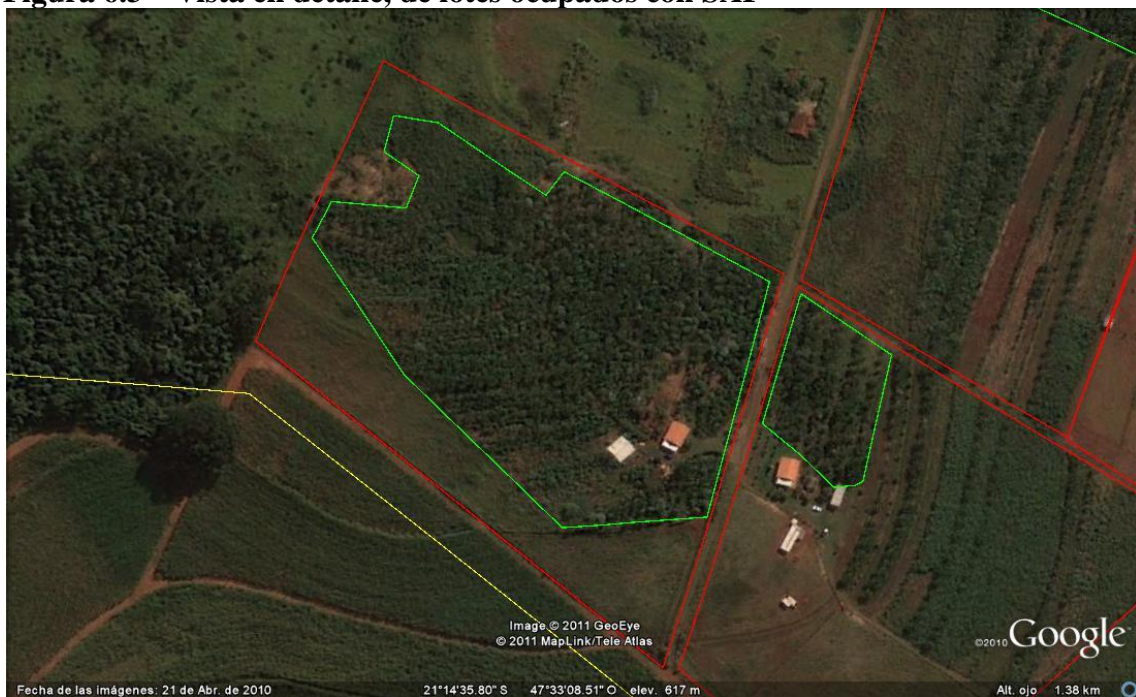
nos dijo que algunas veces ya ha servido comida a los estudiantes, acordando previamente, y con esto ha sacado una renta. De ahí ha surgido su idea de invertir futuramente en el turismo científico.

Figura 6.2 – Vista geral do Asentamiento, con diferentes tipos de actividades



Fonte: Google Earth

Figura 6.3 – Vista en detalle, de lotes ocupados con SAF



Fonte: Google Earth

Leyenda:

Rojo: Limites de los lotes visitados

Verde: Areas ocupadas con SAF

Rosa: Áreas ocupadas con Pomares

Azul: Áreas ocupadas con Huerta comercial

En la Tabla también se puede observar que algunas familias combinan más de una actividad “especializada”, lo que refuerza la estrategia más general de diversificación que marca el asentamiento. Además, algunas de estas actividades configuran en sí mismas sistemas bastante diversificados, como el SAF, los *Pomares Diversificados* y las *Huertas*. Otras evidentemente son de perfil más especializado, nítidamente el *Maíz en monocultivo* o la *Agroindustria de Maíz fresco*, y en menor medida los *Pomares Especializados* o el *Café sin SAF*. A través de la Figura 6.2, se pueden observar los lotes visitados y las diferentes estrategias especializadas. En la figura 6.3, se observa lotes en detalle, con área ocupada con SAF.

Durante las entrevistas nos llamó la atención el hecho de que muchas personas definen sus estrategias en base a sus memorias de la vida en el campo, a veces recuerdos muy lejanos. En los dos testimonios siguientes, tenemos algunos ejemplos muy evidentes. La primera campesina, que tiene como estrategia principal un *Pomar Diversificado*, nos cuenta su sueño y los recuerdos que alimentan su proyecto:

“Mi sueño era tener un trozo de tierra, porque cuando era pequeña vivíamos una finca, en que el pomar de frutales era casi del tamaño del lote que tenemos ahora, nuestra casa estaba al medio, llena de frutales alrededor. Vivíamos en una casa hecha de barro, techada con paja. Era una casa muy agradable, me encantaba.” (Sra. Magnolia)

El segundo testimonio es de un campesino que tiene como proyecto un *Pomar Especializado* de mango y aguacate:

“Mi proyecto es mango y aguacate, es el sueño que tengo, viene de mi familia, mi padre trabajaba transportando estos frutos en las fincas de la zona, yo le acompañaba cuando niño y me gustaba mucho. (...) Entonces, estoy animando a la gente a plantar aguacate. Tiene un buen mercado, es un frutal bueno, que encaja bien en la agroecología.” (Sr. Aroeira)

Finalmente, presentamos en la Tabla información respecto al ganado bovino, indicando las familias que ya tuvieron esta actividad y las que siguen teniéndola. Es interesante observar que la mayor parte la dejó, confirmando lo que ya habíamos comentado anteriormente: es una actividad que se mostró inviable debido al pequeño tamaño de los lotes, además de problemas con el suministro de agua y la poca mano de obra disponible. Es decir, en la medida en que otras actividades fueron demandando más superficie y mano de obra familiar, la actividad bovina se fue sustituyendo. Sin embargo, hay algunos que todavía la mantienen y hay una persona que aún piensa en retomarla como actividad principal en el futuro.

A continuación, veremos con más detalle los Sistemas Agroforestales (SAFs), una de las estrategias más diferenciadas y complejas, la cual fue el objeto central del proyecto de capacitación agroecológica desarrollado por Embrapa, Inra y el MST al inicio del asentamiento.

Tabla 6.3: Estrategia Productiva: actividades principales dirigidas a la comercialización, situación actual y proyecto futuro

Agr icul tor	Actividades Principales ¹ ACTUAL										Ganado	Actividades Principales PROYECTO FUTURO	
	Id	Y	B	Pi	C	Pa	Otros	Frutales Diversos	Cf	Huerta ²			SAF ²
	10	X	X	X	X	X		Acerola	X		+++		SAF: café y frutas
	2	X	X	X		X			X	+	+++		SAF: café, chontaduro + Eucalipto soltero
	15	X	X	X							+++		SAF: frutas + Turismo Científico
	3	X	X	X		X		Mango, cítricos	X		+++	(2)	SAF: más abierto, con frutas (maracuyá, acerola, mango, aguacate, cítricos, banano)
	6	X	X	X		X	Frijol	Cítricos	X		++	6	SAF: café, frutales, cúrcuma + Turismo Ambiental/Rural
	8	X	X	X		X	“Frijol de Cuerda”				++	(1)	SAF: café, maracuyá, ñame, piña
	12	X	X					Cítricos			+	(3)	Pomar Diversificado + Banano, Yuca,
	11	X	X		X			Mango, cítricos			+	(6)	Pomar Diversificado + Café sin SAF
	14	X	X			X				+	+		Pomar Especializado (Aguacate y Mango)
	1	X	X								+	7	Pomar Diversificado
	4	X	X										Pomar Especializado: Aguacate y Mango
	9	X	X				Maíz (grano)			+			Maíz; Pomar Especializado (aguacate, mango, cítricos) , Huerta
	5	X								+++		(12)	Huerta, Ganado
	13	X	X										Café sin SAF
	7	X					Agroind Maíz Fresco			+++			Pomar Diversificado, Banano, Huerta, Agroind. de Maíz

Leyenda: Y= Yuca; B= Banano; Pi= Piña; C= Calabaza; Pa: Papaya; Cf: Café;

¹ Prácticamente todos cultivan frijol, maíz, calabaza, hortalizas y frutales para autoconsumo, pudiendo existir la venta eventual o poco expresiva de excedentes. Aquí indicamos solamente los casos en que el cultivo o actividad está planeado para ser destinado prioritariamente al mercado. En el caso de los que tienen SAF, algunos de los cultivos indicados individualmente pueden formar parte del SAF.

² (+, ++, +++) Indica el grado de importancia relativa dentro de la estrategia actual de la familia

³ Número total de animales, incluyendo becerros/as. Números entre paréntesis indican que ya no tienen a los animales. Celdas en blanco indican que nunca han tenido bovinos.

6.2.4 – Los Sistemas Agroforestales

Aún aprovechando la información de la Tabla 6.3, podemos observar que una parte significativa de las familias entrevistadas tienen el SAF como una de sus estrategias productivas. Pero también se nota que la importancia relativa que éste tiene para cada familia es variable. De manera cualitativa, atribuimos tres niveles de importancia, considerando el peso que tiene el SAF dentro del conjunto de actividades productivas de cada familia, tanto en términos de superficie ocupada por el sistema como de su importancia económica y dedicación de trabajo por parte de la familia. En la última columna, se observa que no todas las personas que tienen SAF actualmente como algo poco importante (“+”) indicaron querer tenerlo como actividad principal para el futuro, donde apuntamos solamente las familias que definieron claramente este sistema como actividad principal para los próximos años. En el caso de los que indicaron el SAF como actividad principal futura, señalamos los cultivos que serán los “*carros jefe*” (cultivo principal del sistema en términos económicos para medio y largo plazo). Esto no implica que éstos sean los únicos cultivos utilizados dentro del SAF, todo el contrario, pues estos SAFs suelen presentar alto grado de agrobiodiversidad.

A continuación, veremos con más detalle algunos aspectos de cómo se están manejando estos SAFs y las ventajas observadas por las personas que los practican. Es importante señalar que estos temas serán desarrollados a partir de la perspectiva de los campesinos y campesinas entrevistadas. Por lo tanto, reflejan sus aprendizajes adquiridos a lo largo de cinco años o menos de experiencia con los SAFs, ya que antes del inicio del asentamiento (más concretamente antes del año 2006) ninguno de ellos había tenido contacto con este tipo de sistema. Luego, presentaremos algo sobre el proceso de construcción del conocimiento en este sistema, así como algunos problemas derivados de la conceptualización de SAF y las críticas o resistencias a los SAFs.

6.2.4.1 - La definición del “Carro Jefe”

Los llamados “carros jefe” representan uno de los componentes definidores del tipo de SAF. En gran medida acaban por determinar la dinámica del sistema, ya que se trata de los cultivos principales en términos de valor económico, es decir, aquellos que van a dar rentabilidad al SAF. Normalmente se refiere a los cultivos que van permanecer más tiempo en el sistema, aunque en los dos primeros años la renta proceda de cultivos temporales, de corto o medio plazo, como el frijol, el maíz, la yuca, la calabaza, etc. Estos cultivos tienen vida corta en el sistema, debido a que no producen bajo sombra. Por otro lado, algunos cultivos de medio plazo, como el banano, la piña, la papaya y el maracuyá, pueden adquirir el status de “carro jefe”, porque dentro del SAF suelen alargar su ciclo de producción si los comparamos con plantíos solos bajo sol, e incluso pueden renovarse en el tiempo. Pero siempre se busca tener algunos “carros jefe” de ciclo largo, como los frutales perennes, el café y algún tipo de palmito. Los árboles, nativos o exóticos, también pueden ser introducidos con el objetivo de generar renta a plazos más largos, como una especie de ahorro, por medio de la extracción de madera; o como producción más continuada, en el caso de extracción de productos forestales no madereros. Pero en el Sepé Tiaraju los SAFs hasta el momento no han incorporado los árboles no frutales con esta perspectiva, cumpliendo en general funciones exclusivamente ecológicas. En la Tabla 6.3 presentada anteriormente se pueden observar los principales “carro jefe” proyectados para los SAFs que existen en la actualidad.

En los siguientes testimonios, podemos ver cómo algunas personas entrevistadas

están planeando sus SAFs y su justificación. En el primer caso, se ejemplifica el uso de frutales para zumo, buscando acceder a un mercado prometedor:

“Por los encuentros que hemos ido, estoy pensando más en el maracuyá y en el limón Tahití. La demanda es muy grande por los comedores escolares que quieren frutos para zumos (...) Así que trabajaré en eso. Voy a poner como “*carros jefe*” el banano, el maracuyá, el limón tahití, el mango y el carambolo. La acerola es muy buena también y los colegios la piden, además es una planta que le gusta mucho la sombra.” (Sr. Jacarandá)

Un segundo campesino refuerza la opción por los frutales, pero no recomienda el uso de los cítricos, principalmente el naranjo, pues según su experiencia no va bien bajo sombra:

“Ah, la acerola va muy bien. Mira, pienso que casi todas las frutas. Con excepción de los cítricos, que bajo sombra no tienen muy buenos resultados. Hay un compañero que tiene SAF en su lote y produce muchas naranjas, pero la verdad es que alrededor del naranjo no hay árboles, no está totalmente bajo sombra.” (Sr. Angico)

El café es otro “carro jefe” bastante utilizado en el SAF, con perspectiva de alta longevidad en el sistema:

“El café es una maravilla. Si en la época en que empecé yo hubiera pensado en esto, tendría puesto café en todo el SAF. (...) Produce a partir del tercer año. Ahí ya tendrás una producción alta. Por el resto de la vida. El café es para treinta años.” (Sr. Guapiruvu)

Otro tipo de estrategia es el uso de plantas enredaderas, como el ñame, el chayote y el maracuyá, que aprovecharían los árboles como soporte y accederían al estrato superior en busca de luz, combinado con el uso de plantas de porte bajo como la piña, que aprovecharía el estrato inferior (subbosque). El siguiente testimonio ejemplifica esta estrategia, que según el campesino compensaría la pérdida de superficie para los cultivos anuales:

“Yo quiero ver mi finca entera así y estoy seguro que dentro de poco la veré. Yo pienso lo siguiente: si hago todo mi lote así, y si después ya no puedo producir frijoles o maíz, no pasa nada. Tendré otros productos como el ñame, chayote, maracuyá o la piña, los frutales en general. Con eso da para sobrevivir.” (Sr. Ypê)

“(…) Aquí tengo el maracuyá y el inga¹²⁴. El inga va a dar soporte para el chayote y el maracuyá se enredaren.” (Sr. Jacarandá).

6.2.4.2 - El inicio de un SAF

Una de las principales barreras ante la adopción de los SAFs es la dificultad para empezar a implantar el sistema, principalmente en áreas como las del asentamiento, degradadas por el uso continuado con caña de azúcar y que presentan las siguientes características: están dominadas por gramíneas bastante agresivas, como el *colonião* y la

¹²⁴ Inga = *Inga sp* : árbol nativa, de la zona tropical, con 8 a 10 metros de altura, produce grandes vainas. Presenta un número muy grande de especies.

brachiária; predominan los suelos compactados (la “suela de labor” o “pie de arado”); hay ausencia de propágulos de árboles nativos en el suelo (banco de semillas) o en el entorno próximo (escasez de bosques y fauna para hacer la dispersión). Es decir, prácticamente todo por hacer. Como agravantes, hay que considerar también la fuerte presencia de hormigas cortadoras (*Atta spp*) y la dificultad de acceso al agua para riego. A continuación, algunas personas entrevistadas nos relatan sus aprendizajes en esta labor.

Según uno de los campesinos, una de las estrategias es plantar todo a la vez, de manera adensada y con el uso de abonos verdes, para que el área se “cierre” pronto, evitando así la emergencia de las gramíneas. Además, hay que “ayudar” a los árboles rompiendo el “pie de arado” a través de hoyos más profundos:

(...) podemos unir las dos cosas: entrar con abono verde y plantar todo, ¿Cómo se dice? Bien adensado, con el guandú, pero ayudando a los árboles. Se hace un hoyo con una cierta profundidad y entonces los plantones ya no sufrirán y el pie de arado se romperá mucho más rápido. Lo que llevaría 2 años por lo menos, ahora en poco tiempo lo solucionamos así, plantando todo junto (árboles, frutales y abonos verdes) y haciendo un hoyo más profundo. Con esto las raíces se pueden expandir y no se quedan limitadas por el pie de arado. (Sr. Peroba)

En este otro testimonio, un campesino habla de su experiencia en la formación de su primer SAF, destacando también el uso de un abono verde (el frijol de chanco)¹²⁵ para el control inicial del *colonião*, y la secuencia de los cultivos que va introduciendo en el sistema:

“En 2006, en la parte frontal de mi lote, solamente había *colonião*. Para hacer mi primer SAF, preparé el suelo con el tractor, luego planté los plantones de árboles nativos, la yuca, la calabaza y los bananos. Junto sembré el frijol de chanco, que me ayudó mucho a controlar el *colonião*. El frijol de chanco iba cubriendo el área y yo arrancaba manualmente el *colonião* que iba rebrotando. A veces utilizaba el machete, bien despacito, como si estuviera serrándolo, para no hacer daño al frijol. Entonces los árboles fueron creciendo y los bananos también. En el primer año coseché la yuca, y por dos años recogí la calabaza. Los bananos fueron produciendo como “carro jefe” y hasta hoy siguen produciendo.” (Sr. Angico)

Proceso similar nos relata este otro campesino, pero en su caso utilizó el guandú y el ricino como abonos verdes y para controlar el *colonião* gracias a su sombra. Otra diferencia es que introduce los árboles nativos a partir del segundo año. En su testimonio, durante el transecto, nos describe su forma de manejo de un área en su segundo año de formación:

“Aquí tengo básicamente los bananos y la yuca como cultivos principales, como “carro jefe”, y el resto fue brotando, el guandú, el ricino. El *colonião* ya está desapareciendo, ahora ya se pueden plantar otras cosas. Voy cosechando la yuca (...) hago el manejo, echo al suelo toda esa biomasa y dejo que nazca el ricino otra vez, con las semillas que ya están en el suelo, se forma muy pronto. Y cuando empiecen las lluvias, entro con algo para producción rápida: una línea de maíz, o una de yuca, y al medio ya voy

¹²⁵ Frijol de chanco o frijol espada = *Canavalia ensiformis*. Leguminosa herbácea de ciclo anual, no comestible, utilizada más como abono verde. En Brasil es más conocido como *feijão de porco* (“frijol de cerdo”).

plantando los árboles nativos.” (Sr. Jacarandá)

Hay personas que, aunque se muestren convencidas de la viabilidad del SAF, prefieren ir a un ritmo más lento de ampliación de sus áreas, debido a su baja disponibilidad de mano de obra para las etapas iniciales y al escaso dominio de las técnicas de implantación. El siguiente testimonio, de un campesino que ha empezado más recientemente a adoptar el SAF como estrategia, ejemplifica esta dificultad inicial:

“Yo quería hacerlo, pero trabajando sólo es difícil. Así que nosotros vamos intentándolo despacio... Yo tengo ganas de aumentar el plantío, porque he descubierto que es una buena forma de trabajar, una forma diferente, porque hay muchas cosas que podemos plantar bajo la sombra.” (Sr. Jatobá)

En este sentido, es importante tener en cuenta la capacidad de trabajo y la disponibilidad de mano de obra de cada familia en el momento de definir el tamaño del área que se va a implantar. Los más experimentados recomiendan de hecho que la mejor estrategia es ir implantando las áreas progresivamente, un poco a cada año.

6.2.4.3 - El manejo y la dinámica evolutiva de los SAFs

Superada la etapa inicial de implantación de un SAF, el reto pasa a ser la manutención del sistema. A diferencia de un monocultivo, donde las labores se repiten de forma rutinaria año tras año, en el caso de los SAFs hay una dinámica de constante evolución y cambios a lo largo del tiempo. En el siguiente testimonio, un campesino nos cuenta los principales cambios que va experimentando en el manejo: pasa a usar solamente el machete, ya no encuentra problema con las malas hierbas, va haciendo sus observaciones y experiencias, enriqueciendo el SAF, contando con la ayuda de los pajaritos en la siembra. En sus palabras, sigue solamente “administrando” el SAF:

”El manejo aquí ahora lo hago todo con el machete, ya no necesito controlar las malas hierbas. Ahora lo que hago es observar los cultivos que van bien bajo sombra. Ya he plantado el café con semilla, para observar cómo viene. Y vamos trabajando con estas cosas. Mezclé las semillas y preparé una muvuca (cóctel de semillas) con gandú, hay jatobá muy grandes, hay un árbol que João Pellegrini me había dado y me dijo: “Planta este plantón, que cuando me venga quiero verlo”. Hay cosas que las planté yo, como la acerola, pero hay otras que van brotando solas, naturalmente. Son los pajaritos haciendo su trabajo. Hay naranjas, guindillas, es un beneficio. (...) Ahora no hay prisa, es solamente administrar.” (Sr. Jacarandá)

El ritmo más tranquilo de trabajo después de pasada la fase inicial de implantación es destacado por algunos campesinos:

“Es un proceso despacio, en el SAF no hay que tener prisa. Vas plantando una cosa aquí, otra allí. Vas cosechando... Luego metes una piña, y así va...” (Sr. Peroba)

Otro entrevistado enfatiza la necesidad de acompañamiento y observación permanente para el buen manejo del sistema, señalando el proceso de aprendizaje continuo en esta dinámica evolutiva del SAF. En su testimonio, nos relata de forma muy curiosa el arte de “conversar” con el SAF:

“¿Manejo?... es constancia dentro del sistema. Es estar siempre allí. No te

digo que sea todo el día, es decir, tienes que estar allí todos los días pero no hace falta manejarlo todos los días. Es estar allí para ver lo que está necesitando. Porque miramos al sistema y el mismo nos indica: “yo necesito ser liberado de esto”. Entonces te vas allí y haces la escarda (...) Por ejemplo, si tu tienes un árbol dando mucha sombra en un pie de coco, el sistema te está indicando: “quita esta rama de aquí que hay mucha sombra”. (...) Entonces es así, la naturaleza enseña. Con el SAF pasa igual.” (Sr. Angico)

6.2.4.4 - Las ventajas, la satisfacción y las motivaciones con los SAFs

Visto los principales aprendizajes y las técnicas de manejo de los SAFs, haremos ahora un breve repaso respecto a las principales ventajas observadas por las personas que los practican, su grado de satisfacción con los resultados obtenidos y las motivaciones para seguir con este sistema.

a) Beneficios Ecológicos y al suelo

Uno de los principales aspectos destacados por las personas que utilizan el SAF es la mejora que propicia al suelo. El siguiente testimonio relata beneficios ecológicos más generales, y destaca la aportación de materia orgánica como factor de incremento de la productividad:

“Los árboles ayudan en todo, atraen las plagas, refrigeran el aire del medio ambiente y ayudan a “engordar” la tierra y a dar materia orgánica para que la tierra produzca más. Ayudan en todo. Creo que no viviríamos sin los árboles.” (Sr. Peroba)

En el mismo sentido, otro campesino destaca la ventaja del SAF como forma de evitar la permanente necesidad de estar utilizando los abonos verdes como fuente de nutrientes:

“El SAF acaba con esta cosa de estar solamente con el abono verde. El abono verde es bueno, pero el sistema no puede estar pendiente solamente de ello, porque sino se quedará en un proceso de “hambre eterna”. Va a estar dependiente de siempre estarnos sembrando el abono verde.” (Sr. Angico)

Otro aspecto mencionado es la mejora en la infiltración del agua en el suelo:

“Además de mejorar la infiltración en el suelo, que ya es un papel muy importante, la agroforestería nos lo dio todo.” (Sr. Angico)

b) Ayuda contra plagas

Varias personas que utilizan el SAF observan que disminuye el problema con plagas, y en general identifican esto como consecuencia de una mayor biodiversidad:

Inv: *¿Te parece que en el SAF hay menos ataques de plagas?*

“Mucho menos, no hay ataque, ni hormigas atacan el café dentro del SAF. Atacan a los pies de granada, los naranjos, pero dejan el café en paz. Eso ya es cosa que he dedicado mucha atención, y lo he comprobado.” (Sr. Angico)

“(…) estoy convencido que no quiero comer veneno. (…) Por eso pienso que el SAF tiene mucho que ver conmigo, porque produce muchas cosas sanas y buenas, y los árboles que están juntos allí, ayudan a disminuir las plagas, porque las atrae. Por eso creo que el SAF es bueno”. (Sr. Dedaleiro)

c) Mejor producción

Algunas personas afirman que algunos cultivos, como la piña y el papaya, producen mejor bajo la sombra de los árboles. Uno de los campesinos, después de dos cosechas de piña en los 1000 pies que tiene plantadas sin sombra, ha decidido cultivarlo solamente en sistema de agroforestería:

“Ha sido mi experiencia, porque en la primera cosecha, los frutos quemaron mucho del sol. Entonces, por esto lo estoy haciendo así ahora, plantando los árboles para cultivar la piña bajo sombra.” (Sr. Ype)

Esta campesina ha observado que la papaya produce bien solamente cuando está asociada con árboles:

“La papaya va bien en el medio de los árboles, pero si está solo no va bien.” (Sra. Manacá)

d) Producción durante todo el año

La posibilidad de producción continuada a lo largo de todo el año es otra ventaja destacada. En el siguiente relato, es interesante destacar también la autoestima del entrevistado motivada por el reconocimiento externo y el sentirse valorado por la comunidad, en este caso la Cooperativa:

“No, no. No me he arrepentido en ningún momento. Y mira, si todos lo hubieran hecho, estaríamos mucho mejor. Si hablas con Fulana (presidenta de la cooperativa), ella te dirá que no nos quiere perder, “no abre mano” de nosotros... Porque producimos el año entero. Ella va detrás del Ayuntamiento y esas cosas, pero confía mucho en nuestra producción, porque hay todo el año.” (Sr. Jacarandá)

e) Producción diversificada

Este reconocimiento e incentivo por parte de la Cooperativa también es destacado por otro campesino, pero ahora poniendo énfasis en otra ventaja del SAF: la producción más diversificada, además de constante:

“Yo he percibido que la cooperativa que hemos creado ahora, de cierta forma, incentivará el SAF. Fulana (presidenta de la cooperativa), en la reunión que hubo, nos dijo: “*Mirad, estoy aquí en la cooperativa recibiendo los productos, y me estoy dando cuenta que los que tienen SAF están teniendo más variedad de productos, mientras que los que no tienen entregan la yuca y ya está, porque no tienen nada más. Los que tienen SAF además de que tienen una mayor variedad, siempre tienen algo que entregar y siempre algo distinto.*” Ella está viendo que los que están haciendo un SAF, tienen ventaja, por eso lo está incentivando.” (Sr.

Dedaleiro)

f) *Ampliación de la red de relaciones y acceso a nuevos mercados*

La satisfacción con el SAF también está motivada por ventajas indirectas, como la ampliación de la red de relaciones externa al asentamiento y la consecuente posibilidad de acceder a otros mercados. El siguiente testimonio nos cuenta una importante invitación recibida de la Cooperafloresta, una renombrada organización de agricultores agroforestales, situada en la porción sur del estado de Sao Paulo. Como socia de la *Rede Ecovida*, esta organización posee una amplia red de comercialización de productos ecológicos agroforestales en todo el Brasil. Es importante subrayar que el contacto y el intercambio con la Cooperafloresta surgió a partir de una visita que algunas personas del asentamiento hicieron a Barra do Turvo en 2006, en el inicio del proyecto de capacitación en agroforestería dentro del asentamiento:

“Nosotros conversamos con la gente de Barra do Turvo (*Cooperafloresta*), que son socios de la *Rede Ecovida*. Ellos nos propusieron que nos hiciéramos socios de esa red, porque así cuando reciban algún pedido de productos para nuestra región, nos lo pasarán a nosotros, porque para ellos está muy lejos.” (Sr. Jacarandá)

g) *Control de las “malas hierbas”*

Un importante beneficio relatado se refiere al control de las malas hierbas, uno de los problemas más destacados en todo el asentamiento, como ya mencionamos en otra parte. Las personas que utilizan el SAF afirman que por el efecto de la sombra, se puede obtener un importante ahorro de mano de obra en esta labor:

“Mi lote va a estar libre de las malas hierbas, como la *brachiara*. Es para disminuir mi servicio. (...) Voy a reducir seguramente un 50% de la mano de obra con la labor de la escarda, me va a favorecer como mínimo un 50%. (Sr. Ypê)

“Además, creo que trabajaremos menos, que favorecerá el deshierbe y combatirá las malas hierbas. Nosotros estamos viendo la experiencia, los resultados. Así quiero hacer con mi lote, todo bajo sombra, con agroforestería.” (Sr. Peroba)

h) *Condiciones de trabajo más confortables*

Sumado a este ahorro con las labores de la escarda, algunos campesinos también destacan las mejores condiciones de trabajo en el SAF, si las comparamos con las de otros cultivos, principalmente por trabajar bajo sombra:

“Por eso quiero poner muchos frutales, árboles, para cuando esté en una edad... ¿sabe lo que te digo? es como dice la gente: “Yo quiero sombra y agua fresca”. Voy a trabajar en la sombra, evitando el sol (...) Sé que voy a hacerme viejo, sé que no voy a tener la fuerza para plantar frijol, maíz, esas cosas que dan mucho trabajo, mucha faena...entonces estoy haciendo una finca, yo ya tengo el comienzo del cultivo, más adelante entonces solo voy a

disfrutar de aquello allí, ¿me entiendes?” (Sr. Ypê)

i) *Valor no material del SAF*

Por tratarse de una actividad económica, de la cual dependen las familias para su reproducción social, es evidente que los beneficios materiales de los SAFs serán considerados con mayor importancia, principalmente como criterio de decisión para adoptar este sistema como estrategia. Sin embargo, también se puede observar una fuerte valoración de los beneficios inmateriales obtenidos a partir de la agroforestería, particularmente de los que están haciendo más tiempo con este sistema. En los relatos, se observa la importancia que se atribuye a aspectos ambientales, la naturaleza, la fauna e incluso el legado que se está dejando para las generaciones futuras.

Alimentando la fauna

En los dos testimonios siguientes, llama la atención el hecho de que, más que simplemente disfrutar de la contemplación de la naturaleza, los campesinos pasan a alimentarla, como es el caso del plantío de la papaya o del *inga* ya pensando en los pájaros y monos que los van a comer:

“Yo planto la papaya salteada, porque tengo ya la costumbre de andar siempre con semillas en el bolsillo (...) Este año he entregado bastante papaya en la CONAB, pero planto más bien porque me gusta, para tener insectos, para que se vengan los pájaros, para servir de alimento a los animales...me gusta plantarla por eso.” (Sr. Embauba)

“Lo que estoy teniendo aquí ahora es una “invasión” de los armadillos (“tatús”). Es como me dijo una vez el Sr. Sezefredo (*un antiguo practicante de la agroforestería en Barra do Turvo*): “va a llegar un momento en que empezarás a comer los armadillos” (risa). Mira la fiesta que hacen. Que lío me montan (*comentando los agujeros excavados por los armadillos en la tierra*). (...) El *inga* va a servir para que los pajaritos coman sus frutos (...) Allí tengo el papayo, que no puede faltar. Los pajaritos lo agradecen mucho. Habiendo papaya ellos están felices. (...) También los monos vienen a derribar las papayas, para comerla en el suelo.” (Sr. Jacarandá).

Árboles para el futuro: la naturaleza, hijos, nietos...

Esta dimensión inmaterial también se traduce en la satisfacción por estar sirviendo al bienestar de las generaciones futuras, rompiendo con la perspectiva de la agricultura convencional, centrada solamente en los beneficios de corto plazo:

“No me importa si va a llevar unos 40-50 años. Mi pensamiento es este: si yo no llego a comer, no pasa nada. Se quedará para la naturaleza, igual otro lo comerá (...) Tengo muchos árboles todavía por plantar. El “jequitibá”, tengo unos plantones allí (...) Es una especie de árbol que yo conozco desde niño, sé que es muy importante para el bosque. Entonces, a veces yo lo planto para mi nieto, mi hijo, y ellos un día dirán: “*Este árbol lo plantó mi padre*”. Entonces... lo planto con esa intención, no lo hago para disfrutarlo yo, ya tengo esa intención. (...) Así que no voy a parar de plantar. Quiero sombrear el lote entero.” (Sr. Ypê)

6.2.4.5 - La construcción endógena del conocimiento en agroforestería

En el Capítulo 5, hemos presentado una cronología y una descripción detallada del proceso de construcción participativa del conocimiento en agroforestería, en torno al proyecto de capacitación socio-ambiental coordinado por Embrapa. Esa descripción la hicimos en base a nuestra propia participación y observación directa en el proceso, así como por medio de la revisión de documentos y memorias escritas del proyecto. Ahora, volveremos a este proceso de construcción del conocimiento, pero a partir de la perspectiva de los campesinos y campesinas entrevistadas.

Desconocimiento inicial y memoria campesina

A través de los siguientes testimonios, se evidencia que la agroforestería, como tal, era desconocida para las personas en el inicio del asentamiento. Es verdad que ya habían escuchado algo a su respecto durante la fase de ocupación y campamento, pero no tenían muy claro de qué se trataba y tampoco del cómo hacerla en la práctica:

“Yo no sabía lo que era. En el campamento nos decían que había que plantar árboles, pero nadie tenía conocimiento sobre ese tal “SAF”, esta cosa de plantar mezclado, no teníamos ni idea...” (Sr. Dedaleiro)

Para algunas, que venían de una trayectoria totalmente urbana, incluso ha sido su primera experiencia práctica en la tierra:

“En mi primera experiencia en el campo me fui directamente al SAF, ha sido mi primera experiencia.” (Sr. Peroba)

Para las que venían de una trayectoria con vivencia en el campo, es interesante observar que en algunos casos había una memoria campesina que les acercaba a los principios del SAF, pero que solamente emergió después de las primeras actividades prácticas:

“De hecho, hacíamos estas cosas que ahora estamos haciendo aquí. Y eso lo aprendí con mi padre. Pero, no lo llamábamos SAF, agroecología, ni agroforesta. Él decía: “*vamos a plantar una planta casando con la otra, todo muy cerquita*” (risas). Así que nos acostumbramos a plantar así y por eso no ha sido tan difícil cuando llegué aquí.” (Sra. Magnolia)

Sin embargo, si la memoria campesina permitía una cierta familiaridad con algunos principios, como la asociación de cultivos o el “plantar casado”, la descontextualización de esta memoria representaba algunas dificultades:

“Allí en Minas, de donde vengo, y en Paraná, donde viví, conocía muchos tipos de árboles, hay mucha diversidad de madera, (...). Ahora, al llegar aquí, no sabemos los nombres de los árboles porque aquí hay otras variedades.” (Sr. Jacarandá)

El proyecto de capacitación participativa

Teniendo como punto de partida esta mezcla de desconocimiento y la

emergencia de una memoria campesina muchas veces descontextualizada ecológicamente, el proyecto de capacitación empezó a finales del año 2005. A través de los siguientes testimonios, podemos ver cómo las personas se involucraron en el proceso y que percepción tenían de él.

El caso del Sr. Jacarandá es muy interesante. Actualmente es considerado uno de los principales referentes en SAF dentro del asentamiento, y de hecho tiene gran parte de su lote ocupado con agroforestería, en sucesivas áreas que viene formando desde el año 2006. Pero curiosamente él no se ha adherido a la propuesta desde el inicio. En su testimonio, nos cuenta cómo se ha involucrado, y el importante papel que ha tenido su hijo, el cual ha participado en el proyecto desde el inicio:

“En el inicio del asentamiento, el MST y la técnica del INCRA ya hablaban de esto de SAF. Pronto surgió también la propuesta de la EMBRAPA. Lo interesante es que yo no participé de aquella plantación, en aquel día de cooperación, tan bonito, con todos, niños y adultos (...). Yo estaba aquí metido en mi parcela y no sabía nada. Perdí un gran día... Yo no tenía ni idea de lo que estabais haciendo. Entonces, hablando con uno y con otro lo fui descubriendo. Yo no sabía cuál era la finalidad de aquello. Yo creía que era un tipo de trabajo colectivo, para plantar todos juntos, igual que la propuesta anterior, de trabajar colectivamente. Más tarde, mi hijo fue con Rodrigo (*visita a la Hacienda São Luiz, en nov/2005*) y volvió con la idea de hacerlo aquí. Yo tampoco fui a la visita a Rodrigo, sólo mi hijo. Cuando volvió me dijo: “*papá, yo voy hacer un SAF aquí.*” Yo le dije: “¿eso que es, niño?” y me respondió: “*ah, es como un pequeño bosque, es plantar todo allí dentro. Es bonito papá, yo lo voy hacer.*” Y él me explicó qué era. Entonces, le dije que cogiera un trozo de tierra, allá más arriba, y que lo hiciera allí. Así empecé a enterarme y a participar de los cursos para aprender más.” (Sr. Jacarandá)

El siguiente testimonio revela la importancia que los cursos y actividades prácticas del proyecto representaron para algunas personas. En este caso, es importante notar que se trata de una persona que ya venía con memoria campesina, incluso con buen conocimiento de los árboles y de agricultura ecológica. En su testimonio, nos cuenta los avances en sus conocimientos, a partir del “diálogo” con saberes técnico-científicos, y del proceso de continuo aprendizaje que encuentra en la agroforestería:

“Mira, yo conocía los árboles por sus nombres, pero de esto de la función y la estratificación no me enteraba. Fue por medio de los estudios, que nosotros venimos acompañando ahí con Embrapa, Rodrigo y esta gente, por los que fuimos aprendiendo. Yo no sabía lo que era una planta pionera, secundarias, clímax, estas cosas, ¿sabes lo que te digo? Pero con los cursos, los “días de campo”, fuimos mejorando nuestro conocimiento. Luego, cada día aprendemos una novedad, pues la agroforestería es una filosofía.” (Sr. Angico)

El aprendizaje de algunas técnicas de manejo también es valorado como un importante resultado de las actividades del proyecto. En el siguiente relato, un campesino nos cuenta que el uso del ricino lo aprendió con Rodrigo Junqueira, del *Mutirão Agroflorestal*, una de las organizaciones que cooperaron en el proyecto de capacitación en agroforestería desarrollado en el asentamiento:

“Esto lo aprendí con Rodrigo. Él nos dijo: “*solo saquéis el ricino en último caso, porque el os ayudará.*”. Así que ha sido un gran aprendizaje. Fíjate, esta planta de ricino ya ha sido podada. Es muy fácil podarla, es muy

blanda.” (Sr. Jacarandá)

Importancia de las visitas a otros agricultores

Entre las actividades del proyecto, las visitas y viajes de intercambio con otras experiencias son sin duda unas de las más destacadas por las personas. Las menciones a Rodrigo, de la Hacienda São Luiz (visitada en nov/2005) y a Barra do Turvo (visita a *Cooperafloresta*, en sep/2006) están presentes en la mayoría de las entrevistas de los que tienen SAF. Más que la simple mención, lo que llama la atención es la importancia que atribuyen a esta actividad, revelando el peso que tiene la relación campesino-campesino en el proceso de aprendizaje y construcción del conocimiento.

Uno de los campesinos nos cuenta ilusionado la importancia que ha tenido una dinámica de grupo realizada en el inicio de la visita a los SAFs de la Hacienda São Luiz:

“Mi primer contacto de verdad con la agroforestería fue en la visita a Rodrigo Junqueira. Fue la mejor cosa que conocí en aquella época. Aquella actividad de caminar con los ojos vendados, tocando los árboles. Es increíble, pero yo fui capaz de reconocer todos los nombres de los árboles que tocaba. El tacto es muy curioso... tú tocas una hoja o una rama, y pronto tu cerebro ya te envía un mensaje, rescata nuestra memoria ... y el nombre te sale fácil. Fue una de las mejores cosas que experimenté. Entonces pensé: “que no quiero saber de otras porquerías no. Lo que quiero es trabajar con agroforestería”. Luego fuimos a Barra do Turvo, en la continuación, que Embrapa también contribuyó con esta parte. Y total, ya me había metido en esto.” (Sr. Angico)

Si la visita a la Hacienda São Luiz fue importante como contacto inicial y para despertar las primeras motivaciones, la visita a *Cooperafloresta* parece haber sido decisiva para el convencimiento de muchas personas. Realizada diez meses después de la primera visita, y también después de la experiencia de implantación de la Unidad de Observación Participativa en el asentamiento (enero/2006), la ida a Barra do Turvo es relatada por algunas personas como el “punto de inflexión” en su opción definitiva por la agroforestería, principalmente por los resultados concretos que encontraron:

(...) Tú sabes, es la visita lo que incentiva la gente a que le guste o no le guste aquello. A la mayoría de la gente que fuimos a *Barra do Turvo* nos gustó. Incluso los que aún no lograron hacer un SAF en su lote viven “llorando” que lo quieren hacer, ¿sabes? Es decir, allí vieron que es posible, que sale bien la cosa. Porque allí vimos resultados. Vimos *jabuticaba*, *jussara*, *jaca*¹²⁶, y mucho más produciendo dentro del bosque... café, piña, todo tipo de cosas. Y mira, yo conozco aquella tierra y sé que es muy pobre, así que volví súper animado. (Sr. Jacarandá)

“Fui, entonces, a la Barra do Turvo (*visita a la Cooperafloresta*,) para buscar más conocimientos y averiguar si aquello funcionaba de verdad, ¿sabes? Y allí vi que era posible. Miraba a mi alrededor y veía aquellos montes llenos de *braquiaria*¹²⁷ y los comparaba con aquellos bosques productivos de los

¹²⁶ *Jabuticaba* y *jaca*: frutales arbóreos nativos de Brasil; *jussara*: un palmito nativo del Bosque Atlántico.

¹²⁷ Se refiere a *Brachiaria sp*, una gramínea utilizada como pasto, pero también una “mala hierba” muy agresiva.

SAFs, con los pies de café cargaditos. Entonces, volví animado.” (Sr. Guapiruvu)

La complementariedad entre las dos visitas, que presentan contextos socioculturales y ecológicos muy distintos, también es valorada por algunos:

“En verdad, la visita a Barra do Turvo sirvió de refuerzo. Porque Rodrigo es un sistema, y Barra do Turvo es otro. Los suelos son distintos. Y la manera en la que el SAF es cultivado también es diferente en cada lugar. Así que sirvió para ampliar nuestros conocimientos” (Sr. Peroba)

Para algunas personas, el tipo de sistema visto en Barra do Turvo le sirve de referencia hasta hoy. El siguiente testimonio es de un campesino que practica en su SAF un diseño más adensado, mezclado y aleatorio, lo cual le ha inspirado la visita a uno de los campesinos de Cooperafloresta:

“En Barra do Turvo me gustó mucho la visita al SAF de Sidnei, él mezcla todo, imita de verdad una foresta.” (Sr. Angico)

Aprendizaje continuo: construcción endógena del conocimiento

La característica dinámica de los SAFs, con su continua evolución y transformaciones en cuanto sistema biodiverso, parece estimular a muchas personas a seguir observando, experimentando y aprendiendo sobre la marcha. Un proceso continuo y endógeno de construcción del conocimiento, en base al “aprender haciendo”:

“Así que fui inventando, fui descubriendo. Porque a cada día tú descubres una cosa diferente. A veces, la persona ni se entera de que ha descubierto algo. Es decir, uno aprende aprendiendo...” (Sr. Angico)

“El SAF es nuestro maestro, no somos nosotros los profesores. Es muy sencillo. Pero complejo a la vez... Un día vamos a entender mucho más. Porque a cada día que pasa, la foresta va creciendo, y nosotros vamos aprendiendo” (Sr. Peroba)

La experimentación y la creación de “Novedades”

Tal vez por el estímulo que estos sistemas representan en términos de experimentación del tipo “ensayo y error”, algunas de las personas que más profundizaron en esta estrategia se muestran bastante ingeniosas en la búsqueda de soluciones, que pueden representar algunas novedades. A continuación, presentamos algunos ejemplos.

a) Uso de tronco de bananero para humedad

Como solución a la dificultad de riego, un campesino ha inventado un sistema en el que pone un trozo de tallo del bananero en el hoyo, junto con la plántula del aguacate. Como el tallo del banano tiene mucha agua, va liberando ésta paulatinamente para el aguacate, manteniendo la tierra siempre húmeda.

“Puede estar unos días sin lluvia, con el agua que libera el tallo del bananero es suficiente...y no hace falta estar regando. La plántula del aguacate se mantiene húmeda por un buen tiempo. (...) Funciona, de verdad. Mira como

la tierra está bien fresquita.” (Sr. Jacarandá)

b) Aprovechamiento del colonião como cuña

Otro campesino ha transformado el *colonião*, considerado por muchos un “enemigo” por su agresividad como mala hierba, en un fuerte aliado.

“Yo tengo la costumbre de segar el *colonião* con la desbrozadora costal, hasta que se muere. (...) La moita del *colonião*, después de muerto, se torna una cuña de estiércol, como un hoyo lleno de abono. Se queda muy blandita, suave, se llega a “derretir” en las manos. Entonces echas unas semillas allí, de calabaza u otras cosas, y salen con mucho vigor, muy sanas. Producen muy bien.” (Sr. Angico)

6.2.4.6 – Definiciones: “SAF o no SAF, ¿esa es la cuestión?”

Ahora que ya hemos visto varios aspectos respecto a los SAFs, a partir de la perspectiva de las personas que adoptaron este sistema (funcionamiento, manejo, ventajas, motivaciones, y construcción del conocimiento), nos gustaría analizar algunos problemas derivados de la definición y del concepto que se tenga de “SAF”, los cuales repercuten no solamente sobre el avance de este sistema en el asentamiento, sino que también afecta a otros aspectos importantes de la transición agroecológica.

En el Capítulo 1, presentamos una breve revisión de la literatura respecto a los conceptos y características principales de este sistema. Pero se hace necesario retomar el tema aquí, no tanto por cuestiones estrictamente académicas, sino porque son los mismos asentados quienes lo ponen en evidencia, como veremos en algunos testimonios.

Un primer aspecto importante lo retomamos de Dubois (2004), para el que el término “sistema agroforestal” es un “paraguas” y que por lo tanto puede abrigar diversas clasificaciones; sin embargo, el autor subraya la importancia de no confundirlo con otros tipos de asociaciones de cultivo, las cuales deben ser consideradas como policultivos agrícolas. En este sentido, buscamos una acepción más genérica, que permitiese simplemente diferenciar los SAFs de otros sistemas de policultivo. De la definición que presentamos entonces en aquel capítulo¹²⁸, destacamos los aspectos que nos parecen más importantes para lo que viene a continuación: la obligatoria presencia de un *componente arbóreo forestal* en el sistema (nativo o exótico); el *uso deliberado* de este componente en las mismas unidades de manejo de la tierra junto con cultivos agrícolas; y la necesidad de que haya *interacciones* ecológicas y económicas entre los diferentes componentes.

La primera característica es más sencilla de verificar, porque es muy objetiva y de tipo binario: presencia o no presencia. La segunda, debe ser aclarada por el agricultor

¹²⁸ Para facilitar el trabajo de los lectores y lectoras, retomamos aquí los puntos clave de la definición que nosotros adoptamos, basada en Lundgren y Raintree (1982): “*la Agroforestería es un **nombre colectivo** para los sistemas y tecnologías del uso de la tierra donde los perennes leñosos (especies **forestales**, árboles, arbustos, palmas, bambúes, etc.), son **usados deliberadamente** en las mismas unidades de manejo de la tierra junto con cultivos agrícolas y/o animales, en alguna forma de arreglo espacial o secuencia temporal. En los sistemas agroforestales **hay interacciones ecológicas y económicas** entre los diferentes componentes.*” (lo marcado en negrita es nuestro)

o agricultora, informando si hay *intención deliberada* de incluir el componente forestal y *cuál es su objetivo*. Sin embargo, la tercera es mucho más difícil, pues implica un análisis multidimensional, objetivo y con escalas de referencia para establecer si se dan o no las llamadas interacciones ecológicas y económicas, algo que no siempre es fácilmente evidenciable.

En base a esta definición, nosotros hicimos la distinción, por ejemplo, entre los SAFs y los *Pomares* (Diversificados o Especializados) que ya comentamos anteriormente. Es decir, los pomares no son considerados SAFs cuando no tienen en su composición los *árboles forestales*, o cuando aunque estos estén presentes, no se trata de un *uso deliberado* o tampoco el diseño y la dinámica del sistema caracterizan una *interacción* ecológica y económica entre los componentes. A modo de ilustración, podemos poner algunos ejemplos concretos: el caso de una persona que tenga un policultivo compuesto por tres especies de frutales perennes y arbóreos (ej: mango, aguacate y citrus). Independientemente del manejo que tenga, o de las interacciones entre los componentes, está claro que no es un SAF porque no tiene ningún árbol forestal. Es decir, puede tener muchos de los manejos y dinámicas de un SAF (uso de cultivos anuales en las entrelíneas, asociación posterior con café aprovechando la sombra, manejo de podas, etc), pero no sería un SAF, bajo aquella definición. En estos casos concretos encontrados en el asentamiento, nosotros los clasificamos como un *Pomar*, siendo de tipo *Diversificado* (más de tres especies de frutales) o *Especializado* (tres especies de frutales o menos). Pero también se podría designar con nombres específicos conforme a su composición, sobre todo si llevan algo más que frutales (ej: sistema de policultivo aguacate-mango-café, “café con frutales”, “frutales con café”, etc). Sin embargo, si este mismo policultivo incluye en su composición por lo menos una especie de árbol forestal, entonces *podríamos* tener un SAF, dependiendo de la intención del agricultor o agricultora y si el diseño y manejo adoptados resultan efectivamente en el establecimiento de interacciones entre los diferentes componentes. Es decir, aquí empezarían las dificultades de clasificación.

Para evitar este problema, ya que no es nuestro objeto de investigación establecer conceptos rigurosos, sino simplemente describir y entender cualitativamente las diferentes estrategias practicadas en el asentamiento, decidimos llamar SAF a los policultivos y asociaciones que tengan en su composición especies forestales arbóreas, con la condición de que la familia las *introduzca deliberadamente en el sistema y con alguna finalidad*, independientemente de cuál fuera esta finalidad o si efectivamente se cumplía. Entendemos que de esta manera simplificamos el problema de clasificar como “SAF” o “no SAF”. Además, nos gustaría dejar claro que no es nuestra intención hacer juicio de valor del tipo mejor o peor, tampoco evaluaciones basadas en nombres. Lo que nos interesa es saber, bajo la perspectiva de los campesinos y campesinas entrevistadas, qué visión se tiene en el asentamiento, qué tipos de manejo y estrategias están adoptando, qué resultados y consecuencias están generando, y cómo todo esto afecta al proceso de transición agroecológica.

Tras esta necesaria aclaración, pasamos ahora a ver cómo esta discusión emerge de manera expresiva entre las personas entrevistadas, con algunas consecuencias importantes.

En un primer testimonio, se observa la barrera que pueden representar los nombres y términos utilizados:

“Mira, yo nunca había escuchado hablar de “SAF”. Siempre escuché hablar de bosque (...) yo no tengo este conocimiento, no... Eso lo llamo aquí un

“mato” (bosque pequeño), no conozco eso como SAF. (...) Al fin, todo es nombre, todo es bautismo (risas).” (Sr. Cedro)

Este entrevistado es una de las muchas personas que en la práctica está empezando un SAF, en la medida que está plantando árboles forestales nativos mezclados con frutales en la parcela frontal de su lote. Pero, como no se siente identificado con el término, acaba por ponerse al margen del grupo de los que son reconocidos como practicantes del “SAF”.

Otro tipo de problema bastante común es la confusión entre los términos “agroecológico” y “agroforestal”, que puede ser ejemplificada en el siguiente diálogo:

Inv: El Sepé Tiaraju tiene la propuesta de ser un asentamiento agroecológico. En tu visión, ¿qué es decir agroecológico?

“Es más la plantación de árboles, ¿no? Muchos de aquí ya los plantan. Yo también tengo ya muchos plantados, estoy plantando, pero mi plan es plantar más (árboles).” (Sr. Ypê)

La consecuencia práctica de este tipo de confusión conceptual también va en el sentido de generar procesos de exclusión y perjudicar la formación de identidades. Durante las observaciones de campo y en conversaciones informales, notamos que algunas personas que tienen sistemas totalmente agroecológicos, pero que no tienen un SAF, acaban por autoexcluirse de la “agroecología”, incluso en algunos casos pasan a rechazar la agroecología simplemente porque no les gusta hacer un SAF, dentro de lo que ellos entienden por SAF.

Estos sentimientos de exclusión/inclusión pueden muchas veces derivar de motivaciones muy subjetivas, pero también identificamos refuerzos objetivos por parte de las personas que practican el SAF. En los dos próximos testimonios veremos que el tema no es para nada neutral. En el primer caso, tenemos un campesino que practica SAF y que revela respeto a los que tienen otras estrategias igualmente agroecológicas. Pero también se observa que, aparte de esta postura respetuosa, hay todo un juicio respecto a lo que hacen las otras personas:

“Yo respeto, porque cada uno sabe donde le “aprieta el cinturón”. De repente, uno tiene una propuesta de vida, tiene hijos, muchos compromisos o una ambición mayor en la vida, yo no puedo condenarle... Ahora, a ver. Hay unos sistemas que están por ahí, en los que no se pone los árboles nativos, o los ponen en muy poca cantidad. Por ejemplo, el caso de “fulano”: él dice que su filosofía es de un “pomar arborizado”. Está interesante también, pero no es un SAF. Hay otras personas a las que les gusta plantar el maíz en monocultivo, y lo hacen sin insumos químicos y con semilla criolla. Es decir, tienen también una visión de agroecología, aunque les gusta el tractor y tienen la visión de eliminar totalmente las malas hierbas, de enterrar la biomasa, una visión de incorporación. Son visiones distintas de las mías, pero hay que respetarlas.” (*Persona Asentada del Sepé Tiaraju, preferimos no identificarla, pues hace mención a otros*)

El segundo testimonio ya es más enfático, definiendo claramente lo que, en su opinión, distingue el SAF de otros sistemas. Para esto, adopta como criterio esencial la presencia de *árboles de especies forestales nativas*. Es importante notar que implícitamente su discurso carga una visión de superioridad del SAF, basada en la función de los árboles en el ciclo de nutrientes:

“(¿Qué define si es un SAF?) Los árboles nativos. Hay que tener árboles nativos, porque además de generar sombra, sus hojas hacen la reposición de nutrientes en el suelo. Los frutales no reponen nutrientes, solamente lo quitan del suelo. Mira, el tipo hace un pomar, la cosa más bonita... pero él va a tener que poner el abono verde, porque si no tiene árboles para echar las hojas en el suelo y completar el reciclaje de nutrientes, ya no tendrá un suelo fértil. Si solo se quita y no se repone, la tendencia es acabar. Entonces, ¡hay que tener árboles nativos!” (Entrevistada 10)

En otra parte de su entrevista, esta misma persona complementa su perspectiva, distinguiendo de manera más explícita los *pomares diversificados* de los SAFs:

“Y si no fuera por los árboles nativos, no tendría el nombre de “agro foresta”. Yo veo algunos sistemas por ahí que no deberían llamarse agroforesta, estaría mejor llamarlos de AGROFRUTAS, pues que solamente tienen frutales.” (Entrevistada 10)

Aunque la perspectiva conceptual de esta persona entrevistada sea totalmente coherente con la definición académica que presentamos anteriormente, y que sus argumentos en cuanto al importante papel que cumplen los árboles nativos en el sistema sean bastante consistentes, lo que nos interesa en este momento es llamar la atención hacia la existencia de una postura más radicalizada, y conceptualmente más rigurosa, por parte de algunas de las personas que utilizan el SAF.

Este posicionamiento, aparte de un posible refuerzo a los sentimientos de exclusión ya comentados anteriormente, también encuentra su antítesis en posiciones igualmente radicalizadas, pero en el otro extremo. Tal vez de manera dialéctica, en un proceso de causa y consecuencia mutuamente determinado, se pueden identificar algunos testimonios de personas que rechazan fuertemente a los SAFs justamente en base al uso de los árboles nativos. En el siguiente diálogo, entre dos personas entrevistadas, se evidencia que los SAFs, y principalmente la “obligatoriedad” del uso de árboles nativos, pueden constituir una especie de línea divisoria en el asentamiento:

Entrevistada 13: Vale. Hay unos Safs que están bien y que están produciendo, están bien planeados. Pero, hay gente que solo ha sembrado y no ha plantado nada. Dentro de unos 5 o 6 años van a estar como cabritos. Tendrán que comer la corteza de los árboles porque sus lotes estarán llenos de palos y por tanto sólo tendrán madera, pues no tendrán espacio para plantar nada allí. Además, la madera será de las malas, no tendrán ningún valor. Luego los que sólo sembraron sin dejar nada planeado, organizado, alineado, no tendrán ningún beneficio, porque solo habrán plantado árboles, y quien roe palo son los cabritos.

Entrevistada 7: Sí, pero los árboles hacen la labor de fertilizar la tierra, con sus hojas...

Entrevistada 13: Pero, ¿de qué sirve el trabajo de abonar la tierra, si después tendrá que pasar la máquina, derribar los árboles, destruir todo y plantarlo otra vez?

Si observamos atentamente el discurso que acabamos de presentar, se nota que la crítica al plantío de árboles nativos está íntimamente dirigida hacia una idea de SAF *más adensado*, lo cual de hecho es practicado y defendido por algunas de las personas que tienen los SAFs más desarrollados. Para aclarar un poco más esta cuestión, vamos a ver algunos aspectos sobre este tipo de SAF.

Tipos de diseño: diversidad y controversias

Desde el inicio del trabajo de capacitación en agroforestería en el asentamiento uno de los temas más controvertidos se refiere a cuál sería la densidad más adecuada para los SAFs. Cuando se realizaron las discusiones para la implantación de la Unidad de Observación Participativa, dentro del proyecto coordinado por Embrapa (ver Capítulo 5), hubo un intenso debate respecto a hacer un SAF más o menos adensado. En el centro de la cuestión estaba la resistencia de gran parte de las personas en aceptar la imposibilidad de seguir plantando los cultivos anuales que dependen de más radiación solar. En aquél momento, se decidió experimentar en la UOP dos tipos de diseños, que pasaron a ser llamados de SAF “más abierto” y SAF “más cerrado”. La polémica sigue hasta hoy. De momento, nos gustaría solamente ejemplificar las diferentes percepciones en cuanto al diseño del sistema, a través de algunos testimonios de las personas asentadas más experimentadas en el manejo del SAF.

Una de ellas nos habla de cómo diseña su sistema, de tipo más adensado y menos “alineado”, en un modelo que ha bautizado cariñosamente como “*bagunça*”, un término para el que no encontramos una traducción exacta al castellano, pero que se acerca al sentido de mezclado, aleatorio, desordenado o incluso caótico:

“De inicio, para crear un rumbo, hay que hacer un cierto alineamiento, pero todo eso es solo para hacer los primeros manejos. Después hay que mezclar todo, a mi me gusta todo mezclado, la llamada *bagunça* (...) El mango va bien. El carambolo. Aguacate va demasiado bien, le gusta una *bagunça*. Son frutales que a partir de cuatro a cinco años ya empiezan a darte retorno económico”. (Entrevistada 10)

Ante la pregunta de si este tipo de diseño no impediría el plantío de algunos cultivos debido al exceso de sombra, nos contestó así:

“En el sistema más adensado, tienes que plantar bastante piña, açai... (...) Los bananos pueden durar cerca de cuatro años. Con un año ya empiezan a producir. Entonces, del segundo al cuarto año la producción principal sería los bananos. Antes, puedes sacar producción de la yuca y la calabaza, en los dos primeros años. La piña con año y medio ya empieza. Incluso el maíz, puedes cultivarlo en el primer año. Pero estas cosas, incluso en el SAF adensado, puedes seguir cultivando. Lo que pasa es que para esto tendrás de hacer una intervención más drástica después de un tiempo. En Barra do Turvos ellos hacen así, cuando ya está prácticamente un bosque, “bajan” todo nuevamente al suelo, por medio de una poda drástica. Es una intervención, que en mi caso me daría pena. Porque vas a quitar toda la belleza, así de golpe. Imaginas, llegas aquí, hoy está todo verde, ¿y mañana encuentras todo seco nuevamente?!? Pero es posible sí. Cuando ya no tienes otra área y quieres tener los cultivos de sol, esta es una posibilidad.” (Entrevistada 10)

Otra persona entrevistada, igualmente considerada una de las referencias en SAF dentro del asentamiento, se mostró menos convencida en cuanto al plantío más adensado. En su testimonio, afirma estar caminando en sentido contrario, pues siente que sus primeras áreas se estaban quedando con poco espacio para los cultivos:

“Mira, ahora mismo yo pienso en trabajar un poco más abierto (menos adensado). (...) con menos plantas nativas (...) que entonces se queda más

abierto... De esa forma, tengo más opciones...puedo poner un carambolo más...plantar otras cosas.” (Entrevistada 3)

Como se puede observar, incluso entre las personas que utilizan el SAF esta es una cuestión que sigue evolucionando, y que en verdad no tiene una respuesta única o definitiva. Depende de los objetivos, necesidades y preferencias de cada uno. Es decir, conforma una de las tantas caras de la diversidad de estrategias en el asentamiento.

El proceso de construcción participativa del conocimiento en agroforestería

Algunas de las personas que adoptaron un tipo de SAF más adensado están entre a las que más intensamente (aunque no exclusivamente) Embrapa viene acompañando a lo largo del proceso de capacitación e investigación en el asentamiento. Esto hace que muchas otras identifiquen este tipo de SAF como la única propuesta que ha difundido Embrapa. Así, nuevamente, vemos que la cuestión conceptual y la manera subjetiva como se la interpreta acaba por generar sentimientos de exclusión. En el siguiente testimonio, esto se manifiesta explícitamente, a través de un fuerte cuestionamiento:

“Es verdad que muchos no avanzaron en esta perspectiva de SAF porque no tuvieron ganas, prefirieron otros caminos dentro de la agroecología. (...) Embrapa no pensó en las otras maneras de conducir el SAF aquí dentro, otros tipos de SAF que les gustarían a otras familias. (...) En mi opinión fue esto lo que pasó. Embrapa vino, cogió a las personas que tenían más afinidad con el SAF más adensado, y los restantes nos quedamos descartados. Es esto lo que cobramos hoy. ¿Por qué no trabaja también con nosotros? ¿Con nuestra manera de llevar la cosa? Porque yo pienso que estoy formando un SAF, pero a mi manera. De una forma o de otra, yo tengo un SAF formado en mi lote. Entonces, pregunto: ¿esto también no es un SAF? (...) Yo soy uno de estos, yo veía que el SAF que se estaba discutiendo no era viable para mí. Entonces crié este otro tipo de SAF, y no quise participar más de las discusiones.” (Entrevistada 4)

Esta persona tiene como proyecto un pomar de frutales altos, como aguacate y mango, acompañado del plantío de café y otros cultivos herbáceos intercalados. Pero no tiene la intención de incluir los árboles forestales en la asociación:

“Entonces mi proyecto es esto, frutales más altas, con café dentro. Estos son los “carros jefe” que pienso. (...) Yo quiero mango y aguacate, porque estoy seguro que me va a dar renta, y puedo meter el café al medio, bajo sombra, porque sé que el café va bien bajo sombra. Igual puedo ir metiendo batata dulce y otras cosas que producen pronto.” (Entrevistada 4)

En su explicación respecto a su sistema, se puede observar que utiliza toda una nomenclatura típica de la agroforestería, y que también incorpora algunos principios, como la sombra y la utilización de cultivos en diferentes estratos. Pero él tiene claro que no quiere introducir los árboles forestales. En otra parte de la entrevista, nos explica los motivos concretos por los cuales tiene reticencias al uso de árboles forestales nativos y un diseño más adensado. Al final, reconoce también su parcela de responsabilidad en el proceso de “exclusión”:

“Mi temor es en cuanto a la producción, tengo dudas si esto funciona de verdad. Porque quiero trabajar con mango y aguacate. Pero el bosque adensado me preocupa, tengo miedo, porque pienso que no me permitirá sacar frutos de calidad. Imagino que dentro del SAF un aguacate va a salir

con los frutos feos, con “herrumbre”¹²⁹. El mango también puede salir con bichos. Este es mi temor con la propuesta de SAF adensado. Por esto dejé de participar, por miedo de hacer la discusión. Pero reconozco que ha sido un fallo mío, pues si hubiera permanecido en la discusión en aquella época, diciéndoles que me gustaría este otro tipo de SAF, hoy probablemente Embrapa nos estaría dando una asesoría, acompañando nuestro trabajo también.” (Entrevistada 4)

Dentro de una definición *strictu sensu*, el proyecto de esta persona de hecho es más bien una asociación de cultivo de tipo *Pomar Especializado*, donde también se pretende asociar el café. En términos prácticos, no tiene porqué dejar de ser considerada una estrategia agroecológica, con sus virtudes y límites. Además, en muchos aspectos se acerca a la idea de un SAF, estando mucho más cerca de esto que de un monocultivo convencional. Si no fuera por la ausencia de especies forestales, no habría duda de que su sistema sería rigurosamente un SAF, aunque de tipo más abierto y menos diversificado. Pero, como hemos argumentado antes, la cuestión conceptual llevada de manera más rígida acaba muchas veces generando diversas consecuencias que, de alguna manera, interfieren negativamente en el proceso participativo de construcción del conocimiento.

En este caso concreto y bastante ejemplar, tenemos por parte de la persona un proceso de autoexclusión, es decir, un distanciamiento voluntario en relación al proyecto coordinado por Embrapa, ya que él no se sentía contemplado en sus expectativas y su concepción de SAF. Por parte de Embrapa, probablemente hubo un equívoco o un fallo de comunicación en no dejar más explícito que había una abertura a diferentes concepciones y diseños posibles, siempre dentro de los principios de un marco agroecológico más amplio. Además, parece haber cometido el error, muy frecuente en proyectos de este tipo, de acabar centrando sus acciones en un grupo más restringido de personas que respondían con más rapidez y avanzaban con mayor intensidad en una propuesta más elaborada de SAFs biodiversos. Finalmente, por parte de este grupo de personas, la incorporación más radicalizada de principios y prácticas agroecológicas puede haber llevado a una cierta rigidez conceptual, simbólica o real, que por fin acaban por reforzar los sentimientos de exclusión, generando un paulatino proceso de aislamiento.

6.2.5 - Procesamiento (Agroindustria artesanal).

La única experiencia de procesamiento en el asentamiento es fruto de la iniciativa personal de una de las asentadas. Revelando su espíritu bastante emprendedor, ha construido en su lote, con recursos propios, una pequeña cocina “industrial” para producción artesanal de derivados de maíz fresco, principalmente la *pamonha*, un dulce típico y tradicional en Brasil. Trabaja en sociedad con otras mujeres, y utiliza como materia prima el maíz que produce en su propio lote, pero también compra la producción de otros asentados e incluso de fuera. El principal canal de venta es el tenderete que tiene en la carretera. En el siguiente testimonio, nos cuenta cómo funciona su negocio y el orgullo que tiene de su empresa:

“Nosotros plantamos maíz para hacer bizcochos y *pamonha* (...) Yo uso mi

¹²⁹ Se refiere a los daños provocados por *Phyllocoptruta oleivora*, un ácaro que prolifera en ambientes más húmedos.

maíz y después compro de los demás, y cuando para de llover tengo que ir a comprar en el CEASA¹³⁰ de Ribeirão Preto, pues tengo que fabricar mis *pamonhas* durante todo el año. (...) Mi *pamonha* ya tiene fama, vendo bastante. Vendemos de media 30 *pamonhas* al día. En los fines de semana la venta aumenta un poco, unas 70 u 80 *pamonhas*. En total creo que vendo unas 600 al mes (...) La gente que las compra son muchos de aquí de las ciudades de Serra Azul, Ribeirão Preto, Serrana, gente que pasa por la carretera. Mi *pamonha* llegó hasta Paraná y Mato Grosso. Hay gente que las compra y vuelven, porque mi *pamonha* es muy buena, ¡es maravillosa!”

6.2.6 –Algunos grandes problemas por solucionar

En este apartado, profundizaremos en algunas importantes cuestiones técnico-productivas, las cuales mencionamos en apartados anteriores. La primera se refiere a algunas preocupaciones por la excesiva importancia económica del banano y los riesgos de proliferación de plagas y enfermedades debido a algunos problemas de manejo. La segunda cuestión se refiere a una de las dificultades tecnológicas mencionadas con más frecuencia en las entrevistas: el manejo agroecológico de plantas espontáneas o malas hierbas, un tema que suscita muchos debates. Ambas cuestiones presentan un punto en común: están directamente relacionadas con la reducida disponibilidad de mano de obra familiar. Por lo tanto, necesitan soluciones agroecológicas que no sean intensivas en mano de obra, o que permitan elevar la productividad del trabajo. La tercera cuestión se refiere a las dificultades e insuficiencias en la asistencia técnica en general.

6.2.7.1 – El manejo del banano: riesgos y preocupaciones

Como veremos en el Apartado 6.3, el cultivo del banano, en la mayoría de los casos, es la primera o segunda fuente de ingresos, un hecho que llama la atención por no tratarse de una zona con tradición en la producción de este cultivo. Algunos aspectos ecológico-productivos importantes en el asentamiento son: la gran diversidad de cultivares existentes y el poco uso de prácticas culturales que normalmente se hacen en plantíos comerciales, como el deshijado, el desflorillado o el embolsado, en parte por desconocimiento, pero en gran medida por falta de tiempo (mano de obra). Considerando la importancia económica que tiene el banano para las familias, y algunos problemas que empiezan a emerger debido a su uso bastante extendido en el asentamiento, juzgamos que sería interesante analizar algunos aspectos específicos de este cultivo.

Preocupación en no depender solamente del banano

La preocupación con la excesiva dependencia del banano como fuente de renta también está presente entre las personas del asentamiento. Uno de los entrevistados nos explica su estrategia de diversificación, comentando que prefirió no ocupar todo su lote con banano para no depender de un único producto. Por esto, hizo el plantío del banano en líneas sencillas y extensas, pero distanciadas entre 10 y 12 metros, dejando una franja de entrelíneas más ancha para utilizar con otros cultivos.

¹³⁰ Un mercado central para comercio mayorista de alimentos y productos agrícolas.

“Yo he plantado de forma diferente, he plantado los bananos lejos unos de los otros, con la intención de aprovechar la tierra por bastante tiempo. Pues me he preguntado: “¿voy a plantar toda mi tierra de bananos para después no tener donde venderlos?” Porque al principio nadie había escuchado hablar de la CONAB, además que no sé si este programa existirá siempre. Así que no planto sólo bananos, tengo también otros cultivos.” (Sr. Ypê)

Diversidad de cultivares: ¿Banano o Bananos?

El término “banano”, utilizado de forma genérica, encubre una gran diversidad de cultivares¹³¹ que son utilizados. Durante los transectos, identificamos por lo menos 11 variedades de banano, así denominadas por las personas: Prata natural, Prata tropical, Maçã, Naniquinha, Nanicão, Ouro, Marmelo, Terra (o Maranhão) y sus tres variedades: Roxa, São Domingos e São Tomé. Cada variedad tiene un precio, y entre las más valoradas en el mercado están la Maçã y la Prata tropical, con diferencia las más cultivadas en el asentamiento. La variedad Ouro también alcanza muy buen precio, pero no es tan productiva y por esto su cultivo no está tan extendido.

La conservación y difusión de todo este germoplasma dentro del asentamiento es facilitada por la característica de propagación vegetativa que tiene este cultivo. Además de permitir la autonomía y la reducción de costes para ampliación de los cultivos, esta característica motiva a un intenso intercambio de material genético entre las personas. El siguiente testimonio ejemplifica la importancia que tiene esta característica, la cual, como ya hemos comentado anteriormente, constituye uno de los factores explicativos para el uso extendido de este cultivo desde la fase de campamento:

“Yo no he comprado ninguna, he conseguido todo a través de los amigos (...) Antes de convertirme en asentado traje de Bahía dos plantones de banano de la variedad *Maranhão* (...) Los planté en el jardín de mi casa, en Riberão Preto, pensando en que un día tendría una tierra para plantarlos. Y eso ocurrió. Hoy, aquí en el asentamiento casi toda la gente tiene uno, porque yo se los di. Y todo a partir de aquellos dos primeros plantones que traje de Bahía.” (Sr. Ypê)

Los problemas: enfermedades, plagas y la mano de obra

Si es verdad que por un lado la propagación vegetativa y el intenso intercambio de material genético (plantones y/o trozos del rizoma) crean facilidades y fomentan la agrobiodiversidad, por otro lado facilitan también la propagación de plagas y enfermedades.

Una de las principales plagas que ya empieza causar problemas es el “picudo negro”, el cual ataca las raíces y se difunde principalmente a través de plantones infectados, extraídos de bananeros más antiguos. La precariedad de la asistencia técnica y el reducido conocimiento previo de las personas sobre este cultivo ha dado como resultado una creciente infestación de esta plaga. Uno de los campesinos, a partir de cursos y experimentación propia, ha encontrado su propia receta “ecológica”:

¹³¹ Utilizaremos el término “cultivar” para designar una variedad de un mismo cultivo, genéticamente estabilizada. Este es el término utilizado con más frecuencia en Brasil y otros países latino americanos como Argentina, Uruguay y Paraguay.

“Esta plaga (el picudo negro) es un problema. Entonces, cuando voy a hacer un nuevo plantío, yo dejo los plantones antes en un cubo con agua y un poco de cal, para matar los bichos antes de plantarlo” (Sr. Faveiro)

Dentro del manejo agroecológico, la mejor manera de evitar los problemas con esta plaga y otras enfermedades importantes, principalmente las que son provocadas por hongos (Sigatoka negra y amarilla, Mal del Panamá)¹³², es hacer un trabajo preventivo. Lo más recomendado, además de los cuidados respecto al material propagativo, son algunas labores culturales, principalmente el deshoje y el deshije¹³³, para evitar que se vaya acumulando un excesivo número de brotes en cada platanero, la permanencia de plantas viejas y de hojas infectadas, lo que favorece la proliferación de las plagas y enfermedades. Este manejo, en principio, era totalmente desconocido por la mayoría de las familias. A partir de cursos, visitas y recomendaciones de los técnicos, pasó a ser conocido, pero todavía es poco practicado. En los siguientes testimonios, se evidencian dos problemas para la adopción de estas importantes labores: la poca disponibilidad de mano de obra (la cual ya abordamos en otras partes) y una reticencia de índole cultural, es decir, la dificultad de dejar antiguas costumbres, sumada a una falta de convicción de que de hecho esta es la mejor práctica en términos productivos:

“Tenemos aquella antigua costumbre que teníamos antes. Pues que miramos esa cantidad de rebrotes en el platanero y pensamos: “¿me voy a quitar todo esto y dejar solamente una familia de 3 brotes?” Y siempre me viene la idea de que al fin no merece la pena, pensando que es mejor tener la producción de 5 o 6 racimos. Pero, por la explicación que nos dieron aquí, aprendimos que eso nos perjudica, porque entonces es cuando aparecen las enfermedades. Pero no nos acostumbramos a eso, al final no hacemos caso ¿sabes? Sé que los bananos necesitan estos cuidados, pero no tenemos tiempo... Los míos están sin muchos cuidados, porque no hay manera de que una persona lo haga todo sola ... y sé que hay que limpiarlos, hacer el deshoje, el deshije, sé de todo eso porque nos enseñaron, pero al final no lo hacemos...” (Sr. Ypê)

“Es muy difícil. A lo mejor, cuando termine de plantar el SAF, y todo esté más tranquilo, ahí entonces creo que se puede dedicar tiempo a eso.(...) Pero, ahora mismo no nos sobra tiempo para hacerlo...” (Sr. Guapiruvu)

“Cuando se va a quitar un hijo (*refiriéndose al deshije*) uno piensa: “no, porque vamos a hacer un nuevo plantío y necesitaremos los plantones.” Y uno se queda con aquello en la cabeza, y entonces nos da pena cortarlo...” (Sr. Dedaleiro)

¹³² Un factor adicional de preocupación es que la variedad más cultivada en el asentamiento, y la principal fuente de renta, es la variedad maçã, la cual es altamente susceptible al Mal del Panamá, una enfermedad que puede provocar la erradicación total del cultivo.

¹³³ El deshije (o deshijado) consiste en eliminar los rebrotes (“hijos”) no deseados, dejando siempre solo tres plantas por bananero. Cf. la RAE: *deshijar*: tr. Can. y Am. “Quitar los chupones a las plantas”. Esta labor cultural tiene por objeto obtener una densidad adecuada por unidad de superficie, mantener un espaciado uniforme entre plantas, regular el número de hijos por unidad de producción y seleccionar los mejores hijos. Se quitan hijos (brotes) que no son requeridos para cultivo, seleccionando únicamente los más sanos y vigorosos. La finalidad es mantener la secuencia ideal: una “familia” de madre, hijo y nieto en cada planta para lograr una producción máxima con fruta de calidad y un buen peso por racimo. Se considera que con un deshijado constante se obtiene mayor producción y mejor distribuida durante todo el año. La recomendación normal es de que se haga un primer deshije a las 6 u 8 semanas después de la siembra, y posteriormente se mantiene con ciclos de 6 semanas.

La dificultad de hacer el deshije también provoca la necesidad de cambiar las distancias entre líneas, algo que conlleva diversas consecuencias en términos del diseño del sistema, principalmente en el caso de los SAFs. Uno de los entrevistados comenta que ahora, en los nuevos plantíos, está utilizando una distancia más grande entre las líneas de banano, con cerca de 8 metros, mientras que inicialmente utilizaba entre 5 y 6 metros:

“Porque yo puse en principio 6 metros pensando que habría espacio suficiente, pero cuando empezó a *entouceirar*¹³⁴, me di cuenta de que se “cerraba” mucho (se quedaba muy adensado). Una opción sería hacer siempre el deshije, pero la verdad es que es difícil, al final apenas nos resta tiempo para hacerlo.” (Sr. Jacaranda)

Considerando que el banano debe seguir siendo un cultivo muy importante en la economía y en la dinámica de los sistemas de producción del asentamiento, la búsqueda de soluciones técnicas adaptadas a esta escasez de mano de obra constituye un importante tema para la investigación y la extensión agroecológica.

6.2.7.2 – El control de las plantas espontáneas

Otra cuestión importante, que emergió con mucha frecuencia en el discurso de casi todas las personas entrevistadas, es el manejo de las plantas espontáneas (o malas hierbas). De la misma manera que en el caso de las labores culturales del banano, aquí también la principal variable en cuestión es la escasez de mano de obra. Sin embargo, en este caso hay muchas visiones diferentes respecto al problema. Incluso, para algunos, las llamadas malas hierbas no son un problema, sino una solución.

Los grandes “villanos” en esta historia son sin duda el *colonião* (*Panicum sp*) y la *brachiaria* (*Brachiaria sp*), dos excelentes gramíneas tropicales para pastoreo (principalmente la primera), pero que en el asentamiento se presentan para muchas personas como un gran obstáculo a su producción agrícola. Especialmente el *colonião* estaba bastante difundido en el área del asentamiento, debido al período de descanso de la mayor parte de la tierra en los cinco años transcurridos entre las primeras ocupaciones de la hacienda (principios de 2000) hasta el inicio de la formación de los lotes de las familias (finales de 2005). Debido a este largo periodo de un “barbecho” forzado, esta gramínea de vigoroso crecimiento ya estaba bastante consolidada y además había un expresivo banco de semillas en el suelo. Por lo tanto, la primera tarea con la que se enfrentaron las familias en sus nuevos lotes fue “luchar” para eliminar el *colonião* e impedir su sucesivo regreso, como bien ejemplifican algunos testimonios:

“¡¡Madre mía! (risas) Dio mucho trabajo acabar con el *colonião*. Aquí, antes, no había otra cosa que *colonião*. Mi mujer, mis hijos y yo cortamos todo con la azada. ¡Ha sido muy duro!”(Sr. Cedro)

“(el tamaño del lote) Para mi está bien, porque para los que trabajamos solamente con la azada, es difícil, pues aquí sale mucha hierba. Ahora que es

¹³⁴ No encontramos verbo equivalente en castellano. “Entouceirar” (formar una “touceira”) se refiere al proceso de expansión del bananero, que va soltando muchos rebrotes (“hijos”) laterales, ampliando así el ratio que ocupa cada bananero. Como consecuencia, se va disminuyendo la distancia entre plantas y el espacio libre en las entrelíneas. La “touceira” sería así el conjunto de brotes que se va formando en el bananero cuando no se hace el desbrote ni la eliminación de los brotes viejos que ya produjeron un racimo.

la época de sequía, el lote está limpio, pero en épocas de lluvia es imposible, no somos capaces de vencer las malas hierbas.” (Sra Magnolia)

Los dos testimonios nos revelan un elemento central para entender el problema: la “tecnología” que estas familias tenían disponible: la azada. Es decir, el problema de la escasez de mano de obra, debido al tamaño relativamente reducido de las familias, es agravado por la baja productividad del trabajo humano resultante de la poca intensificación tecnológica. La solución que ofrece la agricultura convencional para este problema es intensificar la mecanización y el uso de herbicidas. La primera pasó a ser adoptada por gran parte de las familias, en la medida que fueron liberados créditos por el Gobierno y a través de sociedades en grupos de afinidad se fueron comprando tractores para uso en común. Ya los herbicidas están prohibidos en el asentamiento, pero la magnitud del problema de las malas hierbas hace que muchas personas pasen a cuestionar esta decisión, principalmente por la poca eficacia del control solamente por medio de la mecanización.

Una de las alternativas encontradas, y cuyo uso está bastante generalizado, es la sustitución de la azada por desbrozadoras costales, con motores de gasolina. Además de elevar la productividad del trabajo humano en comparación con la azada, es también menos impactante que ésta, en la medida que solamente siega las malas hierbas y consecuentemente conserva mejor el suelo. Por otra parte, es mucho menos impactante que el tractor, aunque menos productiva. De cualquier manera, son todas soluciones paliativas, ya que las condiciones climáticas y la alta disponibilidad de propágulos favorecen el regreso de las plantas “invasoras” todos los años, principalmente en el caso de los cultivos anuales, donde el suelo permanece prácticamente la mitad del año sin cultivar, o incluso en el de los cultivos perennes que tengan las entrelíneas muy abiertas.

Así, algunas personas pasaron a encontrar mejores resultados a partir del manejo agroecológico, principalmente las que adoptaron los SAFs como estrategia. A través de los siguientes testimonios, podemos ver algunos ejemplos de esta estrategia y los resultados obtenidos:

“Todo eso de ahí era un *colonião*, nadie era capaz de destruirlo, se sembraba solo, el viento lo traía. Pero ahora ya lo tenemos así: en ese lado todo está plantado con árboles, hay plantones de ipê, babosa... Aquí donde solo había *colonião*, en este rincón, no se producía nada. Planté maíz unas dos veces, mandé que lo plantaran con tractores, ¡Dios mío!, pensé: es la última vez. Entonces, sembré el guandú bien adensado, lo dejé allí durante todo el año, después lo recogí, y sembré frijol, y lo recogí. Ahora ya está plantada una línea de mango y papaya, los frutales, y las líneas de árboles nativas.” (Sr. Jacarandá)

“Es por la sombra. Eso antes era como una alfombra de *grama seda*¹³⁵, pero ahora con la sombra ella no aguanta, fijate como ya está bastante débil. (...) Yo planto los bananos 3x3 metros, para cerrar muy pronto los espacios, porque aquí había mucho *colonião*. ¡Madre mía! ¡El tal *colonião* es duro como el demonio! Pero luego, con la sombra, se va debilitando, vamos desbrozando, y con la sombra se seca, hasta que ya desaparece.” (Sr. Guapuruvu)

Pero el SAF no es la única estrategia con buenos resultados. Partiendo del mismo principio, es decir, cobertura intensiva del suelo y formación de sombra, hay

135 “Gramas seda” (*Cynodon dactylon*) = un tipo de mala hierba, muy agresiva.

algunas personas que utilizan otros tipos de asociaciones más sencillas, como los abonos verdes o el uso del ricino asociado a otros cultivos:

“Para controlar el *colonião* nosotros siempre conservábamos los ricinos. Mucha gente se ríe de mí, pero hasta hoy me gustan los ricinos, y solo los corto si de verdad es necesario, en caso de que esté estorbando la plantación, pero si no, no lo corto, al revés, lo planto. La gente se reía de mí porque plantaba ricino, pero yo sé el resultado que tendré.” (Sr. Ypê)

Sin embargo, la cuestión es todavía bastante polémica. Incluso entre las diferentes perspectivas agroecológicas de manejo hay divergencias de opinión. Hay personas que defienden las malas hierbas como necesarias para la protección del suelo:

“¿Sabes lo que pasa? La gente no quiere que nazcan las hierbas. Pero las hierbas son el pelo de la tierra, y la tierra donde no nacen las hierbas es una tierra calva. Y en una tierra calva, donde pega el sol todo el día, es como si fuera un desierto, es como un cáncer... pero las personas aún no tienen esta percepción.” (Sr. Peroba)

Desde esta perspectiva, hay personas que llegan a propuestas más radicales, defendiendo el *colonião* como necesario y con un papel fundamental de productor de biomasa para “alimentar” su sistema productivo:

“Mira, si controlamos el *colonião*, él desaparece, si. Pero él no puede desaparecer. ¡No! Yo no quiero que el *colonião* salga del sistema. Por esto, a veces ni lo manejo. (...) Porque el *colonião* nos ayuda, es uno de los principales productores de biomasa, el *colonião* es maravilloso. Lo que pasa es que las personas todavía no se enteraron. Entonces, quieren eliminarlo. Pero toda hierba espontánea es buena. (...) Porque cuanto más masa tenga, cuanto más tallo grueso, más tardará su descomposición en el suelo. El *colonião* es uno de estos, no se descompone tan rápido. Ahora, hay otras hierbas muy blandas, como el *caruru*, que tú las cortas y con 3 ó 4 días ya se descompone. El guandú igual. Sus hojas, su agua, se volatiliza, desaparece. Así que el *colonião* es uno de los factores productivos del sistema, ¡tiene que haber *colonião*!” (Sr. Angico)

Mientras tanto, las perspectivas más radicalizadas son rechazadas por algunas personas, que incluso rescatan su memoria campesina para justificar su opción, igualmente agroecológica y de carácter más tradicional, la cual propone arrancar toda la hierba con la azada y dejarla como cubierta muerta sobre el suelo:

“Madre mía, al principio había mucho *colonião*, y nosotros lo quitábamos con la azada. La gente aquí me decía: “*así acabarás con tu tierra*”. Y yo respondía: “no, no acabaré con mi tierra, no sabéis lo que estáis hablando”. “*¡Hay que dejar la hierba!*”, me decían también. Pero yo contestaba: “no, porque mi padre siempre arrancaba la hierba y la usaba para cubrir la tierra. Él me decía que si la hierba cubre la tierra la está alimentando, pero si está de pie la está chupando”. Así es como he sido criada.” (Sra. Magnolia)

En resumen, este es un tema más donde emerge la diversidad de caminos y se dividen opiniones. De cualquier manera, se evidencia la existencia de varias alternativas agroecológicas que están siendo experimentadas y algunas con buenos resultados. Merecen, por tanto, investigaciones agroecológicas más profundas que puedan contribuir a su perfeccionamiento y a la difusión a mayor escala para las familias que todavía tienen dificultades con este problema y que no vislumbran otra alternativa que

no sea el uso de herbicidas.

6.2.7.3 – Las dificultades con la capacitación y asistencia técnica

Una de las principales quejas de las personas entrevistadas se refiere a la insuficiencia de la Asistencia Técnica (la extensión agraria). Este servicio está a cargo del Inca, pero son muchos los problemas, principalmente derivados de los limitados fondos disponibles para este servicio y la enorme demanda.

Una de las herramientas utilizadas para capacitación técnica de las familias, utilizada tanto por el Inca como por Embrapa, es la realización de cursos y producción de material escrito, intentando con esto abarcar un número mayor de personas y así optimizar los recursos escasos. Para algunos, esto parece funcionar bien, y de alguna manera cubrir la insuficiencia de técnicos:

“(…) Aquí tenemos de todo, pero nos falta la asistencia. (...) por eso yo lucho y participo del curso con vosotros por ahí, porque veo que es mejor para nosotros.” (Sr. Embaúba)

Sin embargo, para otras personas este tipo de herramienta no parece adecuada. Un aspecto que emerge con frecuencia de los discursos se refiere a la inadecuación de actividades de capacitación con lenguaje escrita, debido principalmente al bajo grado de escolarización de las personas:

“(…) La gente tiene incluso vergüenza... a veces, en un curso, recibimos una libreta con muchas cosas escritas, entonces las personas se quedan algo avergonzadas, porque el profesor dice: “*sígueme en el libro mientras estoy pasando el data show*”. Pero el tío ni siquiera sabe leer, no consigue entender ni lo que está en la libreta ni en el data show...” (Sr. Aroeira)

“Y hay también el tipo que no ve nada, ni tiene gafas, no hace exámenes de vista...(risas)... así lo tenemos complicado.” (Sr. Guapiruvu)

Debido a estas dificultades, algunos enfatizan la demanda por una asistencia técnica más personal e individual, con visitas al lote:

“Necesitamos asistencia. Porque primero, no sé leer ni escribir. Mi mujer tampoco sabe. Necesitamos ayuda aquí dentro. (...) yo muchas veces no acompaño (los cursos), no es que sea por la edad, es porque no sé leer, no sé escribir.” (Sr. Faveiro)

Inv: *Entonces, una asistencia para usted sería un técnico que pasara ¿de cuánto en cuánto tiempo?*

“Aquí, vamos a ver... más o menos de dos en dos meses. Para que se venga a ver y a andar por todos los lotes....Necesitamos ayuda con los frutales, porque hemos perdido muchas guayabas y mangos, porque cuando íbamos a cogérlas estaban llenas de bichos...” (Sr. Faveiro)

Las quejas se dirigen a la poca cantidad de técnicos, pero principalmente al poco tiempo que los técnicos del Inca tienen disponible para dedicar a las cuestiones técnico-productivas, ya que son absorbidos por otras tareas en el asentamiento:

“En el inicio, no había asistencia técnica disponible, ellos (los técnicos) venían a tratar de otros problemas de las familias y no de temas técnicos de

agricultura.” (*Persona asentada del Sepé Tiaraju*).

Y hay también algunas reclamaciones respecto al poco preparo de los técnicos en el complejo tema de la agroecología:

“Hasta hoy no he visto ningún técnico decir, con seguridad, que es profesional en esta área de agroecología. A veces él puede ser profesional en la escrita, pero en la práctica todavía no lo es.” (Sr. Aroeira)

Algunas personas reconocen la insuficiencia del servicio, pero igualmente tienen claro que se trata de una limitación de recursos a ser solucionada:

“Es verdad que falta asistencia técnica. Pero el tema es que son muchos asentamientos. Se fuera a poner la cantidad de técnicos que necesitamos, solamente para el Sepé tendrían de ser por lo menos cinco. Pero hay el asentamiento de la Barra, lo cuál es mucho más grande (400 familias). ¿Dónde el Inca iba a conseguir? El Estado no tiene así... esa capacidad. Necesita poner más recursos para la reforma agraria.” (Sr. Angico)

Como ya hemos comentado anteriormente, en el Capítulo 5, desde el inicio del asentamiento, por motivo de los relativamente escasos recursos presupuestarios para la reforma agraria, el equipo técnico del Inca de hecho contaba solamente con uno o dos técnicos, en general agrónomos, pero que no eran exclusivos para este asentamiento. Además, tenían que ocuparse de una multiplicidad de tareas, no solamente de asesoría técnica a la producción, sino también de problemas burocráticos, de la infraestructura del asentamiento y la aplicación de todos los tipos de ayudas y créditos a cargo del Inca (vivienda, fomento a la producción, adquisición de maquinaria, etc.).

Al final del Capítulo 7 volveremos a este tema, que sin duda es uno de los condicionantes que pueden limitar el avance de la transición agroecológica. De momento, nos limitaremos a presentar los datos recogidos en las entrevistas, con la perspectiva de los agricultores y agricultoras.

6.3 – Los diferentes destinos de la producción

La diversidad de estrategias también se manifiesta en los diferentes destinos que se da a la producción del asentamiento. Reforzando el carácter de economía campesina, una significativa parte de esa producción diversificada es destinada al autoconsumo de las familias. Sin embargo, como hemos visto anteriormente, lo que define las diferentes estrategias es la búsqueda de una producción de excedentes que pueda generar renta monetaria a la familia. La comercialización de estos excedentes se realiza por medio de distintos canales de mercado, destacándose los mercados institucionales creados por las políticas del Gobierno federal para el fortalecimiento de la agricultura familiar, además de otros canales como la venta directa a consumidores e intermediarios de la región. A continuación veremos algunas características tanto del autoconsumo como de los principales canales de comercialización utilizados.

6.3.1 - El autoconsumo

“Aquí lo vendemos todo,
lo único que no vendemos son a mis niños,
porque nadie los quiere comprar (risas).”
(Asentada del Sepé Tiaraju)

La frase de esta campesina, en tono de broma, revela una característica que parece común a todas las familias: el carácter mixto y flexible de su economía. En otras palabras, todo lo que se produce para venta es utilizado para el autoconsumo, y todo lo que se produce para el consumo familiar puede ser objeto de venta. Los productos que están pensados prioritariamente para el mercado, como la yuca y los bananos, tienen gran importancia en el consumo alimentario familiar. La reciprocidad también es en gran medida verdadera, es decir, muchos cultivos que están dirigidos prioritariamente al autoconsumo también son aprovechados para la venta en el caso de que se generen excedentes. Es el caso por ejemplo de los pequeños huertos domésticos para producción de hortalizas, o de los pomares caseros y los pequeños animales. Aunque el peso de estos productos en la comercialización sea pequeño en términos de volumen e ingresos monetarios, ellos adquieren un valor cualitativo importante, pues garantizan una oferta diversificada que en escala individual o colectiva viabiliza el acceso a mercados que valoran esta diversificación, como los mercados institucionales y la venta directa, los cuales veremos más adelante.

Muchos de los entrevistados destacan la importancia del autoconsumo para el ahorro de recursos monetarios y menor dependencia de productos externos:

Inv: Con lo que tú sacas de aquí, ¿es suficiente para vivir bien?

“Ah, en la medida de lo posible estamos bien. Porque mis gastos son pocos, la mayoría de las cosas no hacen falta comprarlas. Gracias a Dios, hay bastantes cosas.” (Sr. Jacarandá)

El fríjol es un caso a parte. Aunque sea ampliamente cultivado en el asentamiento, apenas es comercializado, siendo destinado de forma casi exclusiva al autoconsumo. Esto se explica porque es un alimento muy frecuente en la dieta de los brasileños (se come arroz y fríjol todos los días), por tanto es consumido en gran cantidad y no suele generar excedentes. Por otro lado, su compañero diario de plato, el arroz, es poco cultivado. Por motivo de la poca aptitud a la zona, en general los campesinos consideran que no merece la pena el coste/beneficio de producirlo. La siguiente cita señala la autonomía propiciada por el autoconsumo, y también nos explica esta lógica en cuanto a la pareja arroz-fríjol:

“Ah, de la ciudad necesitamos muy poco, sobretudo el aceite y el arroz, que son los productos que no estamos produciendo. Ya produce mucho arroz, pero exige mucho sacrificio. Después de la experiencia me di cuenta que no vale la pena plantarlo, es muy problemático. Además, las mujeres ya no quieren limpiarlo, da mucho trabajo. Pero claro, ellas no tienen ni idea de que es mucho más rico y natural el que nosotros mismos producimos. (...) Fríjoles sí planto. Yo digo que hasta hoy jamás compré un sólo kilo de fríjoles. Todo el año estoy cosechando fríjoles para nuestro propio consumo.” (Sr. Ype)

Otro de los entrevistados también destaca el arroz y el aceite como los principales ítems que compra fuera, además de azúcar y café. Pero presenta algunos

detalles más de su economía familiar, destacando la importancia del autoconsumo, sin olvidar la necesidad de generar ingresos para viabilizar los gastos de energía e incluso de la inversión en un coche. El agricultor comenta que sus principales gastos monetarios son la electricidad (cerca de 80,00 a 100,00 reales/mes) y la cuota mensual de financiación de su coche – 468,00 reales/mes, lo que representa cerca de la mitad de sus gastos monetarios estimados en 1.000,00 reales al mes, aproximadamente:

(...) Sumando todos nuestros gastos da más o menos mil reales al mes. Porque aquí nosotros no compramos apenas carne de ternera, sólo el arroz y el aceite. De vez en cuando compro algo de ternera, pero sólo para garantizar. Lo demás lo tenemos todo, pollo, huevos, manteca, yuca, menos café y azúcar, pero eso es lo menos importante. (...) Yo nunca había hecho bien las cuentas...pero creo que es más o menos eso. El butano, compramos una botella y ya está. Pollo, huevos...todo lo tenemos aquí.” (*Asentado con identidad preservada*)

Aunque se trate de una economía productiva de carácter mixto y flexible, esto no significa que no haya una división planificada entre lo que se produce prioritariamente para consumo familiar y aquello que se planta pensando principalmente en el mercado. Una estrategia muy frecuente es utilizar el lote individual para una producción más diversificada, que atiende prioritariamente al consumo familiar (huertos, pomares, asociación de cultivos, pequeños animales), mientras que se aprovecha las llamadas “áreas colectivas”, situadas más lejanas a la vivienda, para cultivos más especializados dirigidos al mercado, principalmente la yuca. Esta estrategia, tan obvia como inteligente, es evidenciada de manera ejemplar por uno de los campesinos:

“Mucho de eso de aquí (*en el lote individual*) es para el consumo de la familia. Tengo muchas esperanzas de que un día eso sea todo para vender. (...) Nuestra renta principal todavía viene de lo que producimos en el área colectiva de abajo (*principalmente yuca para el PAA e intermediarios*), y del trabajo de mi mujer en la carretera. (...) Lo que sacamos de eso lo usamos para pagar la cuenta de luz y los gastos del día a día. (...) pero los productos de aquí del lote individual todavía son muy pocos para la venta.” (Sr. Faveiro)

En el discurso del Sr. Faveiro también cabe extraer otras cosas importantes: la preocupación en ampliar sus ventas al mercado, contando también con la futura producción de excedentes comerciables en el lote individual; y la importancia de gestionar los diferentes canales de comercialización, que en su caso incluye la venta directa en la carretera, de lo cual se ocupa su mujer.

La crianza de gallinas es una de las actividades que mejor ejemplifica la integración del agroecosistema productivo y la no distinción rígida entre mercado y autoconsumo. En el siguiente testimonio, nos habla una campesina que tiene una huerta a escala comercial, dirigida prioritariamente hacia el mercado, pero sin sacrificar sus preciosas gallinas. Llama la atención también la poca dependencia de insumos externos (compra poco pienso), y la múltiple utilidad de las gallinas: alimentación, venta y control de las malas hierbas:

“Las gallinas las usamos para comer y para vender. Aquí lo vendemos todo, lo único que no vendemos son a mis niños porque nadie los quiere comprar (risas). De vez en cuando compro pienso, pero casi siempre comen de lo que haya en el suelo. (...). Yo cerco el huerto. Estamos criando la huerta presa y las gallinas sueltas (risa). Así, también ayuda a controlar las malas hierbas.”
(Sra. Manacá)

6.3.2 – La política pública del PAA: un importante proceso de aprendizaje

Sin duda, los programas de compra institucional son las políticas públicas mejor valoradas por los asentados:

“La única cosa que yo digo que valió la pena, que me gustó y me incentivó un poco fue el Proyecto de los Comedores Escolares. Me encantó hacerlo. Además, me animó el programa de donación simultánea (de la CONAB), que ayuda un poquito a esas familias de la ciudad que reciben nuestros alimentos.” (Sra. Manacá)

A lo largo de este apartado veremos que los entrevistados hacen muchas referencias a la “CONAB” o al “PAA”, a veces de manera un tanto genérica. Cabe entonces explicar un poco a lo que se refieren. El PAA – Programa de Adquisición de Alimentos del Gobierno federal es un gran programa paraguas, creado en los primeros años del Gobierno de Lula da Silva (2003-2010), como parte de las políticas del “Programa Hambre Cero”. Abarca varias modalidades, siendo la “*Compra Directa para Donación Simultánea*” (PAS-DS)¹³⁶, mencionado en el testimonio anterior, la más importante no sólo en términos de recursos sino también en cuanto a la cobertura geográfica y a la diversidad de los alimentos comprados. De manera muy resumida, esta modalidad permite al Gobierno comprar alimentos cultivados por agricultores familiares y hacer las donaciones alimentarias directamente a entidades de la red de asistencia social local, sin pasar por ninguna logística de intermediación, almacenamiento o distribución por parte de éste. Es decir, la cooperativa de agricultores debe supervisar la entrega de los productos y hacerse cargo de la recolección y distribución, aunque esto puede ser negociado con la institución receptora, y el Gobierno hace el pago equivalente directamente a la organización campesina contratada.

Una de las grandes virtudes del programa es su estructura de gestión relativamente sencilla. Básicamente, involucra solamente a tres instancias: la CONAB, órgano del Ministerio de Agricultura responsable de su ejecución; la *Organización de agricultores* (Cooperativa o Asociación formalmente constituida) y la *Institución que recibe las donaciones* alimentarias (cárceles, centros de asistencia social, hospitales, escuelas, orfanatos, etc.). La Organización de agricultores elabora un proyecto anual, con los nombres de todos los agricultores que van a participar y hace la indicación de la(s) Institución(es) que recibirá(n) los alimentos. Aprobado el proyecto por la CONAB, la Cooperativa debe abrir una cuenta bancaria para recibir los pagos, que le son liberados por la CONAB tras la presentación y análisis de cada factura e informe detallado de entrega de productos por parte de la Cooperativa, contando con el recibo y el visto bueno de la Institución, confirmando que recibió los alimentos. La CONAB autoriza la liberación del pago en la cuenta de la Cooperativa en un plazo de 15 a 20 días, la cual se hace cargo de pagar a los respectivos agricultores en función de los productos entregados por cada uno. Cada agricultor inscrito en el proyecto tiene derecho

¹³⁶ Esta sigla (PAA-DS) no es usual ni tampoco oficial, pero de aquí en adelante, para evitar alguna confusión, la utilizaremos para referirnos específicamente al programa “Compra Directa para Donación Simultánea”, mientras que cuando se trate del programa en general utilizaremos solamente PAA. Esta aclaración es importante, porque en lo cotidiano de los campesinos e incluso de los técnicos se utiliza el término “PAA” en general, o simplemente “CONAB”, cuando en verdad se están refiriendo específicamente a la Donación Simultánea, que es lo más difundido en los asentamientos de reforma agraria.

a una cuota anual con valor máximo fijado por la CONAB. En los años 2010 y 2011 el valor de la cuota anual ha sido de 4.230,00 reales por agricultor, pero en años anteriores estos valores eran menores. El ritmo de entrega de los alimentos va en función de la disponibilidad de productos de cada agricultor, y también de la capacidad de la Institución de asistencia social para absorberlos.

En el caso del Sepé Tiaraju, el primer proyecto fue contratado a finales de 2006, pero el programa empezó a ser efectivamente implantado a partir de principios de 2007. En los dos primeros años, a falta de una Organización jurídicamente constituida en el asentamiento, la contratación y gestión fue realizada por medio del Centro de Formación del MST, uniendo en un mismo proyecto los asentados del Sepé y otras familias del asentamiento Mario Lago. A partir de 2008 se empieza un importante proceso de organización interna del asentamiento, con la creación de una cooperativa en 2008, otras dos cooperativas en 2009, y una cuarta en 2010, en forma de Asociación, la cual en realidad es el resultado de una división en el grupo de la primera cooperativa. Aunque este importante proceso organizativo esté íntimamente relacionado con el PAA, preferimos analizarlo con más detalle en un apartado específico, al final del capítulo, para no perder el hilo del tema de la comercialización y del PAA.

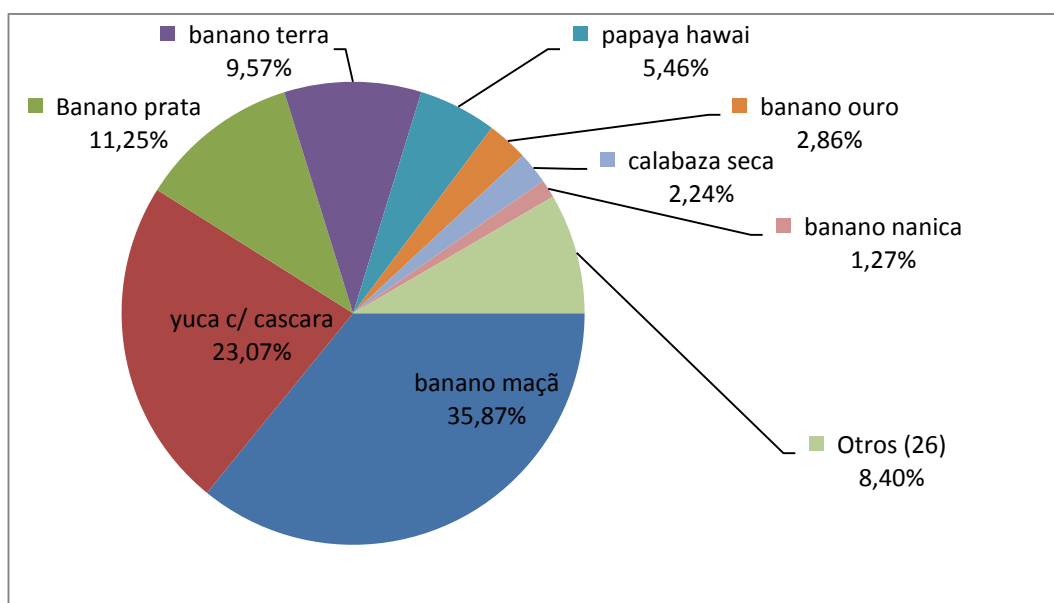
A partir de datos obtenidos junto a las cooperativas y a la CONAB, elaboramos las siguientes tablas y gráficas que nos dan una buena fotografía en cuanto a los productos comercializados en el PAA-DS. Utilizando como ejemplo el año 2010, cuando los contratos ya eran gestionados por las organizaciones del asentamiento, agregamos el total de productos comercializados por las cuatro organizaciones. En la Tabla 6.4 y la Gráfica 6.1 se pueden observar algunas características claves, que se manifiestan de manera muy similar en todas las cooperativas. Por una parte, llama la atención la gran cantidad (casi 350 toneladas) y la diversidad de productos comercializados (34 en total); por otra parte, hay una fuerte concentración en dos tipos de cultivos: los bananos y sus distintas variedades, donde se destaca la variedad “maçã” (casi el 36% del valor total), y la yuca (el 23% del valor total).

Tabla 6.4 – Total de Productos vendidos al PAA-DS, Agosto a Diciembre de/2010

Producto	Kg	Valor Unit (R\$/Kg)	Valor Total (R\$)	%
banano maçã	47.676	2,52	120.143,52	35,87%
yuca c/ cascara	117.057	0,66	77.257,62	23,07%
banano prata	23.936	1,58	37.687,26	11,25%
banano terra	19.784	1,62	32.050,08	9,57%
papaya hawai	10.880	1,68	18.278,40	5,46%
banano ouro	4.691	0,96	9.569,64	2,86%
Calabaza seca	6.259	1,2	7.510,80	2,24%
banano nanica	4.444	0,96	4.266,24	1,27%
Otros (26)	14.440,00	-----	28.138,02	8,40%
TOTAL GERAL	249.167		334.902,00	100,00%

Fuente: Elaboración propia, a partir de la información recogida junto a las organizaciones y a la CONAB.

Gráfica 6.1 –Productos vendidos al PAA-DS, Ago-Dic/2010, en porcentaje



Fuente: Elaboración propia, a partir de la información recogida junto a las organizaciones y a la CONAB.

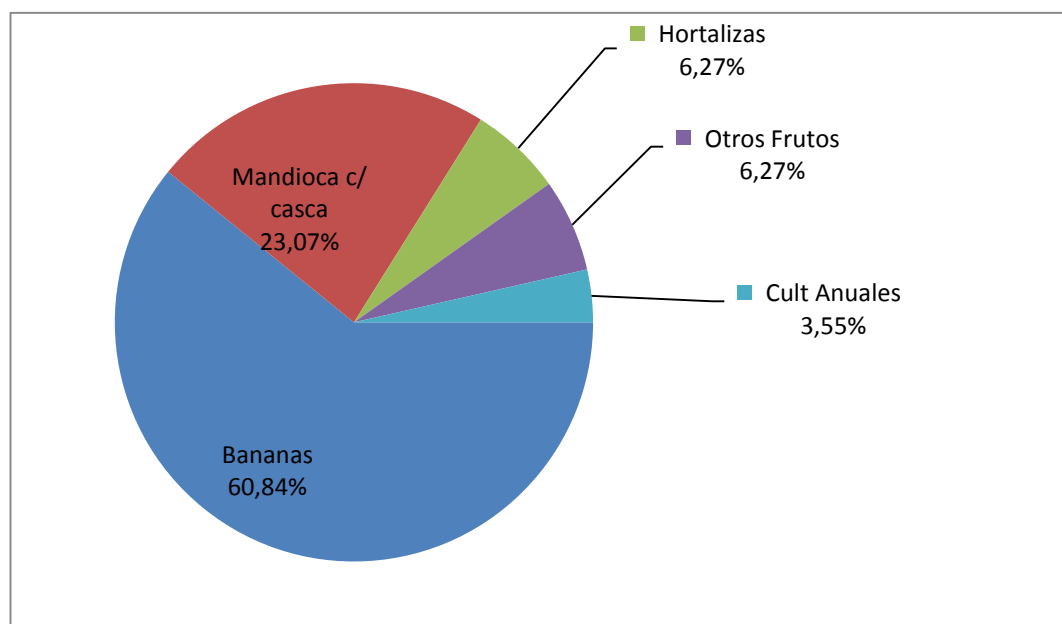
Por medio de la Tabla 6.5 y la Grafica 6.2, donde agregamos los productos en algunos grupos, esto se vuelve aún más evidente.

Tabla 6.5 – Venta al PAA-DS, por grupos de productos, Ago-Dic/2010

Grupo	Valor Total (R\$)	%	Ítems	Ítems discriminados
Bananos	203.716,74	60,83%	5	Variedades: Maça, Prata, Terra, Ouro, Nanica
Yuca	77.257,62	23,07%	1	
Hortalizas	20.998,90	6,27%	18	Diversos
Otras frutas	20.998,74	6,27%	5	Acerola, Papaya Haway, Papaya Formosa. Limón, Maracuyá
Cult. Anuales	11.894,90	3,55%	4	Calabaza, Fríjol, Patata dulce, Maíz fresco
Procesados	34,68	0,01%	1	Harina de Maíz
TOTAL	334.902,00	100%	34	

Fuente: Elaboración propia, a partir de la información recogida junto a las organizaciones y a la CONAB.

Grafica 6.2 – Venta al PAA-DS, por grupo de productos, Ago-Dic/2010, en porcentaje



Fuente: Elaboración propia, a partir de la información recogida junto a las organizaciones y a la CONAB.

Sumando las cuatro variedades de banano, la importancia de este cultivo llega a casi el 61% del total. Las hortalizas son muy diversificadas (18 productos), y sumadas llegan a poco más del 6% del valor total. Las otras frutas (excluidos los bananos) suman

igualmente un 6% de las ventas, con 5 tipos de productos, destacándose nítidamente la papaya de la variedad Haway, con un 5,5% del valor total. Los cultivos anuales (de los cuales excluimos la yuca) son poco expresivos (3,5%), reflejando el hecho de que su uso principal es para el autoconsumo, principalmente en el caso del frijol, el cual es bastante cultivado pero su producción se destina básicamente para el autoconsumo de la familia. Dentro de este grupo, el principal producto comercializado es la calabaza seca, con un 2,24% del total. El grupo de productos procesados es insignificante, con sólo un producto, suponiendo el 0,01% del valor total de las ventas.

En síntesis, pese a la diversidad de productos comercializados, es innegable que en términos cuantitativos hay una concentración en básicamente cuatro productos: Banano, Yuca, Papaya y Calabaza. La suma de estos cuatro productos y sus distintas variedades representan el 92% del valor total comercializado, un fenómeno que se repite en las tres cooperativas¹³⁷, en las cuales estos cuatro productos tienen el siguiente peso económico: CooperaAgorsepé- 94%, Coperfit -92%, Cooperecos – 90%.

Aunque el PAA-DS no sea el único canal de comercialización, es importante resaltar que ese perfil de productos entregados refleja en gran medida la estructura productiva del asentamiento, como ya hemos visto en apartados anteriores. Es decir, en medio de una innegable diversidad de cultivos existentes, la verdad es que en términos de volumen e importancia económica hay una fuerte concentración en el banano y la yuca.

Sin embargo, en el caso de los demás frutales, exceptuando el banano, los números del PAA-DS pueden encubrir la importancia de estos cultivos en el asentamiento. En primer lugar, hay que considerar que en 2010 muchos de los frutales ya cultivados en el asentamiento todavía no habían empezado su ciclo productivo, pues la mayoría de los agricultores hicieron (y siguen haciendo) sus plantíos a partir del verano de 2007. Tanto los que son más cultivados, como los cítricos, el mango y el aguacate, así como otros menos expresivos (graviola, acerola, carambolo, etc.) tardan por lo menos tres años en empezar su producción económica. En cuanto a los cultivos anuales, ya hemos visto en otra parte que los frijoles son muy cultivados, pero principalmente para autoconsumo, mientras el maíz es menos cultivado, siendo igualmente destinado al consumo (principalmente para animales) o, en los pocos casos que lo cultivan a mayor escala, el canal principal de venta no es el PAA.

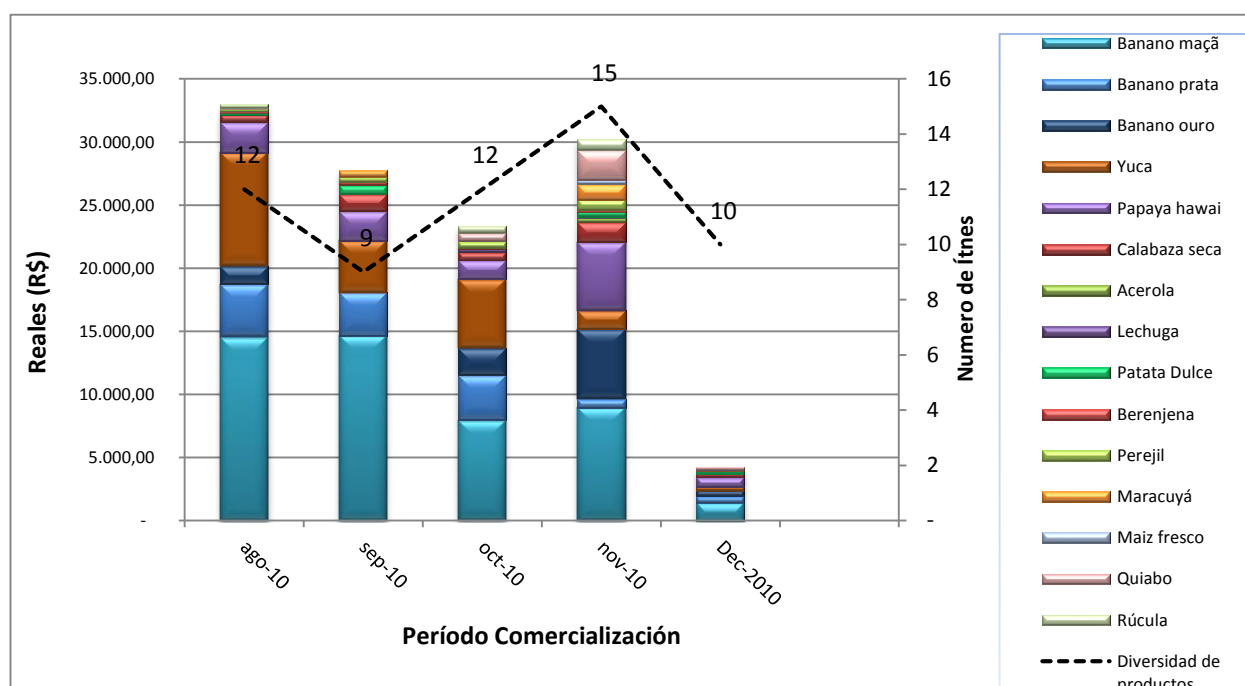
Además, hay que considerar que el contrato analizado ha tenido su período de entrega entre los meses de agosto y diciembre, cuando la mayor parte de los frutales y de los cultivos anuales no están produciendo: las cosechas empiezan a partir de enero, en el caso de los frutales, mientras los cultivos anuales son cosechados entre febrero y mayo. Esto en gran medida acentúa el peso que tienen cultivos como el banano y la yuca, además de la papaya, ya que pueden ser cosechados durante todo el año.

En la Grafica 6.3, elaborada con datos de una de las cooperativas a modo de ejemplo, podemos observar que el valor total de las cuotas contratadas en 2010 prácticamente se agotó en los 4 primeros meses. También podemos observar que la diversidad de productos permanece relativamente alta en todos esos meses, con los bananos y la yuca siempre manteniendo un peso importante, además de la papaya y la calabaza. Mientras tanto, la proporción entre los diferentes productos va cambiando de

¹³⁷ En aquel año (2010), la cuarta organización ya había sido creada, pero todavía no había podido hacer un contrato propio con el PAA-DS. Sus miembros comercializaron por medio de las otras tres cooperativas, principalmente la Coperfit.

un mes a otro.

Gráfica 6.3 – Flujo Mensual de ventas de una Cooperativa al PAA-DS, Ago-Dic/2010



Fuente: Elaboración propia, a partir de la información recogida con Cooperecos y la CONAB.

En base a esas evidencias, podemos llamar la atención hacia otros dos aspectos importantes en cuanto al PAA-DS: en primer lugar, su *corto ciclo de duración* (no más de 4 a 5 meses), debido al valor relativamente bajo de la cuota ante el gran volumen de producción del asentamiento, es decir, su *insuficiencia*, que sería una de sus principales desventajas; en segundo lugar, la ventaja que representa la *flexibilidad* del programa, en la medida que permite a los campesinos elegir qué productos entregar, en qué cantidad y ritmo, en función de su disponibilidad y/o de las conveniencias y ventajas que puedan presentar otros canales de comercialización. A continuación, veremos estos aspectos en base a la perspectiva de los entrevistados.

6.3.2.1 - Garantía y seguridad (aunque se retrase un poco...)

La categoría que emerge con más frecuencia en los discursos cuando se habla de comercialización y del PAA-DS es la *garantía y seguridad* que representa este programa. Los campesinos lo ven como algo que les permite planear sus gastos, hacer compras a plazos, estar más tranquilos y seguros en cuanto a una parte importante de sus ingresos. Los siguientes testimonios ejemplifican muy bien este sentimiento:

“(…) La política pública es interesante, es la mejor forma de renta que hemos tenido, es la garantía del año, es la CONAB. Yo hago un planeamiento en base a los 6 meses que vendo a la CONAB, porque el resto es solamente un complemento. Un banano, una yuca que se vende a un intermediario, es una renta complementaria. Pero la CONAB es el planeamiento, es lo que estoy planeando. Es el planeamiento anual…” (Sr.

Aroeira)

Pero esta sensación de seguridad también suele venir acompañada de críticas en cuanto al retraso en el pago. Es curioso observar que en este caso “lo gentil no quita lo valiente”. Es decir, estos eventuales retrasos no representan pérdida de confianza ni un rechazo al programa. Simplemente condiciona la planificación de cada campesino y la necesidad de buscar otras fuentes de ingreso mientras no se reciben los pagos del programa:

“(…) si la CONAB continúa yo voy a seguir vendiéndole, porque es buena, compra todos los tipos de productos que yo tenga (…) La CONAB está bien, porque si ella se acaba, para nosotros será la ruina, ese dinero es bueno porque está seguro (…) cuando aquel dinero llega, llega de una sola vez, lo que permite que paguemos una cuenta, compremos algo mejor para la casa (…) Pero yo tengo que arreglármelas de alguna manera. Mientras no llega el dinero nos apañamos con otras cosas (…) Ella tarda, pero paga, es seguro.” (Sr. Ypê)

“Ah, yo creo que eso (el PAA-DS) es algo bueno, ¿sabes por qué? Aunque tarde un poco en pagar, es un dinero seguro, tu sabes que va a entrar aquel dinero, entonces tu puedes invertir, programar compras que necesitas.” (Sra. Magnolia)

“Tarda mucho. Pero también nos ayuda, no lo puedo negar. Es muy bueno.” (Sra. Manacá)

Según la información de una campesina responsable de la gestión de una de las cooperativas, estos retrasos en el pago serían consecuencia de los trámites necesarios para la liberación de los depósitos, habiendo morosidad tanto por parte de las cooperativas como de la CONAB:

“Ella deposita todo el dinero al inicio del contrato, pero tiene que autorizar el pago por las presentaciones de cuentas. Tenemos que hacer la de todos los socios en conjunto. Se tarda mucho porque es lioso. Luego, mandas la nota, y hasta que ellos confirman y liberan la orden de pagamiento, tarda treinta días, sesenta días, depende de la situación de la CONAB, porque ella atiende a Brasil entero...Pero, aparte, es un programa que ayuda y ayuda bastante.” (Sra. Manacá)

En una entrevista informal con los gestores de la CONAB en el estado de São Paulo, nos informaron que en realidad el depósito del total de recursos anuales contratados con cada cooperativa es depositado de una sola vez, al inicio del proyecto. Pero en una cuenta vinculada, donde la Cooperativa solamente puede hacer movimientos de los recursos para pagar a los asociados mediante la liberación de la CONAB. Esto es muy importante tratándose de compras públicas, pues normalmente los principales riesgos de retraso se dan por motivo de liberación de presupuestos y problemas de flujo de caja del Gobierno. En el caso de esta política pública, representa un gran avance que los recursos públicos estén todos “depositados” al inicio. Tal vez este sea uno de los motivos de la seguridad que sienten los agricultores, además de permitir mayor flexibilidad y libertad en el “flujo de caja” del proyecto. Así que, queda claro que los eventuales retrasos sólo se pueden explicar, por un lado, por una eventual lentitud o saturación operativa de la CONAB en el análisis y procesamiento de las cuentas presentadas, algo que ha sufrido muchos avances desde el inicio del programa, ya que muchos procedimientos han sido gradualmente informatizados, generando más

agilidad. Por otro lado, la demora es consecuencia de las dificultades de las cooperativas en presentar sus cuentas, en lo cual, según las entrevistas informales realizadas a los gestores de las cooperativas, también se ha avanzado mucho en la medida que evoluciona el aprendizaje colectivo en este tipo de gestiones. Cabe destacar que la gestión de las cooperativas, y particularmente del PAA-DS, la hacen los mismos campesinos, cuya escolaridad o experiencia en contabilidad e informática es muy restringida. En el inicio, cuentan que les ayudaba un técnico del INCRA, pero paulatinamente fueron dominando los procedimientos y con esto fueron ganando más autonomía. Aquí volvemos a destacar el importante papel del PAA-DS, siendo una etapa fundamental en el aprendizaje para la realización de operaciones en mercados más complejos.

Por fin, hay que considerar que para los campesinos la sensación de retraso se amplifica un poco porque ellos hacen entregas semanales, mientras las cooperativas presentan sus cuentas mensualmente. Es decir, solamente después de transcurrir un mes desde la entrega, se empieza el proceso de pago: presentación de las cuentas de todos los asociados, envío a la CONAB, procesamiento y análisis por sus técnicos, autorización y orden de liberación al banco, y por fin el repaso de los pagos a cada asociado. Un ritual que suele tardar un mes, resultando para el agricultor que el pago de su primera entrega semanal se hace solamente dos meses después. Una demora que sin duda es atenuada por la seguridad que representa el programa, pero que evidentemente puede ser agilizada con mejoras operativas de ambas partes.

6.3.2.2 - Es bueno, pero insuficiente...

Otra percepción generalizada se refiere a la *insuficiencia* del programa en absorber la abundante producción de alimentos del asentamiento. El valor de la cuota anual es considerado muy bajo ante la oferta de productos efectivamente disponibles y la necesidad de renta de los asentados. Aunque este valor haya subido bastante desde el inicio del programa, de hecho la producción del asentamiento se ha incrementado con mucha más velocidad. Esto se evidencia en el corto plazo en que se alcanza la cuota. Según los datos disponibles, cada cooperativa suele agotar los recursos en un plazo de 4 a 5 meses, de media. Algo que impresiona, considerando que se trata de un programa anual. Pero este plazo puede ser todavía más corto si miramos individualmente a cada campesino/a, habiendo casos de personas que alcanzan la cuota en menos de 3 meses. El siguiente testimonio revela de manera ejemplar esta percepción:

“Ahora, yo les digo que aquí hay gente que tiene producción suficiente para completar tres o cuatro cuotas en un año. Para los que tienen buena producción, el valor de la cuota es poco. En nuestro caso, por ejemplo, cuando se empieza el programa, con treinta días ya nos hemos pasado de 3.000 reales. Entonces ellos (la CONAB) dicen, “*vaya más despacio, que esa cuota es para que dure ocho meses*”. Pero no es así, ¿no? Si estamos produciendo, si tenemos cosas para entregar... ¿qué se le puede hacer? (se ríe)” (Sr. Jacarandá)

Según las informaciones de los gestores de la CONAB, esa situación no ocurre en todos los asentamientos del Estado, siendo más bien una excepción, y una señal positiva del progreso productivo del Sepé Tiaraju. Por otro lado, dicen que la idea del Programa no es ser la única fuente de renta, sino una ayuda inicial para la estructuración de las familias de manera que progresivamente puedan acceder a otros programas institucionales o de mercado competitivo. De cualquier manera, dejan claro que es un

programa muy bien evaluado dentro del Gobierno, y que la ampliación del valor de las cuotas depende de decisiones políticas a nivel más central, es decir, de un aumento de los presupuestos dedicados al programa.

6.3.2.3 - Efectos inmateriales: legitimación local

Además de los beneficios económicos y organizativos generados por el PAA-DS, las personas entrevistadas también reconocen su importancia y sus efectos en dimensiones inmateriales. El siguiente testimonio evidencia la contribución del programa hacia la legitimación de los “sin tierra” junto a la sociedad local. Cuando les preguntamos si había cambiado la imagen que la sociedad local tenía sobre los asentados desde que se inició el asentamiento, la Sra. Acacia y su marido contestan positivamente, asociando este cambio de imagen al programa:

Ac: Ah, sí, ha cambiado mucho. Porque antes nos consideraban como folloneros, vagabundos, delincuentes. Pero ahora, todos los martes viene el camión del ayuntamiento y pasa por todo el asentamiento recogiendo los alimentos. Así están viendo que estamos produciendo.

Marido: Y llevan para allá (las ciudades vecinas) los alimentos, para distribuir a la gente necesitada. La gente está participando.

Ac: Este proyecto del Gobierno, de la CONAB, está siendo muy bueno para nosotros, porque está distribuyendo nuestros productos, y así la gente ve que estamos trabajando.

6.3.3 - Los comedores escolares: Un salto importante, pero complicado...

Como parte de las políticas públicas de apoyo a la agricultura familiar y al desarrollo local, en 2009 fue publicada una ley federal que establece la obligatoriedad de que un mínimo del 30% de los fondos que el Gobierno federal otorga a los municipios para la alimentación en los comedores escolares públicos tiene que ser utilizado para la compra directa de productos de la agricultura familiar¹³⁸. Para cumplir este porcentaje, la ley determina que se prioricen a los agricultores de la reforma agraria, de las comunidades tradicionales y *quilombolas*. Además, establece que estas compras pueden ser realizadas de manera más sencilla, dispensando un proceso de subasta pública, siempre que los precios sean compatibles con el mercado local, y que los alimentos atiendan a las exigencias de control de calidad establecidas por las normas pertinentes. Finalmente, la ley y sus reglamentos también establecen que los productos deben ser comprados prioritariamente dentro del propio municipio o lo más cercano posible. Pero hay un límite máximo que puede ser comprado a cada agricultor. En 2011, cuando realizamos las entrevistas, este valor era de R\$ 9.000,00, mientras que en 2012 hubo un expresivo aumento, pasando a R\$ 20.000,00 por agricultor¹³⁹.

La venta a los comedores escolares de las escuelas públicas es así otro mercado institucional muy importante, aunque en términos potenciales, pues las cooperativas del

¹³⁸ Cf. artículo 14º de la Ley Federal 11.947/2009, la cual normaliza el PNAE – Programa Nacional de Alimentación Escolar. Los fondos son asignados a los municipios a través del FNDE – Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación, del Ministerio de Educación.

¹³⁹ Cf. Resolución FNDE n° 25, de 4 de julio de 2012.

asentamiento todavía estaban dando sus primeros pasos para comercializar a través de este canal. Cuando realizamos nuestro trabajo de campo (abril/2011) solamente una de las cooperativas lo estaba efectivamente utilizando, y aún así con un proyecto a pequeña escala. Sin embargo, ante los valores relativamente insuficientes del PAA-DS, los comedores escolares se presentaban como la prioridad de las familias asentadas y de sus organizaciones. A continuación, veremos las dificultades de este nuevo mercado bajo la percepción de las personas entrevistadas.

6.3.3.1 - Exigencia de planificación

La principal percepción es de que el suministro a los comedores escolares exige mucha más planificación individual y colectiva, para garantizar regularidad y puntualidad en la entrega de una pauta de productos determinada rigidamente por el comprador:

“Lo del Comedor Escolar es más complicado, porque hay que tener un planeamiento entre el ayuntamiento y el productor, por eso que se vuelve más complicado.” (Sr. Embauba)

Estas dificultades y el gradual proceso de aprendizaje “sobre la marcha”, teniendo el PAA-DS como una etapa intermedia, son así relatadas por una campesina responsable de una de las cooperativas que más avances ha tenido hacia este importante mercado:

“Pero la dificultad, ¿sabes cuál es? La programación. Mientras los asentados no logremos esto, no avanzaremos. Al principio es difícil, hay que obligarnos a cuidar un poco más, tenemos que prestar más atención. Nosotros llegamos aquí y fuimos plantando, fuimos plantando... Es una cuestión de madurez del asentamiento. Por eso, la donación simultánea (el PPA-DS) es buena, porque hasta que logremos mejorar nuestra producción y planeamiento, ella nos va a proporcionar una renta segura, permite nuestro mantenimiento en el inicio.” (Sra. Manacá)

6.3.3.2 - La producción inducida: riesgos a la soberanía alimentaria

La necesidad de adecuación a una demanda de productos que viene determinada desde afuera es otra importante preocupación revelada por las personas entrevistadas, principalmente en cuanto a los tipos de cultivo que deben ser plantados:

“Al principio, elegimos mal los cultivos, porque plantábamos cosas que ellos no compraban, fue como dar dos pasos hacia delante y cinco hacia atrás. Ahora en este curso 2011/2012 vamos a hacerlo bien. (...) Es gracioso: los niños no comen *jiló* ni *okra*¹⁴⁰, unos cultivos que plantábamos bastante. Nosotros lo estamos aprendiendo. (...) Ellos lo que quieren más es las verduras y legumbres más comunes. Y principalmente frutales para hacer zumo: naranja, limón, acerola, pitanga, carambola... además del banano. De estas cosas ya hemos plantado bastante. (Sra. Manacá)

Esta inducción a los cultivos que deben ser producidos conlleva algunos riesgos, principalmente en cuanto a la tendencia de sustitución de cultivos tradicionalmente

¹⁴⁰ Dos cultivos alimentarios tradicionales en Brasil, principalmente en la región Noreste. *Jiló* = *Solanum gilo*; *Okra*, o quimbombó (en Latinoamérica) o quiabo (en Brasil) = *Abelmoschus esculentus* (L.)

cultivados por los asentados, algo que tendría consecuencias negativas sobre la soberanía alimentaria.

El riesgo se da también en cuanto al modo de producir, es decir, al carácter agroecológico de la producción. Cabe recordar aquí el caso, ya mencionado en el apartado 6.2, de una entrega que fue rechazada por la nutricionista del ayuntamiento de una gran ciudad de la región, debido al aspecto visual del producto, asociando esta “inconformidad” con el hecho de ser una producción sin veneno. El siguiente testimonio de una de las entrevistadas, que preferimos no identificar, nos da una buena dimensión de los impactos que puede tener este tipo de exigencia basada en los estándares convencionales:

“(…) Nuestra dificultad son las plagas, ¿sabes? Llegamos a vender nuestros productos al *Ayuntamiento X* en el proyecto *Compra directa*, pero cuando llegamos allí lo rechazaron porque estaba todo muy feo por causa de las plagas. (...) Hemos llevado los productos allí cuatro veces, pero mira, fue muy humillante, ¿sabes? Porque los otros productores de la región, de otras agriculturas familiares, que echan veneno, tenían sus productos súper bonitos, ¡podían incluso peinarse con las berenjenas de lo brillantes que estaban! Madre mía ¡qué vergüenza! Las nuestras estaban llenas de agujeros, feas, muy feas.

(...) Pero el comercio no mira eso (lo de ser agroecológico). Hay que empezar a enseñarlo en la facultad, a las nutricionistas que se forman, para que vean cómo funcionan con los niños los productos agroecológicos, porque mira, la cosa no está fácil.” (*Asentada entrevistada*)

La repercusión de este acontecimiento fue muy fuerte en el asentamiento. Diversas personas lo comentaban, y para algunas ha tenido el peligroso efecto de interiorizar la idea de que el producto agroecológico de hecho no puede tener una buena apariencia, que no hay como ser “bonito”. El próximo testimonio revela la incorporación de esta idea, aunque la persona siga consciente de que el producto ecológico es más sano:

“Aquí plantamos sin veneno. Está claro que se puede, pero no es igual. La producción es poca, porque no tenemos los productos orgánicos para estar usando, y a veces la gente no tiene condición de comprar, así que se queda por la naturaleza, lo que la naturaleza nos da. Pero, esos productos que vemos en los mercados que son todos muy “bonitos” y “sanos”, es decir, que ellos dicen que son sanos, en realidad es sólo por fuera, ¿sabes? ...Lo nuestro aquí es diferente, es mejor para la salud. Lo que da es puro, ¿entiendes? No tiene veneno. Pero no se queda igual que lo que se ve en los mercados, no es así...¿cómo te digo? No es así bonito, no es igual. Allá es bonito porque ellos usan veneno, y aquí no.... Aquí es lo que da la naturaleza. Nosotros plantamos y lo que nos da la tierra es lo que tenemos.” (Sr. Ypê)

En otro testimonio, se puede observar una reacción más fuerte, reafirmando la convicción de producir sin veneno, independientemente de la apariencia:

“Lo que veo es lo siguiente: yo tengo un pensamiento, estoy convencido que no quiero comer veneno. Pero, ese no es el caso de mucha gente, que prefiere lo bonito con veneno a lo feo con gusanos. Entonces prefiere comer veneno.” (Sr. Dedaleiro)

De cualquier manera, todos estos testimonios revelan también el grado relativamente bajo de tecnificación agroecológica, indicando la necesidad de un mayor avance en la capacitación y la asistencia técnica, temas que veremos más adelante.

6.3.3.3 - Barreras técnicas

La necesidad de estandarización y un grado mayor de procesamiento igualmente es un obstáculo importante. En el caso del banano, por ejemplo, en los otros canales (PAA-DS, Venta Directa, intermediarios, etc.) es posible comercializarla verde o solamente con maduración natural, la cual no es uniforme. Pero en el caso de los comedores escolares, se exige la maduración uniforme y programada, necesitando una cámara de maduración climatizada, como explica la asociada de una de las cooperativas:

“Esta es nuestra dificultad. En el primer año, hicimos un acuerdo para que ellos aceptaran nuestro banano madurado de manera natural. Pero en verdad entendemos que para el ayuntamiento es muy difícil, la nutricionista tiene su programación, es todo programado, así que a ellos solo les interesa comprar madurado en cámara de maduración, y esto es un equipo muy caro para nosotros, creo que unos 13 o 14 mil reales. (...) Yo pienso que el gobierno podría ayudarnos en esto, porque es un equipo que sirve para madurar el banano, la papaya, el mango. Sabes que ya estamos produciendo mango aquí, y todos estos productos se puede vender a los comedores escolares.”

(Sra. Acácia)

6.3.3.4 - Barreras políticas y la importancia del aprendizaje

Hay también obstáculos y barreras políticas a nivel local todavía por superar:

“¿Sabes lo que yo pienso? Que en los ayuntamientos tenemos que romper los tabúes. Cuando llegamos allí nos encontramos con las puertas cerradas, nos miran con desprecio. (...) La verdad es que sólo lo conseguimos porque es una ley, porque si no fuera así, ni siquiera nos hubiesen recibido. Yo no tengo muchas esperanzas con esta gente de aquí. (...) En la *ciudad X*, después de que cambiaran a su alcalde, ha mejorado un poco. Pero el tema es que allí el alimento es poco, es por cantidad de alumnos. La ciudad es muy pequeña, es insuficiente para el tanto de producción que tenemos en el asentamiento” (Sra. Manacá)

Este testimonio señala la importancia de que las políticas públicas estén ancladas en un marco normativo. Sin embargo, aún más importante es observar que el rescate del sentimiento de ciudadanía, la recuperación de la autoestima y el aprendizaje propiciado por los años de lucha y las experiencias concretas con el PAA se traducen en empoderamiento para afrontar los diferentes obstáculos y barreras que se dan a nivel de la micropolítica y que muchas veces impiden que las leyes y las políticas públicas bien intencionadas sean efectivamente ejecutadas. El siguiente testimonio pone en evidencia la conquista de un protagonismo logrado en este proceso:

“Yo soy pionera en ir detrás de esas cosas. El abogado no lo quería hacer, discutí con él, porque estábamos en nuestro derecho y le insistimos bastante. Al final nos firmó el contrato. Ahora, aprendimos cómo se hace, lo que tenemos que discutir y cómo se hace un proyecto de venta. Ahora sabemos

cuadrar las cuentas, hacer las facturas, recibir el pago y distribuir para todas las familias. Todas esas cosas estamos aprendiendo.” (Sra. Manacá)

6.3.4 - Venta directa: los tenderetes

Un importante canal de comercialización, aunque sean pocos los asentados que lo utilizan, es la venta directa al margen de la carretera, en tenderetes muy sencillos: una pequeña choza, con una estructura fija de madera y cubierta con una lona plástica. Este canal ha sido utilizado desde la fase de campamento, pues como la carretera cruza toda el área del asentamiento, no necesita ninguna logística especial de transporte. Además, no exige apenas inversión de capital, no hay que seguir procedimientos formales de días u horarios, y tiene la ventaja de recibir dinero al contado. Hay algunos que también utilizan este mismo sistema de venta directa, pero delante de un presidio ubicado en una área vecina al asentamiento, aprovechando los finales de semana en que muchas personas vienen visitar a los presos.

La estructura de los tenderetes es todavía muy sencilla y precaria (Figuras 6.4 y 6.5), pero los campesinos tienen planes de mejorarlas:

“Quiero seguir con el tenderete en la carretera, pero voy a comprar unas maderas para hacer una cosa mucho más estructurada, porque aquello está desastroso. La carretera será ampliada, van a abrir un nuevo carril, entonces quiero hacer una cosa más bonita, un bosquecito, a ver se es posible.” (Sr. Faveiro)

Desde hace dos años, en sociedad con otro asentado, la Sra. Manacá mantiene un tenderete para venta directa en la carretera, donde comercializan a diario la producción de sus lotes, complementando con la producción comprada a otros asentados, si es necesario, para mantener siempre una buena gama de productos. Además, comercializan algunos productos de maíz procesados por ellos de forma artesanal.

“Entre todo los sitios en que vendemos (PAA-DS, intermediario, etc.) pienso que el tenderete en la carretera es lo más importante. Es dinero al contado, ingresado en el mismo momento. Pero hay que tener valor para quedarse allí el día entero...” (Sra. Manacá)

Ellos nos explican como funciona este canal de venta, y también su importancia como un medio para mantenerse bien informados sobre los precios del mercado:

“(...). La sociedad somos sólo nosotros dos. No hace falta que haya mucha gente, si no estorbarían. Hay que ser valiente para quedarse allí, no es para cualquiera. (...) Nosotros decidimos dedicar lunes, martes y miércoles para el campo y jueves, viernes y sábado para vender en la carretera. Descansar sólo de noche. La tienda que tenemos en la carretera es lo que nos mantiene (...) Es importante porque nos obliga a hacer un sondeo en el mercado, porque si te quedas en casa, te quedas anticuado, sin información, y no te enteras de lo que está pasando en la región (...) Para establecer el precio, nosotros tomamos como referencia el precio del CEASA y de los pequeños comercios de la zona, y lo ponemos de media un 10% más barato.” (Asentado socio de la Sra. Manacá)



Figuras 6.4 y 6.5: Fotos de tenderetes para venta directa en la carretera

Para ellos, la función que tiene el tenderete como canal de comunicación con el mundo externo al asentamiento no se limita solamente a los aspectos económico-mercantiles, sino también como una forma de divulgación y legitimación política de los asentados en la sociedad:

“(con la venta en la carretera) Nosotros ayudamos a divulgar la reforma agraria. Los que tenían miedo de los “sin tierra”, ya no lo tienen, porque lo demostramos que no es así, que no somos aquello que se dice de nosotros. Porque los medios crearon una mala fama de los sin tierra, mancharon nuestra reputación.” (Sra. Manacá)

Dicen también que sienten que están ayudando a otros asentados, en la medida que compran productos de los que no tienen condiciones de estar allí vendiendo directamente. Señalan también la importancia que tienen el banano y la yuca, con producción continuada, garantizando que el tenderete pueda estar abierto durante todo el año. Aquí encontramos un motivo más para explicar el por qué estos dos cultivos están tan difundidos en el asentamiento.

“Vendemos de todo allí: productos míos, los de mi socio, además compramos también de los vecinos. En verdad, nosotros ayudamos a mejorar la renta del asentamiento en general (...) En la época de sequía, como hay menos producción, nosotros quedamos más tiempo en el tenderete. El banano y la yuca permiten renta durante todo el año...” (Sra. Manacá)

6.3.5 - Venta a Intermediarios de la región

Otro importante canal de ventas es la venta a intermediarios. Aunque bastante generalizado, raramente suele ser el canal principal, constituyendo un complemento a los mercados institucionales, como se puede observar en el testimonio de un entrevistado:

“Desde que llegó la CONAB, la situación mejoró para nosotros. Antes vendíamos casi todo para los intermediarios, pero ahora entregamos más para la CONAB. (...) También vendemos mucho para fuera, 1/3 más o menos. Para el intermediario vendemos, por ejemplo, yuca, banano y verduras.” (Sr. Ype)

Según información de las personas entrevistadas, los intermediarios son de ciudades de la región, en general minoristas que tienen su comercio local o incluso un restaurante. Normalmente, vienen a recoger los productos directamente a la finca, sin costes para los campesinos. El principal producto comercializado mediante este canal es la yuca, aunque también se comercializa banano y otros productos de la época (frutales, hortalizas, legumbres). Muchos dicen que venden de 10 a 15 cajas de 23 Kg de yuca por semana. El precio que se estaba pagando variaba entre 12,00 y 15,00 reales por caja, mientras que para el PAA-DS el precio establecido por la CONAB era de 16,00 reales por caja.

6.3.6 –Complementariedad, aprendizaje y oportunidades

A modo de conclusión, vamos a revisar las diferentes estrategias de comercialización, pero ahora de forma comparada. Por medio de la Tabla 6.6 sintetizamos las principales características de cada mercado.

Un primer aspecto importante a destacar es que todos estos canales presentan una escala predominantemente local, caracterizando una estructura de circuitos cortos. Además, estas diferentes estrategias de comercialización encontradas muestran un carácter de complementariedad, ya que no son excluyentes entre sí, y en general son utilizadas por la mayoría de las familias. Incluso la venta directa en tenderetes, que es practicada por pocas personas, acaba indirectamente abarcando a un número mayor de personas que acaban suministrando parte de los productos vendidos por este canal.

Tabla 6.6: Características de los principales canales de comercialización

	PAA CONAB	Intermediario	V.D. carretera o presidio	Comedores Escolares
Alcance (en 2011)	Todas las familias	La mayoría	Pocos	Empezando (1 cooperativa)
Valor (R\$/familia)	4.500,00 (cuota bruta anual)	Variable	100,00 a 500,00 por semana	20.000,00 por familia/año (máximo)
Periodicidad	1 entrega/semana, cumplen la cuota entre 3 a 6 meses	Todo el año, 1 a 3 entregas por semana	Libre y Variable, 1 a 7 días/sem. Ppte. fines de semana	Calendario Escolar, Varias entregas por semana
Logística/ Transporte	A combinar. En general, donatario pasa recogiendo en cada lote	A cargo del comprador; recoge en cada lote	Sencillo: tienda rústica; no necesita vehículo motorizado	A cargo del vendedor (Cooperativa)
Forma de pago	CONAB ingresa en cuenta de la cooperativa, bajo presentación de informe y factura. Puede tardar de 20 a 60 días.	Al contado o a plazo (máx. 1 mes)	Al contado	Vía Cooperativa. Plazo estimado: en torno a 20 días
Tipos de Productos	Libre: cualquier producto y cantidad Diversificado, predomina Yuca y Banano (70 a 80% de media)	Principalmente yuca y banano. Otros productos en pequeña cantidad	Cualquier producto. Diversificado, depende de la oferta. Incluye productos procesados artesanalmente	Rígido: contrato. Diversificado, determinado por la demanda del Comedor Estandarización y calidad. Mayor demanda para frutos de mesa y zumo, hortalizas.
Formalidad	Media: Proyecto anual, vía Cooperativa. Necesita informe y factura colectiva.	Baja: Informal (sin contrato), Individual	Baja: Informal, Individual	Alta: Proceso de compra pública, Proyecto anual y Contrato entre Cooperativa y Ayuntamiento
Ventajas	- Seguridad - Flexibilidad (producto y cantidad) - Precios - Proyecto sencillo	- Inversión y gastos nulos - Absorbe excedentes	- Inversión baja - Flexible - Precio - Informalidad - Pago al contado - Autonomía	- Seguridad - Valor alto - Demanda permanente
Desventajas	- Tarda en pagar - Valor de cuota insuficiente para todo el año	- Precio - Inseguridad - Dependencia	- Exige tiempo - Inestable	- Rigidez - Formalidad compleja - Exigencia Alta: Planificación, calidad y regularidad

Este carácter complementario y el uso de múltiples canales no impiden que haya preferencias y “jerarquía” entre ellos. Parece muy evidente que actualmente el canal prioritario y más importante es el PAA-DS. Aparte de todos los méritos del PAA-DS ya destacados anteriormente y sintetizados en la Tabla 6.6, cabe destacar la que quizás sea la característica más importante del programa: aunque poco exigente, obliga a un primer paso en la organización colectiva, como la creación de cooperativas, mientras favorece, pero sin imponer, una producción diversificada. Otros canales institucionales, como los comedores escolares, exigen una rígida y compleja planificación para garantizar un suministro diversificado y regular a lo largo de todo el año, mientras los mercados no institucionales pueden inducir a una especialización de la producción. En ambos casos, el tipo, la cantidad y el ritmo de entrega son determinados desde fuera y con poco margen de flexibilidad. En síntesis, el PAA-DS adquiere así un papel fundamental como etapa intermedia de aprendizaje organizativo y planificación de la producción para lograr el acceso a otros mercados más complejos, a la vez que sirve de desahogo seguro para la producción diversificada del asentamiento, garantizando una renta mínima a los campesinos en esta fase inicial de desarrollo del asentamiento. Además, la existencia del precio de referencia de la CONAB y la seguridad de este canal institucional de compra acaba estableciendo un importante baremo y un mayor poder de negociación ante los intermediarios.

Este aprendizaje organizativo es reconocido como muy importante para acceder a otros mercados, aprovechando mejor el potencial que representan los productos ecológicos. En el siguiente testimonio, se puede observar esta preocupación en explotar mejor las ventajas comerciales de la producción ecológica ya existente:

“La otra ventaja que veo en la agroecología es en cuanto al mercado. El mercado está bomba para la agroecología. Pero nosotros todavía no hemos caminado mucho en esto, apenas hemos tenido avances en la formación técnica para trabajar mejor este mercado. (...) Porque el producto agroecológico tiene mucho valor añadido, hay mucha procura, una demanda muy grande, y se uno tiene una manera, si es capaz de entregar sus productos en las redes del mercado, sacará precios mucho mejores.” (Sr. Aroeira)

Un paso importante para esto sería algún tipo de certificación de producto ecológico, una exigencia legal para la venta en este nicho de mercado. Sin embargo, para algunas personas esta oportunidad parece todavía muy distante. Una de las entrevistadas presenta la cuestión de manera bastante crítica e irónica, refiriéndose a las dificultades para la certificación convencional y el carácter elitista que ve en este tipo de mercado:

“Yo me río del tal de “agroecológico”. Aquello es sólo para el actor Marcos Palmeira, para él sí. ¿Dónde llegaremos con eso? Es sólo para los que tienen dinero.... ¿Sello? Eso es pura ilusión. ¿Sabes cuáles son los requisitos para que el producto sea agroecológico? ¡Más de 17 requisitos, hermano!. Nosotros nunca seremos capaces de eso.” (Sra. Manacá)

Esto indica la necesidad de buscar alternativas más adecuadas y más interesantes de certificación, como por ejemplo los SPG – Sistemas Participativos de Garantía, una discusión que todavía no es muy difundida en el asentamiento.

6.4 – La dimensión socio-política

6.4.1 – La organización interna

“La necesidad es importante, si no la cosa no marcha”.
(Asentado del Sepé Tiaraju)

Como ya hemos visto en el Capítulo 5, la propuesta planteada inicialmente para la organización interna preveía la existencia de una Asociación “madre”, representando a todo el asentamiento, y otras cuatro organizaciones “hijas” (una para cada núcleo). Sin embargo, por diversos problemas de orden burocrático-jurídico y principalmente político, la propuesta nunca ha sido llevada a cabo. La Agrossepé, que sería la Asociación madre, ha existido informalmente, en cuanto a instancia política, entre 2005 y 2007, pero nunca lograron su formalización jurídica.

Fragmentación por afinidad, Organización por necesidad

Según la información recogida, entre 2007 y 2009 hubo un paulatino y creciente proceso de crisis y reflujo de la organización interna, caracterizado por un cierto distanciamiento entre la comunidad del asentamiento y la Dirección del MST, además de una progresiva disolución de los núcleos en favor de la formación de pequeños grupos de afinidad. Este proceso en gran medida refleja una pérdida de la perspectiva más colectivista que había en la época del campamento e inicio del asentamiento. Una de las principales consecuencias, según los relatos de las personas, es que el asentamiento se quedó sin “coordinación”, es decir, dejaron de ocurrir las reuniones de coordinación de los núcleos y la coordinación general.

Este proceso de crisis, y el inicio de su superación, es muy bien relatado por uno de los entrevistados:

“Hemos perdido estos cuatro años en los que no había coordinación (...) podríamos haber tenido muchas cosas aquí, pero como antes había discordia, no fue una discordia natural, ella fue construida, (...) había una discordia interna, algo muy triste. Pero de estas discordias se formaron tres cooperativas y una asociación. En mi opinión, fue a partir de esta discordia cuando se formaron aquí las cooperativas, y el proceso se fue dando por afinidad, por grupos, para el conducir en este sentido del colectivo. (...) El colectivo está ocurriendo día a día, las personas se juntan y se organizan conforme a sus necesidades, todavía hay esta necesidad y se van construyendo las relaciones del colectivo otra vez, porque ya se habían perdido” (Sr. Aroeira)

El proceso de reconstrucción de la organización interna, comentado por el entrevistado, empieza a partir de la creación de las cooperativas. Los testimonios dejan claro que este proceso fue motivado fundamentalmente por la necesidad concreta y objetiva de viabilizar la comercialización en los diferentes programas de compras institucionales (PAA, comedores escolares, etc.) pues se exige la existencia de una organización legalmente formalizada para acceder a estos programas. Además, su desarrollo y resultado (4 organizaciones para solamente 80 familias) reflejan y materializan el proceso general de fragmentación organizativa y la consolidación de los distintos grupos de afinidad en el asentamiento.

Así que, en octubre de 2008, un grupo de campesinos funda la primera Cooperativa del asentamiento (la Cooperft), y en enero de 2009 realizaron su primer contrato de venta en el PAA-DS, con un total de 38 familias, mientras los demás seguían vendiendo a través del Centro de Formación, hasta que en 2009 se fundaron otras dos Cooperativas, que empezaron sus ventas en 2010, año en que todas las familias del asentamiento ya comercializan por medio de estas tres cooperativas. En la Tabla 6.8 encontramos un resumen de las cooperativas creadas en este proceso.

Tabla 6.8: Cooperativas y Asociaciones en el Sepé Tiaraju

Nombre de la Organización	Acta de Fundación	Nº miembros en la Fundación	1º Contrato PAA-DS	Nº Participantes en el PPA-DS	
				2010	2011
<i>Cooperft</i> - Cooperativa dos Produtores da Agricultura Familiar Frutos da Terra	25/10/2008	21	16/01/2009	38	25
<i>Cooperagro Sepé</i> - Cooperativa dos Produtores Rurais Agroecológica do Sepé	10/05/2009	23	03/02/2010	31	27
<i>Cooperecos</i> - Cooperativa Agroecológica de Manejo e Conservação da Biodiversidade dos Agr.Fam.do Ass. Sepé Tiaraju	05/06/2009	20	23/03/2010	9	9
<i>Fraterra</i> - Associação Agroecológica Peq.Produtores Da Agric. Familiar Fraterra	08/11/2010	21	17/06/2011	--- (*)	17

(*) En este año, la mayoría de sus asociados participó en el contrato de la Cooperfit

Fuente: Elaboración propia, a partir de los Estatutos de cada organización e información recogida junto a las organizaciones y a la CONAB.

Otros testimonios también identifican la *necesidad económica (mejor estructura de comercialización)* como un motor de la cooperación, destacando que esta organización colectiva es importante principalmente para *viabilizar un mercado agroecológico* donde se pueda comercializar la abundante producción:

“El problema es poner el producto agroecológico en el mercado: si es individualmente no se consigue, hay que ser un colectivo. (...) Necesitamos hacer cosas para sacar más renta a los productos, porque producción hay. Si el intermediario vende en la plaza, ¿por qué nosotros no vendemos también? (...) Se están perdiendo productos, y con dos cajitas de yuca es imposible llegar allí y venderlas. Entonces tiene que existir una organización.” (Sr. Jatobá)

“Estamos perdiendo oportunidades. Con la cantidad de comida que tenemos aquí, se podría organizar una plaza de alimentación con comida agroecológica del tamaño de un restaurante, o un mercadillo en los márgenes de la carretera, algo centralizado, bien organizado. Yo veo que el fallo de la organización está en este sentido, de que estamos desaprovechando los espacios de supervivencia que tenemos.” (Sr. Massaranduba)

Diversidad de orígenes: dificultad organizativa

Algunas personas identifican la diversidad de orígenes y trayectorias como un importante factor que dificulta el proceso organizativo interno, exigiendo un tiempo mayor para la construcción de la afinidad, conocimiento mutuo y confianza:

(...) “Nosotros no somos rurales, somos suburbanos. Y trabajar con suburbanos, que ya venimos de la ciudad con un fuerte prejuicio, que ya venimos con el pensamiento de que no nos podemos fiar del otro, no hay una cultura de confianza. Si no se trabaja la psicología de estas personas, la unión no viene... se tiene que trabajar mucho la unión y la afinidad. No se puede hacer nada si no hay afinidad.” (Sr. Embauba)

“(...) Hemos venido de varias regiones distintas, de sistemas de vida diferentes y para adaptarnos a un colectivo, al principio no lo conseguíamos, cada uno tiene su idea de la vida. Y ahora no, hoy ya podemos hacer un colectivo, con los pensamientos iguales. Ya sabemos las ideas de cada uno, entonces por eso ha ocurrido este cambio, en el sentido de la necesidad. La necesidad es importante, si no la cosa no marcha. Hoy ya tenemos la visión de que podemos trabajar para construir un trabajo colectivo aquí dentro” (Sr. Aroeira)

Necesidad de estar unidos para otras luchas: educación, salud,...

Si es verdad que las necesidades económicas más urgentes son identificadas como las principales motivaciones para la reconstrucción de una organización colectiva, hay también algunas personas que rescatan la importancia de la organización para otras luchas de interés comunitario, como salud y educación:

“Sí, el asentamiento tiene futuro, porque la gente de aquí tiene este objetivo. Hay que estar unidos, porque si cada uno va a su bola, si estamos divididos, entonces es imposible. Creo que más de la mitad quiere sacar esto adelante, tenemos que aprovechar la escuela que hay ahora dentro del asentamiento, es un ejemplo de conquista de nuestra lucha, ya representa un gran avance. En verdad, la lucha es por la salud, la educación y la tierra. (Hijo de la Sra. Magnolia)

Visión negativa sobre la producción colectiva

Si la vuelta a la perspectiva más colectiva es reconocida como muy necesaria para el ámbito de la comercialización y de la lucha por políticas y servicios de interés común, en el ámbito de la producción hay un nítido rechazo hacia cualquier propuesta de carácter colectivista:

“Trabajar los cultivos juntos no es viable. Nosotros ya lo intentamos, pero la cosa no va. Somos mucha gente. Cuando uno quiere, el otro no quiere. Así que en verdad no funciona. Entonces, en el área colectiva, nosotros nos juntamos en la Asociación solamente para ver cosas de la maquinaria, crédito o financiación para el plantío. Pero cada uno trabaja en su parte, individualmente.” (Sr. Ypê)

6.4.2 – La organización política hacia la lucha externa

Relación con el MST y la lucha por la Reforma Agraria

Las personas en general manifiestan mucha gratitud, respeto y admiración hacia el MST:

“Yo tengo en cuenta su lucha, porque ellos son unos verdaderos guerreros. Ellos luchan de verdad. Y saben donde pueden ocupar...Yo lo admiro, yo admiro al MST. Basta con ver su trabajo, ¿cuántas personas hay que están sufriendo, sin morada, sin empleo? Si esa gente logra conseguir un pedazo de tierra, se tranquilizan. Y si uno tiene valentía para trabajar, se puede crear una familia y vivir bien el resto de su vida. Entonces yo veo el MST como muy importante.” (Entrevistada 8)

Sin embargo, gran parte de las personas entrevistadas ya no tienen un trabajo continuo de militancia ni forman parte de la estructura organizativa del movimiento. Los siguientes testimonios explican este distanciamiento como un cambio en la forma de lucha, centrada ahora en viabilizar la producción en el lote y la incompatibilidad entre este trabajo y la militancia política externa. Pero siempre intentan dejar claro que están disponibles a otros tipos de ayuda o participaciones más puntuales y principalmente que no impliquen ausencias muy largas, como los viajes:

“El tema es que esto de la militancia representa un compromiso, ¿sabes? Yo pienso así: si quieres cuidar del lote, tienes que dejar un poco de lado (la militancia), ayudando cuando sea necesario, pero quedándote en el lote. Porque si entramos en esto de estar todo el tiempo en actividades fuera, entonces no nos queda tiempo para cuidar del lote.” (Entrevistada 11)

“Yo estoy con el MST, pero no puedo dejar mi trabajo para participar en las actividades, irme de viaje, eso no. Yo trabajaba en el MST mientras estuve acampado. Pienso que ahora que conseguimos lo que queríamos, nuestra tierra, tenemos que trabajar en ella. (...) ¿Cómo voy a dejar mi lote, que luché de 7 a 8 años para conseguirlo, para ir a trabajar para el MST? ¿Voy a abandonar mi tierra? (...) Si necesitan, ayudamos con lo que podamos, con comida, lo que sea. Por ejemplo, hay gente acampada en una parte de nuestra área, allí encima. Si me dijeran: “¿En qué puedes ayudarnos?” ¡Está claro que yo ayudaría! Pero, no voy a irme de viaje por ahí...no, no voy.” (Entrevistada 8)

“Nosotros no hemos abandonado la lucha, solamente hemos dejado de estar involucrados al 100% en ella.” (Entrevistada 2)

“El año pasado fuimos en dos autocares a participar de una marcha en el Día Internacional de las Mujeres. Cuando hay algo y podemos ir, vamos. Mi marido ya ha ido a São Paulo y a Brasilia. Nosotros vamos para apoyar, pero no tenemos el compromiso de quedarnos tres meses allá.” (Entrevistada 14)

Perspectiva de la reforma agraria en la región: realismo y optimismo

La claridad de que están insertos en un contexto hostil, donde el poder de los terratenientes sigue siendo muy fuerte, lleva a que algunas personas tengan visiones

muy realistas en cuanto a la dificultad de avance de la reforma agraria en la región:

“La cosa no es fácil, porque si nos comparamos con el grupo de los terratenientes de la caña (“usineiros”), somos un granito de arena... Entonces es lucha tras lucha.” (Entrevistada 11)

Pero hay también perspectivas más optimistas, que logran ver avances en la lucha por la tierra en la región y un paulatino cambio de visión de la sociedad local hacia los “sin tierra”:

“Mira, hay varias usinas a nuestro alrededor, pero gracias a Dios hasta ahora hemos prevalecido. Aun siendo poquitos, ya tenemos el asentamiento de la Barra (400 familias). La gente de Serrana y de Serra Azul ya conoce nuestros productos. Los que pasan por la carretera y nos ven allí, ya se acercan a comprar nuestros productos.... Así nuestra imagen va cambiando.” (Hijo de la Sra. Magnolia)

CAPÍTULO 7. Discusión integrada

En este capítulo presentamos una discusión integrada, buscando interrelacionar lo que hemos visto en los capítulos anteriores. Es decir: intentaremos ahora confrontar los planteamientos del marco teórico-conceptual (Cap.1) con las informaciones y las evidencias empíricas presentadas en los capítulos 3 al 6, donde buscamos abordar nuestro objeto de estudio a diferentes niveles de escala: desde un contexto más amplio – los principales impactos del monocultivo de la caña de azúcar, en general y a escala de estado y de región; hasta la escala local del asentamiento y de las fincas de las familias asentadas.

Nuestro objetivo con esta discusión integrada es interrelacionar los elementos centrales de nuestra investigación, los cuales están sintetizados en el título de nuestra tesis. Es decir, buscar los nexos entre reforma agraria y transición agroecológica en zonas de grandes monocultivos de caña de azúcar, bajo el enfoque de la agroecología y a partir de un estudio de caso: la experiencia del asentamiento Sepé Tiaraju en la región de Ribeirão Preto. En términos más específicos, buscaremos contestar a las preguntas que teníamos al inicio de la investigación, presentadas en la Introducción, y que nos parece oportuno recordarlas ahora:

Las Preguntas generales de la Investigación

Teniendo en cuenta el caso de regiones donde la dinámica agraria es históricamente hegemonizada por el gran complejo agroindustrial de caña de azúcar, caracterizada hoy por extensos monocultivos, fuerte agroindustria exportadora, concentración de tierra y renta, intensa urbanización, ausencia de una cultura campesina y conocimientos tradicionales bastante erosionados,

¿Cómo es posible la construcción de un proceso de transición agroecológica transformador ante la ausencia o aguda escasez de un conocimiento tradicional campesino y la presencia de una estructura agraria tan concentrada?

¿Qué papel puede jugar la reforma agraria en este proceso?

¿Cuáles son los condicionantes y las políticas públicas necesarias para fomentar este proceso de transición agroecológica?

Para esto, dividimos el capítulo en algunos apartados temáticos, encadenados bajo el siguiente orden: en primer lugar, haremos una síntesis y discusión respecto al monocultivo de la caña de azúcar y sus limitaciones en cuanto a la sostenibilidad. En un segundo apartado, presentaremos los principales aspectos respecto al asentamiento Sepé Tiaraju, buscando evidenciar los principales aspectos que esta experiencia concreta de reforma agraria agroecológica aporta en cuanto a la sostenibilidad. Vistos así el *contexto* y el *estudio de caso* que elegimos como referente, en un tercer apartado pasamos a discutir, en un nivel más general, la reforma agraria agroecológica como un camino hacia la sostenibilidad. Luego, en un cuarto apartado, y en base a lo acumulado en los tres anteriores, finalmente discutimos el *papel que puede tener la reforma agraria para un proceso de transición agroecológica* en este contexto. Para cerrar el capítulo, en un quinto y último apartado, haremos una *síntesis de los aprendizajes* que nuestro estudio puede aportar en cuanto a los condicionantes para la transición agroecológica.

Por tratarse de un capítulo de síntesis, es inevitable que tengamos que reanudar los temas que ya hemos expuesto de manera extendida en los capítulos anteriores. Sin

embargo, intentaremos limitar el grado de detalle a lo mínimo necesario, es decir, lo suficiente para construir el hilo de nuestra discusión. Así que los aspectos, conceptos, datos o información que puedan parecer poco explicados, o simplemente presentados aquí como algo dado, deben ser buscados en los capítulos antecedentes.

7.1 - La sostenibilidad débil del monocultivo cañero

A través de los Capítulos 3, 4 y parte del 5, hemos podido constatar a diferentes escalas el estándar de desarrollo y expansión del monocultivo cañero, y sus respectivos impactos negativos:

- *A nivel de sociedad mayor (nacional y estadual):* los datos secundarios compilados indican un intenso crecimiento de la superficie ocupada con este monocultivo, asociado a una igualmente notable reducción del área ocupada por otros cultivos y la reducción o estagnación de la cobertura forestal natural. Además, se puede apreciar la concentración regional de la producción agrícola y agroindustrial en la región Centro Sur y principalmente en São Paulo. Por fin, se ha podido evidenciar la concentración de producción de materia prima en áreas propias de las usinas o de grandes suministradores, caracterizando un proceso de acaparamiento de tierra y un avance en la tendencia de concentración de la tenencia de la tierra (perfil latifundista que enmarca históricamente este sector productivo).
- *A nivel Regional/microrregional:* en el caso de la región de Ribeirão Preto, los datos presentados evidencian los mismos procesos, pero estos se dan de forma más intensa. Además, se puede añadir a ellos otro proceso bastante evidente: el fuerte éxodo rural;
- *A nivel de Cuenca o microcuenca:* se muestran todavía más claramente los mismos efectos en cuanto a uso y ocupación del suelo, igualmente intensos, con la caña de azúcar siempre ocupando más del 60% de la superficie total, desplazando cultivos anuales y en algunos casos reduciendo o dejando estancado el porcentaje ocupado por vegetación de bosques naturales. Sin embargo, en este nivel de análisis, es posible captar algunos impactos con más detalle, como por ejemplo el uso de suelos inadecuados, la erosión de los suelos, la consecuente sedimentación en cuerpos de agua y, por tanto, los problemas de suministro de agua potable para las poblaciones vecinas. Estos procesos encadenados son claramente evidenciados en los trabajos de Capparol (2005) y Fiorio *et al.* (2000), presentados en el Capítulo 3.
- *A nivel local o de finca (en la Hacienda Santa Clara):* como hemos visto en el Capítulo 5, los estudios de diagnóstico realizados en la época de implantación del asentamiento confirmaron todos estos mismos efectos vistos a escalas mayores, todavía con más detalle: uso de suelos inadecuados (áreas de recarga del acuífero Guaraní); compactación del suelo (suela de labor); ausencia de cualquier acción regenerativa de los bosques; incumplimiento de legislación ambiental (RL y APP) y una notable deforestación del área entre 1962 y 2003. En este caso, no hay como transferir responsabilidades a otros cultivos (como el café, por ejemplo), pues las fotografías y el histórico del área confirman de manera inequívoca que todo este proceso de degradación ha sido provocado por el monocultivo cañero y su forma predatoria de expandirse.

Como hemos visto en capítulos anteriores, la situación de degradación encontrada en el área donde se está implantando el asentamiento Sepé Tiaraju, después de más de cuarenta años con monocultivo de caña de azúcar, confirma totalmente la tendencia histórica del sector que veníamos abordando. En este sentido, hay que recordar que, a pesar de estar en vigor desde 1965 el Código Forestal Brasileño (Ley Federal 4.771/65), el cual prevé el mantenimiento del 20% de la Reserva Legal con cobertura forestal en cada propiedad, fue en este período cuando aproximadamente el 30% del área de la Hacienda Santa Clara fue deforestada, quedando actualmente apenas el 5% del área cubierta con bosques naturales. Además de esto, el mismo Código forestal instituyó las áreas de preservación permanente (APPs), que deberían ser mantenidas sin ocupación agrícola, protegidas y totalmente cubiertas de vegetación forestal nativa. Pero, durante cerca de 40 años, prácticamente no hubo regeneración alguna de la vegetación forestal en estas áreas de la hacienda, lo que revela la ausencia de cualquier acción regeneradora llevada a cabo por parte de los propietarios, teniendo lugar, por el contrario, una reducción de la vegetación nativa en gran parte de estas APPs. Datos como estos evidencian que este tipo de explotación tiende a incumplir la función social de la tierra, prevista en la Constitución Brasileña, por lo menos en la dimensión ambiental prevista en el ítem II del artículo 186 (“*utilización adecuada de los recursos naturales disponibles, y preservación del medio ambiente*”)¹⁴¹.

Por tanto, desde todas las escalas y con sus diferentes niveles de detalle, lo que se puede evidenciar claramente es una confirmación de un mismo estándar de expansión y hegemonía absoluta del territorio por parte de esta agroindustria, basada en la externalización de sus costes socio-ambientales. Esta expansión cañera genera evidentes desequilibrios: por un lado, contribuye directamente al aumento del área urbana, tanto por el éxodo de la población rural como por la atracción de mano de obra temporera venida de otras regiones; por otro lado, en la medida que genera impactos negativos sobre los policultivos agroalimentarios, los suelos, la cobertura forestal y las masas de agua, acaba generando una reducción de la producción local de alimentos y de la oferta de agua potable, necesarias para abastecer esa creciente población urbana. Se compromete, así, cualquier perspectiva de sostenibilidad y de soberanía alimentaria.

En función de estas características específicas del sector cañero, entendemos que los impactos económicos, socioculturales, políticos y ambientales que puede generar esta actividad deben ser considerados de manera integrada, multidimensional y con perspectiva histórica, principalmente cuando se proyecta un nuevo y potente ciclo de expansión de esta actividad. Sin embargo, el discurso ecológico en defensa del etanol, que se intenta construir desde el sector productor y de agencias de gobierno en Brasil, se apoyan fundamentalmente en una visión de *sostenibilidad débil*, en la medida en que se da poca (o ninguna) importancia a aspectos como la concentración de la tenencia de la tierra, los daños provocados por la práctica del monocultivo a gran escala y su forma hegemónica de ocupar los territorios donde se instala. Además, hay que considerar el cuestionable reparto de los beneficios económicos de forma equitativa por toda la sociedad, los potenciales impactos del uso intensivo de agrotóxicos y de la generación masiva de residuos como la vinaza, el dudoso potencial de generación de empleo (debido al progresivo aumento de mecanización de la cosecha), así como la calidad del empleo que se puede generar con la actividad (trabajo temporal y en condiciones precarias).

¹⁴¹ Esto sin entrar en el mérito de las cuestiones laborales previstas en el mismo artículo constitucional, ya que estas no son objeto específico de nuestra investigación.

En síntesis, a pesar de los cambios tecnológicos y territoriales a lo largo de su historia, en Brasil este sector productivo sigue apoyado en pilares muy similares desde el período colonial, como son: el sistema de monocultivo a gran escala, basado en el latifundio; la tendencia a formar oligopolios, con la concentración de la producción agrícola e industrial en pocos y grandes grupos económicos; la fuerte integración vertical entre actividad agrícola e industrial; la distribución espacial sin límites o regulaciones, basada esencialmente en criterios económicos de mercado y con el apoyo o complacencia del Estado, dando como resultado una ocupación agresiva y hegemónica de los territorios donde se instala. Como agravante, hay que considerar dos características específicas importantes de esta actividad, que amplifican sus efectos: el carácter semi-perenne del cultivo de caña y la perennidad de la estructura de procesamiento industrial. Es decir, se torna prácticamente irreversible la ocupación de los territorios donde se establece este complejo agroindustrial.

Frente a esta situación, no nos parecen suficientes solamente ajustes tecnológicos puntuales. La búsqueda de soluciones técnicas para problemas como la vinaza, la compactación de los suelos, la reforestación de áreas de preservación permanente y reserva legal, e incluso la sustitución de los insumos químico-sintéticos por insumos orgánicos o prácticas culturales menos impactantes, son sin duda necesarias y deseables. Pero, bajo la perspectiva multidimensional de la agroecología y de la idea de *sostenibilidad fuerte* aquí planteadas, estos cambios estrictamente tecnológicos parecen poco probable de ser alcanzados, y además son insuficientes. Pues, si no hay un cambio en la manera concentradora y hegemónica con que esta gran agroindustria ocupa los territorios, no habrá cambios estructurales que permitan un desarrollo efectivamente sostenible de estas zonas. Es decir, la concentración de tierras y la homogeneización del paisaje sociobiocultural seguirán intactas, con fuertes impactos negativos sobre la soberanía alimentaria regional y muy distante de una perspectiva de sostenibilidad incluyente, equitativa y duradera a largo plazo. De la misma manera, mecanismos de control de la “sostenibilidad” vía certificación de mercado, como se viene proponiendo desde el sector y el gobierno, son insuficientes, poco permeables a un efectivo control de toda la sociedad y con cuestionable independencia ante los intereses económicos de mercado. Según el *Centro de Monitoramento de Agrocombustíveis* de la ONG “Repórter Brasil”, la creación de mecanismos de monitoreo por los sectores público y privado en EEUU y en la Europa no estarían impidiendo usinas brasileñas flagradas con irregularidades sociales y ambientales de exportar el etanol. El levantamiento apunta que mismo en los casos en que el importador alega ter realizado una evaluación socioambiental del suministrador, existe falta de transparencia y los criterios utilizados no son plenamente divulgados (CMA-Repórter Brasil 2011:2)

Entendemos, por tanto, que son necesarias urgentes medidas de control y regulación más fuerte, como políticas y normativas a nivel nacional y de los estados, que puedan ordenar y limitar esta expansión en base a mecanismos de efectivo control social. Pero, principalmente, es necesario discutir alternativas concretas al monocultivo de caña de azúcar, que puedan llevar a un desarrollo efectivamente sostenible en estas zonas.

A partir de todo lo que hemos visto, podemos concluir que:

- La agroindustria cañera tiene profundas limitaciones en cuanto a la sostenibilidad en todas las dimensiones, generando desequilibrios ecológicos, sociales y económicos;

- Esto se debe a características intrínsecas a su estructura de producción agrícola y agroindustrial: monocultivo, gran escala, latifundismo, integración vertical, oligopolios y perennidad;
- Debido a estas características, eventuales cambios tecnológicos son difíciles, tienen alcance limitado, y además son insuficientes en la ausencia de cambios estructurales;
- Por lo tanto, su perspectiva de transición agroecológica estaría limitada a la etapa de sustitución de insumos, y como mucho se podría lograr una sustentabilidad débil;
- Más que esto, su dinámica expansiva y la manera como hegemoniza el territorio termina por inhibir o incluso bloquear procesos de transición social agroecológica y de construcción de la soberanía alimentaria en las regiones donde se instala;
- Debido a esta dinámica y sus efectos negativos, su expansión debe ser regulada y limitada, para permitir la emergencia de otras alternativas más sostenibles.

A partir de aquí, pasamos a otro gran tema de nuestra discusión, que es justamente la discusión de la reforma agraria como alternativa de sostenibilidad, en base a las evidencias empíricas propiciadas por nuestro estudio de caso, el Asentamiento Sepé Tiaraju.

7.2 – El Sepé Tiaraju: la reconstrucción de la diversidad

Frente al escenario discutido en el apartado anterior, una de las alternativas antihegemónicas que emerge a partir de la lucha social es la experiencia aislada de un asentamiento de reforma agraria agroecológica: el Sepé Tiaraju, elegido como nuestro estudio de caso. En base a la descripción del asentamiento, presentada en detalle en los Capítulos 5 y 6, si tuviéramos que caracterizar esta experiencia de reforma agraria en una sola palabra, esta seguramente sería DIVERSIDAD. Para una mirada más atenta, este es el rasgo que más llama la atención en el asentamiento, su característica más entrañable. Diversidad que se manifiesta en diferentes dimensiones. Diversidad sociocultural: de orígenes, de culturas, de trayectorias, de “memorias”... Diversidad biológica: de cultivos, de plantas, de árboles... Diversidad de estrategias: sin SAFs, con SAFs; con SAFs más abiertos, con SAFs más adensados, entre tantos otros tipos de combinaciones y asociaciones de cultivos y policultivos. Las estrategias de comercialización tampoco son monolíticas. De la misma manera, los planes y proyectos son casi tantos como las personas y sus familias: desde una pequeña agroindustria para procesar maíz, hasta el turismo científico, una hospedería de ocio ambiental, el sueño de “criar mi ganado y mis gallinas” o de simplemente sembrar árboles para contemplar los pajaritos por la mañana. Pero, también, diversidad de problemas, diversidad de conflictos, diferentes grupos de afinidad, diferentes cooperativas, diferentes visiones y diferentes conceptos en cuanto a la agroecología.

Por tanto, lo que más surge de nuestra investigación en campo es esta efervescencia típica de la vida tropical, esta riqueza policromática, contrastante con el “mono” de la caña de azúcar y su hegemónica-homogeneizadora agroindustria. En los

dos capítulos anteriores, hemos evidenciado esto con bastante detalle. Ahora, en el presente apartado, buscaremos hacer una síntesis y un análisis más integrado entre las diferentes dimensiones de esta diversidad. Nuestro principal argumento es que la enorme agrobiodiversidad encontrada en el asentamiento tiene sus raíces en la igualmente enorme diversidad sociocultural de las familias asentadas, la cual, a lo largo del proceso, ha sido estimulada para materializarse también en una diversidad de cultivos y formas de producir y de organizarse cooperativamente.

Estos estímulos, o las condiciones de terreno fértil para que esta diversidad de memorias bioculturales, como semillas durmientes, pudieran germinar y plasmarse en sistemas de producción biodiversos, tienen su inicio en la perspectiva ambiental y agroecológica planteada por el MST desde la fase de ocupación. Esta perspectiva agroecológica de reforma agraria, fruto de la evolución del debate interno del MST, llega a los entonces “sin tierra” a través de un efectivo trabajo de formación sociopolítico y ambiental desarrollado por este movimiento social durante el largo período de campamento, contando con la participación de una amplia red de apoyo local: los llamados “Amigos del MST”. A partir de la implantación del asentamiento, esta siembra en terreno fértil pasa a ser regada y alimentada por las acciones de algunos órganos de Estado. Inicialmente con el INCRA, que además del hecho de crear las condiciones institucionales básicas para que el asentamiento pasase a existir como tal (la compra del área y la oficialización del asentamiento), lo hizo de una manera innovadora, adoptando la modalidad de PDS (Proyecto de Desarrollo Sostenible). La opción por esta modalidad de asentamiento no sólo permitió la propuesta agroecológica que se venía trabajando desde el movimiento social, sino que además la fortaleció y estimuló, tanto en el aspecto de las estrategias diversificadas y agroecológicas de producción, como en la forma de organización interna, traducida en un proceso más abierto de discusión en cuanto al diseño del asentamiento y el alto grado de libertad para que las familias se pudieran organizar en núcleos a partir de vínculos de afinidad.

El proceso de regadío y nutrición del terreno sigue a partir del trabajo de construcción participativa del conocimiento en agroforestería, coordinado por Embrapa, en asociación con el Inca y el MST, en el cual se involucraron nuevos e importantes apoyos externos, como la ONG Mutirão Agroflorestal, la Hacienda São Luiz/Proyecto Arte na Terra, además de grupos de investigadores de diferentes universidades. Este proceso, más allá de fomentar la emergencia de novedades como los SAFs, ha contribuido también para reforzar la opción por la diversificación, los principios del manejo agroecológico del suelo y principalmente la práctica más general de asociación de cultivos. Además, ha permitido una importante ampliación de las redes de relaciones socio-técnicas, particularmente en torno al tema de la agroforestería.

En paralelo, otra fuente de riego y nutrición ha sido aportada por las políticas públicas de comercialización del gobierno federal: en un primer momento, el PAA-DS, programa gestionado por CONAB, y que como ya hemos visto en detalle, ha fortalecido y hecho viable la producción diversificada; y en un segundo momento, la ley federal referente a los comedores escolares, abriendo una nueva perspectiva de mercado institucional para esta producción diversificada. Además, estas políticas públicas sirvieron como estímulo para una reanudación y un avance de la organización interna, en la forma de pequeñas cooperativas y asociaciones agrupadas por afinidad. Con esto, se refuerza también a nivel organizativo formal un perfil de diversidad.

Hecho este recorrido más general, a modo de “vista de águila”, respecto a cómo interpretamos el proceso de construcción de la diversidad socio biocultural que se encuentra hoy en el asentamiento Sepé Tiaraju, vamos a mirar más detenidamente

algunos puntos que nos parecen más importantes.

7.2.1 - Las “semillas”: diversidad sociocultural y las memorias campesinas

Como acabamos de argumentar, identificamos la diversidad sociocultural de las familias como la raíz de todo el proceso de reconstrucción de la agrobiodiversidad que encontramos en el Sepé Tiaraju. Y las semillas durmientes serían lo que nosotros llamamos “memorias campesinas”. Pero hay que hacer con sinceridad un “mea culpa”. Al inicio de nuestra investigación, teníamos la hipótesis (o percepción previa) de que uno de los principales obstáculos para la transición agroecológica en zonas como la de nuestro estudio sería la ausencia de una cultura campesina y que los conocimientos tradicionales, si presentes, estarían bastante erosionados. Sin embargo, como hemos visto en el capítulo anterior, los datos de campo evidencian la existencia de una “memoria campesina” bastante presente en gran parte de las personas, ya que muchos vienen de alguna vivencia en el campo. En verdad, esta vivencia anterior en el campo no nos ha sorprendido demasiado, ya que es bastante conocido el intenso proceso migratorio hacia la región entre los años 70 y 90, y diversos estudios señalan que gran parte de esta migración resulta del éxodo rural en otras regiones más pobres de Brasil. Lo que de hecho nos ha sorprendido es la fuerza con que esta “memoria campesina” todavía vive en estas personas, algo que pudimos constatar en sus relatos, pero principalmente pudimos observar materializadas en sus sistemas de producción, sus proyectos y sus grados de satisfacción y adaptación a la vida en el campo después de tantos años viviendo en la ciudad.

Como hemos descrito en el capítulo anterior, identificamos algunos tipos de memoria campesina, siendo que algunas las consideramos “auténticas”, es decir, ancladas en una vivencia de perfil más típicamente campesino, en el sentido de que estas personas tuvieron una experiencia integral de vivir y producir en el campo, participando de todas las etapas de la producción, independientemente del tipo de relación con la tierra (meeiros, arrendatarios o simplemente empleados fijos), o del destino de la producción, es decir, si la producción era apropiada totalmente por la familia o si era parcial o totalmente apropiada por el propietario de la tierra. En este tipo de memoria encuadramos dos subtipos básicos: uno relacionado con personas que vienen de vivencias en algún sistema derivado del “colonato paulista”, y por esto consideramos una memoria más *contextualizada* y cercana a la realidad biocultural del estado de São Paulo; y otro que consideramos como memoria más *descontextualizada*, relacionada con personas que han tenido sus vivencias campesinas en otras regiones, principalmente las regiones Norte y Nordeste de Brasil, además del Norte de Minas Gerais, que son los principales centros de origen de esta población migrante. La reanudación de estos dos tipos de memoria se muestra bastante evidente en las prácticas agrícolas de las personas, tanto en términos de los cultivos, como de hábitos alimentarios y principalmente en el uso frecuente de asociaciones de cultivos, un rasgo común a los dos tipos de memoria, aunque con diferentes matices.

Un tercer tipo de memoria que identificamos ya sería casi que una “no memoria”, la cual denominamos de “*alienada*” o “*fracturada*”, presente en personas que perdieron muy temprano este contacto integral con la producción agrícola. Personas que todavía muy jóvenes dejaron de vivir en el campo y muy pronto se fueron a trabajar en actividades rurales totalmente fragmentadas y especializadas, más bien como un “obrero rural”, que vive en la ciudad y tiene el campo solamente como un lugar de trabajo. Un tipo de trabajo alienado y repetitivo, como son el corte de la caña de azúcar

o la recogida de naranja, los dos complejos agroindustriales más importantes en la región. En este tipo de memoria se observan de manera más evidente los efectos perversos del éxodo rural provocado por la “modernización conservadora”, la cual, según Scopinho *et al.* (2007: 162), lleva a una destrucción de la historia objetiva y material de las personas emigrantes, con un efecto desintegrador de los recuerdos y de las identidades de estos trabajadores.

En este sentido, como hemos visto anteriormente, los relatos de las diferentes trayectorias, principalmente de las personas que han tenido alguna experiencia de trabajo en el campo en los estados de São Paulo y de Paraná, nos permiten identificar nítidamente algunos cambios significativos generados por la modernización de la agricultura. Estas diferencias se muestran bien evidenciadas al comparar los sistemas de trabajo practicados en dos períodos históricos en la agricultura paulista, y que acaban por imprimir diferentes tipos de memoria campesina: por un lado, las relaciones laborales derivadas del colonato y practicadas en las grandes haciendas de café en un período pre modernización, que generan experiencias de perfil más campesino (aunque el colonato no pueda ser considerado de todo una experiencia campesina); y por otro lado, las relaciones laborales en los grandes complejos agroindustriales de caña de azúcar y naranja en el período pos modernización, a partir de los años 1970, que generan experiencias de perfil más cercano al de un “obrero rural”. Es decir, se evidencia que el proceso de modernización de la agricultura va paulatinamente fracturando la memoria campesina, la cual, a su vez, en muchos casos ya no era totalmente completa.

El cuarto y último tipo que identificamos sería justamente la “no memoria”, es decir, la *ausencia de memoria campesina*, representada por las personas asentadas que nunca han vivido o trabajado en el campo. Aparte una natural dificultad de estas personas en dominar las técnicas de producción agrícola y de adaptarse a un modo de vida no urbano, lo que más nos llamó la atención es que las entrevistadas que presentaban este tipo de memoria expresaban fuertes preocupaciones en incrementar las actividades comerciales o de procesamiento que puedan generar más renta o que puedan añadir más valor a la producción.

Sin pretensiones de hacer generalizaciones o establecer tipologías acabadas, lo que nos parece importante es observar que hay una diversidad de orígenes y trayectorias, conformando a su vez una diversidad de memorias en el conjunto de la comunidad. Y aunque esto pueda representar dificultades para la construcción de identidades, lazos de confianza y convivencia, también puede constituirse en fortaleza, en la medida que estas diferentes memorias pueden adquirir un carácter de complementariedad y sinergismo. En este sentido, incluso la “no memoria campesina” (o memoria *exclusivamente urbana*) también puede aportar elementos importantes y útiles al colectivo de familias, muchas veces en forma de un emprendimiento de carácter más comercial y adaptado a la complejidad de los mercados urbanos actuales, donde normalmente la cultura de perfil más campesino encuentra cierta dificultad. De hecho, se observa que hay un intenso intercambio entre estas diferentes memorias, tal vez de manera “silenciosa” y en gran medida por imitación, manifestándose de manera concreta en algunas prácticas agrícolas, diseños y cultivos que se van difundiendo por toda la comunidad, incluso entre los que vienen de vivencias totalmente urbanas. El resultado es un proceso de aprendizaje recíproco y la construcción de nuevos sistemas y prácticas productivas y organizativas. Estas trayectorias y memorias, resignificadas y reconstruidas en este nuevo contexto del asentamiento, se reflejan igualmente en los proyectos de largo plazo, sean estos colectivos o individuales.

Remitiendo las evidencias empíricas a nuestro marco teórico, podemos entonces plantear que en el Sepé Tiaraju se va paulatinamente construyendo el “cuerpo de conocimientos” de que nos habla Toledo (1991), es decir, la expresión de una cierta sabiduría comunitaria hecha realidad en la mente de un productor/a o un conjunto de productores/as, lo cual, según Victor Toledo, es una síntesis histórica y cultural de por lo menos tres vertientes: (a) la experiencia históricamente acumulada y transmitida a través de generaciones por una cultura rural determinada; (b) la experiencia socialmente compartida por los miembros de una misma generación; y (c) la experiencia personal y particular del propio productor adquirida a través de la repetición del ciclo productivo anual, paulatinamente enriquecido por las variaciones e impredecibilidades correspondientes (Ibid: :10-12).

Igualmente, nos parece que se confirman los planteamientos de Sevilla Guzmán (2001), de que “es posible la recreación, e incluso la innovación de tecnologías de naturaleza medioambiental, allá donde el hombre recobra la coevolución con su agroecosistema”, a partir de la capacidad que las personas poseen de leer los “indicadores naturales” que le ofrece el ecosistema y de interpretar las interrelaciones de “la trama de la vida”. Con esto, “*es posible diseñar sistemas de manejo de los recursos naturales de naturaleza agroecológica en base al conocimiento local, incluso en las zonas de manejo fuertemente industrializado*” (SEVILLA GUZMÁN, 2001: 39)

Además, nos parece confirmar lo que plantearon Scopinho *et al.* (2007), cuando afirman en relación al Sepé Tiaraju que “la diversidad sociocultural existente en el grupo puede indicar flexibilidad, creatividad y capacidad de adaptación en la búsqueda de mejores condiciones de vida” (Ibid: 167).

En síntesis:

- El origen y trayectoria de las personas revelan la existencia de una diversidad de memorias campesinas latentes, más o menos fracturadas por el proceso de migración y urbanización provocados por la “modernización conservadora”;
- La creación del asentamiento y la consecuente posibilidad de vivir y producir en el campo han permitido que estas diferentes memorias campesinas fueran reavivadas, intercambiadas y resignificadas;
- La recuperación de las memorias campesinas se manifiestan de manera concreta en la construcción endógena de nuevos sistemas y prácticas productivas que llevan la marca de la fusión y las contribuciones de estas diferentes memorias bioculturales.

7.2.2 - La tierra: mucho más que un medio de producción

La diversidad sociocultural y las memorias campesinas también se manifiestan en cuanto a las diferentes motivaciones para entrar en la lucha por la tierra o los diferentes caminos por los que se llega a formar parte de este movimiento social. Analizando los datos del trabajo de campo, llama la atención que el paro y la falta de oportunidades económicas en la ciudad no son las únicas motivaciones de las personas para ingresar en una lucha tan dura. En verdad, éstas parecen tener más importancia para las entrevistadas de origen urbano. Entre las de origen rural, principalmente, se observa que muchas dejaron su empleo para entrar en la lucha, en algunos casos buscando mejores condiciones de vida en el campo, y en otros simplemente por el sueño

de volver a sus orígenes agrarios, ya fueran éstos próximos o muy lejanos. En muchos casos, más que el sueño de volver al campo, la reforma agraria representa la oportunidad de por primera vez poder trabajar en una tierra propia, ya que la experiencia de la mayor parte de las personas con orígenes rurales fue en la condición de empleada, jornalera, colono, meeira o arrendataria.

Esto nos permite pensar que en la región hay un gran contingente de personas con orígenes y trayectorias similares, es decir, hay muchas Magnolias, Jacarandás, Dedaleiros, Ypês, esposas de Faveiros, Angicos, etc., que mas allá de su situación económica o las oportunidades que tengan en la ciudad, pueden igualmente alimentar un sueño y un deseo de volver a sus orígenes campesinos. Pero que, debido a todos los obstáculos que puede representar ingresar en un proceso de lucha por la tierra (barreras ideológicas, la incertidumbre y la dureza de la lucha, etc.), acaban por permanecer en la ciudad. Es decir, si la reforma agraria deja de ser una política solamente reactiva a las ocupaciones de tierra u otras formas de acción colectiva, y pasa a ser una política activa del Estado, como parte esencial de un proyecto alternativo de desarrollo, es posible imaginar que habría muchos otros interesados.

Sin embargo, ante la ausencia de una política activa de reforma agraria, esta búsqueda por acceder a la tierra, motivada por necesidades materiales o inmateriales, obliga que las personas pasen por condiciones inhumanas de vida. Las dificultades y la dureza del proceso de lucha y campamento siguen presentes en la memoria de muchas personas, incluso algunas confiesan que, a pesar de que hoy se sienten satisfechas con la conquista, no serían capaces de vivir nuevamente este sufrido proceso. Por otro lado, también hay relatos que muestran el lado positivo del período de lucha, en términos de aprendizaje y experiencia de organización política y social, destacando la importancia del MST en la recuperación de autoestima y la formación de las personas en cuanto sujetos, tornándoles capaces de romper con la histórica condición de marginados y así pasar a luchar por una inclusión más digna en la sociedad. En este sentido, se confirman las afirmaciones de Scopinho *et al.* (2007: 167) de que las personas acampadas del Sepé Tiaraju, de perfil predominantemente emigrante, caracterizadas por fuertes trazos de desenraizamiento y constantes intentos de re-inserción social o de búsqueda del “punto fijo”, encontraron en la lucha por la reforma agraria y en la adhesión al MST una posibilidad concreta de enraizamiento.

Estos últimos aspectos refuerzan la importancia del proceso de lucha por la tierra, del trabajo educativo del movimiento social y de la efectiva ejecución de la reforma agraria no solamente por sus efectos potenciales en la dimensión económica, sino principalmente en sus resultados inmateriales: la recuperación de la autoestima, la búsqueda de la gente por recuperar sus raíces campesinas y el enorme significado que representa dar este paso en términos de cambio social y de empoderamiento, rompiendo con una cultura de inferioridad, impotencia y sumisión muchas veces interiorizada por los propios excluidos. A continuación, veremos que esta multidimensionalidad de la reforma agraria se hace más evidente cuando analizamos los datos sobre el grado de satisfacción de las personas.

Como síntesis conclusiva de este apartado, destacamos:

- Las motivaciones para ingresar en la lucha por la tierra son tanto materiales como inmateriales, y representan en gran medida una búsqueda de enraizamiento y pertenencia;
- Para las personas emigrantes y con origen en el campo, que son la mayoría en el asentamiento, el sueño de volver a sus raíces campesinas

son tan o más importantes que las motivaciones meramente económicas, representando una búsqueda de enraizamiento y ruptura con el proceso histórico de marginación y exclusión social;

- Aunque el proceso de lucha y la participación en un movimiento social como el MST represente para muchas personas un importante proceso de aprendizaje sociopolítico, recuperación de autoestima y empoderamiento ciudadano, las duras condiciones de este proceso representan también una fuerte barrera para el ingreso y permanencia de un número mayor de personas;
- Considerando que el perfil sociocultural de las familias del Sepé Tiaraju es bastante representativo del gran contingente de emigrantes que viven en la región, podemos plantear que una política activa y ampliada de reforma agraria podría encontrar un número mucho mayor de personas interesadas en regresar al campo, ampliando así el alcance de la transición social agroecológica.

7.2.3 - La satisfacción: más allá que renta, una variable multideterminada

En cuanto a la satisfacción de las personas con su actual condición de asentada, nos parece importante señalar la gran diversidad de categorías en cuanto a los motivos de satisfacción, tanto materiales como inmateriales.

Entre los materiales, llama la atención que la satisfacción por las *mejoras económicas* no siempre se manifiesta solamente por una *renta* mayor, aunque muchos hayan declarado que ahora tienen buena renta. La satisfacción en este campo también se da por otros motivos, principalmente relacionados con la producción para autoconsumo:

- La *estabilidad y seguridad económica* que representa trabajar en su propia tierra ante la inestabilidad del trabajo asalariado en la ciudad;
- El *coste de vida más bajo*, la *tranquilidad/despreocupación*, y la *autonomía* que representa la producción de autoconsumo ante la dependencia del consumo urbano-industrial.
- La *mejor alimentación*, tanto en cantidad como principalmente en calidad, debido a la producción propia de alimentos diversificados y ecológicos.

Estos datos nos parecen muy relevantes, considerando que la mayoría de las personas estaban viviendo en la ciudad, en una vida totalmente monetarizada, e incluso muchas tenían un empleo o por lo menos la memoria de ya haber sido asalariadas. Así que esta satisfacción en la dimensión económica muestra que hay un razonable nivel de ingresos en la actividad agrícola, pero también revela la importancia que representa el autoconsumo a nivel económico, sea cuantitativamente, como renta indirecta, o cualitativamente, por lo que representa en términos de soberanía alimentaria, además de tranquilidad y seguridad en cuanto a la supervivencia.

Otro aspecto que llama la atención es la importancia que tiene la satisfacción en dimensiones inmateriales, como:

- *La Libertad y autonomía* que representa el *trabajar para sí misma*, una de las categorías más frecuentes y que tal vez sea la que represente mayor diferencia entre la condición actual de campesino ante la que

tenían como trabajadores asalariados en las más distintas profesiones, urbanas o rurales. El grado de importancia de esta categoría se puede medir por el hecho de que la mayoría de las personas enfatizan que ahora trabajan más y muchas veces de manera más “dura”, pero que esto no les quita la satisfacción, todo lo contrario.

- *Recuperación de la autoestima*, motivadas tanto por superaciones personales, como por el reconocimiento que ahora sienten de la familia y de la sociedad;
- *Realización del sueño de volver a la tierra*, algo que evidencia que el éxodo rural es antes de todo un proceso forzado, impuesto por condiciones económicas derivadas de un modelo de desarrollo excluyente y desigual;
- *El contacto con la naturaleza*, destacado principalmente por aquellas personas que practican el SAF. Es importante señalar que para muchas esto representó una reconexión, es decir, la retomada de una relación armónica de antaño. Pero para otras representa la oportunidad de reconstruir una nueva relación con el medio ambiente, ya que en el pasado han deforestado o trabajado con agrotóxicos de manera intensiva.

Algunas categorías están más directamente relacionadas con la condición de género, principalmente en el caso de mujeres “solas” (separadas, solteras o viudas). Esto se traduce en insatisfacciones con *la dureza del trabajo en el campo*, o *la doble jornada como madre y agricultora*. Otro tipo de categoría, importante para un grupo social que ha vivido mucho tiempo en el ambiente urbano, está asociado con las dificultades en adaptarse a un *cotidiano sin la confortabilidad material de la ciudad*, o con la *poca perspectiva de que los hijos sigan en el campo*.

Pero hay también quejas y decepciones muy concretas y generalizadas, principalmente las que se refieren a la insuficiencia de los servicios del Estado, particularmente en cuanto al suministro de agua y la asistencia técnica.

En fin, de manera general, son categorías bastante interrelacionadas, vinculadas al cambio de un estilo de vida urbano-asalariado, hacia un estilo de vida campesino; de una vida basada totalmente en el consumo monetario y el trabajo alienado y subordinado, hacia otra con alto grado de producción para autoconsumo y de trabajo autónomo e integral. Igualmente, algunas de las insatisfacciones y quejas giran en torno a este mismo eje, manifestadas en algunos casos por la dureza de las labores en el campo (en cantidad e intensidad) o la añoranza de la confortabilidad material de la ciudad.

Además, podemos observar que “la satisfacción” es una variable resultante de la suma de varias de estas categorías, y que en algunos casos pueden dar como resultado sentimientos contradictorios. Además, se puede observar que el grado de satisfacción con el modo de vida y trabajo en el campo está fuertemente determinado por otras variables, como *origen y trayectoria* de la familia, la *memoria campesina* que traen, la *composición familiar* (más específicamente *la disponibilidad de mano de obra*), y la condición de *género*.

Por lo tanto, resulta evidente que la satisfacción es multideterminada, una resultante de diversos vectores, lo que nos da una idea más clara de lo complejo que es el desarrollo de un asentamiento y la necesidad de un enfoque multidimensional, multidisciplinario y holístico en cuanto a las políticas y estrategias de desarrollo a ser

adoptadas. Por otro lado, esto refuerza el argumento respecto a la multidimensionalidad de la reforma agraria, donde la dimensión económica (y principalmente la renta monetaria), es solamente una entre tantas otras dimensiones.

En este sentido, cabe rescatar una vez más el trabajo de Scopinho *et al.* (2007), que al investigar las expectativas de las personas en el inicio del asentamiento, concluyen que éste era visto como un local para producir, conquistar la estabilidad de la familia, mejorar las condiciones de vida, principalmente en relación a la salud, al medio ambiente, la educación y la seguridad de los hijos, es decir: “*Más que la propiedad de un trozo de tierra y renta, las familias esperaban obtener en el Sepé Tiaraju vivienda, trabajo, seguridad física y psicológica, posibilidad de inserción social y política.*” (Ibid: 168).

A modo de síntesis conclusiva, podemos afirmar que:

- Las variables relacionadas a la dimensión sociocultural, como *origen*, *trayectoria*, “*memorias*” y *composición familiar* son fundamentales para entender la diversidad de motivaciones para ingresar en la lucha por la tierra y el grado de satisfacción de las personas después de asentadas;
- Por lo tanto, el éxito de un programa de reforma agraria, con la permanencia de las personas en el campo, depende en gran medida de la comprensión de estos aspectos, y principalmente de tomarlos en consideración en las políticas, planificaciones y acciones tecnoproductivas, sociales, económicas y organizativas que se adoptan en un asentamiento;
- Las motivaciones y el grado de satisfacción de las personas con la nueva vida de asentada no están limitados a la dimensión económica, ni mucho menos restringidas a la variable *renta*. Diversas otras categorías, materiales e inmateriales, son consideradas importantes, destacándose la *libertad* de trabajar para si misma, el *autoconsumo* abundante, la *seguridad*, el vínculo con la *naturaleza*, la *autoestima* y el *regreso a sus orígenes* campesinos;
- Los datos recogidos muestran que la dimensión económica y productiva va bien. Pero más que esto, los datos muestran que la reforma agraria representa mejoras de vida en muchas otras dimensiones, y que por tanto no puede ser reducida a un programa meramente económico o como política social compensatoria;
- Así que, reducir la justificativa o no justificativa, y por lo tanto el éxito o fracaso de un programa de reforma agraria a una dimensión economicista o reduccionista es ignorar estas múltiples dimensiones, significados y beneficios que puede asumir y generar un proceso de reforma agraria, satisfaciendo otras necesidades humanas, y no solamente la generación de renta.

7.2.4 - Una isla de biodiversidad en medio de un mar de caña

En cuanto a las dimensiones económica y ecológico-productiva, identificamos en el Sepé Tiaraju un perfil típicamente campesino y agroecológico, donde la gran

diversidad de cultivos, de diseños y de estrategias de reproducción social es su característica más fuerte. En lo concerniente al uso de prácticas agroecológicas, se destacan el uso más generalizado de la cobertura vegetal para la conservación del suelo, uso de abonos verdes, el uso de variedades criollas y el no uso de insumos químico-sintéticos. Pero, principalmente, la intensiva recuperación de la agrobiodiversidad, basada en la extendida diversificación y asociación de cultivos, destacando en este sentido los Sistemas Agroforestales.

En líneas generales, podemos decir que las estrategias de cada familia están divididas en dos partes o dos niveles:

- b) La primera, la llamaremos “común” o “fija”, ya que es común a la mayoría de las familias, muy similar, y por lo tanto poco variable en el conjunto del asentamiento. Se caracteriza por dos elementos claves: una producción altamente *diversificada*, y un *uso mixto y flexible* de todo lo que es producido. Es decir, la mayor parte de los cultivos o actividades son dirigidas principalmente (pero no exclusivamente) al autoconsumo familiar, con la venta eventual de excedentes, asociada a algunos sistemas, cultivos o actividades más especializadas siendo pensadas, planeadas y manejadas teniendo como objetivo principal (pero no exclusivo) la generación de excedentes comercializables.
- c) Esta segunda parte (o nivel) más especializada, subordinada a la primera, la llamaremos “diferenciadora” o “variable”, porque es la que varía de familia a familia y también puede variar a lo largo del tiempo en una misma familia. Esta parte de la estrategia es la que estará dirigida prioritariamente a la generación de excedentes, y por esto tiene normalmente un carácter más *especializado*.

Cabe señalar que deliberadamente evitamos considerarlas como dos estrategias aisladas e independientes, o denominar estos dos niveles con categorías del tipo “de autoconsumo” y “de mercado”. Pues, como hemos dicho, una característica de nivel estratégico jerárquicamente superior es el *uso mixto y flexible de una producción diversificada*, y por lo tanto subordina el segundo nivel. Al fin, ambos conforman una única estrategia, de carácter más general: *diversificada, mixta, flexible y que conlleva algunas actividades (o estrategias) especializadas y diferenciadoras*.

Las estrategias diferenciadoras no necesariamente son exclusivas, todo lo contrario. Una misma familia puede y en verdad suele adoptar más de una de estas estrategias simultáneamente, por ejemplo: Huerta + SAF; Huerta + Pomar especializado, etc. En otros casos, las utiliza alternadamente a lo largo del tiempo: por ejemplo, Huerta en invierno y Maíz en verano. Evidentemente estas diferentes combinaciones ya pueden configurar otros tipos propios de estrategia.

Además, algunas estrategias *diferenciadoras*, como la agroforestería, pueden ser aplicadas a todo el lote, sin perjudicar el carácter de alta diversidad, ya que en sí mismo el SAF constituye un sistema biodiverso y que genera productos para múltiples usos. En este caso, el *nivel diferenciador* puede ser el tipo de SAF y los cultivos principales (“carros jefe”) que van a imprimir la dinámica del sistema.

Desde esta perspectiva, podemos afirmar que las estrategias adoptadas se acercan a la noción de “*estrategia de uso múltiple*” mencionada por Toledo (1990), en la que se conjugan toda una gama de actividades y mantienen en un cierto equilibrio e interacción las áreas dedicadas a las diferentes actividades, produciendo, así, un paisaje que tiende a mantener complejos mosaicos. En este tipo de estrategia, la heterogeneidad espacial es el resultado del manejo de procesos y funciones ecosistémicas que favorecen

la resiliencia ecológica y la permanencia, y que no sólo mantienen, sino que incluso incrementan los valores de la biodiversidad (BERKES *et al*, 2000).

Lo más importante es observar que, en el caso del Sepé Tiaraju, la diversidad de actividades que garantizan las “múltiples funciones” no fue “impuesta” desde afuera, por agencias de desarrollo o por la lógica exclusivamente de mercado, sino que, al contrario, resulta de una construcción endógena desarrollada por las familias asentadas con el fin de satisfacer sus necesidades económicas, culturales y ecológicas. Las políticas públicas de comercialización, así como las actividades de capacitación desarrolladas por Embrapa, Incra y otros agentes externos simplemente sirvieron para fortalecer y estimular estas estrategias que ya estaban siendo practicadas por las familias.

Dentro de las estrategias agroecológicas, otro rasgo común y bastante generalizado en el asentamiento son las **asociaciones de cultivos**, que pueden asumir los más diferentes diseños, distancias, densidades o combinaciones de especies. Es decir, la complejidad agroecológica y el “efecto diversidad” se amplían bastante. Ya no podemos, por ejemplo, hablar simplemente que una persona cultiva el banano o el mango, porque esto puede decir poco. Hay que saber con qué tipo de asociación lo hace, con qué diseño y distancias, etc.

Aunque los SAFs sean una expresión más compleja y elaborada de asociación de plantas, es importante decir que es un tipo muy específico y que es practicado solamente por una parte de las familias, mientras el principio de la asociación es practicado de forma mucho más generalizada. Según las informaciones recogidas, ya estaba presente desde la fase de campamento, es decir, mucho antes de que empezaran las actividades de capacitación en agroforestería desarrolladas por Embrapa e Incra en el asentamiento. La principal explicación que encontramos es que se trata de un rescate de la “memoria campesina”, tanto de los que venían de una vivencia rural en el nordeste de Brasil, donde la asociación de cultivos es muy frecuente en la agricultura tradicional campesina, como de los que traen la “memoria del colonato paulista”. Como ya hemos visto antes, en aquel sistema era frecuente el uso de cultivos anuales en las entrelíneas de café.

Sin embargo, el uso de asociaciones de cultivos es algo que también exige conocimiento, porque evidentemente no todas las combinaciones son sinérgicas o positivas. Así se puede observar que, en gran medida, se practican asociaciones ya avaladas por años de uso en la agricultura campesina tradicional y que como hemos dicho, son rescatadas de la “memoria campesina” de algunas familias de origen rural y a partir de ahí son “imitadas” por otras familias. Hay también asociaciones que fueron traídas desde el “externo”, a través del proyecto de capacitación coordinado por Embrapa. Sin embargo, también se denotan muchas experimentaciones nuevas en base a este “dialogo de saberes” entre el *endógeno* (las memorias) y el conocimiento *externo*. Esta actividad de experimentación es observada principalmente en aquellas familias que practican la agroforestería, lo que muestra la importancia de la capacitación en algunos principios claves de la agroecología permitiendo emerger toda la capacidad inventiva y creadora de las personas. En los términos de Ploeg *et al.* (2004), un proceso de generación de “novedades”.

Por otro lado, toda esta compleja diversidad de cultivos, asociaciones, diseños y sistemas de producción tienen otras consecuencias sobre los procesos de construcción, circulación y adopción de conocimientos y tecnologías, creando dificultades en especial para los servicios públicos de Asistencia Técnica e I+D. Pero estos temas serán

profundizados en el Apartado 7.5, cuando hablemos de algunos limitantes para la transición agroecológica en el asentamiento.

En cuanto a los sistemas agroforestales, las observaciones de campo permiten identificar una notable diversidad de tipos. Los diseños van desde el plantío de árboles nativos, dispuestos aleatoriamente en medio de los cultivos y de manera más estática, hasta sistemas más complejos y dinámicos, basados en los principios de la sucesión ecológica natural. Igualmente se observan diferencias en cuanto a los objetivos y el papel que tienen los SAFs dentro de la finca. Pueden tener un papel más secundario, con finalidades como: complemento de alimentación de la familia (autoconsumo), mejora del microclima en el entorno de la casa, paisajismo u ocio. O pueden, en el otro extremo, constituir la principal estrategia y principal fuente de renta del asentado.

Por tratarse de una actividad económica, de la cual dependen las familias para su reproducción social, es evidente que los beneficios materiales de los SAFs sean considerados con mayor importancia, principalmente como criterio de decisión para adoptar este sistema como estrategia. Sin embargo, también se puede observar una fuerte valorización de los beneficios inmateriales obtenidos a partir de la agroforestería, particularmente de las personas que están hace más tiempo con este sistema. Se observa la importancia que se atribuye a aspectos ambientales, la naturaleza, la fauna e incluso el legado que se está dejando para las generaciones futuras, rompiendo con la perspectiva de la agricultura convencional, centrada solamente en los beneficios de corto plazo. Sin duda son aspectos y motivaciones de orden ideológico y cultural que juegan un importante papel para la permanencia en este tipo de estrategia, aparte de los beneficios económicos que se puedan obtener. Representan un significativo cambio de mentalidad y de valores hacia una perspectiva más sostenible y de carácter menos productivista. Además, la inserción en redes de relación socio-técnica externas ha generado efectos positivos en la autoestima y la capacitación de algunas personas que practican los SAFs, las cuales son invitadas a impartir charlas y participar en cursos y conferencias externas, además de recibir con frecuencia la visita de investigadores, estudiantes o grupos de agricultores interesados en conocer sus SAFs.

En términos más materiales o económico-productivos, un importante beneficio relatado se refiere al control de las malas hierbas, uno de los problemas más destacados en todo el asentamiento. El éxito en este control se logra principalmente por medio de la sombra, del efecto biodiversidad y la escarda selectiva. Pero en algunos casos también hay un cambio de visión hacia las plantas espontáneas, que dejan de ser vistas como “malas hierbas” y enemigas a ser eliminadas, pasando a ser consideradas como importantes aliadas en la conservación del equilibrio y la nutrición del sistema. De cualquier manera, el resultado representa un importante ahorro de insumos y mano de obra que de otra manera serían necesarios para el control de estas plantas, aspectos económicos importantes considerando que las familias tienen poca disponibilidad de capital y mano de obra.

Sumado a este ahorro con las labores de escarda, algunos campesinos también destacan las mejores condiciones de trabajo en el SAF, principalmente después de los dos primeros años, debido a la sombra y al tipo de trabajo, más dedicado a la manutención y podas selectivas, donde el machete se convierte en la principal herramienta de trabajo. Esta ventaja de mejor confortabilidad es particularmente importante para las personas mayores, que como vimos en apartados anteriores, representan una parte significativa de la comunidad asentada.

Los relatos también confirman la idea de que los SAFs requieren mano de obra

de otro tipo, un trabajo basado mucho más en la observación cotidiana. A diferencia de un monocultivo, donde las labores se repiten de forma rutinaria año tras año, en el caso de los SAFs hay una dinámica de constante evolución y cambios a lo largo del tiempo. Es decir, es antes que nada intensivo en conocimientos. Requiere más bien constancia y “día a día”, que un esfuerzo físico intensivo o largas jornadas de trabajo. Esto implica la suposición de que tiene más probabilidades de éxito cuando están localizados más cerca de la vivienda, como de hecho ocurre con los SAFs del asentamiento. Pero igualmente, crea una especie de “filtro” a su adopción, ya que no todas las personas tienen el perfil o disposición para este tipo de trabajo.

Otros beneficios económicos y productivos destacados son: la mejora de los suelos, principalmente en su estructura orgánica y su dinámica biológica; mejoras en el control de la erosión y la infiltración del agua; reciclaje de nutrientes, resultando en costes más bajos y menor dependencia de insumos externos; menor incidencia de plagas y enfermedades; mejor producción de algunos cultivos, en cantidad y/o calidad; mayor resistencia a los períodos de sequía, y consecuentemente la posibilidad de producción más continua y diversificada a lo largo del año.

En base a las evidencias empíricas en cuanto al uso de los SAFs en el asentamiento, y buscando dialogar con nuestro marco teórico respecto a la transición agroecológica y la construcción del conocimiento, podemos sacar algunos planteamientos y conclusiones:

- Los Sistemas Agroforestales agroecológicos y biodiversos, debido a su complejidad y alto grado de biodiversidad, pueden ser considerados una innovación de proceso, de tipo “radical y sistémica”, configurando una estrategia radical de rediseño de los agroecosistemas, ahorradora de insumos externos e intensiva en conocimientos.
- Esto implica un mayor grado de dificultad para su adopción y desarrollo, demandando, por tanto, un fuerte énfasis en los procesos de capacitación y creación endógena de conocimientos, en base al diálogo de saberes, de manera acumulativa y con perspectiva a largo plazo.
- Los SAFs utilizados por algunas familias configuran una estrategia agroecológica con fuerte potencial para garantizar la perspectiva de una sostenibilidad fuerte planteada por la agroecología, con efectos en las distintas dimensiones:
 - o En la dimensión ecológico-productiva: representa un notable incremento en la biodiversidad y principalmente en la agrobiodiversidad, permitiendo una diversificación ecológica y productiva; significa un expresivo acercamiento a las condiciones del ecosistema natural; busca progresivamente cerrar ciclos energéticos, de nutrientes y de agua, minimizando la dependencia de insumos externos y propiciando un mejor aprovechamiento de los recursos naturales como el suelo, el agua y la energía solar por unidad de espacio y de tiempo; trabaja con una lógica de cooperación y no de competencia entre sus componentes bióticos; con la suma de todos estos factores, permite un aumento de la resiliencia y estabilidad del agroecosistema.
 - o En cuanto a la dimensión social y económica, puede representar una producción diversificada tanto para autoconsumo como para

la comercialización de excedentes; propiciar condiciones más confortables de trabajo y bienestar a la familia; ser un satisfactor de necesidades básicas de orden subjetivo y no solamente material.

- En cuanto a la dimensión político-cultural, representa una posibilidad de mayor legitimación de los campesinos y campesinas junto a la sociedad, principalmente de familias asentadas de la reforma agraria, sea por la manutención de paisajes ya forestados o por los cambios del paisaje en áreas deforestadas, con generación de servicios ambientales de gran interés para toda la sociedad; además, puede estimular procesos de reafirmación cultural o de rescate de identidad y autoestima, como queda señalado en los trabajos de Marcos Figueiredo y de Marcon & Sorrentino, anteriormente comentados (Capítulo 1). Por fin, cabe destacar su potencial para estimular procesos más intensos de recuperación de saberes tradicionales, construcción endógena de conocimiento, diálogo de saberes y de reanudación del proceso de coevolución ser humano-naturaleza.

En términos de la biodiversidad en general, es importante destacar que, aparte el incremento de agrobiodiversidad representada por los diferentes sistemas de policultivos y asociaciones de cultivos, está también la propuesta de recuperación de la biodiversidad natural degradada en el pasado por la agroindustria cañera. Como hemos visto en el capítulo 5, la sustitución generalizada de los bosques por los cultivos de caña de azúcar, tanto dentro como fuera del área del asentamiento, ha generado una serie de complicaciones en términos de sostenibilidad para las familias asentadas, destacando la degradación física del suelo (compactación) en sus parcelas y la escasa biodiversidad del entorno. En el capítulo 6, también hemos visto relatos respecto a esta “herencia”, que sumada al todavía presente uso de insumos agroquímicos en el monocultivo cañero del entorno, incluso con la dispersión de productos químicos aplicados por avión, son factores que dificultan el proceso de transición agroecológica en el asentamiento.

Aunque estos daños ambientales no hayan sido provocados por ningún trabajador o trabajadora “sin tierra”, el proyecto de las familias asentadas en esta región, firmado junto al Ministerio Público, propone la recuperación forestal de un mínimo del 35% del área como Reserva Legal, aparte de los sistemas agroforestales u otros sistemas agroecológicos que vengán a implantar en sus lotes familiares. Otro aspecto importante se refiere a la propuesta de preservación de las zonas más bajas del relieve, en la porción este y noreste, consideradas áreas de recarga directa del Acuífero Guaraní. Como vimos en el Capítulo 5, antiguamente estas áreas fueron deforestadas y utilizadas para el cultivo de caña de azúcar. Sin embargo, en la planificación del asentamiento estas áreas fueron destinadas a la formación de la Reserva Legal. Con esto, se refuerza la perspectiva agroecológica de esta experiencia de reforma agraria y su potencial como alternativa más sostenible para la región, produciendo servicios ambientales con amplio beneficio a toda la sociedad, que depende de este acuífero como fuente de agua potable.

En síntesis:

- La realidad encontrada en el asentamiento muestra el potencial de rescate de los sistemas de policultivos y de la agrobiodiversidad, eliminados de la región debido a la expansión de los grandes monocultivos,

principalmente de la caña de azúcar a partir de los años 1970;

- La predominancia de cultivos de ciclo perenne, como frutales diversos, banano y café, además de la tendencia concreta de uso de los SAFs o por lo menos del uso de algún tipo de asociación de cultivos caracterizan una estrategia mucho más adaptada, en términos agroecológicos, a las condiciones de clima y suelos tropicales.
- Estas evidencias demuestran la importante dimensión ecológica y medioambiental que tiene la reforma agraria agroecológica, pudiendo constituirse también en una política de recuperación ambiental, además de seguir manteniendo su rol histórico como política de desarrollo socioeconómico, de distribución de renta, poder y riqueza, y porque no decir, su rol en cuanto herramienta importante para el cambio social, más aún el cambio social agroecológico y la soberanía alimentaria.

7.2.5 – Destino de la producción: flexibilidad, circuitos cortos y el PAA

Lo que nos gustaría llamar la atención en este apartado es, una vez más, la diversidad que caracteriza el asentamiento, expresada ahora en la dimensión socioeconómica: el destino que se da a la producción. Como intentamos argumentar, se trata de una orientación mixta y flexible, donde autoconsumo y venta al mercado no constituyen apartados estancados ni antagónicos, más bien todo lo contrario: forman parte de una misma lógica, sistémica e integrada, que resulta en una economía marcadamente de perfil campesino, donde los parámetros prácticos de eficiencia y sostenibilidad son dados por el mayor grado de soberanía alimentaria, resiliencia, autonomía, flexibilidad y protección ante las variaciones de los precios y las dinámicas de poder de los diferentes mercados. Una estrategia de supervivencia y reproducción social apoyada en una producción agroecológica diversificada, pero que igualmente depende de una inserción diversificada en los mercados. Es decir, la producción diversificada destinada al autoconsumo es *viabilizada por*, y a la vez *viabiliza el acceso* a los mercados.

Este tipo de estrategia, en la medida que no enfrenta autoconsumo *versus* mercado, sino que establece una relación de sinergia entre ambos, tiene importantes consecuencias en la economía y supervivencia familiar: por una parte, en la soberanía alimentaria, garantizando una dieta rica y diversificada, con alto grado de autonomía en relación a los productos alimentarios externos. Por otra parte, en términos económicos, el autoconsumo genera un importante ahorro de recursos monetarios y una menor dependencia de insumos externos, elementos fundamentales en cualquier estrategia agroecológica.

En cuanto a la comercialización, cabe destacar que todos los canales de mercado utilizados presentan una escala predominantemente local, caracterizando una estructura de circuitos cortos. Además, estas diferentes estrategias de comercialización encontradas muestran un carácter de complementariedad, ya que no son excluyentes entre sí.

Entre estos canales de comercialización, sin duda se destaca el PAA-DS. Aparte de los beneficios sociales del programa en cuanto a la lucha contra el hambre, nos parece que su gran avance es hacerlo a partir del fomento al desarrollo local en base a la agricultura familiar campesina. Para las familias campesinas, y particularmente para las

familias asentadas del Sepé Tiaraju, las principales ventajas de este programa son:

- a) La seguridad y garantía de una renta anual, que no depende de las fluctuaciones del “libre mercado”;
- b) La razonable libertad y flexibilidad en cuanto a qué tipo de producto entregar y en qué cantidad, limitada solamente por la cuota máxima. Esto permite y de alguna manera estimula la diversidad de productos que pueden ser ofrecidos, un factor importante para el caso del Sepé Tiaraju;
- c) Los precios establecidos, informados de antemano, que garantizan valores por encima de los establecidos por el mercado mayorista e intermediarios. Esto permite una buena remuneración y acaba por crear una referencia para el mercado regional, permitiendo mayor poder de negociación para las familias;
- d) La sencillez de la logística necesaria para la recogida y distribución de los productos: básicamente un camión u otro medio de transporte que pase recogiendo los productos en cada lote y los lleve a una institución local y cercana;
- e) La relativa sencillez de los tramites de gestión por parte de las cooperativas, desde el proyecto hasta la contabilidad, emisión de facturas, recepción de pagos y traslado a los agricultores asociados. Esto permite un proceso de aprendizaje gradual en términos de gestión administrativa y cultura organizativa cooperada, lo cual será importante para acceder a mercados más complejos como los comedores escolares.
- f) El estímulo a la organización colectiva de los agricultores (el programa no permite contratos individualizados), con carácter permanente, a partir de un programa de gestión relativamente simple y con alto grado de transparencia.

En función de este conjunto de características, los efectos que podemos sentir en las entrevistas y en las observaciones de campo es que el programa ha tenido impactos muy positivos en el Sepé Tiaraju. Estas evidencias nos permiten atribuirle un papel estratégico en el desarrollo del asentamiento, tanto en los aspectos económicos como por el impulso a la organización cooperada. En este sentido, ha estimulado un proceso organizativo interno, el cual vivía un proceso de crisis, pero que ahora se va madurando progresivamente, teniendo como eje central este programa. Como resultado, fueron creadas cuatro pequeñas Cooperativas, a partir de los diferentes grupos de afinidad.

En síntesis, independientemente de los ajustes y mejoras que se puedan hacer en el programa, es innegable que el PAA-DS es una política pública innovadora y exitosa, jugando un papel muy importante en la consolidación del asentamiento en múltiples dimensiones, más allá de lo meramente económico. Como ya hemos dicho antes, uno de sus principales efectos positivos ha sido el aprendizaje que ha propiciado para que los campesinos y sus organizaciones se puedan plantear el acceso a otros mercados institucionales más complejos

7.2.6 – La diversidad de organizaciones: ¿fortaleza o debilidad?

Como hemos visto, la diversidad sociocultural también repercute sobre el proceso organizativo. Por un lado, como un factor dificultador de la cohesión y cooperación. Por otro, como una enorme fortaleza dada la diversidad de experiencias que pueden ser aportadas y articuladas de manera sinérgica. Además, si aparentemente la fragmentación organizativa en pequeños grupos de afinidad puede representar una debilidad, por otra perspectiva puede representar también una forma más democrática si

es comparada con modelos centralizados, verticales y monolíticos que tradicionalmente marcan las formas de organización cooperativa, incluso de movimientos más libertarios como el MST. La clave para evitar que la multiplicidad de pequeñas organizaciones se torne una debilidad política puede estar en buscar una forma democrática y operativa que articule las diferentes organizaciones y grupos para las luchas en torno a intereses comunes, sea en la relación con el Estado, con los mercados o con la sociedad en general.

En síntesis, de la misma manera que la diversidad ecológico-agrícola (la agrobiodiversidad) representa en principio más complejidad y dificultades de manejo, pero que si es trabajada en una perspectiva de cooperación y complementariedad puede representar grados más altos de resiliencia, capacidad de adaptación y flexibilidad, en el caso de la diversidad sociocultural se puede plantear lo mismo, lo cual se confirma con las evidencias encontradas en campo.

Síntesis general del apartado 7.2:

Como hemos visto en detalle, la característica que marca el asentamiento es la diversidad en las distintas dimensiones:

- **Ecológico-productiva:** alta agrobiodiversidad, intra e inter-específica; a nivel de finca y de asentamiento; sistemas biodiversos; asociaciones de cultivos; diversidad de proyectos y estrategias agroecológicas;
- **Sociocultural:** orígenes y trayectorias, “memorias”, expectativas y motivaciones;
- **Económica:** destino mixto y flexible de la producción; autoconsumo diversificado (soberanía alimentaria); relación con el mercado a través de diferentes canales complementarios; predominio de circuitos cortos; importante papel de las políticas públicas;
- **Político-organizativa:** organización muy condicionada por el perfil sociocultural; fragmentación por afinidad; rechazo a la idea de colectivo centralizado y vertical; articulación cooperada movida principalmente para la comercialización en programas de política pública.

Se observa en la práctica una resistencia a “paquetes” tecnológicos que desde afuera impongan la simplificación y/o la homogenización de sus sistemas productivos y de sus formas de organización social. En fin, una resistencia a la subordinación a los intereses económicos de las grandes cadenas agroindustriales y a una lógica determinada exclusivamente por el “libre mercado”. Para lograr esta resistencia, las políticas públicas de comercialización han cumplido un destacado papel, garantizando un mercado institucional de circuitos cortos.

Por lo tanto, podemos identificar uno de los rasgos más importantes de la “identidad agroecológica” del Sepé Tiaraju: aquello que es común o predominante, para nada es “mono”, homogéneo, exclusivo o excluyente. Reconocer y entender, con un mínimo de profundidad, esta compleja y multidimensional diversidad nos parece fundamental para el éxito de cualquier proyecto organizativo endógeno o cualquier política pública que se pretenda llevar a cabo en el asentamiento. Una diversidad que representa fortaleza y a la vez una debilidad. Un potencial y un riesgo. Así que, sin

duda, el gran reto es desarrollar un proceso de cohesión y cooperación social que permita construir una identidad comunitaria respetando las diversidades y que sepa transformar esta diversidad en factor de resiliencia, tanto ecológica como social y política.

7.3 - La reforma agraria agroecológica como alternativa de sostenibilidad fuerte

A partir de la realidad empírica captada en la experiencia del asentamiento, y ante la caracterización de la insostenibilidad del monocultivo cañero y su complejo agroindustrial, nos gustaría retomar, a modo de síntesis, la cuestión de la actualidad de la reforma agraria, y de una resignificación de su papel en la perspectiva de un desarrollo sostenible y de la transición social agroecológica.

Volviendo a nuestro marco teórico (Cap. 1), recordamos la perspectiva que enmarcamos de que tanto la idea de sostenibilidad, como la de transición agroecológica orientada a ella, tienen un carácter multidimensional. Por otra parte, recuperando el breve histórico de la cuestión agraria en Brasil, y ahora ya con nuestro análisis empírico realizado, nos gustaría establecer algunas correlaciones analíticas en torno al concepto y significado de la Reforma Agraria, la cual consideramos aquí también dentro de una perspectiva multidimensional. Así, de acuerdo con el marco teórico desarrollado:

- La cuestión agraria en Brasil es el resultado histórico de un modelo económico primario-exportador. Tiene como principal característica una estructura fundiaria (de tenencia de la tierra) fuertemente concentrada y una agricultura socialmente excluyente, basada desde el período colonial en el latifundio, grandes monocultivos para la exportación y mano de obra barata. Este modelo económico, determinado históricamente por la inserción subordinada del país al orden económico internacional y la deuda externa – el “ajuste constreñido” en la década de 1980 y los ajustes neoliberales a partir de la década de 1990 - condiciona el desarrollo de la agricultura y conforma una estructura de poder político concentrada, donde las oligarquías agrarias siguen teniendo poder suficiente para impedir la realización de una reforma agraria profunda. Este poder político se impone tanto por medidas de fuerza (dictadura militar de 1964-1984), así como por el control político del marco institucional, pese a la existencia de un dispositivo constitucional que limita el derecho de propiedad en base al principio de la “función social”
- El desarrollo de este modelo económico y de la estructura política de poder que lo sostiene (y viceversa) ha generado en los últimos cincuenta años un proceso de “modernización conservadora” de la agricultura (modernización tecnológica sin cambios estructurales), el cual tiene actualmente su principal expresión en el “agronegocio”, aquí entendido como la articulación entre el moderno sector industrial vinculado a la agricultura, el sector financiero y el antiguo latifundio.
- Esta modernización, dentro del marco internacional de la revolución verde, ha generado un agravamiento de la cuestión agraria en Brasil, con repercusión a toda la sociedad, en la medida que: ha expulsado a la población del campo, generando un gran “ejército de reserva” en la ciudad; ha profundizado en las desigualdades sociales y regionales; ha concentrado tierra, capital y poder en grandes complejos agroindustriales. Además, ha abierto puertas para un

agravamiento de la cuestión medioambiental, debido a su modelo de agricultura industrializada basada en grandes monocultivos y en el uso intensivo de la mecanización e insumos químicos sintéticos.

- Con el fin de la dictadura militar en mediados de los años 1980, el MST emerge como principal fuerza social pro reforma agraria, motivando la reanudación del debate sobre la reforma agraria y provocando la acción reactiva de los gobiernos, la cual es fuertemente condicionada por la coyuntura económica externa y por el poder político y económico del agronegocio.

En nuestra consideración, la realidad empírica del caso concreto que aquí investigamos – la agroindustria de caña de azúcar en la región de Ribeirao Preto – presenta suficientes evidencias para confirmar, a diversas escalas, este marco teórico, conforme hemos analizado en el primer apartado del presente capítulo.

Siguiendo el rescate de nuestro marco teórico, ahora más directamente en torno al debate sobre la Reforma Agraria, planteamos que:

- En todo este debate, tanto histórico como actual, las fuerzas conservadoras intentan darle a la Reforma Agraria un carácter unidimensional: bien exclusivamente económico, por lo que tal Reforma carecería de sentido, ya que el crecimiento económico prescinde de la Reforma Agraria; o bien únicamente social, pero de carácter compensatorio, para lo cual se podrían discutir otras alternativas más efectivas y menos costosas (“bolsa familia”, renta mínima, etc.). Es decir, también aquí es prescindible.
- Las fuerzas “progresistas” en cierta medida también reducen la multidimensionalidad al poner énfasis en la dimensión política y social, y en algunos casos en la económica, mientras que históricamente han dejado aparte o simplemente ignorado la dimensión ecológica-ambiental, ya sea en los debates de los setenta, sea con los movimientos sociales (incluso el MST) hasta los 90. Como ya hemos comentado en el Capítulo 1, esto se puede explicar, por una parte, como consecuencia del olvido de la cuestión ambiental por parte de la mayoría de la sociedad mundial hasta los 80, motivada por la firme creencia del crecimiento sin límites y en la utopía industrialista de base tecnocientífica. Pero en particular, en el caso de la izquierda tradicional de tendencia marxista ortodoxa, tanto nacional como internacional, hasta hace poco tiempo la cuestión ambiental-ecológica era vista como una cuestión “pequeño burguesa”, o un desvío de la verdadera lucha social anticapitalista. Tal vez una excepción en el debate haya sido la propuesta de la Función Social, que ya tenía tres dimensiones, incluida la dimensión ambiental.
- Por tanto, como argumentamos en el Capítulo 1, la *cuestión medioambiental*, aunque también sea bastante antigua en Brasil y guarde un fuerte vínculo con la *cuestión agraria*, había estado poco presente en el debate nacional hasta la eclosión de la temática ambientalista a nivel mundial, a partir de la década de 1980.
- Con la nueva coyuntura mundial en el inicio del siglo XXI, marcada por la crisis ambiental global y la búsqueda de alternativas sostenibles, se vuelve más evidente que la *cuestión agraria* (de dimensión más social y económica) y la *cuestión medioambiental* (de dimensión más ecológica) son en realidad

dos caras de una misma moneda: el modelo de agricultura industrial a gran escala.

- Ya como parte de este nuevo contexto, en los últimos diez años los movimientos de lucha por la tierra vienen progresivamente acercándose a la perspectiva agroecológica, particularmente en São Paulo, pudiendo constituirse en los verdaderos artífices de un cambio hacia modelos menos predatorios de agricultura. El caso del Asentamiento Sepé Tiaraju ya es, por lo tanto, un reflejo y un ejemplo de esta nueva perspectiva.
- Así, en el contexto actual, de crisis ambiental a escala global, sumada al avance de la perspectiva agroecológica y a la búsqueda por materializar el concepto de *sostenibilidad fuerte* en las formas de agricultura, podemos proponer una **“resignificación” de la Reforma Agraria**. Es decir: que asuma un nuevo significado, de carácter multidimensional, integrando la dimensión ecológica-ambiental, es decir, una sostenibilidad social, económica, política y ecológica. Con esto, se abre un nuevo debate, donde las visiones simplemente económicas o de carácter social-compensatorio ya no tienen la misma capacidad de refutar la pertinencia actual de la Reforma Agraria. Incluso porque el pilar más débil, el talón de Aquiles de la agricultura convencional y del sistema agroalimentario mundial, es justamente este: la insostenibilidad social, ecológica y política de la gran agricultura industrial en tiempos de cambio climático, crisis energética, creciente adhesión a la idea de soberanía alimentaria, creciente concienciación de los consumidores y emergencia de movimientos globales antisistémicos con alta capacidad de comunicación globalizadas vía redes sociales en internet.
- El caso del asentamiento Sepé Tiaraju, una simple y aparentemente aislada experiencia local, dice respeto justamente a este proceso: por una parte, como fruto y resultado de ello; por otra parte, su desarrollo puede constituir un referente concreto, aportando contribuciones para el avance del debate en torno a una Reforma Agraria agroecológica y de perspectiva multidimensional.

Concluimos, por tanto, que los aspectos históricos de la cuestión agraria en Brasil, y los nexos que se pueden establecer entre ésta y la cuestión medioambiental, refuerzan la actualidad de la reforma agraria en zonas como el estado São Paulo, justificada en base a dos argumentos centrales:

a) la perspectiva insostenible, histórica y presente, de la agricultura industrial a gran escala, basada en grandes monocultivos, en el latifundio y el uso intensivo de mecanización e insumos agroquímicos;

b) la creciente incorporación de los principios de la agroecología por los movimientos de lucha por la tierra y las experiencias agroecológicas emergentes que se están afirmando de forma concreta en los asentamientos de reforma agraria.

Para dar embasamiento a estos dos argumentos, buscamos evidencias empíricas a lo largo de nuestra investigación, las cuales han sido discutidas de forma más integrada en los dos apartados anteriores. En base a estas evidencias, elaboramos el Cuadro 7.1, sintetizando algunas características respecto a la transición agroecológica y a la sostenibilidad de dos casos concretos: el monocultivo cañero, en cuanto un ejemplo de agricultura industrial a gran escala, y el asentamiento Sepé Tiraju, en cuanto una experiencia emergente de reforma agraria agroecológica.

Cuadro 7.1: Características del Sistema Agroindustrial de Caña de Azúcar y de un Asentamiento de Reforma Agraria Agroecológico, región de Ribeirao Preto

Categorías	Agroindustria Cañera	Asentamiento Agroecológico
Producción	Especializada, mercancías para exportación y mercado nacional	Diversificada, valores de uso para autoconsumo y mercado local
Efectos sobre la Soberanía Alimentaria	Desplaza e inhibe la producción local/regional de alimentos; Favorece dependencia de circuitos largos	Producción local de alimentos; Canales cortos de comercialización; Rescate de alimentos tradicionales; Segur. alimentaria (autoconsumo) Dieta diversificada y ecológica
Diversidad genética	Simplificada (única especie: <i>Saccharum officinarum</i> L.; pocas variedades)	Alta diversidad interespecífica e intraespecífica (gran número de variedades); semillas criollas
Biodiversidad	Muy baja	Muy alta
Efecto sobre la Agrobiodiversidad	Reduce; Inhibe	Recupera; Estimula
Sistema de Cultivo	Monocultivo	Policultivo; Asociación de Cultivos
Efectos sobre el suelo	Uso intensivo de maquinaria pesada (Compactación); Riesgo de contaminación (vinaza)	Recupera: SAFs, bajo uso de maquinaria; cubierta del suelo; mejora estructura orgánica
Efecto sobre recarga Acuífero Guaraní	Riesgo de contaminación (herbicidas, vinaza)	Sin riesgo (no utiliza insumos químicos)
Efecto sobre el aire	Contaminación (quema pre-cosecha y del bagazo)	Sin riesgo (no quema);
Efecto sobre el paisaje	Monotonía, simplificación, pobreza cultural	Dinamiza, diversifica, riqueza cultural
Reciclaje de nutrientes y materiales	Alta (vinaza, bagazo, paja), pero concentrada y con riesgo de contaminación	Alta (SAFs, hojarasca, rastrojo, abonos verdes), equilibrada, diversificada
Dependencia de Inputs externos	Alta: herbicidas, fertilizantes, combustibles fósiles	Baja: sin insumos agroquímicos, bajo uso de comb. fósiles
Uso de agrotóxicos	Alta, principalmente herbicidas	No utiliza
Trabajo	Jornaleros y asalariados; subordinado; repetitivo; alienado; lejos de la vivienda	Familiar; libertad y autonomía; creativo; integral; cerca de la vivienda
Efectos sobre la Memoria Campesina	Fractura y aliena; “Descampesiniza”, y urbaniza (migración, éxodo rural)	Recupera, “Recampesiniza”, “ruraliza” (éxodo urbano,)
Dinámica económica	Concentradora, economía de escala, monopolista	Descentralizada, endógena, distributiva
Relación con Mercado	Dependiente del mercado externo, vínculo débil con el mercado local	Dependiente del mercado local, Consumo y venta locales
Dinámica fundiaria (tenencia de la tierra)	Concentradora, latifundista, acaparamiento de tierras	Desconcentradora, minifundista, redistribución de tierra

Fuente: Elaboración propia, en base a Caps. 3, 4, 5, 6. Adaptado de Figueiredo (2010: 65)

El contenido de este Cuadro es demasiado explícito y deriva de todo lo que hemos discutido, argumentado y evidenciado a lo largo de la tesis. Por lo tanto, dispensa nuevas explicaciones o detalles. Lo único que nos gustaría, para finalizar este apartado, es subrayar algunas conclusiones que se pueden sacar de él y que ya hemos dicho en otra parte, pero haciéndolo ahora de manera más directa:

- La agroindustria cañera a gran escala, además de ser insostenible, inhibe y bloquea los procesos de transición social agroecológica y de soberanía alimentaria en la región;
- La experiencia del Sepé Tiaraju, aunque tenga mucho que caminar, ofrece evidencias que nos permiten afirmar que la reforma agraria agroecológica es un camino viable hacia la sostenibilidad fuerte, la transición social agroecológica y la soberanía alimentaria, principalmente porque:
 - Reconstruye de manera expresiva la agrobiodiversidad;
 - Incrementa y diversifica la producción local de alimentos;
 - Trabaja básicamente con canales cortos de comercialización, generando beneficios económicos, ecológicos y alimentarios a nivel local;
 - Utiliza tecnologías de bajo impacto ambiental, con baja dependencia de insumos externos e industriales;
 - No presenta efectos negativos sobre los recursos naturales y los bienes comunes, favoreciendo los flujos naturales de reciclaje y renovación de estos recursos;
 - Permite la inclusión social y política de grupos sociales marginados, satisfaciendo necesidades humanas inmateriales como la pertenencia, autoestima, seguridad psíquica y social;
 - Genera un proceso de recampesinización, que además de recuperar y resignificar memorias campesinas erosionadas y fracturadas, permite la desconcentración urbana y reduce la presión sobre los recursos naturales;
 - Estimula la producción endógena de conocimientos y la generación de tecnologías más adaptadas al ecosistema local.

Establecida así la perspectiva de la reforma agraria ecológica como una alternativa viable hacia una sostenibilidad fuerte, a continuación veremos más detenidamente el papel que ésta puede asumir en la transición agroecológica.

7.4 - La transición agroecológica y la reforma agraria

Ahora que ya hemos realizado la discusión respecto a nuestro *contexto* - el monocultivo de caña azúcar y sus limitaciones en cuanto a la sostenibilidad; que ya hemos visto las evidencias de que nuestro *estudio de caso*, el asentamiento Sepé Tiaraju, aporta diversos elementos hacia una perspectiva de sostenibilidad fuerte; y que ya hemos discutido, a nivel más general, la *reforma agraria agroecológica* en cuanto a ser un efectivo camino hacia la sostenibilidad; finalmente podemos discutir *el papel que*

puede tener la reforma agraria para un proceso de transición agroecológica en este contexto. Para empezar esta discusión, inicialmente vamos a buscar confrontar los resultados de nuestro estudio de caso con el marco teórico-conceptual de la transición agroecológica, desarrollado en el Capítulo 1.

Partiendo del modelo de Gliessman *et al.*(2007) y mirando hacia los procesos de transición agroecológica a nivel ecológico-productivo, observamos que los datos procedentes del trabajo de campo demuestran que la formación de base realizada por el MST desde la fase de campamento, sumada a las políticas públicas de fomento, capacitación y experimentación agroecológica desarrollados desde la implantación del asentamiento, han propiciado importantes pasos en el sentido de la transición a nivel de finca, aunque esto ocurra de forma heterogénea entre las familias.

El proceso de transición agroecológica puede visualizarse claramente en el asentamiento, aunque sin seguir exactamente todos los pasos del modelo conceptual de Gliessman. En la época de su implantación, en un momento de fuerte cooperación social, las familias asentadas optaron colectivamente por suprimir el uso de insumos químicos en todas las actividades agrícolas. El incremento de la agrobiodiversidad, representada por el cultivo de diversos frutales (pomares o huertos caseros) y el uso de diversos tipos de asociación de cultivos, fue estimulado tanto por los órganos públicos de apoyo técnico (Embrapa, Inca, Universidades) como por las diferentes organizaciones de las familias asentadas y por los diversos actores externos asociados al proceso. Esta mayor agrobiodiversidad facilitó que muchas personas dieran un paso más allá de la fase inicial de la transición en fincas, posibilitando así el establecimiento de agroecosistemas biodiversos, tanto estables como productivos. Finalmente, estadios más avanzados hacia la transición, caracterizados por el rediseño de los sistemas productivos, ya están siendo alcanzados por personas que han gestionado sus terrenos mediante la recreación de sistemas agroforestales.

Con esto, se reafirma la idea del asentamiento como un proceso de reconstrucción y recuperación de la agrobiodiversidad regional, la cual se perdió con el avance histórico de los monocultivos de café y principalmente de caña de azúcar. En esta propuesta de reconstrucción, la agroforestería se presenta como una de las estrategias más radicales de rediseño hacia agroecosistemas más sostenibles. Por tanto, no se trata aquí de una agroforestería que pretende acercar los bosques naturales a un sistema agrícola, en un vector dirigido a un grado más alto de antropización como lo pudieran hacer antiguamente algunos grupos indígenas, o incluso lo que hoy todavía hacen algunas familias campesinas y comunidades tradicionales como forma de supervivencia y convivencia con el bosque todavía existente. En el caso del asentamiento, la agroforestería viene en sentido opuesto, es decir: el de recuperar el equilibrio ecológico a través un acercamiento de los agroecosistemas agrícolas al ecosistema natural, en un vector dirigido a la elevación del grado de “naturalización” del agroecosistema.

Pero hay que señalar que en cuanto a la cooperación social y a la relación con los consumidores (Paso 4 de Gliessman) queda mucho por construir. Igualmente se pueden observar elementos que permiten pensar en la evolución hacia una perspectiva de transición social agroecológica, aunque los procesos de cooperación social han sufrido momentos de reflujos y todavía tengan mucho camino por delante.

Como hemos visto en nuestro marco teórico (Capítulo 1), la concepción de *transición social agroecológica* aportada por el ISEC (Calle *et al.*, 2013) que adoptamos implica asumir que los procesos de transición ecológica a nivel de finca tienen relación

de interdependencia y co-determinación con las dimensiones políticas, sociales y culturales, dependiendo de un conjunto de determinantes internos y externos a la dimensión tecno-productiva, en una perspectiva de coevolución naturaleza-sociedad. Por lo tanto, bajo este enfoque, el simple cambio tecnológico, sin un proceso de cooperación social desde abajo, no garantiza la perspectiva de alcanzar la sostenibilidad fuerte ni el cambio social a medio y largo plazo.

Esta perspectiva teórica de *transición social agroecológica* pone gran énfasis en la *cooperación social*, la cual debe ser construida en *procesos desde abajo*. A las políticas públicas, el modelo atribuye explícitamente un papel de “paraguas”, pero también se observa implícitamente una prevención en cuanto a los riesgos de las acciones institucionales como inhibitoras o incluso bloqueadoras del proceso. En este caso, también nos parece pertinente, si pensamos en el histórico de acciones verticales desde el Estado en los procesos de desarrollo rural. Pero tal vez sería interesante matizarlo un poco más, de modo que permitiera más flexibilidad del esquema analítico, en función de los diferentes contextos en que se esté trabajando. Pensando en el contexto de la Reforma Agraria en Brasil, si es verdad que la acción del Estado y de las políticas públicas tienden a ser centralizadas y poco permeables a procesos autogestionados o comandados desde abajo, también hay situaciones en que ante un contexto de extremas necesidades materiales, ausencia de cultura organizativa o condiciones objetivas para tal, no siempre será posible generar procesos que empiecen totalmente a partir de una cooperación social desde abajo. En estos casos, las políticas públicas pueden, intencionadamente o no, servir como catalizadores para poner en marcha procesos que evolucionen paulatinamente hacia una cooperación social más vigorosa.

Lo mismo se puede decir en cuanto a los procesos que vienen desde instituciones sociales de escalas mayores. En el caso del MST, por ejemplo, es innegable que hay una tensión permanente entre, por un lado, su propuesta libertaria y de movimiento de masas, su efectivo trabajo de formación y organización de base, su “pedagogía del oprimido” de inspiración paulofreiriana; y por otro, su estructura formal organizativa de carácter más vertical y centralizado. Sin esta centralización, tal vez necesaria para coordinar procesos de enfrentamiento como las ocupaciones, o para mantener una unicidad a nivel nacional, no podemos asegurar que el movimiento hubiera adquirido la fuerza política que le caracteriza, la cual, con sus luces y sombras, es indudablemente importante para el cambio social. Sin embargo, aún con esta centralización, ha generado innumerables procesos libertarios, trayendo a personas sin cultura de militancia u organización político-social hacia espacios concretos de potente praxis de organización política (una ocupación, un campamento, un asentamiento). Es decir, ha rescatado y sigue rescatando el lumpemproletariado, los oprimidos y marginados del sistema, y con esto los inserta en procesos que demandan fuerte cooperación social. Si es verdad que más adelante suelen emerger conflictos entre base y dirección, ante situaciones en que la centralización pasa a inhibir procesos de cooperación social más horizontales, donde los ex-oprimidos ahora quieren tener voz y ejercitar su libertad, ahí entonces nos enfrentamos a un “buen problema”. Y lo mismo puede pasar, en otra dinámica, con una política pública que propicie la organización “artificial” o que empiece sin una sólida base de cooperación social previa, pero que sobre la marcha genere oportunidades de cooperación, que cree derechos, espacios de convivencia, que incluso resulten tensiones hacia el propio Estado, las cuales también pueden contribuir dialécticamente hacia el fortalecimiento de la cooperación social desde abajo.

Un asentamiento de reforma agraria es un ejemplo claro de esto. Aunque se cree

desde arriba, o a medias, nunca dejará de ser un potencial espacio motivador de procesos de cooperación, y que de ahí al futuro pueda caminar hacia experiencias autogestionadas y emancipadoras, lo que dependerá también del propio grupo de campesinos.

En este sentido, y tomando nuestro estudio de caso como fuente empírica para la reflexión, cabe mencionar el papel de las políticas públicas del Gobierno federal, volcadas a los mercados institucionales (comedores escolares y el PAA), que con sus luces y sombras, vienen garantizando el desarrollo de una producción diversificada y un rico proceso endógeno de aprendizaje de organización cooperativa. Además, proporciona una seguridad económica importante para la consolidación de estos procesos endógenos, permitiendo la creación de canales cortos sin necesidad de grandes inversiones monetarias y sin la dependencia y las presiones del mercado. En cierta medida, podríamos decir que vienen funcionando como el “paraguas” que proponen Calle *et al.* (2013) y Cuéllar Padilla (2011), abriendo un abanico de posibilidades para el fortalecimiento de la cooperación social interna en el asentamiento.

Sin embargo, en Brasil, y particularmente en el estado de São Paulo, el tema de las luchas políticas para direccionar y controlar las políticas públicas, así como de la acción del Estado en general, tiene contornos tal vez muy distintos de la realidad de los países centrales. La ausencia de un tejido social más estructurado en el campo, motivada por la hegemonía absoluta de los grandes monocultivos y la tendencia a la concentración urbana, dificultan el control social de las políticas de desarrollo rural, e incluso, la imposición de límites a la expansión de estos monocultivos. El territorio deja de ser un campo plural de disputas, debido a la desproporcionada concentración de poder económico y político en los grandes complejos agroindustriales, como es el caso del sector de la caña de azúcar en nuestro estudio. En realidad, en este caso, muchas veces no hay ni gente para hacer esta disputa. Así, las iniciativas de enfrentamiento a este poder no se hacen mediadas por políticas activas de gobierno, sino de forma reactiva a la acción insubordinada de los movimientos sociales de lucha por la tierra, que intentan romper este poder hegemónico. Solamente después de vencida la batalla para la creación de un asentamiento es que se puede empezar un proceso de disputa en el campo institucional para el acceso y democratización de las políticas públicas. En este sentido, no sería una exageración decir que **el principal logro de la reforma agraria en tal contexto es la creación de las personas “asentadas”, nuevos actores sociales en el territorio**, ahora poseedores, de hecho, de los derechos a la ciudadanía y que pasan a demandar del Estado los servicios y políticas públicas. Actores que pasan a tener el derecho de discutir e intervenir en las políticas *del y para el* territorio. Dicho de otra forma, el cambio de situación de las personas “acampadas” para “asentadas” es el cambio de una condición de “marginales”, “invasoras” y “extranjeras” al territorio, hacia la condición de ciudadanas, pertenecientes al territorio y reconocidas legalmente por el Estado como poseedores de derechos. Es, por tanto, un cambio importante en el escalón del conflicto y de la lucha anti-hegemónica que se desarrolla en el territorio.

A partir de ahí, emerge otro nivel de dificultad para el establecimiento de los procesos desde abajo en los asentamientos. Por una parte, hay una fuerte dependencia de las personas asentadas frente al Estado para la implantación del asentamiento, pues aparte del proceso de expropiación, compete al Estado proveer todo lo que se refiere a las necesidades inmediatas de infraestructuras, crédito, asistencia técnica, comercialización, salud, educación. Esta dependencia es agravada por la existencia de necesidades básicas históricamente insatisfechas y una incapacidad del Gobierno en dar respuesta con la agilidad necesaria a carencias tan urgentes. Por otra parte, hay una

cierta discontinuidad del fuerte proceso de cohesión social normalmente experimentado en la fase de campamento, donde había una situación de presión más violenta por parte de un enemigo común (el terrateniente y/o el aparato de represión del Estado), un objetivo común claramente identificable (la conquista de la tierra) y el compartir de un espacio común y precario (el campamento), condiciones estas que no solamente estimulan sino prácticamente obligan a un fuerte proceso de cooperación, ayuda mutua, solidaridad y rígida organización comunitaria. Al pasar a la situación de asentamiento, ocurren cambios significativos: el Estado, en sus múltiples instancias y escalas, pasa a ser un actor con el cual se tiene que negociar las diferentes políticas que viabilicen el asentamiento; el entorno generalmente sigue siendo hostil y mirando a las personas asentadas como extranjeras al territorio, o como una amenaza a las estructuras de poder local que ahora utilizan como instrumento de presión la cobranza por resultados “productivos” inmediatos, sumada muchas veces a diversas formas de boicot; e internamente, en la comunidad asentada, suele pasar una cierta dispersión en los intereses antes comunes, debilitando la cohesión interna, en la medida que ahora cada familia quiere disfrutar de la libertad tan ansiada de concretar sus sueños y sus proyectos en su propia parcela, su lote de tierra. A estos aspectos se suman la ausencia de una tradición de organización política autogestionaria por parte de esta población y las dificultades derivadas de su inmensa diversidad sociocultural.

Estos procesos, ya verificados en otros asentamientos, han sido claramente identificados en el Sepé Tiaraju, a partir de nuestras observaciones directas durante el trabajo de campo y en todo el período anterior en que trabajamos en el asentamiento. En las entrevistas de campo, este proceso también fue evidenciado desde la perspectiva de las personas asentadas.

En síntesis, la situación que tenemos es de una **comunidad en formación**, construyendo su identidad y sus lazos de confianza, en medio a un contexto de enorme diversidad interna, fuertes presiones externas y de gran dependencia del Estado para viabilizar su supervivencia inmediata y su “existir” social, político y económico.

Frente a este cuadro, muchas veces se torna difícil el pronto establecimiento de procesos horizontales de perfil autogestionario más consistentes y duraderos. El cambio de la situación de *campamento* hacia la de *asentamiento* puede llevar a una tendencia de relación subordinada a la dinámica vertical del Estado, de carácter clientelista o paternalista, y/o a una tendencia de dispersión y debilitamiento del proceso colectivo, o por lo menos de un cambio en el grado de cohesión interna. Incluso la posibilidad de la exacerbación de posturas más individualistas. La ruptura con esta tendencia general exige un fuerte trabajo de construcción de lazos de confianza y de una nueva cultura de organización colectiva y cooperación social, donde juegan un papel importante la praxis de las instancias orgánicas de movimientos sociales como el MST, así como la propia forma de actuar de los técnicos y representantes de los órganos estatales. Evidentemente que aquí estamos hablando de forma bastante generalizada, y que por tanto estas tendencias pueden manifestarse con diferentes intensidades y matices, o incluso no manifestarse, dependiendo de cada realidad específica.

En nuestro estudio de caso, las evidencias empíricas indican que de hecho hubo cambios importantes en ese paso del *campamento* hacia el *asentamiento*, manifestado principalmente en un paulatino debilitamiento de la organización colectiva y de la cohesión interna, resultando en un proceso de fragmentación o atomización organizativa en pequeños grupos de afinidad y con bajo grado de articulación entre sí. Es decir, en palabras de las personas entrevistadas, el asentamiento se quedó “sin coordinación”, dificultando incluso la interlocución con el Estado y con otros agentes externos. Esta

pérdida de la articulación y cohesión interna se refleja en problemas concretos (aunque no sea su única causa), como por ejemplo en la dificultad de solucionar el tema del suministro de agua o el descenso de participación en actividades colectivas de construcción del conocimiento. En este proceso, la propia relación de la comunidad con el MST quedó debilitada, reflejando también la tendencia de las familias asentadas a priorizar las actividades productivas en su lote, en detrimento de una mayor participación en la lucha política externa para la expansión de la reforma agraria.

Además, cabe señalar otro componente fundamental, expresado de manera muy clara en algunos testimonios: la *necesidad*, concreta y objetiva, trabajando como motor a impulsar la cooperación. Es bastante evidente la evolución de este proceso en el Sepé Tiaraju, donde se relata un momento de crisis organizativa, de conflictos (discordias), en gran medida impulsados desde el exterior, pero que acabaron generando una reorganización en torno a las cuatro organizaciones hoy existentes en el asentamiento, todas ellas volcadas hacia una “necesidad” concreta: la comercialización dentro de las políticas públicas del Gobierno (el PAA, gestionado por la CONAB, y la venta a comedores escolares).

Es decir, queda claro que no hay determinismos ni caminos únicos hacia la transición social agroecológica, y si es verdad que “no hay punto de llegada” (CALLE y GALLAR, 2010), tampoco debe haber “puntos de partida” previamente definidos. De la crisis, la atomización y la necesidad pueden emerger procesos que paulatinamente van construyendo la perspectiva colectiva, la cooperación. Podemos señalar también que, en este caso, las políticas públicas de comercialización, aunque creadas desde afuera y tal vez “desde arriba”, han funcionado de manera muy similar a las que nos describen Calle y Gallar, al comentar una “novedad comercial” creada por grupos de consumidores en Francia (los AMAPs), la cual sería *“acicate para una cobertura de riesgos en un proceso de transición ecológica en finca, ya que los insumos económicos constantes aseguran ese “espacio de maniobra” para el productor o productora. Permite explorar el desarrollo de tecnologías endógenas”* (CALLE Y GALLAR, 2010:16).

Es verdad que, a diferencia de iniciativas gestadas a partir de una relación directa y horizontal entre agricultores y consumidores, en el caso de una política pública, como el PAA, hay una relación de cierta verticalidad, dependencia y distancia hacia las instancias de poder y gestión, que están concentradas en el Estado. Pero esto es algo que se puede revertir a partir del fortalecimiento de la cooperación social impulsada por esta misma política. Es decir, la relación con la política pública es por un lado una relación de “dependencia”, pero igualmente se genera una relación de “derecho adquirido”. Así, esta misma organización, forjada e impulsada inicialmente para el fin específico de acceder a una política pública, la cual viene formulada y gestionada desde arriba, puede con el tiempo tornarse una importante herramienta para luchar no solamente por la permanencia y ampliación de la política pública, sino también por la democratización de su gestión, generando así un proceso de apropiación y gestión compartida de las políticas públicas. En el caso del PAA dentro del Sepé Tiaraju, ya se pueden identificar algunas etapas de este proceso:

- la necesidad de acceder al programa impulsó un proceso de organización cooperada, con notable grado de libertad, y tal vez por esto mismo bastante descentralizado (pequeñas organizaciones basadas en la afinidad);
- el vínculo establecido con esta política pública y la importancia que ésta

tiene en la economía de las familias establece una situación de dependencia que a la vez es implícitamente una relación de “derecho adquirido”, siendo difícil imaginar un proceso de “marcha atrás” por parte del Gobierno sin una fuerte reacción social en contra;

- la perspectiva de acceder a otro mercado institucional (los comedores escolares), garantizado por ley y más exigente en términos organizativos, fortalece la percepción de derechos adquiridos y puede servir como combustible para hacer avanzar el proceso de organización cooperativa;
- el hecho de que esta posibilidad está garantizada por una ley federal (en el caso de los comedores) constituye una importante herramienta para los enfrentamientos y la superación de las *barreras políticas* que se intentan poner desde las estructuras de poder local;
- por otro lado, al facilitar el acceso a información y un progresivo aprendizaje de las familias y sus organizaciones en términos de gestión y planificación, estas políticas generan un importante proceso de fortalecimiento para el enfrentamiento de las *barreras técnicas* que suelen impedir la efectiva ejecución de las políticas públicas.
- todo este proceso de aprendizaje, y sus esperados efectos sobre la organización de la producción, capacitan a las familias y a sus organizaciones a acceder a otros mercados, sean ellos de carácter más competitivo o de perfil más solidario, como las redes de consumidores locales. Para esto, contribuyen de manera decisiva dos características de estas políticas (PAA, comedores escolares): a) estimulan y viabilizan una producción diversificada; b) están volcadas hacia los “mercados” locales, es decir, los circuitos cortos.
- Por fin, este proceso de organización y capacitación del tipo “aprender haciendo” crea también las condiciones favorables para el desarrollo de procesos de creación de sistemas participativos de garantía (SGP), los cuales pueden representar un gran salto cualitativo en términos de organización cooperativa y solidaria, además de añadir valor a la producción ecológica que ya se practica actualmente. Esta mayor rentabilidad seguramente serviría de estímulo adicional a la permanencia y avance en las formas de manejo agroecológico. Además, puede representar menor dependencia de mercados menos remuneradores (como los intermediarios) así como, al posibilitar una mayor rentabilidad por unidad de área, puede permitir una producción menos intensiva, aliviando así la presión sobre la escasa mano de obra familiar.

Es decir, a partir de políticas públicas gestadas y gestionadas desde afuera, se han creado las condiciones básicas para la reanudación de un proceso de cooperación social, lo cual dependiendo evidentemente de su evolución puede caminar para un grado más alto de democratización, horizontalidad, gestión más compartida de la política pública e incluso mayor autonomía hacia el Estado, en la medida que genera la capacitación endógena para acceder a otros mercados. Además, en este caso específico, como ya hemos señalado, son políticas que abren la perspectiva de circuitos cortos de comercialización, algo que tal vez tardaría mucho más tiempo en ser construido si las familias campesinas dependieran solamente de las fuerzas y las dinámicas de los mercados competitivos o de una articulación directa con redes de consumidores locales.

Para que procesos como este adquieran una condición de “ciclo virtuoso”, o mejor dicho, para que esta espiral virtuosa hacia la transición social agroecológica pueda de hecho realizarse en todo su potencial, identificamos algunos condicionantes importantes, los cuales pueden impulsar y sostener este proceso, pero igualmente pueden inhibirlo o limitar su alcance. Al final del capítulo, haremos una síntesis de estos condicionantes, identificados y aplicados específicamente a nuestro estudio de caso concreto, pero que en gran medida sirven como referencia para otros casos y contextos similares. Pero, antes de adentrarnos en estos condicionantes específicos, nos gustaría tratar una condición más general, intentando con esto contestar a nivel más genérico una de las preguntas que hicimos al inicio de nuestra investigación: *¿Qué papel puede jugar la reforma agraria en este proceso de transición agroecológica?*

Como ya hemos dicho anteriormente, los procesos de transición agroecológica de nuestro estudio de caso solamente han sido posibles de existir en este contexto concreto a partir de la emergencia de un nuevo tipo de actor social: los campesinos y campesinas asentadas, es decir, los protagonistas de estos procesos de transición. Del modelo teórico de transición social agroecológica, hemos visto que sin cooperación social no hay transición social agroecológica, ni cambio social. Pero igualmente planteamos, a partir de las evidencias empíricas, que en zonas como la de nuestro objeto de investigación, si no hay reforma agraria, no habrá campesino. Y sin la emergencia de este nuevo actor, no se dan las condiciones objetivas fundamentales para la transición, ni para el cambio social agroecológico. Así pues, ¿Por dónde empezamos?

En base a esta percepción, defendemos el argumento de que la reforma agraria se presenta como un elemento clave para un proceso de transición social agroecológica en la zona objeto de estudio. Recurriendo a los planteamientos teóricos del modelo de transición social agroecológica vistos en el primer capítulo, y en correlación con las evidencias empíricas del caso concreto de estudio, desarrollamos así nuestro argumento:

- Dentro del modelo de Gliessman *et al.* (2007), para que la transición agroecológica pueda evolucionar a grados más altos de sostenibilidad, es necesario un progresivo incremento de la biodiversidad, y el rediseño de los sistemas, además de cambios de ética y de valores. Por lo que hemos visto respecto al monocultivo cañero en la región, actualmente se podría como mucho ubicarlo en el primer paso de la transición (reducción de insumos externos y nocivos). Pero sus características intrínsecas (económicas y productivas), impiden imaginarnos que, sin profundos cambios estructurales, pueda ir más allá del paso 2 de la transición (sustitución de insumos);
- En el mismo sentido, la perspectiva de transición agroecológica aportada por EMBRAPA (2006) plantea que los monocultivos extensos carecen de una suficiente base de biodiversidad para garantizar la estabilidad y el equilibrio necesarios para su mantenimiento sin el uso de agroquímicos. Además, se considera que la transición interna a los sistemas de producción no tendría sentido, o más bien no lograría un éxito más profundo, sin un cambio general en los estándares de desarrollo (Ibid: 29).
- Desde la perspectiva más amplia de transición social agroecológica planteada por el ISEC, “no hay transición agroecológica sin un cambio sinérgico y profundo en los tres ámbitos: social, ecoestructural y político” (CALLE *et al.*, 84-85). Por todo lo que ya hemos visto

anteriormente respecto a la estructura y dinámica del monocultivo cañero, sus efectos van justamente en el sentido de inhibir estos cambios y el proceso de transición en todos los ámbitos.

- Así que, en base al concepto agroecológico de sostenibilidad, planteamos que para que ocurra un proceso de transición social agroecológica, una condición *fundamental* (aunque no suficiente), es la existencia de una agricultura de perfil campesino. Por tanto, tienen que existir campesinos/as en el territorio.
- En una región con hegemonía absoluta de monocultivos agroindustriales, como la caña de azúcar en la región de Ribeirão Preto, construida históricamente en base a la concentración de la tenencia de la tierra, el desplazamiento de la agricultura campesina y de los otros sistemas de cultivo, y que además presenta una tendencia de expansión apoyada por intereses globales y políticas gubernamentales, la única forma de que existan campesinos/as es por medio de una Reforma Agraria. Por tanto, para que exista un cambio social agroecológico u otras perspectivas sostenibles, una condición *sine qua non*, igualmente no suficiente, es la realización de una reforma agraria.
- Sin embargo, para que esta condición sea también suficiente, no puede ser cualquier reforma agraria. Hay que plantearse una reforma agraria de perfil agroecológico, que tenga como objetivo las múltiples dimensiones de sostenibilidad planteadas por la agroecología y la transición social agroecológica.

Evidentemente, todos estos procesos no se dan por decreto, ni de arriba hacia abajo, mucho menos sin conflictos. Son construcciones y luchas sociales, que se hacen desde diferentes frentes y a diferentes escalas, donde las pequeñas experiencias emergentes, desde el plano local, y ancladas a contextos concretos, pueden aportar enseñanzas importantes.

A continuación, veremos una síntesis de los condicionantes que identificamos y algunos aprendizajes importantes para el avance de la transición social agroecológica en nuestro estudio de caso concreto.

7.5 – Condicionantes de la transición agroecológica y algunos aprendizajes

Asumiendo que la reforma agraria agroecológica es una primera y fundamental condición, buscamos en base a los aprendizajes de este estudio de caso concreto y en este contexto en particular, identificar los diversos factores que pueden actuar como potencializadores de la transición social agroecológica, y otros que, por el contrario, actúan como inhibidores del proceso. Estos condicionantes, en gran medida discutidos a lo largo del capítulo, son ahora sintetizados esquemáticamente en el Cuadro 7.2. Entendemos que muchos de estos factores pueden ser generalizados a otros contextos y casos con alguna similitud, habiendo siempre la necesidad de algún nivel de ajuste y adecuación.

En un intento de organizarlos, pero sin ninguna pretensión de crear un modelo o esquema teórico, simplemente proponemos una división a diferentes escalas, insertas en dos niveles más generales: los condicionantes *externos* a la comunidad asentamiento, y los *internos*. Entre los externos, proponemos tres niveles de escala¹⁴²:

- a) la *Macro Política*, que abarca las grandes políticas (nacionales o estatales) que inciden sobre la transición social agroecológica en el asentamiento, tanto las políticas más generales, como la Política Económica del país, que puede privilegiar un modelo de economía agroexportadora dependiente del agronegocio, o las macropolíticas más específicas, como la Política Agraria, que puede definir la Reforma Agraria como un programa estratégico o no, y que igualmente puede o no establecer un marco normativo limitando la expansión cañera. En diferentes subniveles jerárquicos ubicamos las diferentes políticas públicas que inciden más directamente sobre la reforma agraria y la transición agroecológica.
- b) El *Contexto Regional*: En este nivel ubicamos básicamente el monocultivo cañero, indicando los diferentes efectos que tiene sobre la transición social agroecológica.
- c) El *Contexto Local*: Aquí están ubicados diversos condicionantes que actúan a nivel local, como redes de consumidores, los comedores escolares, las redes de apoyo sociopolítico o técnico, y las políticas públicas de salud y educación, que independientemente de que instancia de Gobierno las financie, son políticas y servicios que actualmente son gestionados principalmente a nivel local.

Entre los *condicionantes internos*, establecemos dos niveles de escala:

- a) La *Comunidad asentada*: en este nivel ubicamos los condicionantes que implican y/o dependen básicamente del conjunto de la comunidad.
- b) La *Finca*: en este último nivel, ubicamos ~~dos~~ **tres** condicionantes que nos parecen los más relevantes actualmente en el Sepé Tiaraju, ya comentados en el Capítulo 6: la escasez de mano de obra y la necesidad de intensificación en tecnologías de base ecológica, es decir, el avance del dominio de técnicas agroecológicas principalmente respecto a algunos problemas fitosanitarios y de control de las malas hierbas.

¹⁴² Simplemente por simplificar, decidimos limitarnos a los condicionantes “nacionales”, pero evidentemente se podría añadir una escala más amplia, de carácter global, donde el orden económico global, la división internacional de trabajo, la dinámica de los mercados globales, y particularmente del sistema agroalimentario y energético global, condicionan directamente las macro políticas nacionales y la dinámica económica de los sistemas productivos nacionales, como por ejemplo el del etanol y del azúcar.

Cuadro 7.2 - Condicionantes de la Transición Agroecológica en el Asentamiento Sepé Tiaraju

Condicionantes y Escalas	Acción	Centro de Decisión						Naturaleza Principal				
		GF	GE	GL	SL	CA	De	No	Pr	Te	Or	
Condicionantes externos												
1. Macro Política	+/-	GF	GE	GL	SL	CA	De	No	Pr	Te	Or	
1.1. Política económica agroexportadora	(-)											
1.2. Política Agraria/Fundiaria												
1.2.1. Programa de Reforma Agraria	+											
1.2.2. Limitación a la expansión cañera	+											
1.3. Pol. Públicas de apoyo a la reforma agraria, agricultura campesina y producción agroecológica												
1.3.1. Asistencia Técnica Agroecológica	+											
1.3.1.1. Ampliación y Adec. Metodológica												
1.3.2. Investigación	+											
1.3.2.1. Financiación y Adec. Metodológica												
1.3.3. Crédito	+											
1.3.3.1. Adecuación a la Transición Agroec.												
1.3.4. Comercialización	+											
1.3.4.1. Ampliación de valores del PAA-DS												
2. Contexto Regional	+/-	GF	GE	GL	SL	CA	De	No	Pr	Te	Or	
2.1. Monocultivo cañero												
2.1.1. Impactos ecológicos entorno	(-)											
2.1.2. Reacción política anti-reforma agraria	(-)											
2.1.3. Acaparamiento de tierras	(-)											
3. Contexto Local	+/-	GF	GE	GL	SL	CA	De	No	Pr	Te	Or	
3.1. Redes de Consumo (Circuitos cortos)	+											
3.2. Merc. Institucional (comedores escolares)	+											
3.3. Redes de apoyo (sociopolítico y técnico)	+											
3.4. Políticas públicas de educación y salud	+											
Condicionantes internos												
4. Comunidad Asentamiento	+/-	GF	GE	GL	SL	CA	De	No	Pr	Te	Or	
4.1. Organización cooperada y autogestionaria	+											
4.2. Circulación del conocimiento	+											
4.3. Gestión y Suministro del Agua	+											
4.4. Participar/Incidir en las Políticas Públicas	+											
4.5. Articulación sociopolítica externa (MST, otras organizaciones sociales y redes de apoyo)	+											
5. Finca	+/-	GF	GE	GL	SL	CA	De	No	Pr	Te	Or	
5.1. Escasez de Mano de obra	(-)											
5.2. Intensificación en tecnologías de base ecológica	+											

	Centro de Decisión		Naturaleza Principal
GF	Gobierno Federal	De	Decisión Política de Gobierno
GE	Gobierno Estadual	No	Normativo/Legal
GL	Gobiernos Locales	Pr	Presupuestario
SL	Sociedad Local	Te	Técnico/Metodológico
CA	Comunidad de Famil. Asentadas	Or	Organizativo/Articulación
	Acción (+/-)		
(-)	Necesario Reducir/Anular (efecto negativo sobre la TSA)		
+	Necesario Ampliar/Mejorar (efecto positivo sobre la TSA)		

En las columnas, indicamos

- El tipo de “Acción” necesaria, en términos de (+) o (-), es decir, si lo que hace falta es reducir/anular el condicionante para que avance la transición (por lo tanto, se trata de un condicionante con efecto negativo sobre la transición); o, al contrario, lo que hace falta es ampliar/mejorar el condicionante para el avance de la transición (condicionante con efecto positivo).
- El “Centro de Decisión” respecto al condicionante: en este caso, intentamos indicar donde se concentra la decisión, pero evidentemente no es decir que los otros centros no puedan incidir sobre la decisión. Por ejemplo, cabe al Gobierno¹⁴³ federal definir el presupuesto anual para la asistencia técnica, por lo tanto éste es el centro de decisión. Pero la comunidad de asentados u otros actores pueden incidir sobre esta decisión.
- La “Naturaleza Principal” de la acción necesaria - definimos cinco tipos: decisión política de Gobierno, marco normativo/legal, presupuestario, técnico-metodológico y organizativo/articulación. Aquí también cabe aclarar que no se trata de categorías estancadas, todo lo contrario, son interdependientes y están presentes en prácticamente todas las acciones. Simplemente intentamos destacar la dimensión que consideramos predominante en la actual coyuntura, la que más estaría bloqueando el condicionante. Por ejemplo: la mejora en la Asistencia Técnica agroecológica, en términos de ampliación y adecuación metodológica, es evidentemente una acción que pasa por una decisión del Gobierno federal, pero la clasificamos como de tipo *presupuestario* y *técnico metodológico* porque estos son los ámbitos principales que caracterizan la acción necesaria sobre el condicionante, es decir: mayor inversión de fondos públicos presupuestarios, y una mejor capacitación técnica y metodológica de los programas, aunque para lograrlas será necesario una *decisión política* previa, la cual a su vez puede depender de la presión política de la sociedad, es decir, de una acción de tipo *organizativo/articulación*. En otro ejemplo más sencillo: indicamos los comedores escolares como *Decisión Política de Gobierno*, porque depende básicamente de que los Gobiernos tomen la decisión de comprar a los asentados y no a grandes empresas, mientras el presupuesto ya existe y el marco normativo no es un limitante.

En resumen, como hemos dicho, no se trata de un modelo teórico. Es simplemente una “fotografía actual” de los condicionantes que están actuando sobre la transición agroecológica en el Sepé Tiaraju. Pero que, en gran medida, puede servir de referencia a otras experiencias, las cuales pueden identificar sus condicionantes específicos. Para nuestra tesis, este Cuadro nos permite, por un lado, contestar a una de las cuestiones que planteamos al inicio de la investigación y a uno de los objetivos que

¹⁴³ Decidimos indicar “Gobierno” de manera general, abarcando tanto decisiones o acciones que están a cargo del poder ejecutivo (Gobiernos municipales, estatales y nacional) como las que están a cargo del poder legislativo (Parlamentos municipales, estatales y nacionales), o en muchos casos de ambos. Por ejemplo, en el caso del presupuesto, lo proponen los Gobiernos, pero su aprobación depende de los Parlamentos. El marco normativo igualmente tiene etapas a cargo de los Gobiernos (ejecutivo) pero otras dependen de los Parlamentos.

nos hemos propuesto. Por otro lado, nos sirve para reforzar el planteamiento teórico de que la transición agroecológica es multidimensional y condicionada por factores internos y externos a los sistemas de producción (sean ellos a nivel de finca o de comunidad). En términos aplicados, esperamos que sea útil y operativo como diagnóstico, y que ayude a las discusiones y tomas de decisión de las familias y organizaciones del asentamiento Sepé Tiaraju, así como de los órganos de Gobierno y asesoría que trabajan en el desarrollo del asentamiento.

Para finalizar, a continuación nos gustaría discutir con más detalle algunos condicionantes y aprendizajes específicos respecto a nuestro estudio de caso.

7.5.1 - Cuestión generacional y escasez de mano de obra

Los datos presentados en el capítulo anterior respecto a la composición familiar indican que las familias (o por lo menos la parte de ellas que reside en el asentamiento) presentan algunas características básicas: son relativamente pequeñas; la mano de obra familiar disponible es escasa; predominan adultos con edad más avanzada; los hijos en edad laboral suelen vivir o por lo menos trabajar en la ciudad.

Además, llama la atención el bajo número de niños y adolescentes que se involucran en las labores agrícolas. Independientemente de cualquier juicio de valor, es innegable que se trata de un cambio cultural significativo, considerando que los padres, en los relatos de sus trayectorias, revelan una participación desde muy temprano (entre 6 y 7 años) en las labores agrícolas con sus padres, y una inserción prácticamente integral en la vida laboral a partir de los 15 años.

A partir de nuestras observaciones en campo, hicimos algunas hipótesis explicativas y algunas inferencias en cuanto a este escenario:

- la generación de los “*hijos de los emigrantes de memoria campesina*”, y en muchos casos nietos/as de campesinos/as, ha tenido más oportunidades de estudio que sus padres y abuelos, debido a la creciente universalización de la enseñanza pública en todo el país, principalmente en las zonas urbanas;
- así, nos parece comprensible que esta “tercera generación”, ya prácticamente sin ninguna memoria campesina o experiencia propia en el campo, más escolarizada, que creció ya dentro de una cultura totalmente urbana, y que presuntamente ha escuchado de sus padres historias de una vida dura como campesinos y emigrantes, no se interese por entrar en una lucha sufrida por la tierra ni tampoco trabajar en las labores agrícolas o mirar hacia el campo como su proyecto de vida futura.

Independientemente de los factores explicativos, en relación a la situación actual, identificamos algunas consecuencias importantes:

- La desilusión de algunas personas porque después de tanto luchar, no ven que sus hijos tengan interés en seguir en la tierra;
- La escasa disponibilidad de mano de obra se convierte en un importante condicionante en las estrategias productivas de las familias, principalmente en el caso del manejo agroecológico, el cual, por lo menos en principio, tiende a ser más intenso en cuanto a mano de obra que los sistemas convencionales de fuerte mecanización y gran uso de

insumos químico-sintéticos, aunque esto depende mucho del estadio en que se encuentra en la transición agroecológica, del tipo de sistema, del grado de tecnificación, entre otros.

Aunque estas sean hipótesis e inferencias que necesitan de un estudio más profundizado, abarcando un muestreo más amplio y dirigido específicamente a este tema, registramos aquí nuestra preocupación en cuanto a las repercusiones en el presente y futuro del asentamiento, que puede sufrir un proceso precoz de envejecimiento, y principalmente de pérdida o discontinuidad de la “memoria campesina”. Principalmente porque entre los responsables del lote, la población adulta más joven tiende a ser la que presenta origen totalmente urbano, o cuya memoria rural ya se refiere a una época pos revolución verde y de alienación del trabajo mucho más intensa, la que llamamos anteriormente de “memoria campesina fracturada”. Como hemos visto, historias de personas que vivieron en el campo antes de 1970, que rescatan una experiencia de infancia y adolescencia aún marcada por un modo de producción y de vida más campesino, representan “memorias campesinas auténticas” que pueden ser definitivamente perdidas.

Esta preocupación por el “envejecimiento” de la población asentada es fruto tanto de estas evidencias que constatamos en el Sepé, como en nuestra observación y vivencia profesional en otros asentamientos. Igualmente, el tema de la juventud rural, y particularmente la juventud en asentamientos de reforma agraria, ha sido objeto de atención de otros investigadores e incluso del propio MST. Parece evidente que actualmente la vida urbana presenta más atractivos para una población joven, sea en términos de confortabilidad material, de condiciones de trabajo, de consumo o de convivencia social. Además, los sistemas de valores modernos ya no contemplan las formas tradicionales de transmisión intergeneracional de conocimientos. Vivimos en un mundo donde las relaciones personales y la información son crecientemente mediadas por la informática e internet, donde la universalización de la enseñanza formal, la división y la alienación del trabajo resultan en un menor tiempo de convivencia entre padres e hijos, donde trabajo, escuela y familia son mundos apartados.

Por lo tanto, habría que pensar en nuevas formas de transmisión y de valorización del saber y de la cultura campesina para las nuevas generaciones. Un agravante importante en este proceso es la tendencia hacia la extinción de las escuelas rurales. En el caso del Sepé, la implantación de una escuela dentro del asentamiento era una de las luchas más importantes para las familias asentadas. Esta conquista se estaba finalmente consolidando en la misma época de nuestro trabajo de campo, con la inauguración de una escuela municipal en el área social del asentamiento. Infelizmente, no había todavía más elementos de análisis sobre su funcionamiento, pero es seguramente un tema importante para investigaciones futuras.

En síntesis, pese a las muchas cuestiones que quedan abiertas y que dejamos como sugerencia para futuros estudios, para los objetivos específicos de nuestra tesis este breve análisis sobre la composición familiar y la disponibilidad de mano de obra también tiene mucha importancia en cuanto a entender sus consecuencias sobre las estrategias de transición agroecológica, particularmente en su dimensión tecnológica-productiva. Vale decir que es común entre los agentes de desarrollo, e incluso en el medio académico, la idea de que la agricultura familiar tiene la mano de obra de forma abundante (y muchas veces ociosa), mientras tierra y capital serían los factores escasos. Como hemos visto, nuestra lectura ante las evidencias es que **en el caso del Sepé Tiaraju la mano de obra también es un factor escaso y limitante.**

De hecho, observamos que muchos entrevistados se quejan de no conseguir ejecutar plenamente las labores de carácter agroecológico por falta de tiempo, y algunos incluso se cuestionan si es posible, por ejemplo, controlar las malas hierbas sin utilizar herbicidas. Por otro lado, en cuanto a la preocupación futura, nos parece que un proyecto de reforma agraria como el del Sepé Tiaraju representa un enorme esfuerzo de rescate de la memoria campesina, con su resignificación y adecuación contextual a partir de un diálogo con los avances técnico-científicos, en un proceso mediado por la perspectiva agroecológica. Para que este esfuerzo no sea en vano, debería contemplar también la perspectiva de su continuidad en el tiempo, bajo el riesgo de que el proceso de transición social agroecológica se vea interrumpido o limitado a una sola generación.

7.5.2 – Expansión del mercado institucional: oportunidades y riesgos

En el Capítulo 6 hemos visto que la cuota máxima permitida por el PAA-DS a cada agricultor es insuficiente para absorber el gran volumen de producción del asentamiento, y tampoco atiende a toda la necesidad de renta para supervivencia de las familias. Por tanto, aquí hay un frente de reivindicación muy concreto y objetivo donde podrían incidir políticamente las organizaciones campesinas y los movimientos sociales, contando con el apoyo de otros sectores de la sociedad, como las redes de asistencia social y los gobiernos locales, ya que en última instancia los municipios se benefician doblemente con el programa: contribuye con la asistencia social en el municipio e incrementa la inyección de capital circulante en la economía local. Además, si la idea del programa es asistir a la población en situación de inseguridad alimentaria, esta interrupción temporal en la donación de alimentos es un problema importante a ser considerado.

Sin embargo, independientemente de que se venga a luchar por un aumento de los valores del PAA-DS, la investigación de campo deja claro que las atenciones y los esfuerzos actuales están dirigidos a viabilizar un canal percibido como de mayor potencial a mediano plazo, que son los comedores escolares. Pero igualmente es percibido como más complejo y mucho más exigente. Como hemos visto con bastante detalle, en el caso del PAA-DS no hay una exigencia rígida de cantidades, tipos de cultivo o estándares específicos. Cada agricultor entrega los productos que tiene disponibles en el momento y en la cantidad que quiera, hasta que complete su cuota. Es decir, es bastante flexible y poco exigente en términos de planificación individual o colectiva. Por otro lado, el suministro a los comedores escolares exige mucha más planificación, regularidad y puntualidad en la entrega, además de adecuarse a los cultivos y a los estándares de calidad y uniformidad de maduración exigidos por los nutricionistas de los ayuntamientos.

La apuesta en este nuevo mercado conlleva oportunidades y riesgos, principalmente en cuanto a la soberanía alimentaria. Por una parte, es nítidamente un circuito corto y local, que permite un importante acercamiento a la sociedad vía colegios, y que además refuerza y consolida una producción diversificada, principalmente de frutales perennes, que ya se venía practicando en el asentamiento, así como de otros cultivos y actividades que demandan más inversiones, como las hortalizas. Por otra parte, en la medida en que los “menús” de los comedores se limitan a una alimentación convencional y homogeneizadora, la inducción del *qué* debe ser producido puede servir de peligroso desánimo al uso de cultivos tradicionales en la cultura alimentaria de los asentados. Además, hay también riesgos en la inducción del *cómo* producir, pues como hemos destacado, la exigencia poco crítica por parte de los

encargados de los comedores escolares, que dan importancia a la apariencia externa de los productos basados en parámetros de la agricultura convencional, puede servir de barrera a la producción agroecológica.

Es decir, en la medida en que la venta a los comedores escolares se vaya consolidando como el principal canal de comercialización y pueda constituirse con diferencia en la principal fuente de ingreso a los asentados, sería recomendable un trabajo de concienciación y discusión sobre hábitos y calidad alimentarios en las escuelas, tanto con las y los nutricionistas así como con el alumnado, de manera a estimular el consumo de cultivos tradicionales, diversificados y agroecológicos.

Con esto se puede fortalecer una importante política de soberanía alimentaria, potenciando un programa de política pública que cierre circuitos y que pueda promover una aproximación entre productores y consumidores, o más que esto: entre el asentamiento y la sociedad local. Una iniciativa como esta tendría un potencial muy grande de repercusión positiva en la transición agroecológica en nivel local y regional, con las ventajas de que esto estaría anclado en un marco institucional e implicaría en una política pública integradora, la cual en principio dependería mucha más de esfuerzos de articulación, comunicación y voluntad política entre los actores que de grandes recursos materiales. Por otro lado, en la ausencia de alguna iniciativa en este sentido, el mercado institucional puede representar incluso un obstáculo al proceso de transición, en la medida que imponga una pauta productiva homogeneizadora, desvinculada del ecosistema local y basada en un estándar que tiene como referente la agricultura convencional. Es decir, se olvidan de la carga intensiva de agrotóxicos, abonos químicos y variedades mejoradas, valorando solamente el aspecto exterior de los alimentos. Basta para tanto recordar el suceso con el ayuntamiento de una importante ciudad local, ya comentado antes, en que la gestora responsable por la compra institucional ha rechazado algunos productos del asentamiento, afirmando que lo agroecológico no tiene importancia, pero si la apariencia del producto. Un simple e aislado episodio, pero que ha tenido gran repercusión dentro del asentamiento, estimulando la puesta en duda sobre la viabilidad de una producción agroecológica “competitiva” y bien aceptada en los mercados.

Considerando la importancia y las grandes expectativas generadas en las personas asentadas hacia este canal, nos gustaría destacar otro tema que apenas ha emergido en las entrevistas, pero que nos parece muy relevante. Aunque esta ley represente un gran avance, y los valores máximos por agricultor parezcan bastante satisfactorios, hay que considerar algunos aspectos: los fondos entregados por el Gobierno federal representan solamente una parcela menor del presupuesto total del municipio para la alimentación de los colegios, y la exigencia del 30% de compra en la agricultura familiar incide solamente sobre esta parte. Además, una parte del alumnado estudia en escuelas del Gobierno estadual, que no son abarcadas por esta ley. En consecuencia, los valores totales que están bajo esta obligación legal pueden ser relativamente modestos, principalmente en las pequeñas ciudades, ya que el valor es proporcional al número total de alumnos y alumnas de la red municipal de educación.

Tomando como ejemplo los valores relativos al año 2012, presentados en la Tabla 7.1, podemos observar que en los dos municipios más cercanos al asentamiento (Serra Azul y Serrana) el valor que estaría obligado por ley sería suficiente para atender solamente a 14 familias agricultoras, adoptando la cuota máxima de 20.000,00 reales por familia. Por otro lado, en la hipótesis de que las 80 familias del Sepé Tiaraju sean contempladas en la contratación de estos fondos integralmente, el valor anual por familia sería de apenas 3.500,00 reales, es decir, un valor por debajo de lo que se recibe

hoy por el PAA-DS, pero a un coste de gestión tal vez mucho mayor. También podemos observar que la parcela correspondiente al municipio de Ribeirão Preto, el principal centro económico y poblacional de la zona, representaría un expresivo incremento en los valores disponibles. Pero cabe recordar que en Ribeirão Preto también existe otro asentamiento, con más de 400 familias.

Tabla 7.1: Valores liberados por el FNDE para comedores escolares en 2012

Municipio	Fondos liberados por el FNDE ^(*) (en miles de Reales)		Nº de agricultores necesarios ^(**)	Reparto entre 80 familias (en Reales)
	Valor Total	Parcela de 30%		
Serra Azul	158,4	47,5	2	593,82
Serrana	779,5	233,8	12	2.922,98
Ribeirão Preto	3.764,1	1.129,2	56	14.115,47
Estado de São Paulo	581.191,3	174.357,4	8.718	----
Brasil	3.300.000,0	990.000,0	49.500	----

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del FNDE

(*) Para los municipios: fondos efectivamente liberados en 2012; Para São Paulo: estimativa en base a 2011; Para Brasil: presupuesto total de 2012

(**) Considerando una cuota de 20 mil reales por agricultor.

Por lo tanto, para que los comedores escolares representen efectivamente una fuente importante de ingresos y puedan satisfacer las expectativas de todas las familias, implicaría adoptar algunas estrategias adicionales. Un camino sería lograr que los ayuntamientos ampliaran el porcentaje de sus compras más allá de lo que están obligados por ley, algo que depende de cuestiones técnicas (calidad, precio, etc.), pero también de variables políticas. Otro camino sería la contratación con otros municipios de la región, algo que aparentemente no es tan complicado bajo el punto de vista de la oferta, pues la agricultura familiar en la región es poco expresiva, estando básicamente representada por los asentamientos. Sin embargo, esto supondría más costes de transporte y una complejidad mayor en términos de gestión. De cualquier manera, esta cantidad relativamente pequeña de los valores obligados por ley exigirá una fuerte estrategia política y comercial de ampliación del mercado por parte de las familias asentadas y sus organizaciones, algo que presupone un salto significativo en la capacidad de articulación y gestión de las cooperativas. Además, conlleva el riesgo de generar frustraciones y/o un proceso de competencia feroz entre las propias familias asentadas y sus organizaciones, algo que sería bastante perjudicial bajo el punto de vista del fortalecimiento de la cooperación social y de la articulación política de un proyecto de desarrollo alternativo para la región.

7.5.3 -Construcción del Conocimiento: algunos aprendizajes

En el inicio de la investigación teníamos una inquietud en cuanto a la aplicabilidad, al contexto de nuestro estudio, de la perspectiva de “cuerpo de conocimientos” campesinos propuesto por Toledo (1991: 10-12). Este concepto, ya presentado en nuestro marco teórico, fue evidentemente pensado para contextos campesinos donde hay un pasado histórico de acumulación de conocimientos. Esto nos hacía plantear cuál sería su grado de aplicabilidad a contextos de asentamientos de reforma agraria en zonas intensamente agroindustrializadas, como es el caso del Sepé Tiaraju, donde la sabiduría comunitaria está todavía por construirse, ya que por primera vez este grupo de personas está compartiendo un mismo espacio – el asentamiento. Es decir, no tienen una historia de convivencia y coevolución acumulada, ni entre sí, ni con este contexto medioambiental. Además, no todos vienen de una historia de vida campesina, o en algunos casos, esta experiencia se encuentra muy lejana y descontextualizada, debido a la alta tasa de migración que caracteriza a esta población. Por lo tanto, incluso a nivel personal-individual, no se puede asegurar que todas las personas asentadas tengan una “experiencia históricamente acumulada y transmitida por generaciones” como plantea el concepto de Toledo. Tampoco que tenían su propia experiencia de producción y vivencia rural, la cual para muchos acaba de empezar, en absoluto o por lo menos en este contexto.

Sin embargo, como hemos visto anteriormente, pudimos observar que las diferentes memorias campesinas de las personas pasan a emerger desde la fase de campamento. Es decir, al estar en contacto concreto con la vida en el campo y ante la necesidad de supervivencia en este nuevo ambiente, las memorias emergen, se intercambian y se resignifican, tomando forma en las prácticas y sistemas de producción. Este proceso, a su vez, fue estimulado y alimentado por la propuesta agroecológica trabajada por el MST, y posteriormente por un ambiente favorable creado por las acciones de investigación participativa y las políticas públicas de comercialización.

Los resultados de este proceso de recuperación de las memorias campesinas y de construcción y circulación endógena del conocimiento también fueron constatados en otros estudios sobre el asentamiento. Cabe citar, por ejemplo, el trabajo de Moraes (2011), en una investigación respecto al uso de métodos agroecológicos para el control de plagas y enfermedades en el asentamiento. La investigación identificó nueve recetas creadas y/o técnicas utilizadas por las familias asentadas con el uso de vegetales, y otras seis con otros materiales del propio lugar (principalmente ceniza y orina de vaca). La autora concluye que está existiendo un rescate de conocimientos tradicionales en el asentamiento, y una transmisión de este conocimiento, tanto vertical (entre generaciones) como horizontal, con los vecinos compartiendo sus experiencias y resultados, sugiriendo que es importante crear espacios para la convivencia e intercambio que favorezcan esta acumulación del saber endógeno.

Así, reanudando el esquema de Toledo como un instrumento de reflexión y sistematización de los aprendizajes, nos parece que, en el contexto de asentamientos de reforma agraria en el estado de São Paulo, la estrategia de construcción del conocimiento campesino comunitario debería tener como objetivo central la creación de un ambiente para favorecer/estimular:

- a) el rescate de los conocimientos y experiencias previos de cada campesino y campesina;
- b) la socialización comunitaria de estas experiencias individuales previas, así

como de las que ahora se empiezan a acumular en la práctica cotidiana de cada finca;

c) la reflexión sobre las necesarias adaptaciones para el actual contexto de los conocimientos traídos de experiencias en otras realidades ecológicas y culturales;

d) la valorización de esta diversidad de experiencias y de su rico potencial para generar un *corpus comunitario de conocimientos* que coevolucione paulatinamente en el tiempo a partir de las experiencias en este nuevo contexto.

En gran medida, fue dentro de esta perspectiva que se buscó construir el conocimiento y la capacitación en agroforestería en el asentamiento Sepé Tiaraju, a partir del diálogo de saberes entre las familias asentadas y las instituciones de apoyo técnico, como Embrapa (Investigación), Inra (Desarrollo) y otras organizaciones como el Mutirão Agroflorestal. Uno de los principales resultados de este proyecto de capacitación ha sido poner a los campesinos y campesinas del asentamiento Sepé Tiaraju y al equipo técnico de Embrapa e Inra en contacto con una red más amplia de construcción del conocimiento en agroforestería, lo que ha sido muy importante para el avance del proceso. En cierta medida, podríamos considerar que la agroforestería desarrollada en el asentamiento se ha “activado” a partir de estos *aportes externos* de conocimiento, propiciados por el proyecto de capacitación, a través de las asesorías técnicas del Mutirão Agroflorestal, de los técnicos de Embrapa y las visitas realizadas a otros SAFs fuera del asentamiento. Sin embargo, a partir de este *input externo*, se ha generado un dinámico proceso de construcción endógena de conocimientos y generación de novedades, como las diferentes adaptaciones y aportaciones que cada campesino o campesina introdujo en su sistema (novedades dentro de la novedad...). La clave explicativa puede ser la perspectiva deliberada de esta intervención en crear un proceso participativo y construido en conjunto.

Principalmente en el caso de las personas que adoptaron la agroforestería como estrategia principal, se observa que está ocurriendo el proceso de generación de novedades que plantean Ploeg *et al.* (2004), las cuales pueden representar “*un cambio dentro de una práctica existente o puede consistir una nueva práctica. Puede también ser un nuevo modo de hacer o pensar, con presumible potencial para promover mejoras en las rutinas existentes*”. Aunque estos autores señalen el carácter local y endógeno de la novedad, podríamos aquí añadir que, en el caso del Sepé Tiaraju, “el transporte” de novedades desde otro contexto, mediadas por los propios agricultores y con la ayuda de los técnicos, ha sido importante para activar y alimentar el proceso endógeno de generación de novedades (a nivel de finca o de asentamiento), adaptadas al contexto local. La agroforestería agroecológica y biodiversa ha representado, para estas personas, un cambio en “*el modo de hacer o pensar*”, abriendo el camino para que cada agricultor o agricultora construya sus novedades adaptativas y creativas.

En este sentido, lo “externo”, representado en el caso del Sepé Tiaraju por la acción de los agentes de extensión (como Inra y ONGs) y de investigación (como Embrapa), puede cumplir un importante papel de apoyo y aceleración de este proceso de construcción endógena, desde que se respeten las condiciones de las que nos habla Sevilla Guzmán (2004: 41): el respeto a la identidad local y a la lógica etnoecológica de funcionamiento de la comunidad campesina.

Sin embargo, nuestra investigación de campo constató que estas son condiciones fundamentales, pero no suficientes para garantizar el desarrollo del proceso. Como hemos visto en el Capítulo 6, la cuestión conceptual, cuando se trabaja con términos y conceptos en gran medida ajenos a la comunidad campesina, como la agroecología o la agroforestería, debe ser considerada con mucho cuidado. Cuando llevadas de manera

más rígida, estas concepciones acaban muchas veces generando diversas consecuencias que, de alguna manera, interfieren negativamente en el proceso participativo de construcción del conocimiento. En el caso del Sepé Tiraju, la manera subjetiva como las personas interpretaron la concepción de SAF ha generado un proceso de autoexclusión, es decir, un distanciamiento voluntario de algunas personas en relación al proyecto coordinado por Embrapa, ya que no se sentían contempladas en sus expectativas y sus concepciones de SAF.

Nuestra evaluación es que probablemente hubo por parte de Embrapa algún equívoco o un fallo de comunicación en no dejar más explícito que había una apertura a diferentes concepciones y diseños posibles, trabajando dentro de un marco agroecológico más amplio. Otro error, muy frecuente en proyectos de este tipo, es centrar las acciones en un grupo más restricto de personas que responden con más rapidez y avanzan con mayor intensidad en el proceso de construcción del conocimiento. También planteamos, que por parte de este grupo de personas que “caminan más rápido”, los llamados “faros”, la incorporación más radicalizada de principios y prácticas agroecológicas puede haber llevado a una cierta rigidez conceptual, simbólica o real, que al final acaban por reforzar los sentimientos de exclusión, generando un paulatino proceso de aislamiento recíproco entre estas personas y el resto de la comunidad.

Cabe decir, que hubo intentos de buscar temas más representativos y promover actividades de capacitación técnica de carácter colectivo, ya que había una creciente exigencia en asistencia técnica, tanto en cantidad como en diversidad de temas, considerando la multiplicidad de cultivos y diseños productivos que se empezaban a practicar en el asentamiento, y el agravamiento por tratarse de sistemas de base agroecológica, los cuales son mucho más intensivos en conocimiento. Sin embargo, frente a este cuadro, el equipo de Inkra, responsable del trabajo de extensión agraria, era evidentemente insuficiente numéricamente para atender todas las demandas. Además, por parte de las personas asentadas, tal vez por la carencia acumulada en años de marginación de los servicios y atención del Estado, existía en general la tendencia a demandar una asesoría personal, con visitas individualizadas a sus fincas. Debido a esto, desde el inicio había una preocupación por parte del equipo de Embrapa en que su rol no fuera confundido con el de la asistencia técnica, ya que no tenía capacidad ni atribuciones para ello. Su propuesta de actuación era más en el sentido de apoyar el desarrollo de un proceso de construcción colectiva del conocimiento, involucrando a las familias y al equipo técnico del Inkra, para que las primeras fueran lo más autosuficientes posible y que el último pudiera actuar de apoyo técnico permanente en el área, restando a Embrapa un papel más temporal, también porque su presencia en el asentamiento estaría siempre pendiente de un proyecto con financiación específica para esto. Pero no siempre este posicionamiento es bien aceptado o debidamente entendido por los agricultores y agricultoras.

Además de estos factores, hay otros dos que ocurrieron en este proceso en el caso del Sepé Tiraju, pero que igualmente son bastante generalizables a otros contextos: los límites de financiación de los proyectos; y las dinámicas de la micropolítica y de las relaciones sociales que se dan en la comunidad. En el primer caso, el proyecto de capacitación de Embrapa contaba con limitados recursos financieros y de personal técnico para una presencia más constante o una ampliación temática del proyecto. Además, como hemos visto en el Capítulo 5, la decisión de direccionar el proyecto para el acompañamiento de fincas, y posteriormente el monitoreo más profundizado de algunos casos, respondía por un lado a opciones

metodológicas de investigación. Pero, en gran medida, fue condicionada por el fin de la financiación del proyecto, a partir del año 2008, lo que limitó aún más la capacidad operativa del proyecto, tanto en términos de presencia en campo, como de número de personas y temáticas que se podría abarcar.

El segundo factor, relacionado con los conflictos o dificultades de relacionamiento interno entre las personas y grupo de personas, también ha condicionado mucho la opción metodológica del proyecto. Coincidentemente, cuando el proyecto empezó a carecer de recursos financieros, fue cuando también se profundizó una crisis político-organizativa interna, creando diversas barreras de relacionamiento entre los diferentes grupos. En estos casos, resta poco que hacer a los agentes externos a la comunidad, y los proyectos acaban sufriendo los efectos de estas dinámicas internas.

En cuanto a la cuestión de los recursos financieros, materiales y humanos para los trabajos de extensión e investigación, hay que considerar las especificidades de un asentamiento agroecológico como el Sepé Tiaraju. Como hemos visto anteriormente, la estrategia agroecológica adoptada, diversa y compleja, es intensiva en conocimiento, pero no de cualquier tipo de conocimiento. Se trata de un conocimiento holístico, multi, inter y transdisciplinar. Por lo tanto, muy distinto de lo que es enseñado en las escuelas técnicas y universidades, así como de lo que es practicado en los centros de investigación. Esto evidentemente crea dificultades adicionales para el trabajo de Asistencia Técnica y de Investigación. Exige mayor grado de capacitación técnica y metodológica de los técnicos de extensión e investigadores, además de mayor tiempo y número de personas que en situaciones donde los sistemas son más especializados, con baja diversidad y desarrollados en un modelo convencional.

Por ejemplo, basta imaginar un asentamiento o comunidad rural con sistemas productivos de perfil convencional y especializado, donde la mayoría de las personas tenga un mismo cultivo principal (ej. maíz, frijol, o cualquier otro), en sistemas de monocultivo, con tecnología convencional, y dirigidos básicamente al mercado. En una situación como ésta, y tomando como base un número igual a 80 familias, la Asistencia Técnica puede tranquilamente limitarse a una sola persona, un experto en el cultivo principal, con una formación técnica convencional (por lo tanto, no es difícil encontrar un profesional con esta formación) y que puede pasar las mismas recomendaciones a todos los agricultores o agricultoras, o incluso impartir una misma charla y distribuir un mismo material impreso con las “recomendaciones técnicas” extraídas de un manual agronómico. Para el caso de los investigadores pasa lo mismo, es decir, gran parte de los problemas respecto a tal cultivo (o grupo restringido de cultivos), dentro de este sistema convencional, ya están suficientemente investigados y las “soluciones” ya están disponibles. Como mucho, cuando surge algún problema nuevo, basta con que el técnico extensionista busque un investigador especialista en el tema, y éste puede dedicarse a investigarlo, utilizando metodologías clásicas y convencionales. Con mayor o menor grado de dificultad, la investigación llega a alguna solución, la devuelve al extensionista, que a su vez la transmite a los agricultores y agricultoras, pudiendo en la mayoría de los casos utilizar metodologías sencillas y convencionales de difusión. Además, cuando se trata de problemas de mayor magnitud o más complejos, como por ejemplo una nueva enfermedad, en general la solución interesará a un gran número de productores de diferentes perfiles, además de a toda la cadena agroindustrial vinculada a este cultivo. Por lo tanto, existirán muchos más recursos materiales y humanos dedicados a solucionar el problema.

Ahora, imaginemos este proceso en casos como el del Sepé Tiaraju. Para empezar, seguramente una persona sola no es suficiente para hacer la Asistencia Técnica

a las mismas 80 familias. Tanto por una cuestión de tiempo, como de conocimiento. La diversidad de cultivos y sistemas, dentro de cada finca y entre diferentes fincas, seguramente demanda mucho más tiempo de dedicación, pues la heterogeneidad implica una mayor complejidad en el trabajo de asistencia. Es decir: se necesitan más visitas para abarcar los diferentes sistemas; más cursos/charlas para contemplar los diversos temas; mayor tiempo en la elaboración, preparación y ejecución de metodologías participativas y no convencionales de circulación y construcción del conocimiento; un único material impreso tampoco es suficiente; la diversidad de cultivos y la complejidad de asociaciones y diseños exige mucho más tiempo de diagnóstico en campo y de estudio en oficina. Además, una sola persona, aunque fuera un “super técnico”, nos parece que no sería suficiente, ni recomendable. Simplemente porque la alta complejidad del conocimiento agroecológico y de los sistemas altamente diversificados demanda un equipo multidisciplinario, si no presente de forma permanente en campo, por lo menos compartiendo el diagnóstico y la búsqueda de soluciones.

Por lo tanto, vemos que no es una cuestión solamente cuantitativa (poner más personal técnico en campo) sino también cualitativa-metodológica, es decir, tanto en nivel individual (técnicos capacitados) como de gestión y diseño del sistema de Asistencia Técnica (qué tipo de equipo, con qué metodología, etc.). Es decir, todo esto representa un coste mucho más alto, tanto directo como indirecto, si consideramos que en el mercado laboral existen pocas personas con este perfil generalista, con formación agroecológica y con capacidad para trabajar de manera multi, inter y transdisciplinar. Y, principalmente, que tengan efectivamente una experiencia práctica acumulada. Las que existen, con este perfil, suelen estar trabajando en ONGs y difícilmente se disponen a trabajar para el Estado de manera continua y permanente. Además, son pocas, y como hay un enorme desequilibrio entre oferta y demanda, raramente están disponibles. Con la investigación pasa lo mismo, y no hace falta alargarnos en detalles. Por otro lado, los costes directos para Asistencia Técnica e investigación en situaciones convencionales y poco diversificadas son mucho menores, ya sea en término de número de personas necesarias, como en tiempo de resolución de problemas y recursos materiales para la investigación y extensión. Aparte, hay costes indirectos igualmente menores, ya que no son necesarias inversiones adicionales en la formación técnica y metodológica del personal técnico, investigadores e instituciones. Considerando los escasos fondos públicos que se disponen para estos servicios, y particularmente cuando están vinculados a la reforma agraria, los cuales ya serían insuficientes para un asentamiento convencional, tenemos aquí una importante limitación al avance de la transición agroecológica en el Sepé Tiaraju. Esto explica, en gran medida, la fuerte insatisfacción de las familias asentadas con la Asistencia Técnica realizada por el Inca. Y también la dificultad de Embrapa en trabajar otros temas que no el SAF, o con un número mayor de agricultores con diferentes demandas.

En síntesis, los procesos de construcción del conocimiento endógeno pueden y deben recibir el aporte de agentes externos, incluso de instituciones de carácter técnico-científico. Pero, aparte de todos los cuidados metodológicos para garantizar una dinámica participativa, el diálogo de saberes, el respeto a la identidad local y a la lógica etnoecológica, política y social de funcionamiento de la comunidad campesina, hay también cuestiones objetivas de limitación de recursos para viabilizar la participación de estos actores externos y la efectiva contribución de organismos de investigación, educación y desarrollo. En términos de las políticas públicas de apoyo al asentamiento, hay que pensar tanto en la adecuada capacitación metodológica de los agentes técnicos,

sean de investigación o de asistencia técnica, así como proveer estas acciones con suficientes recursos presupuestarios. Las dificultades y limitaciones de los fondos públicos para financiar la continuidad y ampliación del trabajo de Embrapa, una institución pública de investigación, o la escasez de recursos presupuestarios que dispone el Inca para ofrecer una asistencia técnica adecuada, son ejemplos claros de que éste es un importante condicionante de la transición agroecológica a ser considerado.

A MODO DE CONCLUSIÓN

La profundización del modelo agroexportador actualmente en marcha en Brasil, basado en grandes monocultivos para la producción de *commodities* y agrocombustibles, conlleva fuertes impactos ambientales y sociales, y por tanto estos sistemas tienen intrínsecas limitaciones en alcanzar de manera satisfactoria las múltiples dimensiones de la sustentabilidad planteadas por la agroecología y la soberanía alimentaria.

Tomando como ejemplo concreto el monocultivo de caña de azúcar para la producción de etanol, nuestra investigación permite concluir que:

- La intensa expansión del monocultivo cañero en el Estado de São Paulo en las cuatro últimas décadas ha tenido como contrapartida la pérdida de superficie de la mayor parte de los demás cultivos, en un claro proceso de concentración y especialización productiva, homogenización del paisaje agrario, reducción de la agrobiodiversidad y de la soberanía alimentaria. La fuerte expansión de la superficie cultivada por las usinas permite inferir que se ha producido un importante proceso de acaparamiento de tierra por parte de la agroindustria.
- A nivel de la región de Ribeirão Preto, los datos evidencian un fuerte éxodo rural, un trazo bastante revelador del tipo de desarrollo rural que se viene construyendo en base a los grandes monocultivos agroindustriales como la caña de azúcar. Bajo la perspectiva de la soberanía alimentaria regional este panorama se vuelve más crítico, si consideramos que la superficie agraria está en gran parte ocupada por el monocultivo de caña de azúcar, que viene desplazando a los cultivos alimentarios, además de la considerable reducción del área boscosa y significativos daños a la agrobiodiversidad regional.
- En la ausencia de reformas estructurales de base, los monocultivos no pueden lograr más que una ecologización parcial, insuficiente para lograrse una sustentabilidad a largo plazo, tornándose necesaria la búsqueda de alternativas a este modelo, las cuales, pasan obligatoriamente por una desconcentración de la tenencia de la tierra, capaz de romper con la hegemonía homogeneizadora que produce los verdaderos “mares de caña”, sin gente y sin biodiversidad.
- En zonas dominadas por estos grandes monocultivos agroindustriales, los procesos de transición hacia la sostenibilidad y el cambio social agroecológico, dentro del marco que buscamos exponer aquí, solamente pueden ser viables a partir de un programa de reforma agraria de base agroecológica, que permita emerger procesos de construcción de alternativas productivas más sostenibles en el campo, bajo el punto de vista social, económico, ambiental, cultural y político.

A modo de conclusión, los aprendizajes que podemos obtener de la experiencia de transición agroecológica promovida en el asentamiento Sepé Tiaraju se pueden resumir en las ideas siguientes:

- a) Aunque la experiencia del asentamiento esté apenas en su comienzo, su carácter innovador permite poner en discusión un nuevo modelo de reforma agraria y las posibilidades de un proceso de recampesinización, en contraposición al modelo de desarrollo hegemónico en la región, basado en el monocultivo y una agricultura industrial, intensiva, excluyente y concentradora.
- b) Las evidencias obtenidas en nuestra investigación nos permiten plantear que la reforma agraria, y las políticas agroecológicas que se lleven a cabo, tienen un importante papel de recuperar y hacer emerger “memorias campesinas” que de otra forma estarían condenadas al olvido. Por lo tanto, aunque dentro de un contexto hegemónico por la agricultura industrial a gran escala, la reforma agraria agroecológica puede generar la construcción endógena de un nuevo “cuerpo de conocimientos” adaptado a las condiciones locales.
- c) El hecho de que la mayoría de las familias ya no vivían en el campo antes de ser asentadas, aunque gran parte tengan origen rural, asociado al rescate de las “memorias campesinas” y del aprender hacer-experimentar campesino, el alto grado de utilización de sistemas de policultivo, la diversidad de asociaciones de cultivos y la poca dependencia de insumos externos, muestran el potencial de “recampesinización” de la reforma agraria agroecológica, absorbiendo el excedente de mano de obra sin mejores oportunidades en las ciudades, y de otra parte dando efectivo cumplimiento a la función social de la tierra prevista en la Constitución Federal.
- d) El histórico del Sepé Tiaraju indica que la consolidación de una propuesta de asentamiento centrada en la preocupación ambiental, y dentro de una zona dominada por un fuerte y moderno complejo agroindustrial, solamente fue posible debido a un amplio proceso político de discusión y formación de los agricultores, coordinado por el MST desde la fase de campamento, y que a lo largo del tiempo ha contado con el apoyo de las políticas públicas del Gobierno federal (articuladas a través del INCRA-SP) y de una amplia red de actores e instituciones (instituciones públicas de ciencia y tecnología, agencias de desarrollo, Ministerio Público, ONGs, técnicos e investigadores), pero siempre manteniéndose el protagonismo de los agricultores. Vale decir que esto no es un proceso común, ya que normalmente la planeación de un asentamiento acaba por ser determinada verticalmente por el Gobierno, a través de sus técnicos, habiendo poca o ninguna participación de la comunidad asentada y de otros actores en el proceso.
- e) Esta percepción nos permite sugerir que la viabilidad de una reforma agraria agroecológica depende fundamentalmente de la participación activa de los movimientos sociales de lucha por la tierra, articulada con el apoyo del Estado, a partir de políticas públicas que creen las condiciones necesarias para la construcción-difusión participativa del conocimiento agroecológico y el avance de la transición social ecológica.
- f) El proceso de construcción participativa del conocimiento agroecológico desarrollado, basado en la investigación acción participativa, en el diálogo de saberes y el protagonismo de las familias campesinas, ha creado las condiciones necesarias para generar sistemas más sostenibles, mediante la valorización del conocimiento local-comunitario, la recuperación de las memorias campesinas y la articulación de diferentes actores con distintos conocimientos y competencias, contraponiéndose así a las formas convencionales usualmente practicadas por las

instituciones oficiales de investigación y desarrollo rural, de carácter más vertical y unilineal.

- g) La participación de los agricultores y agricultoras en todas las fases del proceso de capacitación y experimentación participativa permitió la afirmación progresiva de la idea de que áreas experimentales o demostrativas, como la Unidad de Observación Participativa, no deben “pertener” a la institución de investigación, ni pueden ser vistas como un fin en sí misma o un escaparate para “el modelo” más correcto a ser seguido. Pero que sí constituyen un espacio para la experimentación y el aprendizaje colectivo, cumpliendo la función de estimular las experiencias autónomas de cada persona o grupo de personas en sus parcelas. La efectiva difusión de las experiencias, verificada en gran parte de las parcelas de las familias, muestra que la UOP ha cumplido su función en cuanto herramienta metodológica, y que el proceso de construcción y socialización del conocimiento agroecológico, a través de la relación campesino-campesino, tiende a consolidarse y caminar de manera más autónoma, reduciendo progresivamente la necesidad de la presencia del equipo de técnicos e investigadores, o por lo menos cambiando el papel de éstos, remitiendo a la idea de que el proceso de innovación y la asistencia técnica deben ser vistos como procesos dinámicos y cambiantes a lo largo del tiempo.
- h) En términos de manejo agroecológico, se encontró en campo importantes evidencias confirmando que el aprendizaje se ha materializado en la adopción de «principios» agroecológicos, y no en la difusión de un «modelo cerrado» o un “paquete tecnológico”. Esto indica que ha ocurrido la apropiación crítica y creativa del conocimiento, en oposición a una simple adopción mecánica de modelos tecnológicos acabados e importados desde afuera, abriendo la perspectiva de un proceso endógeno de generación de conocimiento, como plantea la perspectiva agroecológica.
- i) Sus efectos se sienten principalmente en lo concerniente al uso, bastante difundido ya, de prácticas agroecológicas como el uso de abonos verdes, la cobertura vegetal para la conservación del suelo, el uso de variedades criollas y el no uso de insumos químico-sintéticos. Pero, principalmente, por la intensiva recuperación de la agrobiodiversidad, basada en la extendida diversificación y asociación de cultivos.
- j) Muchos de los beneficios de este proceso de transición agroecológica pueden ser visualizados en las parcelas de las personas que hicieron uso de sistemas agroforestales. Con el aumento de la diversificación de los cultivos en los SAFs, las familias están aprendiendo a explotar las interacciones positivas de las plantas que componen el agroecosistema, y pasan con eso a valorizar la biodiversidad. Estos primeros resultados indican que el uso de SAFs puede constituirse como una alternativa de estímulo económico a la recuperación forestal e incorporación del componente arbóreo en los sistemas productivos de las familias asentadas, que de esta forma asumen el papel de importantes protagonistas en la transición hacia un desarrollo económico sustentable, pues al mismo tiempo que producen alimentos, conservan la biodiversidad.
- k) Este estudio de caso refuerza la idea de que la transición agroecológica solamente logrará convertirse en un proceso más generalizado de transformación, capaz de contraponerse efectivamente al modelo de modernización conservadora vigente en el campo, si un conjunto de condiciones más amplias es construido y desarrollado

simultáneamente a los cambios intrafinca, dentro de un proceso coevolutivo en el cual las dimensiones tecnológicas y productivas obligatoriamente deben interactuar con las dimensiones políticas e institucionales. Por lo tanto, la transición agroecológica debe ser vista así como un proceso con múltiples determinaciones, en que actúan diversos actores sociales, donde la participación activa de los movimientos sociales, el apoyo del estado y las políticas públicas de largo plazo son factores decisivos para que se alcancen los objetivos hacia una efectiva sostenibilidad.

- l) En el escenario actual, con el boom de los agrocombustibles, en el que se proyecta en Brasil una profundización del modelo agro-exportador, centrado en grandes monocultivos como la caña de azúcar y la soja, experiencias de reforma agraria agroecológica como la del Asentamiento Sepé Tiaraju constituyen importantes referentes para lograrse un desarrollo regional más sostenible, tanto desde el punto de vista de protección de los recursos naturales, rescatando y valorando el papel relevante que ejerce la biodiversidad, como desde el punto de vista de la equidad social.
- m) Consideramos que este estudio confirma el potencial de la agroecología en cuanto un campo del conocimiento que, además de pensar el desarrollo de técnicas más sustentables de producción, configura un referencial teórico capaz de analizar y explicar los condicionantes de la transición social agroecológica, y que puede ser aplicado para entender e intervenir en la dinámica agraria en territorios donde ocurre la hegemonía de sistemas intensivos de producción en grandes monocultivos agroindustriales, no restringiéndose solamente a las situaciones donde ya predominen sistemas tradicionales o campesinos.
- n) En este sentido, la perspectiva agroecológica aporta nuevas justificativas para el debate en defensa de la reforma agraria, en la medida que no la restringe a una dimensión solamente económico-productivista, rescatando su naturaleza multidimensional, en consonancia con lo que está previsto en el precepto constitucional de la *función social* de la propiedad de la tierra y en el concepto de *sostenibilidad fuerte*. Por tanto, a través de la perspectiva agroecológica se puede fortalecer esta lucha por la reforma agraria, en la medida que rompe el histórico divorcio entre la cuestión agraria y la cuestión ambiental en Brasil.
- o) En síntesis, retomando las palabras del Prof. Tamás Szmrecsányi, “*los temas de la cuestión agraria y de la reforma agraria continúan siendo más actuales que nunca en el Brasil de hoy en día*”, estando por tanto muy lejos de ser considerados resueltos o como temas ya superados por el desarrollo del capitalismo en Brasil.

Estas son, a nivel más general, nuestras conclusiones. Esperamos haber contribuido con la solución de algunos problemas y planteamientos aquí identificados. Pero sabemos que gran parte de las cuestiones y acciones necesarias para desarrollar y hacer avanzar un proceso de transición social agroecológica son de orden mucho más política que técnica, y que su resolución se da mucho más en los procesos de lucha social que en los bancos de la academia. Por esto, sería un tanto inútil, además de presuntuoso, intentar ofrecer respuestas “iluminadas” para muchas de estas cuestiones.

Me gustaría enfatizar que, aparte de todos los fallos debidos a mis dificultades personales para abarcar en esta investigación la perspectiva sistémica y holística de la agroecología, mi percepción es que ésta se mostró una perspectiva capaz de permitir el acceso a diferentes niveles de análisis, como las fincas y sus estrategias agroecológicas,

el asentamiento y sus procesos colectivos de cooperación social, generando por su parte informaciones que me permitieron el diálogo y la búsqueda de interrelaciones con los datos secundarios relativos a escalas mayores. En definitiva, pese a todas las lagunas y temas incompletos, considero que en gran medida mis motivaciones iniciales y mis expectativas con la investigación fueron satisfechas.

Finalmente, aunque con todos los fallos y limitaciones, espero que los resultados de la investigación puedan aportar contribuciones:

- En primer y principal lugar, para las familias del Sepé Tiaraju, sirviendo como un diagnóstico que ayude a la labor de construcción y desarrollo del asentamiento, y que contribuya al creciente bienestar de las personas;
- Para los movimientos sociales de lucha por la tierra, como el MST, aportando elementos para la discusión de nuevos modelos de asentamiento y fortaleciendo la convicción de que la reforma agraria agroecológica es posible y necesaria.
- Para los órganos de Gobierno responsables por el desarrollo del asentamiento, sirviendo como diagnóstico y reflexión en cuanto a las necesarias mejoras en las políticas públicas y acciones de fomento para el Sepé Tiaraju, específicamente, pero también a otras experiencias de reforma agraria en la región o en otras partes;
- Para Embrapa y otras instituciones de I+D, espero que la tesis pueda indicar algunos temas de investigación importantes para el asentamiento, y aportar algunas reflexiones metodológicas para ésta y otras experiencias similares;
- Para el Gobierno, y la sociedad en general, esperamos que la tesis pueda contribuir en la discusión sobre proyectos alternativos de desarrollo, más sostenibles e incluyentes, fortaleciendo la convicción de que “otro desarrollo es posible”. Y más concretamente, transmitiendo la certeza de que, para un cambio hacia la efectiva sostenibilidad, la reforma agraria agroecológica, anclada en procesos sociales participativos, es una política tanto fundamental como viable, siempre que se propicie el marco institucional, las políticas públicas y los recursos materiales necesarios para esto.

BIBLIOGRAFÍA

ABREU, L. S. de. **A construção social da relação com o meio ambiente :Análise das percepções e representações de risco ecológico em um município da Mata Atlântica brasileira.** Tese de Doutorado em Ciências Sociais, apresentada ao Departamento de Antropologia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da UNICAMP, 2002, 376p.

AGUIAR, M.A **Incorporação da vinhaça ao solo: efeitos sobre as características de resistência do material obtido.** Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia Agrícola – Unicamp. 1992. 74p.

ALFONSIN, Jacques Távora. O acesso à terra como conteúdo de direitos humanos fundamentais à alimentação e à moradia. Porto Alegre: Fabris, 2003, p. 267.

ALONSO, L. E. Sujeto y discurso: El lugar de la entrevista abierta en las prácticas de la sociología cualitativa. **Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales.** [S.l: s.n.], 1995. p. 225–240.

ALTIERI, M.A. 1999. **Agroecología, bases científicas para una agricultura sustentable.** Montevideo: Editorial Nordam Comunidad

ALY JR, O. Projetos de Desenvolvimento Sustentável (PDS's) e os desafios na construção de novas políticas de assentamento. **Retratos de Assentamento**, v. 14, n. 2, p. 283–303, 2011.

ARETIO-AURTENA, B. L. El MST contra el agronegocio. El modelo agroecológico como respuesta al proceso de industrialización en el campo brasileño. en **Historia Actual**, Asociación de Historia Actual, n. 7, p. 53-64, 2009.

ARETIO-AURTENA, B. L. **El MST en el marco de la cuestión agraria brasileña. la experiencia histórica del asentamiento São Bento.** Tesis (Dout) – Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real. 2012.

ARL, V. **Una necesaria revisión metodológica y estratégica para una perspectiva transformadora junto a las iniciativas agroecológicas en Brasil.** Baeza, España: Universidad Internacional de Andalucía, 2009.

ARMANDO, M.S.; BUENO, Y.M.; ALVES, E.R.; CAVALCANTE, C.H. **Agrofloresta para Agricultura Familiar.** Circular Técnica 16, CENARGEN-Embrapa, Brasília, 2002.

ARMAS, E. D. DE; MONTEIRO, R. T. R.; AMÂNCIO, A. V.; CORREA, R. M. L.; GUERCIO, M. A. The use of pesticides in sugar cane at the Corumbataí river basin and the risk of water pollution. **Química Nova**, v. 28, n. 6, p. 975–982, dez 2005.

BAGGIO, A.J. O Timbó (*Ateleia glazioveana* Bailon) como alternativa para a produção perene de adubo verde na agricultura familiar. **Anais** do I Congresso Brasileiro de Agroecologia. Porto Alegre, 2003.

BALSADI, O. V. Mercado de trabalho assalariado na cultura da cana-de-açúcar no Brasil no período 1992-2004. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 38-57, 2007.

BEBÉ F.V., ROLIM M.M., PEDROSA E., SILVA G.B., OLIVEIRA V.S., Avaliação de solos sob diferentes períodos de aplicação com vinhaça (Evaluation of soils under different periods of stillage application). **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**.:v.13, n.6, pp. 781–787. 2009 (In Portuguese).

BELIK, W.; DOMENE, S. M. A. ‘Experiências de programas combinados de alimentação escolar e desenvolvimento local em São Paulo – Brasil’, **Agroalimentaria**, 18: 34, 2012.

BELTRAME, T.P.; CULLEN JR, L.; RODELLO, C.M.; LIMA, J.F.; BORGES, H. Sistemas agroflorestais na recuperação de áreas de reserva legal : um estudo de caso no Pontal do Paranapanema, São Paulo. **Anais** do I Congresso Brasileiro de Agroecologia. Porto Alegre, 2003.

BENET I MÒNICO, A. **Agricultura ecològica y sostenibilitat**. Editorial UOC. Barcelona. 2011

BERKES, J. COLDING & C. FOLKE.. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. **Ecological Applications**_10: 1251-1262. 2000

BILLAUD, J.P.; ABREU, L.S. de. A experiência social de risco ecológico como fundamento da relação com o meio ambiente. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**. Distrito Federal, EMBRAPA, 1999, v. 16, n.1, pp. 43-66.

BLANC, J. Family farmers and major retail chains in the Brazilian organic sector: Assessing new development pathways. A case study in a peri-urban district of São Paulo. **Journal of Rural Studies**, v. 25, n. 3, p. 322–332, 2009.

BOLFE, A.P.F., SIIQUEIRA, E.R., BOLFE, E.L. A experiência participativa da educação em sistemas agroflorestais sucessionais: a construção de categorias. In: V Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais. **Anais**. Curitiba, 2004.

BORSATTO, R. S. **A agroecologia e sua apropriação pelo movimento dos trabalhadores rurais sem terra (MST) e assentados de reforma agrária**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2011.

BRANDFORD, Sue; ROCHA, Jan. **Rompendo a cerca: a historia do MST**. São Paulo, Casa Amarela. 2004.

BRUNDTLAND, G.H. *Our common Future*. Oxford, Oxford University Press. (Trad. En castellano, *Nuestro Futuro Común*, Madrid, Alianza Ed., 1988

CALATRAVA, J.. “Actividad agraria y sustentabilidad en el desarrollo rural. El papel de la investigación-extensión con enfoque sistémico. En: Ramos Leal, E y Cruz Villalon, J.

- (eds). **Hacia un nuevo sistema rural**. Madrid: MAPA. 1995
- CALLE, A. Y GALLAR, D. Agroecologia Política: transición social y campesinado. In: Congreso Latinoamericano de Sociología Rural, 8., 2010, Porto de Galinhas. **Anais...** Porto de Galinhas: ALASRU. p. 1-23. 2010.
- CALLE, Á.; SÁNCHEZ, I. V.; CUÉLLAR PADILLA, M. La Transición social Agroecológica. **Procesos hacia la soberanía alimentaria: perspectivas y prácticas desde la agroecología política**. Barcelona: Icaria, 2013. p. 81–102.
- CAMARGO, A. M. M. P.; CASER, D. V.; CAMARGO, F. P. *et al.* Dinâmica e tendência da expansão da cana-de-acúcar sobre as demais atividades agropecuárias, estado de são paulo, 2001-2006. **Informações Econômicas**, v. 38, n. 3, p. 47–66, 2008.
- CAMPANHOLA, C.; GRAZIANO DA SILVA, J. **O Novo Rural Brasileiro: uma Análise Nacional**. Jaguariúna (SP): Embrapa Meio Ambiente, 2000, 190p.
- CANUTO, J. C. **Agricultura ecológica en Brasil: perspectivas socioecológicas**. 1998. 200 p. Tesis (Doctorado en Agronomía). - Córdoba, Universidad de Córdoba,
- CANUTO, J. C. A pesquisa e os desafios da transicao agroecologica. **Ciência & Ambiente**, 1 (27): 133-140. 2003.
- CANUTO, J. C. *et al.* Construção do conhecimento agroecológico a partir de Sistemas Agroflorestais em assentamentos rurais no Estado de São Paulo. In: Simpósio sobre reforma agrária e assentamentos rurais, 3., 2008, Araraquara. **Anais do III Simpósio sobre Reforma Agrária e Assentamentos Rurais**. Araraquara: Uniara, 2008. CD-ROM.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios**. Brasília,DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário - Secretaria da Agricultura Familiar -DATER: IICA, 2004.
- CAPORAL, F. R.; PETERSEN, P. Agroecologia e políticas públicas na América Latina: o caso do Brasil. **Rev. Agroecología, Murcia**, n. 6, p. 63–74, 2011.
- CAPPAROL, D.C.A. **Usos e abusos do território: avaliação ambiental da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Paraíso – Charqueada/SP**. 149 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2005.
- CARDOSO, I.M.C.; CARVALHO, A.F.; BONFIM, V.R. *et al.* Experimentação participativa com sistemas agroflorestais por agricultores familiares: histórico. In.: **Anais do Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**, Belo Horizonte, 2004.
- CARDOSO, M. D. **Terra e Democracia: o MST e a Construção Política de um Sonho**. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, Dissertação de Mestrado. 2000.
- CARVALHO, F. C. MARQUES, S. A.; MAIA, M. L.; YOSHII, R. J. Estudo da integração vertical na agroindústria sucroalcooleira no Estado de São Paulo, 1970-92. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 157-182, 1993.

CARVALHO, J. G. DE. **Questão agrária e assentamentos rurais no Estado de São Paulo : o caso da região administrativa de Ribeirão Preto.** Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2011.

CASARINI, D. C. P. **Efeito da fertirrigação com vinhaça nas propriedades químicas e microbiológicas do solo em um sistema de disposição de efluente industrial.** 180 p. 1. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, USP, São Carlos, 1989.

CBH-PARDO. **Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio Pardo:** relatório final. São Paulo: CPTI: IPT, 2003..

CHEESMAN, O. D. **Environmental impacts of sugar production.** Wallingford: CABI, 2005. 255 p.

CHIZOTTE, Antonio. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais.** Petrópolis: Editora Vozes, 2006.

CMA-Reporter Brasil, 2011. O etanol brasileiro no mundo - Os impactos socioambientais causados por usinas exportadoras. Available at: http://reporterbrasil.org.br/documentos/Canafinal_2011.pdf [Accedido febrero 2, 2013].

COMAS ARGEMÍ, E.; BOSCH, A.; CUÉLLAR PADILLA, M. Y GAMBOA JIMÉNEZ, G. Sostenibilidad de la producción porcina en Cataluña (España). Aplicación del análisis multicriterio. **Revista Iberoamericana de Economía Ecológica** Vol. 18: 1-19. 2012.

CORTEZ, C.; CORREA, C.E.; MOREIRA, R.V. (orgs.). **Sementes: Patrimônio dos povos a serviço da humanidade.** BIONATUR – Rede de Sementes Agroecológicas, 2006.

CONCRAB. **Novas formas de assentamentos de reforma agrária:** a experiência da Comuna da Terra. Concrab – Caderno de Cooperação Agrícola n.º 15. Brasília, 2006.

CORAZZA, R. I.; SALLES FILHO, S. L. M. Opções produtivas mais limpas: uma perspectiva evolucionista a partir de um estudo de trajetória tecnológica na agroindústria canavieira. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 21., 2000, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP/PGT, 2000. p. 1-14.

CORBETTA, P. **Metodología y técnicas de investigación social.** Madrid: McGrawHill, 2003.

CORTEZ, L. *et al.* Environmental aspects of the alcohol program in Brazil. ASAE ANUAL INTERNATIONAL MEETING, 1998, Orlando, Florida. **The imaginative world of engineering:** engineering solutions for tomorrow. St. Joseph, MI: American Society of Agricultural Engineers, 1998. Paper 98-6090.

CORTEZ, C.; CORREA, C.E.; MOREIRA, R.V. (orgs.). **Sementes: Patrimônio dos povos a serviço da humanidade.** BIONATUR – Rede de Sementes Agroecológicas, 2006.

COSTA JUNQUEIRA, A. DA. **O papel dos sistemas agroflorestais na recuperação**

da qualidade do solo no assentamento Sepé Tiaraju, SP, na percepção dos agricultores. Araras: Universidade Federal de São Carlos, 2012.

COSTABEBER, J. A. **Acción colectiva y procesos de transición agroecológica en Rio Grande do Sul, Brasil.** Córdoba, España: Universidad de Córdoba, 1998.

CRUZ, A. P. F. N. A tutela penal das queimadas: o problema da cana-de-açúcar no nordeste paulista. **Justitia**, São Paulo, v.189/192, p. 43-56, jan./dez. 2000.

CRUZ, J. I. DA. **Deteção da influencia da vinhaça na resistividade do solo através da análise de dados geofísicos: um estudo de caso no assentamento Sepe, Tiaraju, SP.** [S.l.]: Universidade Estadual de Campinas - Instituto de Geociencias, 2008.

CRUZ, L. C. **Efeito da aplicação de vinhaça sobre as propriedades hídricas do solo e água subterrânea.** 121 p. Tese (Dout) – Escola de Engenharia de São Carlos, USP, São Carlos, 1991.

CRUZ, R. L.; FRIGHETTO, A.M.; NOGUEIRA, M.A. Experimental investigation of soil and groundwater impacts caused by vinasse disposal. **Water Science and Technology**, 24 -11, 77-85, 1991.

CUÉLLAR PADILLA, M. **Hacia un sistema participativo de garantía para la producción ecológica en Andalucía.** Tesis (Dout) – Universidad de Córdoba, Córdoba. 2008.

CUÉLLAR PADILLA, M. Papel de las políticas públicas en el fomento de redes y sistemas de certificación alternativos. En Calle, Collado, A. (2011): **Democracia Radical. Entre vínculos y utopías.** Ed. Icaria; Barcelona; 2011 pp. 305-328.

CUÉLLAR PADILLA, M.; CALLE, A.; GALLAR, D.. **Procesos hacia la soberanía alimentaria: perspectivas y prácticas desde la agroecología política.** Barcelona: Icaria, 2013.

CUÉLLAR PADILLA, M.; REINTJES, C. **Los sellos y sistemas de garantía para el Comercio Justo.** Ed. Icaria. Barcelona. 2009.

CUÉLLAR PADILLA, M.; SEVILLA GUZMÁN, E.:Aportando a la construcción de la soberanía alimentaria desde la Agroecología. En **Ecología Política**, nº 38: pp. 43 – 52, 2009

CUÉLLAR PADILLA, M.; SEVILLA GUZMÁN, E. La Soberanía Alimentaria: la dimensión política de la Agroecología. **Procesos hacia la soberanía alimentaria: perspectivas y prácticas desde la agroecología política.** Barcelona: Icaria, 2013. p. 15–32.

CULLEN JR., L.; ALGER, K.; RAMBALDI, D. M. Land reform and biodiversity conservation in Brazil in the 1990s: Conflict and the articulation of mutual interests. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 747–755, 2005.

CUNHA, R.C.A., COSTA, A.C.S., MASET FILHO, B., CASARINI, D.C.P. Effects of irrigation with vinasse and the dynamics of its constituents in the soil: I – physical and chemical aspects. **Water Science and Technology**. 10-8, 155-165, 1987.

DA SILVA M.A.S., GRIEBELER N.P., BORGES L.C: *Uso de Vinhaça e Impactos nas propriedades do solo e lençol freático (Use of vinasse and impacts on soil and groundwater properties)*. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.11, n.1, pp. 108–114. (In Portuguese), 2007.

DELGADO, G. C. A questão agrária no Brasil, 1950-2003. **Questão social e políticas sociais no Brasil contemporâneo**. Brasília: IPEA, p. p51–90, 2005.

DELGADO, G. C. **O setor de subsistência na economia e na sociedade brasileira gênese histórica, reprodução e configuração contemporânea**. Brasília: IPEA, 2004.

DERANI, Cristiane. Função ambiental da propriedade. In **Revista de Direitos Difusos**, Vol. 3. Liberdade, SP: ADCOAS/IBAP, Out/2000, p. 267.

DOSSA, D.; VILCAHUAMAN, L.J.M. **A atividade florestal e agroflorestal como alternativas de renda aos produtores rurais**. Circular Técnica 53, CNPF-Embrapa, Colombo, 2001.

DUBOIS, J.C.L. **Para utilizar de forma correta a terminologia SAF**. in REBRAf, Documentação técnica, Publicada em: 21/05/2004 às 00:20, <http://www.rebraf.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=28&sid=2>, acessado em 09/06/04

EMBRAPA. “**Sistema de Gestión Territorial de la ABAG/RP – Resultados**”, <http://www.abagrp.cnpm.embrapa.br/resultados/cartcuant.htm>., acesado en marzo/2009, 2007.

EMBRAPA. **Manual de Análise de Solo**, Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Rio de Janeiro, 1997

EMBRAPA. **Marco Referencial em Agroecologia**. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, 2006.

ESTERCI, N.; VALLE, R.S.T. **Reforma Agrária e Meio Ambiente**. São Paulo: Instituto Sócio Ambiental, 191p, 2003.

FACHIN, Luiz Édson. Terras devolutas e a questão agrária: anotações preliminares para um ensaio. In: **Revista dos Tribunais**, V. 629, Março/1988.

FAO. **Análisis de género y desarrollo forestal - Manual de capacitación y aplicación**. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/X5246S/X5246s05.htm#P6530_439469>. Acesso em: 6 fev. 2010.

FENSTERSEIFER, Tiago. **A propriedade privada no direito brasileiro contemporâneo** - um olhar sob a perspectiva civilconstitucional à luz da dignidade da pessoa humana. Porto Alegre: Núcleo De Assessoria Jurídica Popular – NAJUP, – RS, 2008. Accesible en <<http://najup.files.wordpress.com/2008/08/7-a-propriedade-privada-no-direito-brasileiro-contempor-neo-um-olhar-sob-a-perspectiva-civil-constitucional-luz-da-dignidade-da-pessoa-humana.pdf> >

FERRACINI, V. L.; QUEIROZ, S. C. N. de; GOMES, M. A. F.; CERDEIRA, A. L.;

PEREIRA, A. S.; SOUZA, M. D. de; SANTOS, G. L. dos. **Monitoramento do herbicida tebutiuron em água subterrânea na microbacia do córrego Espreado, região de Ribeirão Preto, SP.** Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 9 p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 54), 2006.

FERRAZ, J. M. G. Setor sucroalcooleiro, agribusiness e ambiente. In: FERRAZ, J. M. G.; PRADA, L. S.; PAIXÃO, M. (Ed.). **Certificação socioambiental do setor sucroalcooleiro.** Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 195 p, 2000.

FERRAZ, M. O. Cerrado e a cana: convivência possível? Expansão do cultivo da cana para produção de etanol pode por em risco áreas de alto valor biológico. **Ciência Hoje On-line**, Rio de Janeiro, abr. 2007. Disponível em: <<http://agenciact.mct.gov.br/index.php/content/view/44080.html>>. Acesso em: 8 ago. 2007.

FIGUEIREDO, M.A.B. **Una Estrategia de Desarrollo Local desde las ExpeLocal desde las Experiencias Agroecológicas de la Región Cañera Pernambucana – Brasil.** Tesis (Dout).260 p. Universidad de Córdoba, Córdoba. 2010

FIORIO, P. R.; DEMATTE, J. A. M.; SPAROVEK, G. Cronologia e impacto ambiental do uso da terra na microbacia hidrográfica do ceveiro, em Piracicaba, SP. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, Brasília, DF, v. 35, n. 4, p. 671-679, abr. 2000.

FMSA. **Declaración final del foro mundial sobre soberanía alimentaria.** . [S.l: s.n.]. Disponível em: <http://www.alliance21.org/2003/article.php3?id_article=2523>. Acesso em: 22 fev. 2011. , 2001

FRAGA, G. P.; ABREU, C. A.; MENDES, J. M. B. **Poluição do solo e aquífero subterrâneo pela vinhaça infiltrada sob tanques de armazenamento.** São Paulo: CETESB, 1994. 52 p.

FRANCISCO, C. E. S.; ZAKIA, M.J.B.; TORRES, R.B.; COELHO, R.M. Recuperação de Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal com a utilização de sistemas agroflorestais : aspectos técnicos e legais. **Anais do I Congresso de Meio Ambiente.** Paulínia, 2004.

FREEMAN, C.”La economía del cambio tecnológico”. En **Economía de la innovación: las visiones de Ralph Landau y Christopher Freeman**”, pp. 49 a 115. S.D. 1998.

FREITAS, E. P. DE. **Agricultura camponesa no território do agronegócio: um estudo sobre os sem terra de Serra Azul e Ribeirão Preto (SP).** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008.

FUNTOWICZ, S.; RAVETZ, J. **La ciencia posnormal. Ciencia con la gente.** Ed. Icaria. Barcelona.2000.

GALINA, M. H. **Mudanças climáticas de curto prazo: tendência dos regimes térmicos e hídricos e do balanço hídrico nos municípios de Ribeirão Preto, Campinas e Presidente Prudente (SP) no período de 1969-2001.** 2002. 221 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

GANUZA, E.; OLIVARI, L.; PAÑO, P.; BUITRAGO, L.; LORENZANA, C. **La democracia en acción. Una visión desde las metodologías participativas.** [S.l.]: Antígona, [S.d.].

GARCÍA FERRANDO, M. y SANMARTÍN, R.: **La observación científica y la obtención de datos sociológicos.** En García Ferrando, M., Ibáñez, J. y Alvira, F. (comp.) (1998): pp. 115 – 146, 1998.

GARRIDO PEÑA, F. **La Ecología Política como política del tiempo.** Comares, Granada. 1996.

GARRIDO PEÑA, F. De cómo la ecología política redefine conceptos centrales de la ontología jurídica tradicional: libertad y propiedad. In **O novo em Direito Ambiental.** Marcelo Dias Varella e Roxana Cardoso Brasileiro Borges (Organizadores). Belo Horizonte: Del Rey, 1998, p. 214.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecología. Procesos Ecológicos en Agricultura Sostenible.** C.R. CATIE; Turrialba, Costa Rica. 2002

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** Porto Alegre: Editora Da UFRGS, 2000. 654 p.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems.** CRC Press, Taylor Francis Group, Boca Raton, FL. Second Edition, 384 p, 2007.

GLIESSMAN, S. R.; ROSADO-MAY, F. J.; GUADARRAMA-ZUGASTI, C. *et al.* Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. **Ecosistemas**, v. 16, n. 1, p. 13–23, 2007.

GLOEDEN, E. **Monitoramento da qualidade da água das zonas não saturada e saturada em área de fertirrigação com vinhaça.** 150 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, USP, São Paulo, 1994.

GLOEDEN, E.; CUNHA, R. C. A.; FRACCAROLLI, M. J. B.; CLEARY, R. W. The behaviour of vinasse constituents in the unsaturated zones in the Botucatu aquifer recharge area. **Water Science and Technology**, Oxford, v. 24, n. 11, p. 147-157, 1991.

GOMES, M. A. F.; SPADOTTO, C. A.; LANCHOTTE, V. L. **Ocorrência do herbicida tebuthiuron na água subterrânea da microbacia do córrego Espreado, Ribeirão Preto-SP.** **Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 11, p. 65-76, 2001.

GONÇALVES, D. B. **Mar de cana, deserto verde? Os dilemas do desenvolvimento sustentável na produção canavieira paulista.** 256 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

GONÇALVES, D. B. Sob as cinzas dos canaviais: o perigoso impasse das queimadas no Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 35, n. 8, p. 32-44, 2005.

- GONZALEZ DE MOLINA, M. **Agroecología: Bases teóricas para una historia agraria**. CLADES, Número especial 4, diciembre. 1992.
- GONZÁLEZ DE MOLINA, M. & G. GUZMÁN CASADO. **Tras los pasos de la insustentabilidad**. Agricultura y medio ambiente en perspectiva histórica (s. XVIII–XX). Barcelona: Editorial Icaria. 2006.
- GONZÁLEZ REVERTÉ, F., NEL·LO ANDREU, M. & A. CURIEL BALLESTEROS.. **Desenvolupament sostenible**. Fundació per la UOC. Barcelona: Editorial Eureka Media. 2004
- GOODMAN, L. Snowball Sampling. In: **Annals of Mathematical Statistics**, 32:148-170, 1961.
- GUARNIERI, L. C., JANUZZI, G. de M. ProAlcool: impactos ambientais. **Revista Brasileira de Energia**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 147-161, 1992.
- GUZMAN, C.G.; GONZÁLEZ DE MOLINA, M.; SEVILLA GUZMAN, E. **Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible**. Ediciones Mundi Prensa, Madrid. 2000.
- HASSUDA, S. **Impactos da infiltração da vinhaça de cana no aquífero de Bauru**. 92 p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências, USP, São Paulo, 1989.
- IBÁÑEZ, J. “Análisis Sociológico de Textos y Discursos”. **Revista Internacional de Sociología**. Madrid, 1985.
- IBÁÑEZ, J. “Perspectivas de la investigación social: el diseño en las tres perspectivas”. En **El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación**. 1era reimpression 2da edición. Madrid: Alianza Universidad Textos. pp. 51-85, 1996.
- INCRA. **Pacto Ambiental - Documento produzido no Assentamento Pirituba II**. . [S.l.]: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agraria. , 2005
- INSTITUTO FLORESTAL. **Inventário florestal do Estado de São Paulo**. Instituto Florestal, São Paulo, 199p, 2005.
- INSTITUTO FLORESTAL. **Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo : Regiões Administrativas de São José dos Campos (Litoral), Baixada Santista e Registro** / Instituto Florestal; coordenação editorial Francisco J. N. Kronka – São Paulo : Secretaria de Estado do Meio Ambiente : Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2007.140p.
- ITESP. **Pontal verde: plano de recuperação ambiental nos assentamentos do Pontal do Paranapanema**. São Paulo: ITESP, 1999, 65p. (Cadernos ITESP; 2).
- ITURRA, R. Letrados y Campesinos: el método experimental en Antropología Económica. En: González de Molina, M., y Sevilla Guzmán, E. **Ecología, Campesinado e Historia**. Ed. La Piqueta, 1992. pp. 131-152.
- JIMÉNEZ DÍAZ, R. M. & J. LAMO DE ESPINOSA. **Agricultura sostenible**. Madrid: Mundi-Prensa. 1998.

- JOBIM, L. **Reforma agraria no Brasil colonia**. São Paulo: Brasiliense, 1983.
- JOHNSTON, B. F.; MELLOR, J. W. El papel de la agricultura en el desarrollo económico. **El Trimestre Económico**, v. 29, n. 114(2), p. 279–307, 1962.
- JULIO, J. E. ; PEREIRA, L. B. ; PETTI, R. **Dinâmicas regionais e questão agrária no estado de São Paulo**. 2.ed. São Paulo: INCRA/SP, 138 p, 2006.
- KAIHURA, F.B.S., STOCKING, M. and KAHEMBE, E. Soil management and agrodiversity: a case study from Arumeru, Arusha, Tanzania. In: **Proceedings, International Symposium on Managing Biodiversity in Agricultural Systems** (8 - 12 November, 2001), Montreal: 2001. 14 pp.
- KARRIEM, A. The rise and transformation of the Brazilian landless movement into a counter-hegemonic political actor: A Gramscian analysis. **Geoforum**, v. 40, n. 3, p. 316–325, maio 2009.
- KIEHL, E.J. **Manual de Edafologia Relação Solo-Planta**- –pag 148-155, 1979.
- KUHN, T. **The Structure of Scientific Revolutions**. Chicago: University of Chicago Press, 1962.
- LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Editores Siglo XXI, S.A. de C.V. México. 285 pp. 1998
- LOPES, José Reinaldo de Lima. **O direito na história: lições introdutórias**. São Paulo: Max Limonad, 2000, p. 408.
- LÓPEZ, A. “La reciente literatura sobre la economía del cambio tecnológico: una guía temática”. I&D. **Revista de Industria y Desarrollo**. Año 1. Nº3. Buenos Aires, 1998.
- LUDOVICE, M. T. F. **Estudo do efeito poluente da vinhaça infiltrada em canal condutor de terra sobre o lençol freático**. 117 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Engenharia Civil, Unicamp, Campinas, 1997.
- LUFFIEGO GARCÍA, M.; RABADÁN VERGARA, J. M. La Evolución del Concepto de Sostenibilidad y su Introducción En La Enseñanza. **Enseñanza de las Ciencias**, 18 (3), 2000, 473-486
- LUIZ, A. J. B.; NEVES, M. C.; DYNIA, J. F. **Implicações potenciais na qualidade das águas subterrâneas das atividades agrícolas na região metropolitana de Campinas, SP**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 33 p. (Embrapa Meio Ambiente. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 25), 2004.
- LUZ, B.S, MIGUEL, M. G., PEREIRA, S. Y. Physical, chemical and water retention characteristics of a tropical soil with vinasse in Brazil In: **6 International Congress on Environmental Geotechnics**, 6ICEG. New Delhi / Índia: Tata Mc Graw Hill Education Private Limited, Vol 2, 1349 – 1352, 2010.
- MACHADO, M. A.M.B. **A produção do saber sobre a floresta pelos assentados na fazenda Ipanema, Iperó (SP)**. Piracicaba: ESALQ/USP, 187p. Tese (Dissertação). 1998.

MANO, M. **Os campos de Araraquara : um estudo de historia indigena no interior paulista**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2006.

MARCON, M y SORRENTINO, M. **Fatores relacionados a sensibilização de agricultores de Barra da Turvo/SP na adoção de agroflorestas**. www.agrofloresta.net/artigos/barra_do_turvo_marcon.pdf, dez/2003.

MARTINS, Adalberto Floriano Grecco. **Potencialidades Transformadoras dos Momentos Camponeses no Brasil contemporâneo: as comunidades de resistencia e superação no MST**. São Paulo, Pontificia Universidade Católica de São Paulo, Dissertação de Mestrado. 2004.

MARTÍNEZ ALIER, J. . ROCA JUSMET, J. **Economía ecológica y Política ambiental**. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Fondo de Cultura Económica. México. 2000.

MARTÍNEZ ALIER, J. **El ecologismo de los pobres**. Ed. Icaria. Barcelona. 2005.

MARTÍNEZ CASTILLO, RÓGER. Sistemas de producción agrícola sostenible Tecnología en Marcha, Vol. 22, N.º 2, Abril-Junio 2009, pp. 23-39.

MAS-COLELL, A. Elogio del crecimiento económico, en Nadal, J. (ed.). **El mundo que viene**. Madrid: Alianza. 1994.

MASERA, O., LÓPEZ-RIDAURA, S. (eds) **Sustentabilidad y sistemas campesinos**. Ed. Mundi – Prensa. México. 2000

MATALLO, M. B.; LUCHINI, L. C.; GOMES, M. A. F.; SPADOTTO, C. A.; CERDEIRA, A. L.; MARIN, G. C. Lixiviação dos herbicidas tebutiuron e diuron em colunas de solo. **Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, v. 13, p. 83-90, 2003.

MATHEUS, D. **Uma outra concepção de assentamento de reforma agrária: a comuna da terra**. Juiz de Fora, Brasil: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2003.

MEENOCHITE, A. T.; FRANCO, D. M. P.; OLIVEIRA, M. C. N. **Monitoramento da qualidade do ar no município de Araraquara-SP: comparação entre os períodos de safra e entressafra de cana-de-açúcar**. São Paulo: CETESB, 28 p, 2000.

MÉNDEZ V.E. Influencia de factores socioeconómicos sobre estructuras agroecológicas de huertos caseros en Nicaragua. MSc Thesis, CATIE, Turrialba, Costa Rica.1996.

MÉNDEZ, V. E.; GLIESSMAN, STEPHEN R.; GILBERT, G. S. Tree biodiversity in farmer cooperatives of a shade coffee landscape in western El Salvador. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 119, n. 1–2, p. 145–159, fev 2007.

MOL, A. “**Modernización ecológica: transformaciones industriales y reforma medioambiental**”. En Redclift, M. y Woodgate, G. 2002. pp. 143 – 156.

- MORAIS, L.A.S. Controle fitossanitário em assentamento de base agroecológica: um resgate do conhecimento tradicional. **Rev. Bras. de Agroecologia**. v.6, n.1, p.57- 66, 2011
- MORISSAWA, M. **A História da Luta pela Terra e o MST**. São Paulo, Expressão Popular, p. 60-61, 2001.
- NAREDO, J.M. Fundamentos de la economía ecológica, en Aguilera, F. y Alcántara, V. (eds.). **De la economía ambiental a la economía ecológica**. Barcelona: Icaria. 1994
- NAREDO, J.M. **Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible**. En línea: www.habitat.aq.upm.es (consulta mayo, 2009). 1997.
- NAREDO, J.M. **La evolución de la agricultura en España (1940-2000)**. Ed. Universidad de Granada, Granada, España. 2004.
- NAREDO, J. M. **Raíces económicas del deterioro ecológico y social: más allá de los dogmas**. Siglo XXI de España Editores, S.A. Madrid. 2006.
- NOBRE, H.S. **Utilização de práticas agroecológicas na construção de projetos de desenvolvimento sustentável em assentamentos de reforma agrária: um estudo de caso no Assentamento Sepé Tiaraju – SP**. 35 p. Monografia-RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO DO CURSO DE AGRONOMIA. UFMT, Cuiabá. Mimeo, 2007.
- NORGAARD, R., SIKOR, O.T. Metodología y práctica de la Agroecología. En: Altieri, M. **Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable**. CLADES, La Habana, Cuba. 1997..pp. 13-24.
- NORGAARD, R.B. **Una sociología del medio ambiente coevolucionista**. En Redclift, M. y Woodgate, G. (eds) (2002): pp. 167 – 178. 2002
- OCTAVIO A. C. *et al.* **Métodos de análise química, mineralógica e física de solos**. IAC, Bol.Tecnico IAC 106,1986
- OLABUÉNAGA, José Ruiz. **Metodologías de la investigación cualitativa**. Bilbao: Universidad de Deusto, 1999.
- OOSTIDIE, H; BROEKHUIZEN, R. van,. The dynamics of novelty production. In: Ploeg, Jan Douwe van der y Marsden, Terry. **Unfolding webs: the dynamics of regional rural development**. Assen, The Netherlands:Van Gorcum. <http://www.etuderd.eu/cat/92/.html>. Acceso en: 12 Junio 2011. 2008
- ORTÍ, A.. **“La apertura y el enfoque cualitativo o estructural: la entrevista abierta semidirectiva y la discusión de grupo”**. En García Ferrando, M., Ibáñez, J. y Alvira, F. (comp.) pp. 189 – 222, 1998.
- OSTERROHT, M. SAF's *versus* Sustentabilidade. **Agroecologia Hoje**, Botucatu, Agroecológica, v. III, n.15, p.4, 2002.
- OTTOMAN, G. **Agroecología y Sociología Histórica desde Latinoamérica**. Universidad de Córdoba, España. 2005.

PÁDUA, J. A. “Cultura esgotadora”: agricultura e destruição ambiental nas últimas décadas do Brasil Império. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 11, p. 134–163, Outubro 1998.

PÁDUA, J. A. **Um sopro de destruição – Pensamento Político e Crítica Ambiental no Brasil Escravista (1786-1888)**. Rio de Janeiro (RJ): Jorge Zahar Ed., 318p, 2002.

PENEIREIRO, F.M. **Sistemas agroflorestais dirigidos pela sucessão natural: um estudo de caso**. Piracicaba, 178p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 1999.

PEREIRA, S. Y. Impactos da aplicação da vinhaça na água subterrânea. In: WORKSHOP SOBRE ÁGUA, AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE NO ESTADO DE SÃO PAULO, 1., Jaguariúna. **Avanços e desafios**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003. 1 CD-ROM, 2003.

PEREIRA, S. Y.; SZMRECSÁNYI, T.; VEIGA FILHO, A. A.; OUTROS... **Os estudos dos impactos da vinhaça no solo e na água subterrânea, ênfase na EDR - Ribeirão Preto - Uma análise da situação atual do conhecimento e perspectivas**. Anais do CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM RESÍDUOS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Anais...** Florianópolis: [s.n.], 2004

PERES, A. M. de P. **O arrendamento de terras na pequena propriedade fundiária canavieira: o caso do município de Piracicaba**. 109 p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Economia, UNICAMP, Campinas, 2003.

PÉREZ, C. Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto. En: Ominami, C. (ed) **La 3ª Revolución Industrial. Impactos internacionales del actual viaje tecnológico**, pp. 43-89. Grupo Editor Latinoamericano. Santiago de Chile, 1986.

PESSOA, C.P.Y.; GOMES, M.A.F.; SOUZA, M.D.; CERDEIRA, A.L.; NICOLELLA, G.; MONTICELLI, A. Simulação do movimento dos herbicidas utilizados no monocultivo de cana-de-açúcar em latossolos da área de recarga do aquífero Botucatu (Guarani) em Ribeirão Preto, SP. **Revista Científica Rural**, v.4, n.1, p.15-24, Bagé: URCamp, 1999

PESSOA, M. C. P. Y.; GOMES, M. A. F.; NEVES, M. C.; CERDEIRA, A. L.; SOUZA, M. D. Identificação de áreas de exposição ao risco de contaminação de águas subterrâneas pelos herbicidas atrazina, diuron e tebutiuron. **Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 13, p. 111-122, 2003.

PESSOA, M. C. P. Y.; GOMES, M. A. F.; NICOLELLA, G.; SOUZA, M. D.; CERDEIRA, A. L.; MONTICELLI, A. Simulação do movimento dos herbicidas hexazinone, diuron, atrazina, ametrina e simazina aplicados na cultura de cana-de-açúcar em solos da Microbacia do Córrego Espreado, Ribeirão Preto/SP. In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 26., 1997, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: USP: Embrapa Solos, 1997. p. 479-479.

PIACENTE, J. P. **Agroindústria canavieira e o sistema de gestão ambiental: o caso das usinas localizadas nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá**. 2005. 178 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

PICCIN, M. A.; MOREIRA, R. J. A agroecologia nas trajetórias sociais de agricultores assentados na Granja menina dos olhos dos sem-terra: o caso do Assentamento Ceres, RS. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 14, n. 02, p. 254–311, outubro 2006.

PINTO, C. P. **Tecnologia da digestão anaeróbica da vinhaça e desenvolvimento sustentável**. 1999. 145 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

PLOEG, J.D.; RENTING, H. Impact and potential: a comparative review of European rural development practices. **Sociologia Ruralis**, Oxford, v.40, n.4, p.529-543, Oct. 2000.

PLOEG, J.D., LONG, A., BANKS, J. **Living countrysides**. Rural development processes in Europe: the state of the art. 2002.

PLOEG, J. D. VAN DER; BOUMA, J.; RIP, A.; RIJKENBERG, F. H, J.; VENTURA, F.; WISKERKE, J.S. C.. On regimes, novelties, niches and co-production. In:Wiskerke, J. S. C. & Ploeg, J. D. van der (ed.). **Seeds of transition: essays on novelty production, niches and regimes in agriculture**. Assen, The Netherlands: Royal Van Gorcum. p.1-30. 2004

POTTER, C. Y J. BURNEY. Agricultural multifunctionality in the WTO – legitimate non-trade concern or disguised protectionism? **Journal of Rural Studies**, 18. 35- 47, 2002.

QUEDA, O.; KAGEYAMA, P.; SANTOS, J. D. Assentamentos rurais: alternativas frente ao agronegócio. **Retratos de Assentamento**, v. 12, p. 47–68, 2009.

RAMOS FILHO, L. O.; ALY JR, O. (EDS.). **A Questão Agrária no Brasil: Perspectiva Histórica e Configuração Atual**. São Paulo: INCRA-SP, 2005.

RAMOS FILHO, L. O.; SZMRECSÁNYI, TAMÁS; PELLEGRINI, J. B. R. Biodiversidade e reforma agrária: uma experiência agroecológica na região canavieira de Ribeirão Preto, Brasil. **Retratos de Assentamento**, v. 13, p. 207–38, 2010.

RAMOS FILHO, L.O. *et al.* Experiência Participativa de Sistema Agroflorestal no Assentamento "Sepé Tiaraju", Ribeirão Preto-SP. **Anais do IV Congresso Brasileiro de Agroecologia**, Belo Horizonte/MG, 20 a 23/11/2006.

RAMOS FILHO, L.O.; ALY JR, Reforma agrária e meio ambiente: A legislação ambiental e o uso de sistemas agroflorestais em assentamentos rurais no Estado de São Paulo. **Anais da II Jornada de Estudos em Assentamentos Rurais**, 15 a 17/6/2005, Campinas/SP. 2005b.

RAMOS FILHO, L.O.; PELLEGRINI, J.B. Diagnóstico Agroflorestal Participativo em Assentamentos Rurais da Região de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo. **Relatório Técnico**. Embapa/PNF/MMA, mimeo, 2006.

RAMOS, P. **Agroindústria canavieira e propriedade fundiária no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 1999. 243 p.

RAMOS, P. Propriedade, estrutura fundiária e desenvolvimento (rural). **Estudos**

avanzados, v. 15, n. 43, p. 141–156, 2001.

RODRIGUEZ, A. C. M. **A cartografia temática digital do Estado de São- Paulo (SP)**. 2010. 236 p. Tese (Doutorado em Geografia Humana) Universidade de São Paulo, São Paulo.

ROSA, M. Y ENCINA, J.: **Haciendo metodología al andar**. En Encina, J., Ávila, M.A., Fernández, M. y Rosa, M. (coords.) (2003): pp. 89 – 116.

SABADIA, J. A. B. **Impactos da estocagem de vinhaça e das águas de lavagem da cana de açúcar nos domínios do Aquífero Bauru - Dobrada, São Paulo**. 1994. 123 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SCOPINHO, R. A. **Processo organizativo de assentamentos rurais: trabalho, condições de vida e subjetividades**. 1a. ed ed. São Paulo, SP, Brasil: Annablume Editora, 2012.

SCOPINHO, R. A. Trabalho e saúde do trabalhador em assentamentos rurais. **Revista da Associação Brasileira de Estudos do Trabalho – ABET**, São Paulo, v. 7, n. 1, 2008.

SCOPINHO, R. A.; OLIVEIRA, D. R. DE; RESENDE, J. R. DE; SANTOS, J. A. O processo organizativo do Assentamento Sepé Tiaraju - SP: novos ânimos no cenário dos movimentos sociais da região de Ribeirão Preto. **Revista Reforma Agrária - ABRA**, v. 34, n. 2, p. 149–176, 2007.

SCOPINHO, R. A. **Vigiando a vigilância: saúde e segurança no trabalho em tempos de qualidade total**. São Paulo: Ed. Annablume/Fapesp, 2003.

SEP - SECRETARIA DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO – GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO.. **Plano Regional de Ribeirão Preto**. Coordenadoria de Ação Regional. 1978. 140pp.

SEVERI, F. C. **Da lona ao roçado : memórias e experiências de moradores de um assentamento de reforma agrária**. [S.l: s.n.], 2012.

SEVERO, N. P. F. **Tendência da tuberculose em pacientes internados no Hospital Nestor Goulart Reis de Américo Brasiliense/SP no período de 1994 a 2004 e prevalência da infecção entre os funcionários deste Hospital em 2005**. 2006. 70 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP, Araraquara.

SEVERO, N.P.F.; LEITE, C.Q.F. Caracterização da população portadora de tuberculose do município de Américo Brasiliense, SP, no período de 1992 a 2002. **Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.**, v.26, n.1, p. 83-86 , 2005.

SEVILLA GUZMÁN, E. **Perspectivas Agroecológicas desde el Pensamiento Social Agrario**. Instituto de sociología y Estudios Campesinos/Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. España. 2006.

SEVILLA GUZMÁN, E. **De la Sociología Rural a la Agroecología**. Barcelona, Icaria, 255 pp, 2006b.

SEVILLA GUZMÁN, E. Uma estratégia de sustentabilidade a partir da Agroecologia. **Agroecología e desenvolvimento rural sustentável**, v. 2, n. 1, p. 35–45, 2001.

SEVILLA GUZMÁN, E. **La perspectiva sociológica en Agroecología: una sistematización de sus métodos y técnicas**. . Porto Alegre: [s.n.]. Disponível em: <<http://es.scribd.com/doc/17017006/Curso-III-Lectura-1-La-Perspectiva-Sociologica>>. Acesso em: 29 jan. 2011. 2001b

SEVILLA GUZMÁN, E. **Origen, evolución y perspectivas del desarrollo rural sostenible**. Trabalho apresentado na Conferência Internacional “Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável”, Porto Alegre, 18 a 22 de setembro de 1995.

SEVILLA GUZMÁN, E. **Sobre los orígenes de la agroecología en el pensamiento marxista y libertario**. La Paz, Bolivia: Plural editores, 2011.

SEVILLA GUZMÁN, E., MARTINEZ-ALIER, J. New rural social movements and agroecology. In Cloke, P.; MARSDEN, T.; MOONEY, P. **Handbook of Rural Studies**. Sage Publications, London, Grate Britain, 2006, pp.472-83.

SEVILLA GUZMÁN, E.; OTTMANN, G. La agroecología como estrategia de recampesinización de la agricultura latinoamericana: hacia la otra modernidad. **Revista Umbrales (CIDES-UMSA)**, v. 8, p. 22–51, 2000.

SILVA, G. M de A., ORLANDO FILHO J.,:Caracterização da composição química dos diferentes tipos de vinhaça no Brasil (Characterization of chemical composition from several types of Brazilian vinasse). **Bol. Tec. Planalsucar**, v.3, pp. 5–22. (In Portuguese). 1981

SILVA, M. A. M. A morte ronda os canaviais paulistas. **Reforma Agrária**, Campinas, v. 33, n. 2, p. 111-141, 2006.

SILVA, M. A. M.; MARTINS, R. C. **A modernidade da economia Junker à moda contemporânea do rural paulista: a degradação social do trabalho e da natureza**. Mimeo, 2006b.

SILVA, M. A. M.; MARTINS, R. C. Trabalho e meio ambiente: o avesso da moda do agronegócio. **Revista Lutas e Resistências**, Londrina, n. 1, p. 91-106, set. 2006.

SILVA, P.P.V.; VIANA, V.M. Sistemas Agroflorestais para Recuperação de Matas Ciliares. Agroecologia Hoje, Botucatu, **AGROECOLÓGICA**, 2002, v. III, n.15, p.21-4.

SILVA, S.; SZMRECSÁNYI, T. **História Econômica da Primeira República**. São Paulo: EdUSP, 2002.

SOUZA, T. J. M.; NOBRE, H. G.; MOAL, M. LE; *et al.* **Construyendo el conocimiento agroecológico en asentamientos de la reforma agraria en la búsqueda por la consolidación de un nuevo modelo de producción en el estado de São Paulo, Brasil**. Proceedings of the Symposium Innovation and Sustainable Development in Agriculture and Food - ISDA 2010. **Anais...** Montpellier: Cirad, Inra, SupAgro. Disponível em: <http://hal.archives-ouvertes.fr/view_by_stamp.php?&halsid=3esg2vlp5tj9unguku6ul9gt93&label=ISDA20>

10&langue=fr&action_todo=view&id=hal-00525981&version=1>. Acesso em: 10 fev. 2011. , 2010

SPADOTTO, C. A.; GOMES, M. A. F.; MATALLO, M. B.; LUCHINI, L. C. Previsão da lixiviação do herbicida tebutiuron no solo e estimativa da concentração em águas subterrâneas em área de recarga do Aquífero Guarani. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 2004, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: ABAS, 2004. v. 01. p. 1-7.

SUTZ, J. “**Problemas avanzados de la innovación en América Latina**” Universidad Nacional de Quilmes. Buenos Aires. 2002

SZMRECSÁNYI, T. Concorrência e complementariedade no setor açúcareiro. **Cad. Dif. Tecnol.**, Brasília, 6(2/3):165-182, mai/dez.1989

SZMRECSÁNYI, T. **Pequena história da agricultura no Brasil**. São Paulo: Editora Contexto, 1990.

SZMRECSÁNYI, T. Prefácio. In: RAMOS FILHO, L. O.; ALY JR, O. (Eds.). **A Questão Agrária no Brasil: Perspectiva Histórica e Configuração Atual**. 1. ed. São Paulo: INCRA-SP, 2005. .

SZMRECSÁNYI, T. Tecnologia e degradação ambiental: o caso da agroindústria canavieira no Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 24, n. 10, p. 73-81, 1994.

SZMRECSÁNYI, T.; RAMOS, P.; RAMOS FILHO, L. O.; VEIGA FILHO, A. A. **Dimensões, riscos e desafios da atual expansão canavieira**. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

TERCI, E. T. *et al.* **Impacto das transformações institucionais e do progresso técnico sobre os fornecedores de cana dos Estados de São Paulo e do Paraná**. Piracicaba, s.d.

TOFOLI, G. R. **Deposição e lixiviação do herbicida tebuthiuron em palha de cana-de-açúcar**. 2004. 62 p. Tese (Doutorado em Agronomia em Proteção de Plantas) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

TOLEDO, V.M. The ecological rationality of peasant production. En: M. Altieri & S. Hecht (eds) **Agroecology and Small-Farmer Development**. CRC Press: 1990, 51-58.

TOLEDO, V.M. **El juego de la supervivencia**. Un manual para la investigación etnoecológica en Latinoamérica. CLADES , Berkeley, California. 1991.

VALLADARES PADUA, C. B.; CULLEN JR., L.; PADUA, S. M.; MORATO, I. Projeto Abraço Verde: Zonas de benefícios múltiplos e a recuperação de fragmentos florestais no Pontal do Paranapanema. In: DIEGUES, A. C.; VIANNA, V. (orgs.). **Comunidades Tradicionais e Manejo de Recursos Naturais da Mata Atlântica**. São Paulo: 2000. p.43-56.

VALLADARES-PADUA, C; PADUA, S.M. ; CULLEN JR, L. Within and surrounding the Morro do Diabo State Park: biological value, conflicts, mitigation and sustainable

development alternatives. **Environmental Science & Policy**, 5 (2002), 69–78.

VALLES, S.M. **Técnicas cualitativas de investigación social**. Reflexión metodológica y práctica profesional. Ed. Síntesis, Madrid: 1997.

VEGRO, C. L. R.; CARVALHO, F. C. Verticalização na agroindústria sucroalcooleira no final da década de 90. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 31, n. 9, p. 56-64, 2001.

VEIGA FILHO, A. de A.; RAMOS, P. Proálcool e evidências de concentração na produção e processamento de cana-de-açúcar. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 36, n. 7, p. 48-61, jul. 2006.

VEIGA, J.E. da. **Corrigir o foco da política agrícola**. São Paulo: USP-Faculdade de Economia e Administração, 1994. 13p. Digitado.

VÍA CAMPESINA. **Propuestas de la Vía Campesina para una agricultura campesina sostenible**. Disponible desde Internet en:
http://www.viacampesina.org/main_sp/index.php?option=com_content&task=view&id=356&Itemid=42. 2002b.

VÍA CAMPESINA. **Carta abierta al Sr. Luiz Inácio Lula da Silva, Presidente de Brasil**. Disponible desde Internet en:
<http://www.viacampesina.org/main_sp/index.php?Itemid=36&id=169&option=com_content&task=view>. 2006.

XERCAVINS I VALLS, J., CAYUELA MARÍN, D., CERVANTES TORRE-MARÍN G. & M. A. SABATER PRUNA. **Desarrollo sostenible**. Barcelona: Edicions UPC. 2005.

ZANCUL, A. **O efeito da queimada de cana-de-açúcar na qualidade do ar da região de Araraquara**. 1998. 99 p. Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia de São Carlos, USP, São Carlos.

Siglas Utilizadas

- APP – Área de Preservación Permanente
- CEPAL – Comisión Económica para América Latina
- CETESB – Compañía de Tecnología y Saneamiento Básico del Estado de São Paulo
- CNBB – Confederación Nacional de los Obispos de Brasil
- CONAB – Compañía Nacional de Abastecimiento
- CONAMA – Consejo Nacional de Medio Ambiente
- CONTAG – Confederación Nacional de los Trabajadores en la Agricultura
- CPT – Comisión Pastoral de la Tierra
- EMBRAPA – Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria
- FAO – Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
- IBAMA – Instituto Brasileño de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- IBGE – Instituto Brasileño de Geografía y Estadística
- INCRA – Instituto Brasileño de Colonización y Reforma Agraria
- MAPA – Ministerio de la Agricultura, Ganadería y Abastecimiento
- MDA – Ministerio del Desarrollo Agrario
- MST – Movimiento de los Trabajadores Rurales Sin Tierra
- ONG – Organización No Gubernamental
- PAA – Programa de Adquisición de Alimento
- PCB – Partido Comunista Brasileño
- PDS – Proyecto de Desarrollo Sustentable
- PNRA - Plano Nacional da Reforma Agrária
- PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar
- PROÁLCOOL – Programa Nacional de Producción de Alcohol
- RL – Reserva Legal
- SAF – Sistema Agroforestal

Informe de los Directores de la Tesis



TÍTULO DE LA TESIS: Reforma agraria y transición agroecológica en una zona de grandes monocultivos de caña de azúcar: el caso del Asentamiento Sepé Tiaraju, región de Ribeirão Preto, Brasil

DOCTORANDO/A: Luiz Octávio Ramos Filho

INFORME RAZONADO DEL/DE LOS DIRECTOR/ES DE LA TESIS

(se hará mención a la evolución y desarrollo de la tesis, así como a trabajos y publicaciones derivados de la misma).

La tesis doctoral que se presenta se enmarca en la línea de investigación de Agroecología, siguiendo la línea de las reflexiones y análisis en torno al concepto de reforma agraria y de transición agroecológica en espacios altamente industrializados como es el Estado de Sao Paulo, en Brasil.

A nivel metodológico sigue las propuestas y los análisis de las metodologías participativas, en procesos epistemológicos que tratan de construir conocimientos y propuestas a través del diálogo de saberes.

En el estudio de caso que presenta hace un análisis sobre las estrategias agroecológicas seguidas por diversas unidades campesinas, en el entorno de un asentamiento de reforma agraria, y en el contexto del monocultivo de la caña de azúcar. Estas propuestas se analizan tras realizar una profunda revisión bibliográfica sobre los impactos de este monocultivo a nivel ecológico, social y económico; y como análisis de las posibilidades de realizar una transición agroecológica en estos territorios.

Un último apartado de recomendaciones hacia posibles políticas públicas vinculadas a la reforma agraria y a los modelos de agricultura se desarrolla, tras un profundo análisis de las fortalezas y debilidades del proceso de dinamización y acompañamientos de las unidades campesinas que están desarrollando estilos de agricultura agroecológica.

Publicaciones derivadas:

Artículos en Revista Científica

1. **RAMOS FILHO, L. O.; SZMRECSÁNYI, T.; PELLEGRINI, J. B. R.** Biodiversidade e reforma agrária: uma experiência agroecológica na região canavieira de Ribeirão Preto, Brasil. **Retratos de Assentamento**, v. 13, p. 207–38, 2010.
2. **NOBRE, H., JUNQUEIRA, A.C., SOUZA, T., RAMOS FILHO, L.O., CANUTO, J. C.** Utilização de práticas agroecológicas na construção de projetos sustentáveis para a reforma agrária: um estudo de caso no assentamento Sepé Tiaraju – SP. **Rev. Bras. de Agroecologia**, v.7:1, p.3 – 13, 2012.
3. **NOBRE, H., SOUZA, T., Le MOAL, M., CARRILLI, A. L., RAMOS FILHO, L.O., CANUTO, J. C.** A experiência dos agricultores agroflorestais do assentamento Sepé Tiaraju. **Revista Agriculturas**, v.8:2, p.18 – 23, 2011.

Capítulos de Libro (Coautor)

1. CUÉLLAR-PADILLA, M.; RAMOS FILHO, L. O. Participatory Action Research initiatives to generate innovations towards a sustainable agriculture: a case study in Southern Spain. **System Innovations, Knowledge Regimes, and Design Practices towards Transitions for Sustainable Agriculture**. 1. ed. [S.l.]: INRA, 2012. p. 118-131.

Libros (Coautor)

1. SZMRECSÁNYI, T.; RAMOS, P.; RAMOS FILHO, L. O. **Dimensões, riscos e desafios da atual expansão canieira**. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

Artículos en Congreso Científico Internacional

1. RAMOS FILHO, L.O., SEVILLA GUZMÁN, E., CANUTO, J. C., NOBRE, H., Le MOAL, M., SOUZA, T. **PROCESOS PARTICIPATIVOS PARA GENERACIÓN DE INNOVACIONES AGROECOLÓGICAS: EL CASO DEL ASENTAMIENTO SEPÉ TIARAJU RIBEIRÃO PRETO, BRASIL** In: **Proceedings of the Symposium Innovation and Sustainable Development in Agriculture and Food - ISDA 2010**. Eds: Coudel, Devautour, Soulard, Hubert. Montpellier, June 28-July 1, 2010. Cirad, Inra, SupAgro, Montpellier-France. [ISBN - 978-2-7380-1284-5]
2. RAMOS FILHO, L.O. **REFORMA AGRARIA Y RECURSOS NATURALES: LA EXPERIENCIA PARTICIPATIVA CON SISTEMAS AGROFLORESTALES AGROECOLÓGICOS EN UN ASENTAMIENTO DEL MST EN RIBEIRÃO PRETO, BRASIL** In: **Actas del Congreso Reformas Agrarias y Gestión de los Recursos Naturales en África y América Latina**. Lleida: Universitat de Lleida, Centre de Cooperació per al Desenvolupament Rural, 2010.
3. RAMOS FILHO, L.O., SEVILLA GUZMÁN, E., CANUTO, J. C. **Reforma agraria agroecológica como alternativa de recampesinización en zonas de agricultura industrializada: la experiencia del asentamiento "Sepé Tiaraju", Ribeirão Preto, Brasil** In: **Anais do VIII Congresso Latino Americano de Sociologia Rural**. México: ALASRU - Asociación Latinoamericana de Sociología Rural, 2010.
4. RAMOS FILHO, L.O. **Transición agroecológica y agroforestería: el caso del asentamiento Sepé Tiaraju, São Paulo, Brasil** In: **X SIMPOSIO INTERNACIONAL Y V CONGRESO NACIONAL DE AGRICULTURA SOSTENIBLE, 2009, Tuxtla Gutiérrez. Agricultura Sostenible**. Tuxtla Gutiérrez: Univ. Autónoma de Chiapas e Sociedad Mexicana de Agricultura Sostenible, 2009. v.5.

Por todo ello, se autoriza la presentación de la tesis doctoral.

Córdoba, 08 de Febrero de 2013

Firma del/de los director/es

Dr. Eduardo Sevilla Guzmán

Dra. Mamen Cuéllar Padilla

Fdo.: _____

Fdo.: _____

ANEXOS

Anexo I – Metodología utilizada en el Diagnóstico agroforestal, 2005

Los datos acerca del uso y la ocupación del suelo de las áreas estudiadas, se obtuvieron por medio de mapas topográficos del IGC¹⁴⁴ a escala 1:10.000, fotografías aéreas del año 1962 y 2003 a escala 1:35.000 y 1:25.000, imágenes de satélite, mapas de planificación del asentamiento elaborados por el INCRA en el programa AutoCad, puntos geo-referenciados con GPS de navegación, observaciones hechas directamente en campo, además de la información recibida por los propios agricultores asentados. Posteriormente, todos estos datos fueron preparados y geoprocesados con la ayuda de los programas AutoCad-2002 y ArcGis-9.0. Después del análisis de la evolución temporal de la cobertura forestal por medio de las fotografías aéreas e imágenes de satélite, el mapa de la vegetación existente se completó con incursiones a campo. Se realizaron mapeos en puntos representativos de las diferentes ubicaciones (transectos) dando prioridad a los fragmentos donde se carecía de identificación vegetal alguna. En estas ocasiones, se intentó observar en general las condiciones de los fragmentos forestales así como la ubicación en el paisaje, la diversidad de especies, el potencial para generar propágulos, estado en que se encontraba en cuanto a evolución vegetal (evolución o involución), entre otros. En todas las visitas a campo se propició la participación de miembros representantes de la comunidad. Los mapas obtenidos serán presentados y discutidos más adelante, en esta misma sesión.

El diagnóstico de los indicadores de calidad del suelo se realizó junto con los agricultores asentados. Se recopilaron muestras en diferentes situaciones de usos de suelo, en profundidades de 0 a 10 cm y de 10 a 20 cm, para su posterior análisis en el laboratorio de indicadores físicos y químicos. Además de esto, se hicieron pruebas de resistencia y penetración de raíces *in situ* con ayuda de un penetrómetro de barra modelo digital, así como de humedad del suelo por medio de una sonda modelo TDR. En estos lugares se abrieron trincheras de profundidades de 0 a 10 cm y de 10 a 20 cm, para tomar muestras del suelo a fin de determinar parámetros físicos: densidad, porosidad, estabilidad de agregados y granulometría; en los mismos lugares fueron recogidas muestras para análisis en laboratorio de los parámetros químicos (pH, Ca, Mg, K, CIC, SB, V%, MO y micronutrientes), siguiendo el manual de análisis y recomendaciones de fertilidad para el estado de São Paulo. Los métodos de análisis físicos utilizados en el laboratorio siguieron la metodología descrita por Kehl (1979), Embrapa (1997) y el boletín técnico IAC 106 (Camargo *et al.*, 1986).

¹⁴⁴ Instituto Geográfico y Cartográfico.

Anexo II – Tablas y figuras complementarias

Tabla 9.1: Parámetros químicos de cualidad del suelo en los lotes individuales del Asentamiento Sepé Tiaraju, Serra Azul, SP, 2005.

Local (Lote)	PH	H+Al	P mg/dm ³	K -----	Ca mmol _c /dm ³ -----	Mg	SB	CTC	V%
Núcleo Zumbí									
1	5,3	18	34	1,4	20	4	25	41	58
2	4,8	25	63	2,3	17	2	22	51	42
3	5,4	26	68	2,5	35	4	42	68	61
4	5,9	17	58	0,8	41	5	47	64	74
5	5,8	16	41	0,6	36	4	40	57	71
6	5,2	26	58	0,6	27	4	32	58	56
7	5,9	17	51	0,9	28	5	34	52	66
8	6,1	16	47	0,3	49	7	57	73	78
9	6,6	14	169	1,9	74	3	79	93	85
10	5,6	18	24	1,9	23	3	28	46	61
12	5,5	23	36	1,6	40	3	45	64	66
14	5,4	23	7,8	2,1	28	3	34	57	59
15	5,4	19	14	1,4	23	3	27	47	59
16	5,8	17	12	2,5	25	4	31	48	65
17	5,5	13	8	2,2	20	3	25	39	65
18	5,8	20	37	3,6	32	3	38	58	66
19	5,4	19	14	1,4	23	3	27	47	59
20	5,5	18	22	3,2	24	3	30	48	62
Núcleo Dandara									
1	5,7	19	10	1,9	17	5	24	43	56
2	7,3	9	54	3,0	85	6	94	103	91
3	6,2	13	8	3,7	30	8	42	55	76
4	6,3	15	9	4,3	32	7	42	57	74
5	5,1	28	19	3,8	22	5	31	55	52
6	5,0	38	34	3,7	21	4	28	67	43
7	6,1	15	10	3,0	22	5	30	45	66
8	5,8	17	15	3,1	23	4	30	46	64
9	5,5	17	6	1,5	20	4	25	42	60
10	6,0	16	8	3,6	32	7	42	58	72
11	6,3	14	6	3,0	29	6	39	53	74
12	5,1	31	22	4,5	27	6	38	69	54
13	5,0	34	52	4,5	27	5	37	71	52
14	5,2	24	5	1,5	20	5	24	49	50
15	6,0	13	18	4,1	36	8	49	62	78
16	6,2	16	7	2,3	27	5	34	50	68
17	5,7	19	7	4,8	24	5	34	53	63
19	6,4	14	16	3,2	30	6	0	55	73
Chico Mendes									
1	6,3	18	69	4,3	56	11	71	88	80
2	6,8	17	22	2,1	35	5	42	59	71
3	6,3	19	18	5,8	52	12	70	90	79
4	5,2	26	21	2,0	25	7	34	60	57
5	5,7	19	17	3,0	27	8	38	57	67
6	5,5	22	62	5,0	36	11	52	74	70

7	5,2	15	23	0,8	19	4	23	38	60
8	5,3	19	10	6,5	17	3	26	45	58
9	5,5	20	9	2,1	28	4	35	55	63
10	5,4	22	15	2,5	26	8	37	55	62
11	5,2	15	39	2,1	25	5	32	47	69
12	6,8	17	6	3,7	22	4	29	47	63
13	5,7	23	12	4,1	30	7	41	64	64
14	6,0	17	66	5,8	73	19	97	114	85
15	6,0	21	19	1,7	33	5	39	60	65
16	5,8	20	38	7,1	50	11	68	89	77
18	5,3	19	31	2,5	29	6	38	56	67
19	5,7	23	14	4,8	29	6	40	64	63
20	5,2	25	33	4,7	32	7	43	68	63
Paulo Freire									
1	5,5	19	31	1,8	23	3	28	47	60
2	6,1	14	49	3,2	25	4	32	46	70
3	6,1	14	36	2,1	24	3	29	44	68
4	6,1	14	44	3,5	26	4	33	48	70
5	6,2	15	14	4,2	30	5	39	54	73
6	5,8	18	11	6,5	25	5	36	54	67
7	6,2	15	13	4,5	30	4	39	54	73
8	6,1	15	13	3,4	33	5	41	56	73
9	4,9	27	19	1,2	13	2	16	44	37
10	6,1	18	36	5,2	39	11	55	73	75
11	6,2	13	43	3,1	25	4	37	45	70
12	6,2	15	13	3,5	33	5	41	56	74
13	6,0	18	17	7,8	16	4	28	46	61
14	5,1	25	41	1,9	20	4	25	51	50
17	5,1	26	33	1,9	20	4	25	51	50
19	6,0	19	87	6,5	48	9	63	83	77
20	5,2	20	8	1,9	17	3	23	43	53
Prome dio general	5,7	20	29	3,1	31	6	39	59	65

Cuándo y cómo ingresó en la lucha por la tierra (MST)

Tabla 9.2 – Perfil sociocultural de los entrevistados

	EDAD	Origen	Desde cuando en la región	Relación anterior con el campo		Ocupaciones anteriores	Trab.c año	Cuándo y cómo ingresó en la lucha por la tierra (MST)	
				No	Si			Año	Cómo
	37 (1974)	SP (región)	Nacido (Jardinópolis)	No	----	Electricista	No	2003	Por el Paro (2002). Participó 1° del campamento Mario Lago. Se incorporó al Sepé en 2006.
	40 (1971)	Sureste (Norte de MG)	1985 - Vino con la familia; 1990 - Volvió a MG; 1994 - vino en definitiva.	Si	Padres trabajaban en una hacienda y tenían también pequeña parcela; Luego la familia ha venido a SP, trabajar en el corte de la caña; Después él trabajó en huertas (empleado)	Agricultura (empleado): Caña, naranjos; Hortelano	Si, en el corte.	2001	Trabajaba en Ibaté, en huerto orgánico, y un grupo de amigos le invitó a participar de la ocupación del Sepé (2001).
	80 (1931)	SP (región)	Nacido (Igarapava)	Si	Si (siempre): desde los 9 años con el Padre en grandes haciendas de café (sistema de colonato). Desde los 21 años como empleado (vaquero) y con derecho a parcela para cultivos anuales.	Agricultura (meeiro) Vaquero (empleado)	No	2003	Se enteró del campamento en la Hacienda da Barra y se inscribió. Trabajó en el Centro de Formación del MST. Llegó al Sepé en 2005.
	Ella: 63 (1948) Él: 62 (1949)	SP (capital)	1997 - Por motivo del paro, se fueron a Araraquara, trabajar en una finca de ocio.	No	El padre de él ha sido campesino, pero solo hasta que él tuviera 7 años, no tiene vivencia ni memoria de campo.	Él: servicio administrativo (25 años); cuidador de finca. Ella: en hospital.	No	1999	Ella fue invitada por vecinos a reuniones del MST. Participó de una ocupación en Matão. Luego se fueron a campamento en Batatais. Participaron de la Dirección y del Centro de Formación del MST. Llegaron al Sepé en 2002.
	52 (1959)	Sureste (MG – Jequitinhonha)	1975 – Vino con toda la familia a trabajar en el corte de caña de azúcar.	Si	Empleado en el corte de caña (1975-1999)	Cortador de Caña	Si, en el corte	1999	Participó de reuniones del MST y tomo parte de la primera ocupación en Matão y luego en Batatais. De allí se juntaron las primeras ocupaciones del Sepé (2000/2001).
	60 (1951)	Sur (Paraná)	1988 -Vino a SP por 1ª vez (Santa Lucia, Araraquara). Por 2ª vez en 1996.	Si	Desde niño (7 años), siempre, de empleado en haciendas de café. Tractorista, durante más de 30 años (desde los 17 años)	Empleado: hacienda de café; Tractorista.	No	2003	Escuchó “carro de som” del MST llamando en la calle. Se apuntó y se fue al campamento Mario Lago. Se incorporó al Sepé en 2005.

Cuándo y cómo ingresó en la lucha por la tierra (MST)

Tabla 9.2 – Perfil sociocultural de los entrevistados (continuación 1)

	EDAD	Origen	Desde cuando en la región	Relación anterior con el campo		Ocupaciones anteriores	Trab.c año	Cuándo y cómo ingresó en la lucha por la tierra (MST)	
								Año	Cómo
	42 (1969)	Noreste (Bahía)	1989 – Vino solo, a trabajar en la const. civil	Si	Trabajó en finca como empleado.	Agricultura (empleado), Construcción civil	No	2000	Participó de la ocupación en Matão y Batatais. De allí se juntó a las primeras ocupaciones del Sepé (2000/2001).
	60 (1951)	Noreste (Piauí, Maranhao)	1994 - Vino solo, a trabajar en la construcción civil. Luego vino la Familia	Si	Cuando niño los padres vivan en el campo. Después de casado él alquilaba una pequeña parcela para cultivo	Ferrocarril (Maranhao) Constr. civil (SP)	No	2003	Mujer se enteró de llamada del MST y se apuntó. Él no quería. La mujer participó del campamento Mario Lago. Se incorporó al Sepé en 2005.
	49 (1962)	N/NE (Maranhao y Pará)	1981 - Vino con toda la familia a trabajar en el corte de caña de azúcar.	Si	Desde niño. El padre tenía finca en Pará (Amazonía). Luego vino a la región trabajar en el corte de caña	Corte de caña; “gomero” (5 años); cargador de costales de azúcar	Si, en el corte (12 años)	2002	Hace tiempo buscaba tierra. Vio una carpa del MST en una plaza de Ribeirao Preto, se apuntó y después de 4 meses le llamaron a participar del campamento del Sepé.
	56 (1955)	SP (región oeste; después de casarse se fue a Limeira)	2005 – Vino directamente al Sepé, trasladada de otro campamento	Si	Desde niña. El padre tenía finca en Marilia (SP). Luego la vendió, y se fue a trabajar de “meeiro” en haciendas de café. Después de casada ella trabajó en el corte de caña, en Limeira.	Agricultura (meeira); Corte de caña, doméstica, Sirviente en escuelas, cuidadora de mayores.	Si, en el corte (12 años)	2002	Participó de ocupación en Cajamar (SP), con hijos y nietos. Se incorporó al Sepé en 2005.
	51 (1960)	Noreste (Sergipe)	1979 – Vino a Matão, a trabajar en industria (* antes emigró al Paraná 1977-79)	Si	Vivió en finca propia del abuelo hasta los 17 años, trabajaba desde los 7 años en el campo (zona de sequía: cultivos anuales, anacardo). Luego trabajó 2 años en el Paraná, con algodón (meeiro).	Agricultura (propia y meeiro), Metalúrgico (25 años)	No	1999	Participó la ocupación en Matão y luego en Batatais. Se juntó a las primeras ocupaciones del Sepé (2000/2001). Salió. Volvió al campamento Mario Lago. Se incorporó al Sepé en final 2007.

Cuándo y cómo ingresó en la lucha por la tierra (MST)

Tabla 9.2 – Perfil sociocultural de los entrevistados (continuación 2)

	EDAD	Origen	Desde cuando en la región	Relación anterior con el campo		Ocupaciones anteriores	Trab.c año	Cuándo y cómo ingresó en la lucha por la tierra (MST)	
								Año	Cómo
	37 (1974)	Nació en SP (capital) *	Desde niña vive en Ribeirão Preto	No	----	Doméstica, costurera, gasolinera	No	2003	Su hermano le llamó a participar del campamento Mario Lago (estaba en el trabajo de organización). Se incorporó al Sepé en 2005.
	30 (1981)	Sur (Paraná) *	1994 (vino con su padre)	No	----	Fontanero, ayudante de albañil	No	2003	Con su padre. Fue primero para el campamento Mario Lago. Se incorporó al Sepé en 2005, en el lote de su padre. Luego se casó con una asentada y se fue a vivir en mitad del lote de la familia de ella.
	60 (1951)	NE (sur de Bahía).	1995 (Antes ya había vivido temporalmente en la región; Emigró bastante: BA>PR>ES>BA>SP	Si	Desde joven, trabajaba en el campo como empleado, alternando con periodos de trabajo en la ciudad.	Empleado agrícola; Corte de caña; Seguridad privada (8 años, lo dejó para entrar en la lucha);	Si, en el corte Paraná	2001	Su sueño era tener su tierra. Se enteró del campamento urbano Vía Norte, participó de ello y se incorporó al Sepé en 2001.
	61 (1950)	SE (Norte de MG)	1994 (antes emigró mucho, desde joven: MG>PR>Rondonia>MT>>SP>PR>Paraguay>Tocantins>Rib.Preto>B.Turvo (SP)>Rib.Preto	Si	Desde niño, con el Padre en grandes haciendas de café (sistema de colonato); en haciendas de hierbabuena.	Agricultor (meeiro y empleado), serrería, industria, monitor en escuela de niños, vendedor ambulante, fontanero	No	2003	Su sueño era tener su tierra. Veía por la tele el MST. En el año 2003, pensaba en irse a la región del Pontal de Paranapanema, cuando vio la ocupación de la Hacienda da Barra. Se apuntó directamente y participó del campamento Mario Lago. Se incorporó al Sepé en 2005.

* Para efecto del análisis, fueron considerados como originarios de la región

Anexo en archivo digital (CD)

Anexo III – Memoria del Taller con Asentados - 19/04/2007

Anexo IV – Guión de entrevistas (Trabajo de Campo – abril/2011)

Anexo V – Transcripción de Entrevistas